



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung



# Die Umsetzung des Nationalen Fachprogramms pflanzengenetischer Ressourcen

Ein Bericht aus der dritten Amtsperiode (2015 – 2019)  
des Beratungs- und Koordinierungsausschusses für genetische Ressourcen  
landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen (BEKO)



# Die Umsetzung des Nationalen Fachprogramms pflanzengenetischer Ressourcen

Ein Bericht aus der dritten Amtsperiode (2015 – 2019)  
des Beratungs- und Koordinierungsausschusses für genetische Ressourcen  
landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen (BEKO)

# Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| Mitglieder des Beratungs- und Koordinierungsausschusses für genetische Ressourcen<br>landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen ..... | 6         |
| Übersicht über die Sitzungstermine .....   | 8         |
| Kurzfassung des Berichtes aus der dritten Amtsperiode (2015 - 2019) .....  | 9         |
| <b>1 Einleitung .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>2 Schwerpunkte des Arbeitsprogramms .....</b>   | <b>15</b> |
| 2.1 <i>Ex-situ</i> -Erhaltung .....  | 15        |
| 2.1.1 Bundeszentrale Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen.....  | 18        |
| 2.1.2 Deutsche Genbank Obst .....  | 22        |
| 2.1.3 Deutsche Genbank Reben.....  | 28        |
| 2.1.4 Deutsche Genbank Zierpflanzen.....   | 33        |
| 2.1.5 Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft .....  | 37        |
| 2.1.6 Implementierung der „Europäischen Genbank“ (AEGIS) im Rahmen des ECPGR .....   | 40        |
| 2.1.7 Implementierung des Multilateralen Systems (MLS) des Internationalen Vertrags<br>über pflanzengenetische Ressourcen (ITPGRFA).....           | 43        |
| 2.2 <i>In-situ</i> -Erhaltung.....   | 45        |
| 2.2.1 <i>On-farm</i> -Bewirtschaftung.....   | 45        |
| 2.2.1.1 Weiterentwicklung der „Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen“ .....   | 45        |
| 2.2.1.2 Stärkung der <i>On-farm</i> -Erhaltung und -Bewirtschaftung.....   | 47        |
| 2.2.1.3 Erhaltung und nachhaltige Nutzung der genetischen Vielfalt im Grünland .....   | 53        |
| 2.2.1.4 Aufbau von Kompetenzzentren .....  | 56        |
| 2.2.1.5 Aufbau von Fortbildungsangeboten im Bereich <i>On-farm</i> -Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen .....                                 | 59        |
| 2.2.2 <i>In-situ</i> -Erhaltung von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL) .....  | 61        |
| 2.2.2.1 Identifizierung von Schwerpunktsarten.....   | 63        |
| 2.2.2.2 Bestandsstützende Maßnahmen.....   | 67        |
| 2.2.2.3 Identifizierung, Aufbau und Ausweisung „genetischer Schutzgebiete“ .....   | 68        |
| 2.2.2.4 Verwendung gebietseigener Wildpflanzen in der freien Natur .....   | 72        |

|   |     |
|---|-----|
| 2.3 Nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen .....  | 75  |
| 2.3.1 Weiterführung von Agrarumweltmaßnahmen .....  | 75  |
| 2.3.2 Weiterentwicklung nachhaltiger Nutzungssysteme .....  | 77  |
| 2.3.3 Entwicklung und Verbesserung von Indikatoren für die Bestimmung der Gefährdung<br>von pflanzengenetischen Ressourcen.....                     | 79  |
| 2.3.4 Förderung der Evaluierung und Charakterisierung.....  | 82  |
| 2.3.5 Erschließung von Innovationspotenzialen pflanzengenetischer Ressourcen durch<br>die Züchtungsforschung.....                                   | 86  |
| 2.3.6 Erweiterung der genetischen Diversität durch den Aufbau von Evolutionsramschen .....  | 90  |
| 2.3.7 Vermarktung von „Vielfaltsprodukten“.....   | 93  |
| 2.4 Information und Dokumentation .....   | 96  |
| 2.4.1 Auf- und Ausbau institutioneller Informationsinfrastruktur .....  | 96  |
| 2.4.2 Portal für <i>Ex-situ</i> -Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen.....   | 98  |
| 2.4.3 Auf- und Ausbau einer Dokumentationsinfrastruktur zwischen Bund und Ländern für den<br>Bereich <i>In situ</i> und <i>On farm</i> .....        | 99  |
| 2.4.4 Nationales Inventar „PGRDEU“ .....  | 100 |
| 2.4.5 Nationale Informationsinfrastruktur für Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten (C&E-Daten).....  | 102 |
| 2.4.6 Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen .....  | 105 |
| 2.5 Öffentlichkeitsarbeit.....  | 107 |
| Anlage 1 - Liste prioritärer WEL-Arten mit besonderer Priorität (Stand 7/2019).....   | 108 |
| Anlage 2 - Liste prioritärer WEL-Arten mit einfacher Priorität (Stand 7/2019).....  | 109 |
| Anlage 3 - Übersicht über im Berichtszeitraum durchgeführte Projekte, die zur Umsetzung des<br>nationalen Fachprogramms PGR beigetragen haben ..... | 110 |
| Anlage 4 - Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....   | 116 |
| Anlage 5 - Abkürzungsverzeichnis.....   | 118 |
| Impressum .....   | 123 |

# Mitglieder des Beratungs- und Koordinierungsausschusses für genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen

## Vorsitzende

**Matthias Ziegler (bis April 2019)**

**Dr. Imke Thormann (ab Mai 2019)**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)

## Sekretariat

**Matthias Ziegler (bis April 2019)**

**Sarah Sensen**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)

## Mitglieder

**Prof. Dr. Gunter Backes**

Universität Kassel

Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften

[Vertreter des ökologischen Landbaus]

**Dr. Andreas Becker**

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

[Vertreter der Länderreferenten und Länderreferentinnen Gartenbau]

**Dr. Josef Efken**

Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI)

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik

[Vertreter des Johann Heinrich von Thünen-Institut]

**Dr. Jons Eisele**

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

[Vertreter der Länderreferenten und Länderreferentinnen Acker- und Pflanzenbau]

**Dr. Lothar Frese (bis Juni 2019)**

Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)

Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen

[Vertreter des Julius Kühn-Instituts]

**Prof. Dr. Andreas Graner**

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)  
[Vertreter IPK Genbank]

**Dr. Susanne Gura**

Dachverband für Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt e. V.  
[Vertreterin der Erhaltungsinitiativen]

**Dr. Monika Höfer**

Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)  
Institut für Züchtungsforschung an Obst  
[Vertreterin der Deutschen Genbank Obst]

**Michael Kruse**

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein  
[Vertreter der Länderreferenten und Länderreferentinnen Extensivierung]

**Prof. Dr. Jens Léon**

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz  
[Vertreter der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung (GPZ)]

**Stefan Lütke Entrup**

Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPi)  
[Vertreter der Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPi)]

**Dr. Astrid Rewerts**

Deutscher Bauernverband e. V.  
[Vertreterin des Deutschen Bauernverbands e. V.]

**Ralf Schlüter**

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW  
[Vertreter der Länderreferenten und Länderreferentinnen der Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA)]

**Werner Simon**

Zentralverband Gartenbau e. V.  
[Vertreter des Zentralverbands Gartenbau e. V.]

**René Schubert**

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V.  
[Vertreter des Deutschen Verbands für Landschaftspflege e. V.]

**Prof. Dr. Reinhard Töpfer**

Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)  
Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof  
[Vertreter der Deutschen Genbank Reben]

**Friedhilde Trautwein**

Bundessortenamt

[Vertreterin des Bundessortenamtes]

**Prof. Dr. Maximilian Weigend**

Verband Botanischer Gärten e. V.

Beauftragter für Genetische Ressourcen Botanischer Gärten

[Vertreter des Verbands der Botanischen Gärten e. V.]

**Ruth Zimmermann-Ebert**

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland Pfalz

[Vertreterin der Länderreferenten und Länderreferentinnen Weinbau]

## Übersicht über die Sitzungstermine

**21. Sitzung** am 03.12.2014 (konstituierende Sitzung der dritten Amtsperiode)

**22. Sitzung** am 20.11.2015

**23. Sitzung** am 12.05.2016

**24. Sitzung** am 10.07.2017

**25. Sitzung** am 13.12.2017

**26. Sitzung** am 17.04.2018

**27. Sitzung** am 13.12.2018

**28. Sitzung** am 23.05.2019

**29. Sitzung** am 12.12.2019



# Kurzfassung des Berichtes aus der dritten Amtsperiode (2015 - 2019)

## Bedeutung und Gefährdung der Kulturpflanzenvielfalt

Obwohl pflanzengenetische Ressourcen die entscheidende Grundlage für die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung in Zeiten klimatischer Veränderungen und begrenzter Verfügbarkeit von fruchtbaren Böden bilden, ist dies nicht ausreichend bekannt. Zudem sind diese Ressourcen in ihrem Bestand bedroht.

Dabei ist ein generelles Problem, dass die mögliche Bedeutung einer einzelnen Pflanzenprobe, z. B. als Baustein in einem späteren Züchtungsprogramm, nicht vorhersehbar ist. Möglichst viele Ressourcen müssen daher bewahrt, deren Eigenschaften charakterisiert und evaluiert werden. Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen und Züchtung stellen dabei komplementäre Aktivitäten dar.

Beachtenswert ist die Vielzahl der pflanzengenetischen Ressourcen. Allein in Deutschland wurden und werden mehrere hundert Nutz- und Zierpflanzenarten angebaut. Bei den für Nahrungszwecke besonders wichtigen und züchterisch stark bearbeiteten Arten sind im Laufe der Jahrhunderte tausende Sorten entstanden, die ihre eigenen Merkmalsausprägungen besitzen.

Die Verschiedenartigkeit der Sorten umfasst äußerliche Merkmale, wie Farben und Formen und innere Charakteristika, wie Geschmack, medizinische Wirkstoffe und Widerstandsfähigkeit gegenüber ungünstigen Witterungsbedingungen, Krankheiten und Schädlingen. Die vor allem bis zum Ende des 19. Jahrhunderts entstandenen Landsorten wie auch die modernen Hochleistungssorten kommen in heutigen Züchtungsprogrammen zum Einsatz.

Für die Lösung züchterischer Herausforderungen kann es sogar notwendig sein, auf den erweiterten Genpool der mit den Kulturpflanzen verwandten Wildarten zurückzugreifen. Daher ist die Erhaltung der mit den

Kulturpflanzen verwandten Wildarten und ihre weitere Erschließung für die Züchtung ebenfalls wichtig. Sammelreisen in die Diversitätszentren der verwandten Wildarten können die verfügbare Diversität erweitern, insbesondere, wenn bei wichtigen agronomischen Merkmalen in den Genbankbeständen wenig oder keine wertvollen genetischen Eigenschaften vorhanden sind.

Neue und innovative Ansätze im Bereich Züchtungsforschung (Phänotypisierung, Genotypisierung, Sequenzierung von DNA, etc.), der Züchtungstechnik sowie der Dokumentations- und Informationstechnologie erweitern ständig die Möglichkeiten moderner Pflanzenzüchtung. Dennoch bleibt die Wahl der Kreuzungspartner und die Verfügbarkeit genetisch diversen Materials für den anschließenden Selektionsprozess und das *Pre-Breeding* die Grundlage für die ständige Weiterentwicklung unserer Nutzpflanzen. Die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der deutschen Landwirtschaft gründet sich auf eine sich immer weiterentwickelnde Sortenvielfalt, die von Zuchtunternehmen zur Verfügung gestellt wird. Die Landwirte und Gartenbauer erhalten so Zugang zu Sorten mit verbesserten Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich ihrer Qualitätseigenschaften und Resistenzen gegen abiotische und biotische Stressoren.

Auch wenn sich einige Arten infolge gezielter Erhaltungsmaßnahmen erholen konnten, sind insgesamt die Vielfalt der genutzten Arten und teilweise auch die genetische Vielfalt innerhalb der Arten stark rückläufig. Der Rückgang geht einher mit einer regional unterschiedlich ausgeprägten Intensivierung der Landwirtschaft und der Nutzungsaufgabe von ertragsarmen Standorten.

Sammlungen genetischen Materials, wie Genbanken, Forschungs- oder Liebhabersammlungen, stellen ein Reservoir für Innovationen dar. Es ist daher eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe, biologisches Material

in diesen Sammlungen langfristig zu bewahren und dessen Nutzung bestmöglich zu unterstützen. Dazu zählen nicht nur die Sicherstellung der personellen und finanziellen Ressourcen, sondern auch die Inwertsetzung durch eine phänotypische und molekulare Untersuchung des Materials und eine gute öffentlich zugängliche Dokumentation der Sammlungen sowie einfache Zugangsregelungen zur Nutzung des Materials. In Zeiten der knappen öffentlichen Mittel sind vorhandene Sammlungen jedoch teilweise durch Schließungen bedroht, teilweise werden wertvolle Lebendsammlungsbestände durch phytosanitäre Vorschriften (z. B. im Bereich der obstgenetischen Ressourcen) gefährdet.

Doch Sammlungen biologischen Materials allein reichen nicht aus. Die Vielfalt aus den Sammlungen sollte auch für die Nutzung zugänglich sein. Änderungen und Ergänzungen gesetzlicher Regelungen haben in den vergangenen Jahren zu einer deutlichen Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten alter Sorten, Amateursorten und Erhaltungsmischungen geführt. Sofern gesetzliche Regelungen noch immer als Hemmnisse wirken, sollten sie derart umgestaltet werden, dass sie die nachhaltige Nutzung der Vielfalt durch Anbau, Saatgutweitergabe und Vermarktung alter Sorten nicht unnötig erschweren.

Die verschiedenen mit der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen verknüpften Aspekte werden im Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen erläutert und Handlungsbedarfe zur Verbesserung der Erhaltung und Steigerung der Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen festgelegt.

### **Kurzfassung des Berichtes über die Umsetzung des Nationalen Fachprogramms pflanzen genetischer Ressourcen**

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat für die Begleitung der Umsetzung des Nationalen Fachprogramms pflanzen genetischer Ressourcen den Beratungs- und Koordinierungsausschuss für genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen (BEKO) eingesetzt.

### **Die Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt in Sammlungen (*ex situ*)**

In Deutschland existiert eine gut ausgebaute Genbanklandschaft, in der neben der international renommierten und zertifizierten Bundeszentralen *Ex-situ*-Genbank landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) weitere speziellere Genbanken bzw. Genbanknetzwerke für Reben, Obst, Zierpflanzen, Wildpflanzen und Tabak etabliert sind. Durch den weiteren Ausbau der dezentralen Genbanknetzwerke wurde die Kooperation der sammlungshaltenden Einrichtungen in Deutschland weiter gestärkt. Deutsche Genbanken haben für weitere gut 20.000 Akzessionen Erhaltungsverantwortung innerhalb der Europäischen Sammlung AEGIS übernommen. Die deutschen AEGIS-Akzessionen stellen damit Ende 2019 46,7 % der gesamten europäischen Sammlung.

In allen in Deutschland ansässigen Genbanken werden die Standards zum Materialaustausch des Internationalen Vertrags über pflanzen genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA) angewendet und Material für die Zwecke Forschung, Züchtung und Ausbildung zur Verfügung gestellt. Alle Genbanken verfügen über online zugängliche Informationssysteme, in denen die Bedingungen des Zugangs transparent dargestellt werden.

Die deutschen Genbanken haben die von der Kommission für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (CGRFA) international abgestimmten Genbankstandards bereits vorbildlich umgesetzt bzw. haben mit der Umsetzung begonnen. Damit ist die langfristige Sicherung der eingelagerten Pflanzenmuster in den meisten Einrichtungen gewährleistet.

Trotz dieser vergleichsweise positiven Situation darf nicht übersehen werden, dass die Finanzierung der Erhaltungsarbeit nicht in allen Fällen ausreichend gesichert ist. Durch Schließungen von Sammlungen, unvorhersehbare Ereignisse (z. B. Unfälle, Fehler, Katastrophen) oder aufgrund phytosanitärer Probleme kann es zu Verlusten wertvoller genetischer Ressourcen kommen. Die langfristige Erhaltung gesunden und lebensfähigen Pflanzenmaterials ist daher eine aufwändige Aufgabe, die entsprechende Ressourcen benötigt.

Der BEKO wird sich in den kommenden fünf Jahren weiterhin dafür einsetzen, dass die *Ex-situ*-Sicherung bedeutender Pflanzenbestände vorangetrieben und die Erhaltungsstandards gehalten oder verbessert werden können.

#### **Die Erhaltung der verwandten Wildarten unserer Kulturpflanzen am natürlichen Standort (*in situ*)**

Das Interesse an den verwandten Wildarten unserer Kulturpflanzen (in Deutschland auch als Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft – WEL bezeichnet) ist in den letzten Jahren weiter kontinuierlich gewachsen, da sich in den vergangenen Jahren das Methodenspektrum zur Nutzbarmachung verwandtschaftlich entfernter Gene erweitert hat. Der Zugang zu Pflanzenproben dieser Wildpflanzen gestaltet sich häufig schwierig, da sie in den Genbanken bislang unterrepräsentiert sind und die Ursprungszentren der in Deutschland züchterisch bearbeiteten Arten zumeist außerhalb der Landesgrenzen liegen, z. B. im fruchtbaren Halbmond im Vorderen Orient. Gerade bei WEL-Arten ist aber auch die Erhaltung der natürlichen Standorte von herausragender Bedeutung, da die Pflanzen an diesen Standorten eine hohe innerartliche Variabilität aufweisen, die nur durch die natürlichen Reproduktionsprozesse erhalten wird und in einer reinen *Ex-situ*-Sicherung nicht abgebildet werden kann.

In Deutschland gibt es natürliche Vorkommen von etwa 2.800 WEL-Arten. Zur Schwerpunktsetzung von Erhaltungs- und Fördermaßnahmen erstellte der BEKO eine prioritäre Arbeitsliste von WEL-Arten. Zudem hat die konzeptionelle Entwicklung und Umsetzung der *In-situ*-Erhaltung von WEL große Fortschritte gemacht. Mit der Einrichtung des nationalen „Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland“ 2019 wurde eine Rahmenstruktur geschaffen, in die bestehende und zukünftige WEL Erhaltungsmaßnahmen eingegliedert und koordiniert werden. Ebenso in 2019 wurde das Teilnetzwerk Wildsellerie eingerichtet, in dem in 13 genetischen Erhaltungsgebieten (Stand Dezember 2019) drei Wildselleriearten *in situ* erhalten werden. Weitere Gebiete für Wildsellerie sind bereits identifiziert und stehen kurz vor ihrer offiziellen Ausweisung. Teilnetzwerke für Wildrebe, Grünland und Wildobst sind im Aufbau. Mit der Einrichtung des ersten Netzwerks

genetischer Erhaltungsgebiete in Europa hat Deutschland eine Vorreiterrolle eingenommen.

Der BEKO wird die Einrichtung weiterer genetischer Erhaltungsgebiete und den Aufbau weiterer Teilnetzwerke fachlich und konzeptionell unterstützen. Weiterhin ist die Identifizierung von Fördermaßnahmen eine wichtige Aufgabe.

#### **Die Erhaltung und züchterische Anpassung alter Sorten im landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Anbau (*on farm oder in garden*)**

Seit 2014 wurden mit Mitteln des BMEL mehrere Projekte gefördert, die die Erhaltung und züchterische Anpassung alter Sorten im landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Anbau unterstützt haben. Dadurch konnten mehrere hundert Genbankakzessionen auf ihre Vermarktungseignung geprüft und einige vielversprechende Kandidaten in der Vermarktung getestet werden.

Außerdem konnte mit der neu geschaffenen Datenbank „Historisch genutztes Gemüse“ eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für die Erhaltung alter Sorten *on farm* geschaffen werden. Die Datenbank enthält historische Beschreibungen von 7.000 Gemüsesorten und -arten mit über 3.000 Abbildungen.

Der BEKO wird sich in den kommenden fünf Jahren dafür einsetzen, dass die wertvolle Erhaltungsarbeit der zumeist ehrenamtlich tätigen Akteure verstärkt in das politische und gesellschaftliche Bewusstsein gebracht und dafür Sorge getragen wird, dass die Gesetzgebung diese Arbeit nicht unnötig beschränkt oder erschwert. Der BEKO wird sich weiterhin dafür einsetzen, dass weitere Möglichkeiten zur finanziellen Förderung der Initiativen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt *on farm* geschaffen werden.

#### **Nachhaltige Nutzung**

Alle Erhaltungsanstrengungen pflanzengenetischer Ressourcen haben das Ziel, diese Ressourcen für die Ernährungssicherung, die Diversifizierung der Anbausysteme und für die Klimaanpassung einzusetzen. Die Nutzung kann dabei von dem Anbau alter Sorten und dem Versuch einer erneuten Vermarktung, über die Nutzung

in Züchtungsprogrammen bis hin zu breit angelegten Screenings in der Grundlagenforschung reichen.

Im Rahmen des BRIDGE-Projekts wurde beispielsweise am IPK eine Genotypisierung der gesamten Gersten-Kollektion durchgeführt, die mehr als 20.000 Akzessionen umfasst. Hierzu wurden für alle Akzessionen *single-seed-decent* (SSD) Linien erzeugt, an denen anschließend ein *Fingerprinting* mittels *Genotyping-by-Sequencing* durchgeführt wurde. Die Analyse des dabei gewonnenen genomweiten Datensatzes ermöglicht es, die genetische Diversität der in der Genbank erhaltenen Akzessionen besser zu erschließen.

Ein weiterer großer Erfolg der zurückliegenden Jahre war die Etablierung des Europäischen Evaluierungsnetzwerk „*European PGRFA Evaluation Network*“ (kurz EVA Network). Das seit vielen Jahren erfolgreich arbeitende deutsche Evaluierungsnetzwerk EVA II diente dafür als Vorlage. Der Aufbau des EVA Network konnte durch die finanziellen Mittel des BMEL realisiert werden. Ein weiteres, von BMEL finanziertes Folgeprojekt (2019 - 2022, GenR 2019-2) hat zum Ziel, im EVA Network europäische fruchtartspezifische Evaluierungsnetzwerke für Weizen und Gerste, Karotte, Salat, Paprika sowie Mais aufzubauen, in denen Züchtungsfirmen, Forschungseinrichtungen und Genbanken zusammenarbeiten.

Neben der Nutzung in Forschung und Züchtung können pflanzengenetische Ressourcen aber auch rekultiviert und einer direkten Nutzung zugeführt werden. Dafür ist es notwendig, Saat- oder Pflanzgut von alten Sorten in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung zu stellen und das Material im Idealfall mit genauen Anbauanleitungen anbieten zu können. BMEL hat in den vergangenen Jahren eine ganze Reihe entsprechender Projekte gefördert. So konnten am BSA mehrere hundert Genbankakzessionen aus Beständen der Genbank des IPK Gatersleben angebaut und beschrieben werden, vielversprechende Sorten in Gartenbaubetrieben auf ihre Anbau- und Vermarktungseignung geprüft sowie aufgrund ihrer ausgesuchten Eigenschaften zur Nutzung erschlossen werden. Im Rahmen dieser Projektförderung gründete der VERN e. V. mit 16 Gartenbaubetrieben ein regionales Netzwerk zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten mit dem Namen

SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost. Betriebe, die Saatgut alter Sorten vermehren, arbeiten in diesem Netzwerk mit Betrieben zusammen, die diese anbauen und vermarkten.

Der BEKO wird sich weiterhin dafür einsetzen, dass die Bedingungen zur Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen gegeben sind und entsprechende Initiativen unterstützt werden.

### Information und Dokumentation

In Deutschland gibt es zahlreiche Informationssysteme, die Informationen über pflanzengenetische Ressourcen bereitstellen, sei es über die Bestände in Genbanken, botanischen Gärten oder Erhaltungsinitiativen, biologische und naturschutzfachliche Informationen, züchterische Eigenschaften u. v. m.

Eine zentrale Dokumentation der pflanzengenetischen Ressourcen in Deutschland bietet das Nationale Inventar PGRDEU. Im Berichtszeitraum wurde diese Datenbank umfangreich überarbeitet und an neue Bedarfe angepasst. So wird zukünftig die vom BEKO abgestimmte Liste der prioritären einheimischen WEL-Arten sowie die Daten aus dem Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland abrufbar sein. Der *On-farm*-Datenbereich wird zukünftig eine Liste der *On-farm*-Akteurinnen und Akteure in Deutschland enthalten. Der Fokus soll hierbei auf Akteurinnen und Akteuren liegen, die Saatgut alter Sorten abgeben. Daneben werden die Sortenbeschreibungen und Bilder aus abgeschlossenen Projekten in aufbereiteter Form zur Verfügung gestellt werden.

Aufgrund der großen Bedeutung ausreichender und qualitativ hochwertiger Daten für die verbesserte Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen hat das BMEL den weiteren Aufbau des *Global Information System* (GLIS) im Rahmen des ITPGRFA unterstützt. Ebenso hat das Sekretariat des ITPGRFA über ein von BMEL finanziertes Projekt begonnen, eine global abgestimmte Deskriptorenliste für die Dokumentation der WEL *in situ* zu erstellen.

Der BEKO wird in den kommenden fünf Jahren die Prozesse zur verbesserten Informationsleistung weiterhin

fachlich begleiten und Empfehlungen für notwendige zukünftige Entwicklungen ableiten.

### **Öffentlichkeitsarbeit**

Agrobiodiversität, pflanzen genetische Ressourcen, Genbanken – all das sind Begriffe, die in der fachfremden Öffentlichkeit schwierig zu verstehen und deren Inhalte nicht einfach zu vermitteln sind. Auch die Bedeutung der Erhaltung pflanzen genetischer Ressourcen ist für viele zu abstrakt und unklar. Doch nur wenn die grundlegenden Zusammenhänge und die essentielle Bedeutung dieser Ressourcen sowohl von der allgemeinen Öffentlichkeit als auch den politischen Entscheidungsträgern verstanden werden, kann die Bereitschaft wachsen, für die Erhaltung die notwendigen Kapazitäten bereitzustellen.

Vertreter und Vertreterinnen des BEKO haben ihre Arbeit zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen in den vergangenen Jahren auf unterschiedlichste Art öffentlichkeitswirksam dargestellt und darüber informiert. Dazu zählten Messestände, Vorträge, Poster, Flyer, Publikationen, Internetseiten, Newsletter, Twittermeldungen u.v.m. Dieses Engagement wird der BEKO in den nächsten Jahren fortsetzen und wo nötig verstärken.

Die Langfassung des Berichtes aus der dritten Amtsperiode (2015 – 2019) des BEKO geht detailliert auf die Arbeit des BEKO und die durchgeführten Projekte in dem Zeitraum von 2015 – 2019 ein. Die Langfassung ist abrufbar unter:

[https://genres.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Publikationen/PGR\\_BEKO\\_Gesch%C3%A4ftsbericht.pdf](https://genres.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Publikationen/PGR_BEKO_Gesch%C3%A4ftsbericht.pdf)



# 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht umfasst die inhaltlichen Schwerpunkte der dritten Amtsperiode (2015 - 2019) des Beratungs- und Koordinierungsausschusses für genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen (BEKO).

Gemäß § 1 seiner Geschäftsordnung hat der BEKO die Aufgabe, die Bundesregierung bei der Erreichung der im Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen erwähnten Ziele zu unterstützen und die Durchführung des Programms zu erleichtern. Er hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Beratung von Fachfragen, die sich im Zusammenhang mit der Durchführung des Fachprogramms stellen,
- Analyse und Bewertung von Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen,
- Erarbeitung von Vorschlägen für neue Maßnahmen oder zur Verbesserung von Maßnahmen und deren Abstimmung,

- Entgegennahme und Beratung von Berichten über die Durchführung und Ergebnisse dieses Programms,
- Informations- und Erfahrungsaustausch.

Seine Beschlüsse haben empfehlenden Charakter. Der Bund, die Länder, sowie die einzelnen Institute, Gremien und Akteure stellen durch eigene Leistungen die Durchführung des Fachprogramms sicher. BMEL, im Rahmen der Bundesregierung federführend für das Fachprogramm, wird bei der Durchführung der ihm obliegenden Zuständigkeiten, besonders bei der Koordination von Maßnahmen, vom BEKO und dessen pflanzen- und themenspezifischen Expertengruppen unterstützt. Die Länder unterstützen das Programm ggf. durch die Einrichtung eigener Landesprogramme oder durch die Einbeziehung einzelner Maßnahmen in bestehende Programme.

Im Folgenden wird anhand der Gliederung des Nationalen Fachprogramms pflanzengenetischer Ressourcen (2012) aufgezeigt, welche Aktivitäten innerhalb der letzten Geschäftsperiode des BEKO durchgeführt wurden und wie der Bearbeitungsstand der vom BEKO empfohlenen Maßnahmen ist.



Agrarlandschaft mit blühendem Ackerrandstreifen

## 2 Schwerpunkte des Arbeitsprogramms

### 2.1 Ex-situ-Erhaltung

#### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Sicherstellung und ggf. Ausbau bestehender Erhaltungskapazitäten.
- Sicherstellung der Qualität der Erhaltungsarbeit und ggf. Anpassung an internationale Standards.
- Einbettung der nationalen Aktivitäten in die internationalen Strategien z. B. des Globalen Treuhandfonds für Nutzpflanzenvielfalt.
- Optimierung der Ex-situ-Erhaltung durch dauerhafte Sicherung und verbesserte Kooperation der entsprechenden Einrichtungen (z. B. Genbanken, botanische Gärten, Museen).

#### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

##### Sicherstellung und ggf. Ausbau bestehender Erhaltungskapazitäten und der Qualität der Erhaltungsarbeit und ggf. Anpassung an internationale Standards

Im Berichtszeitraum wurde die nationale Ex-situ-Erhaltungslandschaft weiter ausgebaut. Zur Absicherung der Lebenssammlung werden am IPK verschiedene Kryosammlungen angelegt. Es wurden außerdem

umfangreiche Charakterisierungen und Evaluierungen von Genbanksammlungen vorgenommen. Die Anzahl an Akzessionen (Tabelle 1) ist vor allem in den Genbanken für Obst, Zierpflanzen und verwandte Wildarten gestiegen. Die zur Abgabe von Akzessionen verwendeten Materialübertragungsvereinbarungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Genbanknetzwerke für Obst und Zierpflanzen wurden durch weitere Partner und Teilnetzwerke erweitert und feierten ihr zehnjähriges Bestehen.

| Genbank  | Anzahl               |
|--|----------------------|
| Bundeszentrale Ex-situ-Genbank landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen | 151.348 <sup>6</sup> |
| Deutsche Genbank Obst  | 5.375                |
| Deutsche Genbank Reben   | 4.342                |
| Deutsche Genbank Zierpflanzen  | 15.337               |
| Genbank Tabak  | 788                  |
| Genbank Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft                                | 4.692                |

Tab. 1: Anzahl der Akzessionen, die in den einzelnen Genbanken/Genbanknetzwerken erhalten werden  
Quelle: Nationales Inventar PGRDEU (5.3.2020)

<sup>6</sup>Bestand zum 30.06.2019

| Name der Genbank                     | SMTA     | Zusatzklärung<br>Nicht-Annex-I | Zierpflanzen-MTA | "Hobby-MTA" |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------|------------------|-------------|
| <b>IPK</b>                           | <b>x</b> | <b>x</b>                       |                  |             |
| <b>Deutsche Genbank Obst</b>         |          |                                |                  |             |
| Pflaume                              | x        | x                              |                  | x           |
| Apfel                                | x        |                                |                  | x           |
| Kirsche                              | x        | x                              |                  | x           |
| Erdbeere                             | x        |                                |                  | x           |
| Rubus                                | x        | x                              |                  | x           |
| Birne                                | x        | x                              |                  | x           |
| Wildobst                             | x        | x                              |                  | x           |
| <b>Deutsche Genbank Rebe</b>         | <b>x</b> | <b>x</b>                       |                  | <b>x*</b>   |
| <b>Deutsche Genbank Zierpflanzen</b> |          |                                |                  |             |
| Rose                                 |          |                                | x                |             |
| Rhododendron                         |          |                                | x                |             |
| Samenvermehrte Zierpflanzen          |          |                                | x                | x           |
| Vegetativ vermehrte Zierpflanzen     |          |                                | x                | x           |
| <b>WEL-Genbank</b>                   | <b>x</b> |                                |                  |             |

Tab. 2: Übersicht über die in den nationalen Genbanken verwendeten Materialübertragungsvereinbarungen (entsprechend der geschlossenen Kooperationsvereinbarungen)

SMTA = *standardisierte Materialübertragungsvereinbarung des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft*

MTA = *Materialübertragungsvereinbarung in Anlehnung an den Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft*

\* inklusive Weitergabe- und Vermehrungsverbot

### Einbettung der nationalen Aktivitäten in die internationalen Strategien z. B. des Globalen Treuhandfonds für Nutzpflanzenvielfalt

Der globale Treuhandfonds für Nutzpflanzenvielfalt – kurz *Crop Trust* – verfolgt international vereinbarte wissenschaftlich fundierte Strategien zur Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen, die darauf abzielen, ein effizientes globales *Ex-situ*-Erhaltungssystem für wichtige Fruchtarten aufzubauen. Dazu werden z. B. globale Erhaltungsstrategien für bestimmte Kulturarten mit den entsprechenden Spezialisten erarbeitet. Für 26 Nutzpflanzenarten und -artengruppen wurden bereits solche Erhaltungsstrategien erarbeitet. Derzeit bedarf es jedoch sowohl einer Überarbeitung der bestehenden

Strategien als auch einer Erweiterung der Strategien um weitere Nutzpflanzenarten bzw. -gruppen.

Hier setzt das Projekt *“Breathing New Life into the Global Crop Conservation Strategies - Guiding the Development of the Global System of Ex Situ Conservation“* (GenR 2019-3) an (Projektlaufzeit: 15.07.2019 – 31.10.2022), das mit Mitteln des BMEL finanziert wird.

Ziel des Projektes ist die Aktualisierung existierender und die Neuentwicklung von kulturartspezifischen globalen Erhaltungsstrategien. Die aktualisierten Kenntnisse über die Sammlungen und die Erarbeitung eines dynamischen Systems sollen dazu dienen, die globalen Erhaltungsstrategien auch zukünftig zu aktualisieren, Erhaltungsmaßnahmen zu priorisieren und somit die



weltweiten Sammlungen effizienter zu erhalten und zu nutzen.

Im Jahr 2008 wurde der *Svalbard Global Seed Vault* auf Spitzbergen in Norwegen eröffnet. Von den nationalen Genbanken/Genbanknetzwerken nutzt das IPK die Möglichkeit zur Einlagerung von Sicherheitsduplikaten und hat bisher über 54.211 Samenmuster (entspricht 36 % der Sammlung) nach Spitzbergen geschickt (Stand Juni 2019). Die Genbank wird diese Aktivität fortsetzen, bis Sicherheitsduplikate aller Samenträger im *Seed Vault* auf Spitzbergen deponiert wurden.

Die Aktivitäten des *Crop Trusts* sind eng verzahnt mit den Maßgaben des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen (ITPGRFA) und der Kommission für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (CGRFA) der Welternährungsorganisation (FAO). Die nationalen Aktivitäten betten sich in das rollende Arbeitsprogramm, den Weltzustandsbericht über pflanzengenetische Ressourcen und den zweiten Globalen Aktionsplan für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen der Kommission ein.

Zu den weiteren relevanten internationalen Strategien und Zielen zählen die Globale Strategie zum Erhalt der Pflanzenvielfalt (*Global Strategy for Plant Conservation – GSPC*) und die *Aichi-Biodiversitätsziele* der Konvention zur biologischen Vielfalt, und die nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen.

### Optimierung der *Ex-situ*-Erhaltung durch dauerhafte Sicherung und verbesserte Kooperation der entsprechenden Einrichtungen

Durch den weiteren Ausbau der dezentralen Genbanknetzwerke im Berichtszeitraum wurde die Kooperation der sammlungshaltenden Einrichtungen in Deutschland weiter gestärkt. Erreicht werden konnte damit die umfangreiche Vernetzung von so unterschiedlichen Akteuren wie den klassischen Arbeitssammlungen des Ressortbereiches, universitären Sammlungen, botanischen Gärten, Baumschulen, Privatsammlern, Parks und Sammlungen von Nichtregierungsorganisationen u.v.m.

Im Folgenden wird auf den Umsetzungsstand in den einzelnen Genbanken und Genbanknetzwerken eingegangen.



Die Erhaltung von mehreren tausend Rosensorten, die in der Vergangenheit gezüchtet wurden, kann nur durch die Zusammenarbeit vieler Partner gelingen.

## 2.1.1 Bundeszentrale Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Weiterer Ausbau der bestehenden Kryosammlungen (Kartoffel, *Allium*, *Mentha*).
- Erweiterung der Kapazitäten für die Charakterisierung und Evaluierung von PGR.
- Weiterentwicklung des Genbankinformationssystems GBIS hinsichtlich der Anpassung an neue Erfordernisse zum Datenaustausch und zur Datenintegration (s. Kap. 2.4.1).
- Schaffung der notwendigen Voraussetzungen zur dauerhaften Erhaltung von Sorten landwirtschaftlicher Arten einschließlich Gemüse als Teil der Genbanksammlung des IPK (einschließlich der übernommenen Saatgutmuster gelöschter Sorten).

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Die Bundeszentrale *Ex-situ*-Genbank am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben umfasst 151.348 Akzessionen aus 3.114 Arten und 758 Gattungen (Stand Dezember 2019). Neben den Lebendsammlungen unterhält die Genbank als Referenzzentrum für taxonomische Arbeiten ein Herbarium mit über 446.659 Belegen sowie 166.000 Referenzmustern von Getreideähren, Samen und Früchten.

Die Erhaltung der Sammlung erfolgt in Gatersleben (130.390 Akzessionen) und den beiden Außenstandorten Groß Lüsewitz (Kartoffelsortiment, 6.248 Akzessionen) und Malchow (Öl- und Futterpflanzen, 14.710 Akzessionen).

Etwa 4 % der Sammlung (6.091 Akzessionen) werden vegetativ erhalten, der Rest wird über Samen vermehrt. Im Berichtszeitraum wurden 6.126 Akzessionen über Samen vermehrt. Dies entspricht ca. 4 % der Samenträger. Daraus ergibt sich eine mittlere Einlagerungszeit von etwa 23 Jahren pro Akzession.

Seit 2007 verfügt die Genbank über ein Qualitätsmanagementsystem zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Darin sind sämtliche Kernprozesse des Erhaltungsmanagements dokumentiert und durch Verfahrensregelungen und Arbeitsanweisungen unterlegt. Das Qualitätsmanagementsystem sichert Transparenz und Nachvollziehbarkeit der in der Genbank durchgeführten Arbeiten und liefert damit die Grundlage für die nachhaltige Sicherung des für die Sortimentserhaltung notwendigen Know-how. Zur Überprüfung des Qualitätsmanagementsystems sowie zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsprozesse werden ca. 20 interne Audits pro Jahr durchgeführt. Alle drei Jahre, letztmals im März 2019, findet eine Rezertifizierung durch einen externen Auditor statt. Das neue Zertifikat ist bis Ende März 2022 gültig.

Die Materialabgaben aus dem Sammlungsbestand des IPK sind bis 2016 kontinuierlich gestiegen. Um dem massiven Anstieg der Bestellungen noch gerecht werden zu können, wurde seit Juli 2016 eine Nutzergebühr erhoben. Zuletzt beliefen sich die Abgaben (Juli 2018 – Juni 2019) auf 20.069 Akzessionen. Davon wurden 11.351 Muster aus dem Ausland nachgefragt. Rund 80 % der Bestellungen erfolgten online über das Genbankinformationssystem GBIS (s. Kap. 2.4.1). Tabelle 3 zeigt die Entwicklung der Anzahl der Materialabgaben im Zeitraum von 2014 – 2019.

| Sortiment                     | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Getreide und Gräser           | 8.095         | 16.007        | 20.115        | 14.429        | 5.609         | 3.851         |
| Leguminosen                   | 3.586         | 5.521         | 4.692         | 3.509         | 2.246         | 3.656         |
| Cucurbitaceae                 | 1.042         | 1.550         | 1.429         | 323           | 370           | 858           |
| Gemüse (+ Rüben)              | 7.546         | 8.432         | 10.108        | 4.895         | 3.678         | 5.578         |
| Öl-, Faser- und Färbepflanzen | 1.070         | 2.155         | 2.637         | 1.484         | 987           | 3.646         |
| Arznei- und Gewürzpflanzen    | 2.876         | 3.700         | 4.116         | 806           | 985           | 984           |
| Mutanten                      | 116           | 87            | 198           | 70            | 133           | 17            |
| Kartoffeln                    | 5.179         | 1.325         | 3.948         | 733           | 730           | 1.0277        |
| Öl- und Futterpflanzen        | 1.677         | 1.424         | 3.195         | 2.224         | 1.004         | 452           |
| <b>Gesamt</b>                 | <b>31.187</b> | <b>40.201</b> | <b>50.438</b> | <b>28.473</b> | <b>15.742</b> | <b>20.069</b> |

Tab. 3: Übersicht über die Materialabgaben des IPK im Berichtszeitraum  
Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK

| Nutzergruppen         | Anzahl sMTA |            | Anzahl abgegebene Akzessionen |               |
|-----------------------|-------------|------------|-------------------------------|---------------|
|                       | DEU         | Ausland    | DEU                           | Ausland       |
| Forschungseinrichtung | 82          | 149        | 1.406                         | 7.035         |
| Genbank               | 4           | 16         | 86                            | 689           |
| Botanischer Garten    | 5           | 2          | 54                            | 30            |
| Züchter               | 33          | 70         | 2.175                         | 2.726         |
| IPK-Abteilung         | 53          |            | 2.860                         |               |
| NGO                   | 13          | 15         | 211                           | 258           |
| Person                | 110         | 23         | 1.189                         | 283           |
| Behörde               | 15          | 4          | 454                           | 45            |
| Sonstige              | 22          | 14         | 283                           | 285           |
| <b>Summe</b>          | <b>337</b>  | <b>293</b> | <b>8.718</b>                  | <b>11.351</b> |
|                       | <b>SMTA</b> | <b>630</b> | <b>Akz.</b>                   | <b>20.069</b> |

Tab. 4: Übersicht über die Nutzergruppen, die im Zeitraum 01.07.2018 – 30.06.2019 Akzessionen aus dem IPK bezogen haben  
Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK

Wie die exemplarische Übersicht in Tabelle 4 zeigt, wurden die meisten Akzessionen (8.441) im Zeitraum von Juli 2018 bis Juni 2019 an Forschungseinrichtungen im In- und Ausland abgegeben. Die zweitgrößte Nutzergruppe waren Züchterinnen und Züchter im In- und Ausland mit über 4.900 abgegebenen Genbankmustern.

### Weiterer Ausbau der bestehenden Kryosammlungen

Zur Absicherung der Lebendsammlung werden am IPK Kryosammlungen von Kartoffel und von den Gattungen *Allium*, *Mentha* und *Artemisia* angelegt. Tabelle 5 zeigt die Entwicklung der verschiedenen Kryosammlungen im Zeitraum von 2016 bis 2019.

| Sortiment     | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kartoffel     | 1.478        | 1.538        | 1.628        | 1.730        |
| Allium        | 151          | 169          | 197          | 214          |
| Mentha        | 141          | 148          | 153          | 157          |
| Artemisia     | 4            | 4            | 4            | 4            |
| <b>Gesamt</b> | <b>1.774</b> | <b>1.859</b> | <b>1.982</b> | <b>2.105</b> |

Tab. 5: Übersicht über die Anzahl der Akzessionen in den Kryosammlungen je Gattung  
Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK

### Erweiterung der Kapazitäten für die Charakterisierung und Evaluierung von PGR

In enger Zusammenarbeit mit IPK-internen und vielen externen Partnerinnen und Partnern werden umfangreiche Charakterisierungen und Evaluierungen der Genbanksortimente vorgenommen. Insbesondere für Getreide (Weizen, Gerste, Roggen) werden international verfügbare und neu entwickelte Segregations- und Assoziations-Kartierungspopulationen genutzt, um Gene (*Quantitative Trait Loci*, QTL) zu detektieren, die für die Zielmerkmale verantwortlich sind. Das Hauptinteresse besteht in agronomisch wichtigen Eigenschaften einschließlich der Toleranz gegenüber abiotischem Stress (Trockenheit, Salz, Aluminium).

Im Rahmen des BRIDGE-Projekts wurde am IPK eine Genotypisierung der gesamten Gersten-Kollektion durchgeführt, die mehr als 20.000 Akzessionen umfasst. Hierzu wurden für alle Akzessionen *single-seed-decent* (SSD) Linien erzeugt, an denen anschließend ein *Fingerprinting* mittels *Genotyping-by-Sequencing* durchgeführt wurde. Die Analyse des dabei gewonnenen genomweiten Datensatzes ermöglicht es, die genetische Diversität der in der Genbank erhaltenen Akzessionen besser zu erschließen. Unter anderem bieten diese Daten die Möglichkeit für Gen-Annotation, markergestützte Selektion oder dafür, ein besseres Verständnis der Populationsstrukturen global domestizierter Nutzpflanzen zu gewinnen<sup>2</sup>.

Darüber hinaus fand eine Aufarbeitung der historischen Daten des IPK statt. Seit 1946 werden am Standort Gatersleben bei jedem Vermehrungsanbau der Genbank umfangreiche Boniturdaten erhoben. Auch wenn es sich dabei um unbalancierte Daten handelt, sind sie dennoch geeignet, eine Abschätzung des Potenzials einer Genbankakzession insbesondere für die Züchtung zu liefern. Als *proof-of-concept* wurden die z. T. schon elektronisch vorliegenden Boniturdaten der Gersten- und Weizen-Kollektion konsolidiert und bereinigt; fehlende Daten wurden elektronisch erfasst. Die statistischen Auswertungen zeigen, dass die Genbank-Kollektionen eine hohe phänotypische Diversität aufweisen und somit ein großes Potenzial für Züchtungsprogramme bieten<sup>3</sup>.

Weitere Aktivitäten zur Charakterisierung und Evaluierung von Genbankakzessionen konzentrieren sich auf Leguminosen (*Phaseolus*, *Lupinus*, *Lens*, *Onobrychis*), Arznei- und Gewürzpflanzen (*Papaver*, *Petroselinum*, *Salvia*, *Conium* und *Coriandrum*) und eine Reihe von Blattgemüsen (*Lactuca*, *Spinacia*, *Cichorium*, *Valerianella*, *Eruca*, *Diplotaxis*) und andere Pflanzengattungen/-arten der Sammlung.

Das IPK ist zudem am Deutschen Pflanzen-Phänotypisierungsnetzwerk (DPPN) beteiligt (s. Kap. 2.3.4).

<sup>2</sup> Milner et al. (2019) Genebank genomics highlights the diversity of a global barley collection. *Nat. Genet.* 51:319-326 <https://doi.org/10.1038/s41588-018-0266-x>

<sup>3</sup> Philipp et al. (2018) Leveraging the use of historical data gathered during seed regeneration of an *ex situ* genebank collection of wheat. *Front. Plant Sci.* 9:609 (<https://doi.org/10.3389/Fpls.2018.00609>); González et al. (2018) Unlocking historical phenotypic data from an *ex situ* collection to enhance the informed utilization of genetic resources of barley (*Hordeum* sp.). *Theor. Appl. Genet.* 131:2009-2019 (<https://doi.org/10.1007/s00122-018-3129-z>); González et al. (2018) Unbalanced historical phenotypic data from seed regeneration of a barley *ex situ* collection. *Sci. Data* 5:180278 (<https://doi.org/10.1038/sdata.2018.278>); Philipp et al. (2019) Historical phenotypic data from seven decades of seed regeneration in a wheat *ex situ* collection. *Sci. Data* 6:137 (<https://doi.org/10.1038/s41597-019-0146-y>)



**Schaffung der notwendigen Voraussetzungen zur dauerhaften Erhaltung von Sorten landwirtschaftlicher Arten einschließlich Gemüse als Teil der Genbanksammlung des IPK (einschließlich der übernommenen Saatgutmuster gelöschter Sorten)**

Gemäß einer Absprache mit dem BSA werden Sorten, die aus der nationalen Sortenliste gelöscht werden, einmal pro Jahr automatisch an die Genbank abgegeben. Mitgeliefert wird die amtliche Registerbeschreibung. Lediglich bei Hybridsorten, Inzuchtlinien und Kartoffeln erfolgt keine Abgabe. Eine Weitergabe an Dritte darf frühestens fünf Jahre nach Erhalt erfolgen. In den Jahren 2015 bis 2019 wurden insgesamt 577 nicht mehr

zugelassene Sorten aus 41 Gattungen in den Genbankbestand übernommen.

Des Weiteren gibt es immer wieder Anfragen an die Genbank zur Aufnahme von alten Landsorten durch Privatpersonen, Museen, etc. Nach sorgfältiger Prüfung des Materials auf seinen kulturellen Wert erfolgt eine Eingliederung in die Genbanksammlung.

Das IPK hat aktuell ausreichende Kapazitäten zur Übernahme der sog. gelöschten Sorten sowie deren Erhaltung und Vermehrung. Eine offene Frage ist, wie in Zukunft mit der steigenden Zahl an Hybridsorten zu verfahren ist, da eine Erhaltung hier nicht möglich ist.



Saatgutvermehrungsflächen des IPK.



## 2.1.2 Deutsche Genbank Obst

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Sicherstellung einer hohen Qualität der in der Deutschen Genbank Obst erhaltenen Sortimente und ihrer Erhaltungsstandards.
- Erhebungen zur Sortenechtheit (pomologisch und molekularbiologisch), Dokumentation und Charakterisierung der Akzessionen.
- Ausbau um weitere fruchtartspezifische Netzwerke.
- Sicherung aller Akzessionen an mindestens zwei Standorten (Sicherheitsduplikat) innerhalb der Deutschen Genbank Obst.
- Aufnahme von unterstützenden Partnern in die Deutsche Genbank Obst.
- Ausbau der Kryokonservierung der *Fragaria*- und *Malus*-Sammlung des JKI.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Im Jahr 2017 feierte die Deutsche Genbank Obst (DGO) ihr zehnjähriges Bestehen. Diese zehn Jahre zeichneten sich durch stetige Wachstums- und Etablierungsprozesse aus. Heute hat die DGO mit sieben etablierten Netzwerken ihre mit BMEL abgestimmte angestrebte Grundstruktur erreicht. Die Zusammenarbeit ist durch Kooperationsvereinbarungen zwischen BLE, JKI, BSA und weiteren sammlungshaltenden Partnerinnen und Partnern geregelt. In der DGO arbeiten insgesamt 27 Partnerinnen und Partner mit 54 Sammlungen an Bundes- und Landeseinrichtungen, in Landkreisen und Kommunen sowie in Vereinen und Privatpersonen daran, die genetische Vielfalt der obstgenetischen Ressourcen langfristig zu erhalten. Damit konnten weitere zwölf Partnerinnen und Partner im Berichtszeitraum dazugewonnen werden. Weitere Sammlungen haben ihr Interesse an einer Mitarbeit in der DGO geäußert, so dass die Zahl der Partnerinnen und Partner innerhalb der DGO voraussichtlich in den kommenden Jahren weiter steigen wird. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit geschaffen, auch unterstützende Partnerinnen und Partner in die DGO aufzunehmen.

Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die etablierten Netzwerke und die Anzahl der involvierten Partnerinnen und Partner.

Da der Echtheitsüberprüfung der Obstsorten höchste Priorität beigemessen wird, war es in den letzten Jahren das Ziel, in den Sammlungen der Partnerinnen und Partner Bestimmungen der Sortenechtheit sowohl pomologisch als auch molekulargenetisch durchzuführen. Aufbauend auf den bereits vorliegenden Ergebnissen wurde der erste Reiser Austausch zum Aufbau von Duplikaten in den Sammlungen organisiert, um das in den Kooperationsvereinbarungen gestellte Ziel, Erhaltung der Sorten an mindestens zwei verschiedenen Standorten mit jeweils mindestens zwei Bäumen, schrittweise zu erfüllen.

Die Öffentlichkeitsdarstellung der DGO erfolgt u.a. über die Webseite [www.deutsche-genbankobst.de](http://www.deutsche-genbankobst.de), wobei die Datenbank mit den Sorten- und Akzessionsdaten den Schwerpunkt des Internetauftrittes bildet. Zukünftig werden schrittweise Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten sowie Fotos für alle Sorten der Sammlungen integriert (s. Kap. 2.4.1).

Zur Klärung übergeordneter Fragen sowie für die fachlich-wissenschaftliche Beratung der DGO wurde ein Fachbeirat eingesetzt.

Die Arbeit der DGO zur langfristigen Erhaltung der einheimischen obstgenetischen Ressourcen bleibt weiterhin extrem wichtig<sup>4</sup>. Alte Obstsorten, die ggf. noch nicht gesichert sind, drohen aufgrund von Überalterung der

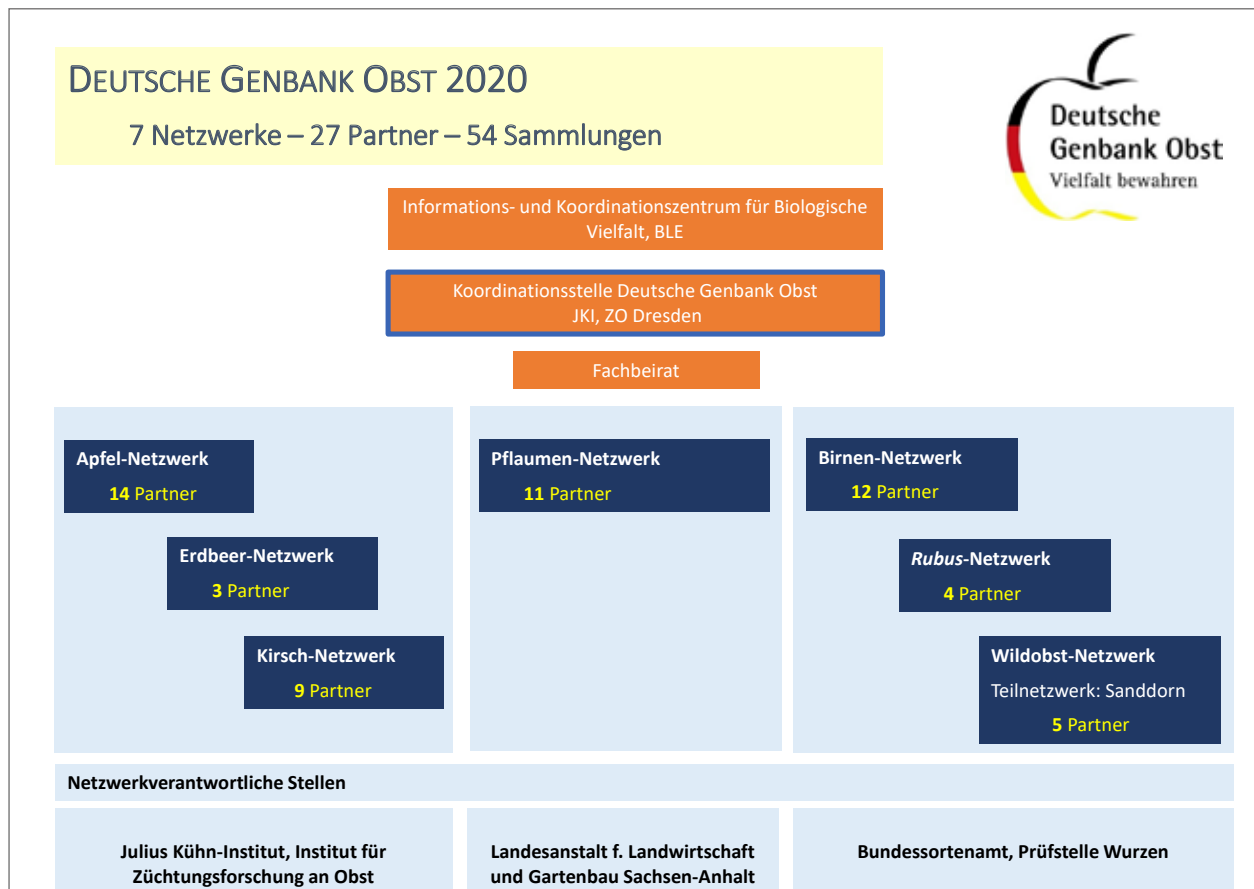


Abb. 1: Die Netzwerke der Deutschen Genbank Obst und die Anzahl der involvierten Partnerinnen und Partner  
Quelle: Dr. Monika Höfer, JKI

Streuobstbestände oder Aufgabe der Bewirtschaftung weiter verloren zu gehen. Zudem gibt es immer noch unbekannte Obstsorten, die es aufzufinden gilt. Wahrscheinlich bleibt ein Zeitfenster von wenigen Jahren zur Sortensicherung.

Basierend auf der Initiative der Koordinierungsstelle DGO wurde 2019 die neue ECPGR Beerenarbeitsgruppe gegründet. Der Vorsitz der Arbeitsgruppe liegt zurzeit bei der Koordinierungsstelle der DGO. Ziel der Arbeitsgruppe ist die kontinuierliche langfristige Koordination der Genbankaktivitäten zwischen nationalen Sammlungen in Europa sowie die Zuarbeit der Daten von den genetischen Ressourcen bei Beerenobst in EURISCO. Informationen über Aktivitäten und Mitglieder der Beerenarbeitsgruppe stehen auf folgender Webseite zur Verfügung: <https://www.ecpgr.cgiar.org/working-groups/berries>.

### Sicherstellung einer hohen Qualität der in der Deutschen Genbank Obst erhaltenen Sortimente und ihrer Erhaltungsstandards

Die Qualität betrifft zum einen die Sortenechtheit, die mit den Erhebungen zur Sortenechtheit (s. u.) im Genbanknetzwerk sichergestellt werden soll. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Pflanzengesundheit. Pflanzenkrankheiten bedrohen immer wieder existentiell die Bestände der sammlungshaltenden Partnerinnen und Partner. Bei Materialabgaben darf kein infiziertes Material an Dritte weitergeben werden. In diesem Zusammenhang sind zwei neue EU-Verordnungen – die EU-Kontrollverordnung (VO (EU) 2017/625) sowie die Pflanzengesundheitsverordnung (VO (EU) 2016/2031) – relevant. Beide Verordnungen gelten größtenteils seit dem 14.12.2019. Entsprechend den in der Kooperationsvereinbarung festgelegten Erhaltungsstandards müssen sich die sammlungshaltenden Partnerinnen und Partnern an die geltenden gesetzlichen Bestimmungen halten und lassen einmal jährlich eine Pflanzenbeschau

<sup>4</sup> [https://www.julius-kuehn.de/media/Institute/ZO/\\_pdf\\_allgemein/Kongress\\_Deutsche\\_Obstsortenvielfalt\\_22bis230915.pdf](https://www.julius-kuehn.de/media/Institute/ZO/_pdf_allgemein/Kongress_Deutsche_Obstsortenvielfalt_22bis230915.pdf)

ihrer Bestände durch den Pflanzenschutzdienst des entsprechenden Bundeslandes durchführen.

Am JKI in Dresden-Pillnitz befindet sich derzeit eine virusgetestete Sammlung von *Fragaria* mit zurzeit 145 Sorten bzw. Wildartenakzessionen in einem Insektenschutzzelt in einer separaten Gewächshauskabine. Bei *Rubus* wurde im BSA in Wurzen begonnen, die ersten virusgetesteten Sorten in ein insektensicheres Gewächshaus zu überführen.

Das Thema Pflanzengesundheit ist eine langfristige Aufgabe, die dauerhaft von den sammlungshaltenden Partnern der DGO diskutiert und bearbeitet wird.

### Erhebungen zur Sortenechtheit

Ziel ist sowohl eine pomologische als auch eine molekulargenetische Sortenüberprüfung der Bestände der DGO. Der Stand der Sortenverifizierungen wird im Folgenden kurz geschildert. Die entsprechenden Arbeiten werden bzw. wurden im Auftrag des BMEL vom Projektträger BLE vergeben. (s. auch die Übersicht über die im Berichtszeitraum durchgeführten Erhebungen in Anlage 3).

### Pomologische Echtheitsprüfung

Im letzten Berichtszeitraum wurden bereits pomologische Untersuchungen bei Apfel, Kirsche und Erdbeere durchgeführt. Bei Apfel und Kirsche gab es jedoch in fast allen DGO-Sammlungen eine kleinere oder größere Anzahl an Akzessionen, die nicht pomologisch überprüft werden konnten, sei es aufgrund von Blütenfrost,

mangelnder Wasserversorgung, Apfelwicklerbefall oder Alternanz und dadurch bedingtem Ernteausfall bzw. zu kleiner Früchte etc. Außerdem sind neue Partnerinnen und Partner den Netzwerken beigetreten. Aus diesem Grund war die Vergabe weiterer Echtheitsüberprüfungen notwendig und zwar die zweite pomologische Bestimmung der Kirschsorten sowie die zweite pomologische Bestimmung der Apfelsorten der DGO.

Bei Erdbeere wurden die pomologischen Arbeiten abgeschlossen. In den übrigen Netzwerken sind die pomologischen Echtheitsüberprüfungen noch ausstehend und werden voraussichtlich in den nächsten Jahren erfolgen.

### Molekulargenetische Echtheitsprüfung

Die Bestimmung einer Sorte mithilfe eines Fingerprints ist nur dann möglich, wenn für diese Sorte bereits entsprechende Referenzdaten (Fingerprint von pomologisch einwandfrei bestimmten Pflanzen der gleichen Sorte) verfügbar sind. Da dies nicht für alle Sorten der Fall ist, sollen für die Sorten der DGO solche Fingerprints erstellt werden. Damit stellen die Sammlungen der DGO Referenzsammlungen dar, mit deren Hilfe zukünftig Sorten auch molekulargenetisch einwandfrei identifiziert werden können.

Von den Arbeitsgruppen *Malus/Pyrus* und *Prunus* des ECPGR wurden einheitliche europäische Standards für die Fruchtarten Apfel, Birne und Steinobst der Gattung *Prunus* erarbeitet. Für Erdbeere gibt es einen internationalen Standard, der im Rahmen des europäischen Forschungsprojektes *GenBerry* erarbeitet wurde. Die Referenzsortimente sind für Apfel bei INRA in Angers und für Kirsche am *East Malling Research* in East Malling aufgepflanzt und können von dort in Form von Reisern bezogen werden.

**Folgende molekulargenetischen Untersuchungen in den Netzwerken der DGO wurden im Berichtszeitraum durchgeführt:**

#### Deutsche Genbank Apfel

Hier erfolgte die zweite molekulargenetische Bestimmung der Apfelsorten (05/2017 – 05/2020). Die Schweizer Firma Ecogenics hat Apfelbäume, welche bereits pomologisch bestimmt worden waren bzw. sich noch in Bestimmung befanden, molekulargenetisch auf ihre Sortenzugehörigkeit überprüft. Jede Apfelsorte hat, genau wie jede andere Pflanzensorte, einen genetisch



Die Süßkirschensorte „Weiße Spanische“ wird in der Deutschen Genbank Obst erhalten.



einzigartigen Fingerabdruck, mit dessen Hilfe man einzelne Apfelbäume einer Sorte zuordnen kann. Die Charakterisierung erfolgte nach den Richtlinien des „Fruit Network of the European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources (ECPGR)“ mittels 17 definierten Mikrosatelliten-Markern und einem vorgegebenen Set an Referenzsorten.

Blattproben von insgesamt 5.315 Bäumen wurden analysiert und zusammen mit den Daten von 954 Gengruppen aus der ersten molekulargenetischen Überprüfung verrechnet. So konnten durch statistische Analysen 1.533 verschiedene Sortengruppen gebildet werden. Aufgrund minimaler, aber eindeutiger Unterschiede im Genprofil konnten einige Sortennummern in Untergruppen unterteilt werden. Die im Rahmen dieses Projektes erzeugten 1.544 genetischen Referenz-Datenbankprofile bilden die Grundlage für zukünftige Sortenechtheitsbestimmungen bzw. Sortenabgleiche.

#### Deutsche Genbank Kirsche

Blattproben von 787 Kirschbäumen aus sieben Sammlungen der DGO wurden nach einer europäischen Standardmethode für Kirschen mit 16 Mikrosatellitenmarkern molekulargenetisch charakterisiert (02/2017 – 02/2019). Diese Methode war auch schon bei der ersten molekulargenetischen Untersuchung der Deutschen Genbank Kirschen angewendet worden (FKZ: 2809BE008). Bei der gemeinsamen statistischen Auswertung dieser Daten sowie der Daten von 367 Kirschbäumen aus der ersten molekulargenetischen Überprüfung konnten die Blattproben 476 verschiedenen Sortengruppen zugewiesen werden. Aufgrund minimaler, aber klarer Unterschiede im Genprofil wurden 19 Sortennummern in zwei bzw. drei Untergruppen unterteilt. Zudem kann man im Genprofil aufgrund des Ploidiegrades eindeutig zwischen Süß- und Sauerkirschen unterscheiden. 67 Gengruppen konnten als Sauerkirschen und 409 Gengruppen als Süßkirschen identifiziert werden. Die im Rahmen dieses Projektes erzeugten genetischen Profile der 476 Sorten bilden die Grundlage für zukünftige Sortenechtheitsbestimmungen resp. Sortenabgleiche.

Ergänzend wurde das Projekt „Molekulargenetische Charakterisierung von Kirschenotypen der DGO

mittels eines SNP Marker Arrays“ (08/2019 – 05/2020) mit Mitteln des BMEL begonnen. In diesem Projekt sollen 296 Süßkirschen- und 66 Sauerkirschenotypen der DGO sowie jeweils 50 Vergleichssorten aus dem internationalen Kirschenortiment mittels des hochauflösenden *Infinium RosBREED Cherry\_V2 Genotyping Arrays* molekulargenetisch charakterisiert werden, wozu auch die dafür notwendige Isolierung der genomischen DNA aller 462 Genotypen aus Blattproben durchzuführen ist. Auch sind mögliche Duplikate zu identifizieren.

#### Deutsche Genbank Erdbeere

Blattproben von 951 Erdbeerpflanzen aus zwei Sammlungen der DGO, die nach einer pomologischen Bestimmung 220 Sorten umfassten, wurden in Anlehnung an die Ergebnisse des Europäischen Forschungsprojektes GenBerry mit einem Set von 19 definierten Mikrosatelliten molekulargenetisch charakterisiert. Zur Definition von abgrenzbaren Gengruppen wurde basierend auf der Verteilung der paarweisen Distanzen des gesamten Datensatzes der Distanz *Cut-Off* bei 0,1 festgelegt. Damit fallen alle Proben, welche mehr als 90 % identische Allele besitzen, in eine Gengruppe. Anhand der anschließend durchgeführten Analyse konnte aufgedeckt werden, dass ein Teil der beprobten Pflanzen mit einem falschen Namen versehen war. Pflanzen von 69 Sorten wurden in 30 Sortengruppen zusammengefasst, da diese genetisch identische Proben enthielten. Durch minimale aber klare Unterschiede im Genprofil wurden drei Sortennummern in Untergruppen A und B



Die seltene Erdbeersorte „Weiße Ananas“ wird in der Deutschen Genbank Erdbeere erhalten

| Fruchtart                         | Gründungsjahr | Anzahl zu erhaltender Sorten |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|
| Kirsche (Süßkirsche/Sauerkirsche) | 2007          | 276/53                       |
| Erdbeere                          | 2007          | 254                          |
| Apfel                             | 2009          | 745                          |
| Pflaume                           | 2012          | 220                          |
| Beerenobst (Himbeere/Brombeere)   | 2013          | 35/9                         |
| Birne                             | 2017          | 202                          |
| Wildobst (Sanddorn)               | 2019          | 11                           |
| <b>Summe</b>                      |               | <b>1.775</b>                 |

Tab. 6: Übersicht über die Netzwerke der Deutschen Genbank Obst und die Anzahl der erhaltenen Sorten  
Quelle: Dr. Monika Höfer, JKI

unterteilt. Basierend auf diesen Analysen wurden final 192 genetisch eindeutig unterscheidbare Sorten unter den 951 Proben festgestellt. Die im Rahmen dieses Projektes erzeugten genetischen Profile der 192 Sorten bilden die Grundlage für zukünftige Sortenechtheitsbestimmungen bzw. Sortenabgleiche.

Neue Netzwerke und neue Sammlungen in bestehenden Netzwerken werden nach und nach in die molekulargenetischen Erhebungen zur Sortenechtheit einbezogen.

| Teilnetzwerk                      | Gesamtzahl DGO-Sorten in Datenbank | Gesamtzahl DGO Sorten in Sammlungen | Duplikatsicherung (%) in den Sammlungen |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Apfel                             | 745                                | 669                                 | 71                                      |
| Kirsche (Süßkirsche/Sauerkirsche) | 236/53                             | 212/41                              | 60/73                                   |
| Pflaume                           | 209                                | 143                                 | 74                                      |
| Erdbeere                          | 240                                | 206                                 | 83                                      |
| Birne                             | 202                                | 139                                 | 73                                      |
| Rubus                             | 44                                 | 39                                  | 87                                      |
| Wildobst                          | 11                                 | 11                                  | 0                                       |

Tab. 7: Anzahl der Akzessionen in der DGO-Datenbank und in DGO-Sammlungen sowie Anteil der duplizierten Akzessionen in Prozent  
Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK

### Ausbau um weitere fruchtartsspezifische Netzwerke

Im Berichtszeitraum sind innerhalb der DGO zwei neue Teilnetzwerke für Birne und Wildobst entstanden (Tab. 6). Das Besondere am Wildobstnetzwerk ist, dass in diesem Netzwerk gattungsspezifische Teilnetzwerke entstehen sollen. Innerhalb des Berichtszeitraums konnte ein Teilnetzwerk für Sanddorn gegründet werden. Teilnetzwerke für weitere Wildobstarten sollen folgen. Diese neue Struktur wurde gewählt, um die Erhaltung kleinerer Obstarten innerhalb der DGO zu ermöglichen. Die Gesamtkoordination des Wildobstnetzwerks liegt beim BSA, die Koordination der gattungsspezifischen Teilnetzwerke kann bei Interesse auch von anderen Institutionen übernommen werden.

### Sicherung aller Akzessionen an mindestens zwei Standorten

Jede Genbankakzession sollte aus Sicherheitsgründen an mindestens zwei Standorten der Genbank erhalten werden. Beispielsweise soll die Erhaltung von Apfel- und Kirschensorten an mindestens zwei verschiedenen Standorten mit insgesamt mindestens vier Bäumen pro Sorte und einem Reservestandort pro Sorte erfolgen. An einem Standort erfolgt der Anbau als Niederstamm und am anderen Standort wahlweise als Niederstamm oder Hochstamm.

Tabelle 7 gibt den aktuellen Stand der Duplikatsicherung in der DGO wieder.

### Aufnahme von unterstützenden Partnern in die Deutsche Genbank Obst

Im Berichtszeitraum wurden alle Kooperationsvereinbarungen um die Option erweitert, neben den sammlungshaltenden Partnerinnen und Partnern auch unterstützende Partnerinnen und Partner in die Genbanknetzwerke aufzunehmen. Unterstützende Partnerinnen und Partner stellen dem Genbanknetzwerk ihre jeweilige Expertise und ggf. Kapazitäten zur Verfügung, tragen aber nicht zu dem Sammlungsbestand bei und müssen von daher auch nicht die qualitätsmäßigen Anforderungen an die Sammlung erfüllen. Die Möglichkeit als unterstützende Partnerin oder Partner in der DGO mitzuwirken, wird aktuell von jeweils einem Partner im Apfel- bzw. Pflaumennetzwerk und von zwei Partnern

im Birnennetzwerk genutzt. Dabei handelt es sich i. d. R. um Mitglieder des Pomologenvereins oder Privatleute.

### Ausbau der Kryokonservierung der *Fragaria*- und *Malus*-Sammlung des JKI

Die Kryokonservierung stellt eine Möglichkeit dar, regenerationsfähiges biologisches Pflanzenmaterial über lange Zeiträume zu erhalten. Darüber wird am JKI seit längerem bei *Fragaria* (Erdbeere) und *Malus* (Apfel) geforscht. Nach Auswertung der Experimente kann festgestellt werden, dass die Kryokonservierung für *Fragaria* eine sehr effiziente Methode für eine Duplikatsammlung darstellt. Außerdem kann im Erdbeernetzwerk aufgrund der geringen Anzahl an Partnern keine Dopplung in Form einer Feldsammlung realisiert werden. Aktuell können 210 Erdbeersorten und -wildarten auf diese Weise abgesichert werden. Zusätzlich wurde ein Vertrag mit dem IPK abgeschlossen, um dort zusätzlich Kryokonserven einzulagern.

Die Methode der Kryokonservierung bei *Malus* basiert auf der Methode der dormanten Knospenlagerung, die in den USA entwickelt wurde, und auf die Gegebenheiten am JKI in Dresden-Pillnitz angepasst wurde. Die umfangreiche Wildapfelsammlung der Obstgenbank des JKI, die nicht Bestandteil der DGO ist, soll schrittweise in die Kryolagerung überführt werden, wobei die Ergebnisse eine starke Genotypabhängigkeit zeigen. Ende 2019 befanden sich 140 *Malus*-Akzessionen im Lagertank in der Gasphase des flüssigen Stickstoffs.



Auf Streuobstwiesen können mitunter noch alte Obstsorten gefunden werden.



## 2.1.3 Deutsche Genbank Reben

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen der Erhaltung der traditionell genutzten Rebsorten.
- Fortführung der Erfassung, Dokumentation und Erhaltung rebengenetischer Ressourcen in alten Weinbergen im Rahmen von Erfassungsprojekten und ihre Erhaltung, insbesondere für die künftige Klonzüchtung.
- Festlegung von Kriterien für die Erhaltung der Rebarten, -sorten und -klone zum Auf- und Ausbau des Sammlungsbestandes der Deutschen Genbank Reben, basierend auf den Sammlungen der Genbankpartner, federführend durch das JKI, zusammen mit anderen Partnern.
- Evaluierung sowie ampelographische und molekulargenetische Charakterisierung der Rebarten, -sorten und -klone.
- Entwicklung effizienter Verfahren zur Eliminierung von Viren aus Genbankmaterial im Rahmen von Forschungsprojekten.
- Gewährleistung hoher Standards bei den Erhaltungsmaßnahmen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Der deutschsprachige Raum nimmt aufgrund seiner nördlichen Lage innerhalb des Weinbaus eine Sonderstellung ein, da im Laufe der Jahrhunderte hier Sorten entstanden sind, die an unser kühleres Klima angepasst sind. Viele erhaltenswerte traditionelle Rebsorten von denen ca. 300 in der Vergangenheit im Weinbau eine Rolle gespielt haben, sind durch Rodungen alter Weinberge im Rahmen von Flurbereinigungsmaßnahmen oder Umstellen auf modernen Weinbau innerhalb der letzten 100 Jahre unwiederbringlich verloren gegangen, weil es keine koordinierten Erhaltungsmaßnahmen gab.

Deshalb wurde im Jahr 2010 die Deutsche Genbank Reben gegründet. Als dezentrales Genbanknetzwerk mit sieben Partnereinrichtungen dient sie dazu die nationalen Erhaltungsbestrebungen umzusetzen. Sie stellt derzeit eine Sammlung von 4.342 Akzessionen in sieben verschiedenen Sortimenten dar, die in einer öffentlich zugänglichen Datenbank gelistet sind (Tab. 8)<sup>5</sup>.

Koordiniert wird die Deutsche Genbank Reben vom JKI am Geilweilerhof.

Das Ziel der Deutschen Genbank Reben ist die Sammlung und Erhaltung der genetischen Ressourcen bei Reben in wissenschaftlicher, langfristig abgesicherter, nachhaltiger und kosteneffizienter Art und Weise und dies unter besonderer Berücksichtigung von

- deutschen Sorten,
- Sorten mit soziokulturellem, lokalem oder historischem Bezug zu Deutschland,
- *Vitis*-Arten, Sorten und Genotypen mit wichtigen weinbaulichen Merkmalen für Forschungs- und Züchtungszwecke;

Der Echtheitsüberprüfung der Rebsorten wird höchste Priorität beigemessen.

<sup>5</sup> <http://www.deutsche-genbank-reben.jki.bund.de>

| Partner der Deutschen Genbank Reben (DGR)                            | Akzessionen in der DGR | Akzessionen in den Sortimenten |
|--|------------------------|--------------------------------|
| Bundessortenamt, Prüfstelle Haßloch                                  | 8                      |                                |
| Julius Kühn-Institut, Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof       | 3.044                  | 4.564                          |
| Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz                    | 235                    | 437                            |
| Forschungsanstalt Geisenheim   | 299                    | 698                            |
| Staatliches Weinbauinstitut Freiburg                                 | 79                     | 110                            |
| Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg | 620                    | 884                            |
| Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau                   | 57                     | 57                             |
| <b>Summe</b>   | <b>4.342</b>           | <b>6.750</b>                   |

Tab. 8: Übersicht über die Anzahl der erhaltenen Akzessionen bei den einzelnen Partnerinnen und Partnern der Deutschen Genbank Reben (Stand Dezember 2019)

### Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen der Erhaltung der traditionell genutzten Rebsorten

Nach aktueller Rechtslage sind Rebsorten nicht von der europäischen Erhaltungssortenrichtlinie (RL 2008/62/EG) erfasst. Deshalb ist eine vereinfachte Zulassung alter Rebsorten beim BSA als Erhaltungssorte zurzeit nicht möglich. Im Zuge der Novellierung des EU-Saatgutrechtes setzte sich BMEL, auch entsprechend der Empfehlung des Nationalen Fachprogrammes PGR, für ein vereinfachtes Verfahren zur Eintragung von „Erhaltungssorten“ ein. Jedoch gibt es in der EU zurzeit keine weiteren Fürsprecher.

### Fortführung der Erfassung, Dokumentation und Erhaltung reben genetischer Ressourcen in alten Weinbergen im Rahmen von Erfassungsprojekten und ihre Erhaltung

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts gab es in Deutschland vielerorts Weinberge mit gemischtem Rebsortensatz. Außer den heute bekannten und angebauten Sorten beherbergten diese Anlagen namenlose Reben, die über die Jahrhunderte mitvermehrt wurden.

Mit Mitteln des BMEL wurden von 2007 bis 2016 drei Projekte zur Erfassung, Bestimmung und Erhaltung dieser wiederentdeckten traditionellen Rebsorten durchgeführt.

In den Jahren 2007 - 2009 wurde die „Erfassung reben genetischer Ressourcen in Deutschland (Pflanzjahr vor

1950, wurzelecht)“ durchgeführt, in der 242 historische Sorten wiedergefunden werden konnten<sup>6</sup>.

Von bedeutenden Funden wurden mit Zustimmung der Eigentümer Reiser vom JKI am Geilweilerhof übernommen. 20 Rebsorten wurden für vertiefende Studien auf jeweils 20 Pflanzen hochvermehrt und 2015 ausgepflanzt. Die historischen Sorten wurden in die Deutsche Genbank Reben überführt.

Im Rahmen des Projektes „Weiterentwicklung von Wissenstransfer- und Informationssystemen zur nachhaltigen Nutzung reben genetischer Ressourcen“ (01/2014 - 02/2017, gefördert im Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN)) wurde unter Wahrung des Datenschutzes ein *On-farm*-Katalog erstellt, in dem *On-farm*-Rebanlagen mit genetischen Ressourcen erfasst werden. Diese *On-farm*-Information ist über die Datenbank der Deutschen Genbank Reben recherchierbar<sup>7</sup>. Die teilnehmenden Betriebe sind auf einer Karte abgebildet. Die *On-farm*-Erhaltung soll insbesondere den Aspekt der intravarietalen Diversität aufgreifen.

Hilfreich war in diesem Zusammenhang ein einjähriges Projekt des Europäischen Kooperationsprogramms für Pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR-Aktivität „Grant Scheme“ 2017) mit dem Titel: „On-farm-Inventar von seltenen Rebsorten in der Europäischen *Vitis*-Datenbank“<sup>8</sup>. Zwölf Länder sind daran beteiligt. Es wurde vom Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof koordiniert.

<sup>6</sup> <https://pgrdeu.genres.de/onfarm/reben>

<sup>7</sup> <http://www.deutsche-genbank-reben.julius-kuehn.de/>

<sup>8</sup> <https://www.ecpgr.cgiar.org/working-groups/vitis/grapeonfarm>





Die Rebsorte „Weißer Traminer“ ist schon mindestens 2000 Jahre alt.

Das Modell- und Demonstrationsvorhaben „Erhaltung genetischer Ressourcen von *Vitis vinifera* L. durch innovative, nachhaltige Nutzung historischer Sorten in den Weinbaugebieten Saale-Unstrut und Sachsen“ (07/2012 - 03/2017), das aus dem Titel „Biologische Vielfalt“ des BMEL finanziert wurde, trug ebenfalls zu einer Bereicherung der Klonvielfalt seltener historischer Rebsorten bei. Virusfrei gemachtes Material steht zur Verfügung und wurde der Weinbaupraxis und dem JKI Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof übergeben.

### On-farm-Anlage am JKI Geilweilerhof

Im Jahr 1993 entstand am JKI Geilweilerhof die erste On-farm-Anlage mit jeweils 20 Rebstöcken von 10 historischen Rebsorten.

Nach der Entdeckung alter Weinberge an der Hessischen und Badischen Weinstraße kam 2005 eine weitere Anlage hinzu, die 23 Elbling-Blau- (7 Klone) und 50 Heunisch-Weiss- (16 Klone) Stöcke zählt.

Im Rahmen des o. g. BÖLN-Projekts wurde eine weitere Parzelle mit Klonen von 25 historischen Rebsorten erstellt. Der größte Teil des Holzes wurde 2014 veredelt (39 Akzessionen) und 2015 gepflanzt. Im Jahr 2015 wurde Holz von zwei und 2016 von vier weiteren Akzessionen veredelt, die jeweils im darauffolgenden Jahr ausgepflanzt wurden.

Aus dem o. g. Erhaltungsprojekt Saale-Unstrut und Sachsen sind 15 Klone von 11 Sorten für die On-farm-Parzelle vorgesehen. Außerdem werden noch die Sorten Grünfränkisch sowie Urban Schwarz ergänzt.

### Duplikaterhaltung

Die Duplikaterhaltung von bedrohten historischen Sorten stellt eine zentrale Maßnahme zur Verhinderung der Generosion dar. Dazu wurden während des o. g. BÖLN-Projekts 31 Sorten identifiziert, die weltweit kaum noch zu finden sind oder Unikate darstellen. Die Sicherheitsduplizierung dieser Sorten wurde inzwischen abgeschlossen.

Zur Eintragung in die Rote Liste gefährdeter einheimischer Kulturpflanzen bedarf es einer umfangreicheren Kenntnis der Sorten. Die ampelographische Überprüfung der Identität der Neufunde durch morphologische Studien und der Vergleich mit ausführlichen Sortenbeschreibungen aus dem 19. Jahrhundert ist eine zeitaufwendige Aufgabe für die nächsten Jahre.

### Festlegung von Kriterien für die Erhaltung der Rebarten, -sorten und -klone zum Auf- und Ausbau des Sammlungsbestandes der Deutschen Genbank Reben

Die Erhaltungsstandards wurden bereits in der 2010 geschlossenen Kooperationsvereinbarung zwischen JKI, den deutschen rebenerhaltenden Einrichtungen und der BLE folgendermaßen festgelegt:

- **Ziel:** Ziel ist es die Erhaltung der genetischen Ressourcen bei Reben langfristig zu sichern.
- **Art der Erhaltung:** Freilandsortiment
- **Gesundheitsstandards:** Wünschenswert ist die Feststellung des Virus-Status bezüglich: *Arabis mosaic virus* (ArMV), *Grapevine fanleaf virus* (GFLV), *Grapevine leafroll-associated virus* (GLRV-1), *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRV-3) und *Raspberry ringspot virus* (RRV)
- **Pflegestandards:** Bedarfsgerechte Bestandserhaltung; Ersetzen von Fehlstellen
- **Echtheitsprüfung:** Ampelographische Bestimmung; wünschenswert: SSR-Marker Analyse

### Evaluierung sowie ampelographische und molekulargenetische Charakterisierung der Rebarten, -Sorten und -Klone

Die Sortimentsinhalte der sieben Partnerinnen und Partner der Deutschen Genbank Reben waren aufgrund fehlender akzessionsbeschreibender Daten zu Beginn der Zusammenarbeit nicht untereinander abgestimmt. Dabei ist gerade die exakte Beschreibung und Dokumentation der genetischen Ressourcen eine Grundvoraussetzung für ihre Sicherung und nachhaltigen Nutzung. Deshalb war es dringend nötig, das genetische Material auf seine Sortenechtheit („*trueness-to-type*“) zu untersuchen, um so eine Grundlage für eine gezielte Duplikaterhaltung innerhalb der Kooperationssortimente zu schaffen.

Im Rahmen des Vorhabens wurden Synonyme, Homonyme und Bezeichnungsirrtümer in den Sortimenten durch die Erhebung genetischer Fingerabdrücke identifiziert, richtig zugeordnet und die Daten im Internet veröffentlicht.

Der genetische Fingerabdruck mittels sogenannter SSR-Marker (*simple sequence repeats*; auch Mikrosatelliten genannt) wird in Kombination mit einer ampelographischen Beurteilung weltweit routinemäßig eingesetzt, um die Identität der einzelnen Akzessionen in den Rebsortimenten zu beschreiben. SSR basieren auf Längenunterschieden von PCR-Amplifikaten, die für die elterlichen Haplophasen charakteristisch und somit sortentypisch sind. Aufgrund der vegetativen Vermehrung der Rebe sind SSR-Profile konstant und liefern nach Korrektur laborabhängiger Messvariation vergleichbare Daten. Als sortenecht („*true-to-type*“) gilt dabei eine Akzession erst, wenn der genetische Fingerabdruck und die Ampelographie eindeutig zur gleichen Sorte passen.

Im Rahmen des BÖLN-Projekts wurden für die ampelographische Überprüfung der Sortenidentität 727 Triebspitzen, 993 Blätter und 1.155 Trauben fotografiert. Am Ende des BÖLN-Projektes waren 2.521 Akzessionen, vornehmlich von *Vitis vinifera*-Genotypen, überprüft. Davon waren 94,6 % sortenecht. Mangels Referenzen konnten 135 Akzessionen (5,36 %) nicht zugeordnet werden.

Die Untersuchung der Sortenechtheit der Resistenzträger, d.h. Rebsorten mit Erbgut von amerikanischen und asiatischen Wildarten wurde ab 2017 fortgesetzt und ist noch im Gange. Ihre Identifikation ist oftmals ein Puzzlespiel, da wenig Referenzprofile in der Literatur verfügbar sind und auch ampelographisch dieses Material kaum beschrieben ist. Um die Sortenechtheit dieser Akzessionen zu klären werden verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen Sorten herangezogen. Auch hilft der Austausch mit anderen Genbanken. Von den bisher behandelten 1004 Resistenzträger-Akzessionen gelten 79,2 % als sortenecht. Für 20,8 % konnte bislang keine Aussage getroffen werden, da weder Beschreibungen noch genetische Fingerabdrücke existieren. Erwähnenswert ist, dass sich von den 1.004 Akzessionen 14,7 % als Fehlbezeichnungen herausstellten, die nun durch das BÖLN-Projekt korrigiert werden konnten.

Die 1.004 Akzessionen gehören zu 844 Rebsorten. Die meisten Duplikate dieser Sorten wurden gerodet, um Platz für neues Genmaterial zu schaffen. Die Auswahl der zu entfernenden Duplikate erfolgte nach visueller Bewertung, in die auch die Stärke des Virusbefalls einbezogen wurde.

Neben der Untersuchung der Sortenechtheit konnten durch den Einsatz der genetischen Marker bislang ungeklärte verwandtschaftliche Beziehungen zwischen verschiedenen Rebsorten aufgeklärt werden, die für die weitere Züchtung mit diesen Sorten relevant sind.

So konnte festgestellt werden, dass es sich bei den fünf historischen Rebsorten Adelfränkisch, Großer Burgunder, Hartblau, Feridac und Süßschwarz um Kinder des mindestens 2000 Jahre alten Weißen Traminers handelt. Dabei kommt dem Süßschwarz eine Sonderstellung zu. Bislang hatte der genetische Fingerabdruck gezeigt, dass der Weiße Heunisch ein Elternteil der ebenfalls historischen Rotweinsorten Affenthaler, Schwarzer Heunisch und Tauberschwarz darstellt. Mit der Verwendung von über 40 Markern konnte nachgewiesen werden, dass der Süßschwarz der zweite Elternteil der drei Rotweinsorten ist. Damit war ein sogenannter und als ausgestorben geglaubter „*missing link*“ aufgetaucht. Grünfränkisch und Fränkischer Burgunder sind dagegen sehr wahrscheinlich neuere Rebsorten aus Colmar. Mit dem Neufund Schwarze Zimmettraube konnte die Abstammung

und geographische Herkunft vom Blauen Portugieser und vom Blauen Lemberger geklärt werden.

### Entwicklung effizienter Verfahren zur Eliminierung von Viren aus Genbankmaterial im Rahmen von Forschungsprojekten

Im Anschluss an das BÖLN-Projekt erfolgte in begrenztem Umfang eine Virustestung. Um eine dauerhafte Qualitätssicherung des genetischen Materials der Deutschen Genbank Reben zu gewährleisten, wurden nach erfolgreicher Sortenidentifikation 60 Akzessionen seltener und historischer Akzessionen zur Virustestung ausgewählt. Dazu wurden im Winter 2018 Schnittholzproben an das Institut für Rebenzüchtung der Hochschule Geisenheim gesendet. Im Rahmen der amtlichen Prüfung wurden die ausgewählten Akzessionen auf folgende Viren überprüft:

- a) Komplex der Reisigkrankheit: *Grapevine fanleaf virus* (GLFV) und *Arabis mosaic virus* (ArMV)
- b) Blattrollkrankheit: *Grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1) und *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3)
- c) Fleckkrankheit: *Grapevine fleck virus* (GFkV) (nur bei Unterlagsreben)
- d) Wuchsdeformationen und Ertragsverluste: *Grapevine pinot gris virus* (GPGV)

Von den 60 Akzessionen waren 33 virusinfiziert. Die meisten Akzessionen waren mehrfachinfiziert. Es dominierte GLRaV-1, der bei 25 der 33 infizierten Akzessionen detektiert wurde.

### Einrichtung einer Quarantänestation zum Import von Resistenzträgern und für die Duplikaterhaltung

Eine Station für Rebmateriale, das Quarantänebestimmungen unterliegt, wurde eingerichtet. Die Abnahme der Quarantänestation erfolgte durch die zuständige Behörde „Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion“ in Trier im Januar 2019.

Nach erfolgreicher Abnahme der Quarantänestation wurden über SMTA im Januar 2019 70 Reben aus Aserbaidschan eingeführt. Laut genetischem Fingerabdruck handelt es sich um 38 unterschiedliche Rebsorten und eine *Vitis sylvestris* Akzession. Davon stehen 26 Sorten noch nicht am JKI Geilweilerhof und sollen nach

Überführung ins Rebsortiment als Duplikaterhaltung im Rahmen von AEGIS aufgenommen werden.

Im März 2019 kamen über SMTA 34 Rebsorten und 16 bislang nicht identifizierte Genotypen aus Armenien hinzu. Sie stammen aus Sammlungsaktivitäten in alten Weinbergen. Auch diese Akzessionen werden nach Feststellung ihres Gesundheitsstatus aus der Quarantänestation ins Rebsortiment überführt. Sie werden im Rahmen von AEGIS als Duplikate am Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof erhalten.

### Gewährleistung hoher Standards bei den Erhaltungsmaßnahmen

Die in der Deutschen Genbank Reben vereinbarten Qualitätsstandards gewährleisten die dauerhafte Sicherung der Akzessionen. Allerdings treten zunehmend Virusinfektionen der Akzessionen auf, wodurch Ausfälle entstehen. Etwa 30 % der Akzessionen sind virusinfiziert. Darunter befinden sich seltene Rebsorten Osteuropas und eine große Anzahl Resistenzträger, die bei Verlust kaum mehr zu beschaffen wären. Forschungsprojekte sind von Nöten, um effiziente Hochdurchsatzverfahren zur Eliminierung von Viren zu etablieren.

Akzessionen-Neuzugänge werden zukünftig umgehend genotypisiert, um damit die Angaben zur Sortenechtheit in der Deutschen Genbank Reben auf dem aktuellen Stand zu halten. Die Ankündigung von Änderungen auf Sammlungsebene ist durch guten Informationsfluss zwischen den Kuratoren der deutschen Sammlungen gewährleistet. Neuzugänge, Rodungen und Sortenbestimmungen werden angezeigt und entsprechend in der Deutschen Genbank Reben angepasst.

Durch die Bestimmung der Sortenechtheit in der Deutschen Genbank Reben können nun zuverlässig die Kreuzungseltern ausgewählt und deren Abstammung angegeben werden. Des Weiteren können Akzessionen bzw. Rebsorten mit gesicherter Sortenechtheit national sowie international abgegeben werden. Die Duplizierung seltener historischer Rebsorten und züchtungsrelevanter Resistenzträger in den Sammlungen der Partnerinnen und Partner der Deutschen Genbank Reben trägt zum Schutz der genetischen Ressourcen bei, um die Weichen für einen nachhaltigen Weinbau zu stellen.





## 2.1.4 Deutsche Genbank Zierpflanzen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Erarbeitung einer Konzeption zur Förderung von Koordinierungsstellen dezentraler Genbanken und Erhaltungnetzwerke für gartenbauliche pflanzen genetische Ressourcen durch den Bund unter Beteiligung der Länder.
- Ausbau einer Genbank für generativ vermehrte Zierpflanzen als Teil der Deutschen Genbank Zierpflanzen.
- Auf- und Ausbau einer Genbank für vegetativ vermehrte Zierpflanzen oder eines Genbanknetzwerks unter maßgeblicher Beteiligung botanischer Gärten als Teil der Deutschen Genbank Zierpflanzen.
- Gründung weiterer gattungs-/artspezifischer Genbanknetzwerke analog Rose und Rhododendron.
- Erweiterung des Nationalen Inventars zu Pflanzengenetischen Ressourcen PGRDEU um Arten und Akzessionen der Deutschen Genbank Zierpflanze mit wichtigen Charakterisierungs- und Bilddaten.
- Prüfung und ggf. Bereitstellung von Software zur Unterstützung der Dokumentation der einzelnen Teilsammlungen.
- Einbindung von Privatsammlungen und Liebhabergesellschaften als Partner der Deutschen Genbank Zierpflanzen in einem „Netzwerk Pflanzensammlungen“.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

2019 feierte die Deutsche Genbank Zierpflanzen (DGZ) ihr zehnjähriges Bestehen. Sie besteht aus vier Genbanken und dem Netzwerk Pflanzensammlungen. Unterschiedliche Sammlungen genetischer Ressourcen

vegetativ und generativ vermehrter Zierpflanzen werden dezentral erhalten. Im Berichtszeitraum erfolgte ein kontinuierlicher Ausbau der DGZ. Insgesamt sind 178 Partnerinnen und Partner eingebunden. Die Koordination erfolgt durch das Bundessortenamt (BSA). Abbildung 2 gibt den Aufbau der DGZ wieder.

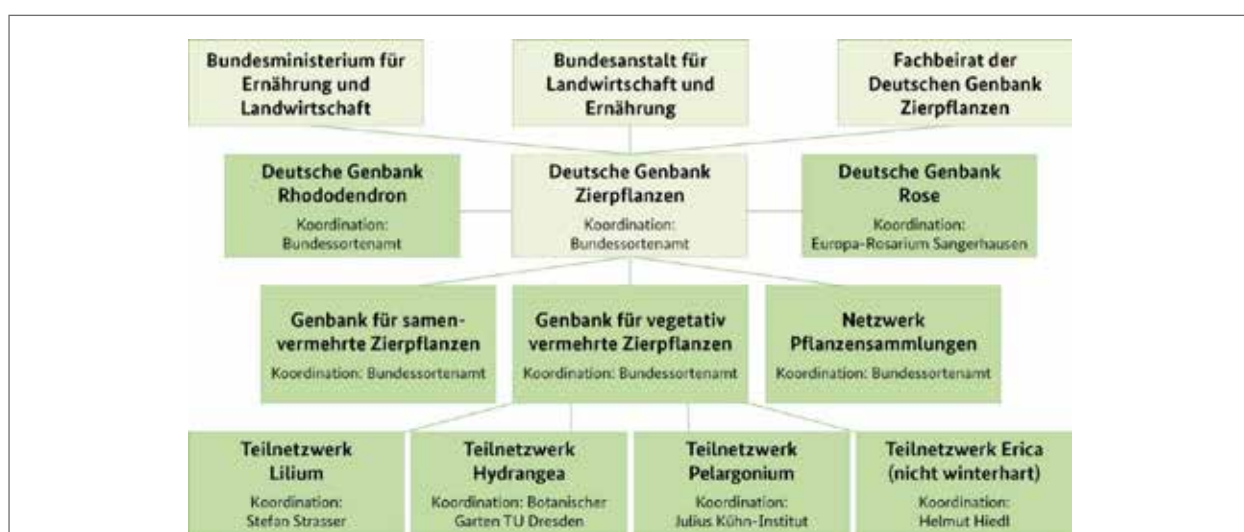


Abb. 2: Aufbau der Deutschen Genbank Zierpflanzen  
Quelle: Katja Nätke, BSA

Entsprechend der Bedeutung der pflanzen genetischen Ressourcen von Rose und den zahlreichen Sammlungen in Deutschland konnte die Deutsche Genbank Rose seit ihrer Gründung 2009 erheblich erweitert werden. Unter den 24 Netzwerkpartnerinnen und -partnern sind alle größeren Sammlungen Deutschlands vertreten. Die Koordination erfolgt durch das Europa-Rosarium Sangerhausen. Weitere sammlungshaltende Partnerinnen und Partner sind der Westfalenpark Dortmund, der Umwelt- und Servicebetrieb Zweibrücken und das Bundessortenamt. Neben der BLE sind nunmehr weitere 20 unterstützende Partnerinnen und Partner in der Deutschen Genbank Rose vertreten. Es beteiligen sich öffentliche Einrichtungen, botanische Gärten, Rosenzüchterinnen und -züchter und private Sammlerinnen und Sammler. Die Gärtnerei Blumen König und der PARK Ostdeutscher Rosengarten Forst/Lausitz sind im Berichtszeitraum der Genbank beigetreten.

Der Sammlungsbestand der **Deutschen Genbank Rose** wurde seit Gründung kontinuierlich erweitert. Es werden über 3.200 Sorten und Arten erhalten. Die Akzessionen sind mit phänotypischen Beschreibungen sowie umfangreichen Fotodokumentationen in der Internet-Datenbank des Europa-Rosarium Sangerhausens integriert<sup>9</sup>.

Durch das Vorhaben „Erhaltung und Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen – Stabilisierung des Genbanknetzwerkes Rose“, das Teil des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum des Landes Sachsen-Anhalt 2014-2020 (EPLR) ist und aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) finanziert wird, wird der Fortbestand der Deutschen Genbank Rose seit Juni 2015 gefördert. Die Förderung endet zum 31.12.2020.

Die **Deutsche Genbank Rhododendron** ist ein bundesweiter Zusammenschluss von 53 Rhododendron-Sammlungen in Baumschulen, botanischen Gärten, Parks und Privatgärten. Das BSA koordiniert die Genbank seit dem 01.07.2014. Die Baumschule Schnupper wurde 2018 als neuer sammlungshaltender Partner aufgenommen. Ende 2019 waren ca. 4.450 Rhododendron-Arten und -Sorten sowie 600 Topfazaleen-Sorten in der Deutschen Genbank Rhododendron vorhanden. Die Akzessionen der Genbank sind verifiziert. Die

Erhaltung erfolgt nach Möglichkeit an drei Standorten mit jeweils 1-2 Pflanzen.

Die vom BMEL finanzierte „Zweite Erfassung und Verifizierung von Rhododendron- und Topfazaleen-sorten der Deutschen Genbank Rhododendron“ wurde zum 31.08.2019 abgeschlossen. Durch die Erhebung wurden bei zehn sammlungshaltenden Partnerinnen und Partnern 961 Sorten mit über 1.400 Akzessionen verifiziert und 1.500 Fotos erstellt. Alle Informationen, Beschreibungen und Fotos der Akzessionen sind in der Internetdatenbank zur Genbank Rhododendron verfügbar<sup>10</sup>. Die Datenbank wird von Nutzern im In- und Ausland verwendet. Sie schätzen insbesondere die detaillierten Sorten- und Literaturinformationen sowie die Pflanzenabbildungen.

### Erarbeitung einer Konzeption zur Förderung von Koordinierungsstellen dezentraler Genbanken und Erhaltungsnetzwerke

Mit dem Auftrag zum Aufbau der Genbanken für generativ vermehrte und vegetativ vermehrte Zierpflanzen, der Übernahme der Koordination des Rhododendronnetzwerkes, dem Netzwerk Pflanzensammlungen und ab 2014 der Übernahme der Gesamtkoordination der Deutschen Genbank Zierpflanzen durch das BSA ist dieser Handlungsbedarf erfolgreich umgesetzt worden.

### Ausbau einer Genbank für samenvermehrte Zierpflanzen

Die Genbank für samenvermehrte Zierpflanzen wurde 2013 mit der Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung durch BLE und BSA gegründet. Koordiniert wird die Genbank vom BSA. Es sind drei unterstützende Partner in die Genbank eingebunden: Das JKI (Beitritt 2013), ProSpecieRara Deutschland (Beitritt 2015) und die Firma Dürr Samen (Beitritt 2018). Kontakte zu potentiellen Partnerinnen und Partnern sowie dem IPK werden gepflegt. Der Sammlungsbestand der Genbank wurde im Berichtszeitraum kontinuierlich erweitert. In der zentralen Sammlung werden beim Bundessortenamt nunmehr fast 420 Akzessionen aus ca. 40 verschiedenen Gattungen erhalten.

Zusätzlich wurden genbankrelevante Akzessionen, u. a. aus der „Erfurter-Sammlung“ vom IPK, beim

<sup>9</sup> WWW.EUROPA-ROSARIUM.DE/DATENBANK/

<sup>10</sup> www.bundessortenamt.de/rhodo/

Bundessortenamt angebaut und beschrieben. Informationen, Beschreibungen und Fotos zu den Genbankakzessionen und den Sichtungen werden in der Onlinedatenbank zur DGZ veröffentlicht<sup>11</sup>.

### Auf- und Ausbau einer Genbank für vegetativ vermehrte Zierpflanzen

Im Jahr 2015 wurde die Genbank für vegetativ vermehrte Zierpflanzen als dezentrales Genbanknetzwerk gegründet. Die Gesamtkoordination liegt beim BSA. Ziel ist, länderübergreifende, dezentrale Teilnetzwerke mit gattungsspezifischen Sammlungen von vegetativ vermehrten Zierpflanzen zu etablieren. Derzeit befinden sich vier Teilnetzwerke im Aufbau.

Seit Oktober 2016 wird das **Teilnetzwerk Hydrangea** durch den Botanischen Garten der Technischen Universität Dresden koordiniert. Mit rund 800 Akzessionen, welche etwa 480 Arten und Sorten repräsentieren, unterhält der Botanische Garten in Pirna-Zuschendorf die größte Hortensien-Sammlung Deutschlands. Weitere sammlungshaltende Partner sind die Baumschule Böhle sowie der Botanische Garten und Rhododendron-Park Bremen. ProSpecieRara Deutschland ist unterstützender Partner des Teilnetzwerks.

Im Jahr 2017 startete das vom BMEL geförderte Projekt *„Morphologische Erfassung, Verifikation und Dokumentation der genetischen Ressourcen von Hydrangea innerhalb der Deutschen Genbank Zierpflanzen“*. Ziel ist die Verifizierung und Erfassung von 600 Akzessionen von Hortensienarten und -sorten bis Anfang 2021. Die beobachteten Pflanzen werden mit einem permanenten Etikett versehen und beschrieben. Dabei wird ein Merkmalskatalog aus 34 Merkmalen verwendet. Eine fotografische Dokumentation sowie die Erstellung von Herbarbelegen als archivierbare, wissenschaftliche Nachweise ergänzen die Informationen zu den erfassten Pflanzen. Zusätzlich findet eine Bewertung der Akzessionen hinsichtlich der Erhaltung als genetische Ressource innerhalb der DGZ statt.

Das **Teilnetzwerk Pelargonium** wurde Ende 2017 gegründet und wird seit dem 01.10.2019 durch das JKI koordiniert. Drei sammlungshaltende Partnerinnen und Partner (Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden; Dr. Klaus Olbricht; Katharina Kaltenbach) und



Ein Netzwerk zur Erhaltung der Lilienvielfalt befindet sich im Aufbau.

zwei unterstützende Partner (Botanische Garten der TU Dresden, ProSpecieRara Deutschland) wirken mit.

Seit 2018 werden während der Sommermonate Akzessionen der sammlungshaltenden Partnerinnen und Partner beim BSA an der Prüfstelle Dachwig angebaut und beschrieben. Informationen, Beschreibungen und Fotos zu den Genbankakzessionen werden in der Onlinedatenbank zur DGZ veröffentlicht<sup>12</sup>.

Das Ende 2017 gegründete **Teilnetzwerk Lilium** wird durch Stefan Strasser koordiniert. Es sind bisher zwei unterstützende Partner eingebunden (Dr. Jürgen Koch und Fred Bos). Das Teilnetzwerk befindet sich im Aufbau. Kontakte zu potentiellen Partnerinnen und Partnern und der Gattungsgruppe Lilien der Gesellschaft der Staudenfreunde werden gepflegt.

Das **Teilnetzwerk Erica** (nicht winterhart) befinden sich ebenfalls im Aufbau. Es wird durch Helmut Hiedl seit Anfang 2018 koordiniert. In der zentralen Sammlung werden beim Bundessortenamt rund 80 Akzessionen erhalten. Die Akzessionen werden angebaut und beschrieben. Passportdaten, Beschreibungen und Fotos der Genbankakzessionen werden in der Onlinedatenbank zur DGZ veröffentlicht.

<sup>11</sup> [www.bundessortenamt.de/apps55/genbank\\_zierpfl/public/de](http://www.bundessortenamt.de/apps55/genbank_zierpfl/public/de)

<sup>12</sup> [www.bundessortenamt.de/apps55/genbank\\_zierpfl/public/de](http://www.bundessortenamt.de/apps55/genbank_zierpfl/public/de)



In der Deutschen Genbank Rhododendron werden mehr als 10.000 verschiedene Rhododendronsorten erhalten – wie die Sorte „Rimini“ von 1930.

### Gründung weiterer gattungs-/artspezifischer Genbanknetzwerke analog Rose und Rhododendron

Dieser Handlungsbedarf wird durch gattungs- und artspezifische Genbanknetzwerke innerhalb der Genbank für vegetativ vermehrte Zierpflanzen umgesetzt. Derzeit befinden sich die vier Teilnetzwerke *Hydrangea*, *Pelargonium*, *Lilium* und *Erica* (nicht winterhart) im Aufbau (s. o.).

### Erweiterung des nationalen Inventars zu pflanzen-genetischen Ressourcen PGRDEU um Arten und Akzessionen der Deutschen Genbank Zierpflanze mit wichtigen Charakterisierungs- und Bilddaten

Im Berichtszeitraum wurden die Sammlungen der vier Genbanken der DGZ kontinuierlich erweitert bzw. aufgebaut. Die Sammlungsinformationen und Fotodokumentationen sind Bestandteil des nationalen Inventars zu Pflanzengenetischen Ressourcen (PGRDEU). Charakterisierungsdaten werden in den Datenbanken der DGZ veröffentlicht.

### Prüfung/Bereitstellung von Software zur Unterstützung der Dokumentation der einzelnen Teilsammlungen

Von den DGZ-Sammlungen werden Informationen, Beschreibungen und Bilder in unterschiedlichen Online-datenbanken bereitgestellt.

Im Berichtszeitraum wurden die Onlinedatenbanken zum Netzwerk Pflanzensammlungen<sup>13</sup> und zur DGZ etabliert<sup>14</sup>. Letztere wurde beim BSA entwickelt. Sie enthält Informationen, Beschreibungen und Bilder zu den Sammlungen der Genbanken für samen- und vegetativ vermehrte Zierpflanzen.

Vor dem Berichtszeitraum wurden die Datenbanken der Deutschen Genbank Rose und der Deutschen Genbank Rhododendron aufgebaut (s. o.).

### Einbindung von Privatsammlungen und Liebhabergesellschaften als Partner der Deutschen Genbank Zierpflanzen in einem „Netzwerk Pflanzensammlungen“

Private Pflanzensammlungen und Liebhabergesellschaften werden im Netzwerk Pflanzensammlungen zusammengeführt. Herausragende Schwerpunkte sind dabei die Vernetzung von Fachleuten und Interessierten, die Dokumentation der Vielfalt genetischer Zierpflanzenressourcen in Deutschland sowie das Bündeln von Informationen. Bei Gefährdung von Pflanzensammlungen wird die Suche nach Patenschaften unterstützt, um die dauerhafte Bewahrung zu ermöglichen. Ursprung des Netzwerks ist das BMEL-finanzierte Modell- und Demonstrationsvorhaben der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft 1822 e.V. (DGG): „Netzwerk Pflanzensammlungen in der Deutschen Genbank Zierpflanzen“ (06/2011 - 05/2017).

Seit dem 01.06.2017 wird das Netzwerk Pflanzensammlungen durch das BSA weitergeführt. Die DGG wirkt weiterhin unterstützend mit. Mehr als 390 Pflanzensammlerinnen und -sammler sind auf der Webseite des Netzwerks registriert und über 160 Sammlungen mit mehr als 46.000 Akzessionen werden dort dokumentiert. Aktuell sind 84 unterstützende Partnerinnen und Partner in der DGZ aktiv. Informationen zu den Sammlungen werden in der Datenbank des Netzwerkes zur Verfügung gestellt (s. o.).

<sup>13</sup> [https://www.netzwerkpflanzensammlungen.de/suche\\_extern/index.php](https://www.netzwerkpflanzensammlungen.de/suche_extern/index.php)

<sup>14</sup> [www.bundessortenamt.de/apps55/genbank\\_zierpfl/public/de](http://www.bundessortenamt.de/apps55/genbank_zierpfl/public/de)



## 2.1.5 Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft



### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Weiterentwicklung des Konzepts für die *Ex-situ*-Erhaltung von heimischen Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung von Aktivitäten kompetenter Partneereinrichtungen (z. B. botanischer Gärten).
- Gründung der Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft als dezentrales Genbanknetzwerk.
- Gewinnung weiterer Partner für die Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft.
- Aufbau von Sicherungsduplikaten.
- Kontinuierliche Erweiterung der deutschlandweit *ex situ* zu erhaltenden WEL-Arten und deren Populationen in Abstimmung mit bestehenden Sammlungen, insbesondere mit der Kulturpflanzenbank des IPK.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Das Arteninventar der Genbank WEL (Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft) umfasste bei seiner Gründung 2014 4.289 gesammelte Saatgutakzessionen von 263 beprobten WEL-Arten, die sich auf das gesamte Bundesgebiet und 293 unterschiedliche Naturräume verteilen. Seit 2015 wurde der Genbankbestand um 379 auf insgesamt 4.668 Akzessionen erweitert. Die neu aufgenommenen Akzessionen beinhalten 17 Akzessionen von 8 zusätzlichen Arten.

Allgemeine beschreibende Informationen über die Genbank WEL werden auf folgender Webseite bereitgestellt: <https://www.genbank-wel.uni-osnabrueck.de/index.php/de/>. Auf dieser Homepage sind unter dem Menü „Saatgutbestellung“ in einer PDF sämtliche Saatgutakzessionen abrufbar. Die Passportdaten der Genbank WEL stehen in PGRDEU zur Verfügung.

Die Abgabe von Saatgut erfolgt für die Zwecke der Züchtung, Forschung und Ausbildung über die standardisierte Materialübertragungsvereinbarung des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen.

Eine Genbank für Wildpflanzen, die Saatgut pflanzengenetischer Ressourcen mit potentiellem Nutzen für Ernährung und Landwirtschaft langfristig erhält und diese nach den Prinzipien des Internationalen Vertrages abgibt, ist bisher international einmalig. Die Genbank WEL nimmt zudem eine wichtige Rolle in der komplexeren *Ex-situ*-Erhaltung der prioritären WEL-Arten ein, die in dem 2019 gegründeten Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (s. Kap. 2.2.2) in situ erhalten werden sollen.

### Weiterentwicklung des Konzepts für die *Ex-situ*-Erhaltung von heimischen Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung von Aktivitäten kompetenter Partneereinrichtungen (z. B. botanischer Gärten)

Arbeitstechniken der Sammlung und Lagerung von Wildpflanzensamen in Saatgutbanken sind im 'Handbuch Genbank WEL' veröffentlicht<sup>15</sup>. Grundsätzlich wird die Sammlung, Weiterbearbeitung und Lagerung der WEL-Arten auf Basis der ENSCONET Richtlinien zum „Sammeln und Lagern von Wildpflanzen“ durchgeführt.

<sup>15</sup> Poschlod, P., Borgmann, P., Listl, D., Reisch, C., Zachgo, S. & das Genbank WEL Netzwerk (eds.): Handbuch Genbank WEL. Hoppea Sonderband 2014, 332 S. Regensburg ([https://genbank-wel.uni-osnabrueck.de/images/Dokumente/HOPPEA\\_HandbuchWEL\\_ges.pdf](https://genbank-wel.uni-osnabrueck.de/images/Dokumente/HOPPEA_HandbuchWEL_ges.pdf))

Für die Weiterentwicklung eines Konzeptes zur *Ex-situ*-Erhaltung heimischer WEL wären u. a. erweiterte Kenntnisse über die Dauer der Lagerfähigkeit und die Keimfähigkeit der WEL-Arten wichtig.

### Gründung der Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft als dezentrales Genbanknetzwerk

Nach einer mit Mitteln des BMEL geförderten fünfjährigen Aufbauphase erfolgte am 30. April 2014 der Startschuss zur dauerhaften Etablierung der Genbank WEL. Die Langfristigkeit des Genbanknetzwerkes wurde durch den Abschluss einer Kooperationsvereinbarung zwischen den Netzwerkpartnerinnen und -partnern abgesichert, die die Rechte und Pflichten der Partnerinnen und Partner nach Projektende regelt. An dem Netzwerk sind die Botanischen Gärten Berlin, Karlsruhe, Osnabrück und Regensburg, die Pädagogische Hochschule Karlsruhe und die BLE beteiligt. Koordiniert wird das Genbanknetzwerk durch den Botanischen Garten der Universität Osnabrück.

### Gewinnung weiterer Partner für die Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft

Das Genbanknetzwerk wurde im Berichtszeitraum nicht erweitert.

Eine Zusammenarbeit der botanischen Gärten der Genbank WEL zum Schutz von heimischen Wildpflanzen besteht mit den Botanischen Gärten Mainz

und Potsdam im Rahmen der im Bundesprogrammes Biologische Vielfalt geförderten Projekten WIPs-De (15.06.2013 – 14.07.2018) und WIPs-De II (15.07.2018 – 14.07.2023) „Wildpflanzen-Schutz Deutschland – Aufbau eines nationalen Verbundes zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in besonderer Verantwortung Deutschland“. Ebenso ist eine engere Kooperation mit dem Verband der Botanischen Gärten Deutschlands vorgesehen. Ziel der WIPs-De-Projekte ist der Aufbau eines Schutzprogramms für Wildpflanzenarten, für die Deutschland aus globaler Perspektive eine besondere Verantwortlichkeit zugemessen wird. Die Liste der Verantwortungsarten umfasst 92 Wildarten, 64 davon sind WEL-Arten. 22 der Verantwortungsarten befinden sich auf der Liste prioritärer WEL, neun davon sind als besonders prioritär eingestuft. In diesen Projekten werden drei bisher meist isoliert durchgeführte Erhaltungsstrategien verknüpft. Dies sind die deutschlandweite Sammlung von Saatgut bzw. Sporen und deren Sicherung durch fachgerechte Tiefkühlagerung, die Erhaltungs- und Vermehrungskulturen ausgewählter Populationen in botanischen Gärten sowie die Stärkung bzw. Wiederansiedelung der Populationen am natürlichen Standort. Die im Verlauf der WIPs-DE-Projekte gesammelten Akzessionen werden aufgrund der Sammelgenehmigungen und Bestimmungen der Naturschutzbehörden jedoch nicht in die Sammlung der Genbank WEL integriert.

Im Bereich der bundesweiten Verortung beprobter Populationen bzw. durchgeführter Ansiedlungsmaßnahmen sollen das bestehende botanische



Die Wiesen-Akelei gehört zu den einheimischen Wildpflanzen, die in der Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft erhalten werden.



Arnika am natürlichen Standort, gereinigtes Saatgut und in der WEL-Genbank eingelagertes Saatgut.

Kartierungsportal und die adäquate App „WIPs2Go“ als eigenes Kartierungsportal mit dem „Deutschlandflora-System“ interagieren.

### Aufbau von Sicherungsduplikaten

Die Lagerung von Sicherungsduplikaten der Genbank WEL findet in den Botanischen Gärten Osnabrück und Berlin statt. Ziel ist die Sicherung aller Akzessionen an zwei Standorten. Für 98 % der Akzessionen ist dies bereits der Fall.

### Kontinuierliche Erweiterung der deutschlandweit ex situ zu erhaltenden WEL-Arten und deren Populationen in Abstimmung mit bestehenden Sammlungen

Es wurden nach der Gründung 336 Saatgutakzessionen in die Genbank WEL eingelagert, die im Rahmen der Sammelfahrten für den Index Seminum (Samentausch zwischen botanischen Gärten) jährlich gesammelt wurden.

Des Weiteren wurden im Projekt „Genetische Erhaltungsgebiete für Wildselleriearten (*Apium* und *Helosciadium*) als Bestandteil eines Netzwerks genetischer Erhaltungsgebiete in Deutschland“ (s. Kap. 2.2.2.3) 32 Wildselleriesaatgutproben gesammelt und in die Genbank WEL aufgenommen.

Seit 2015 wurden somit insgesamt 379 Akzessionen dem Genbankbestand hinzugefügt und an das Nationale Inventar PGRDEU gemeldet.

Bislang sind mit ca. 270 beprobter Arten unter 10 % der ca. 2.800 in Deutschland lt. PGRDEU vorkommenden WEL-Arten in der Genbank WEL gesichert.

Es sollten zukünftig insbesondere

- a) pflanzengenetische Ressourcen von den Wildpflanzenarten und -populationen gesichert werden, die auf der vom BEKO 2019 erstellten Arbeitsliste prioritärer WEL-Arten genannt sind sowie
- b) WEL-Arten bundesweit beprobt und gesichert werden, die als vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1), stark gefährdet (Rote Liste 2) bzw. als selten (Rote Liste R) eingestuft sind und gegenwärtig noch in keiner deutschen Saatgutgenbank gesichert werden.

## 2.1.6 Implementierung der „Europäischen Genbank“ (AEGIS) im Rahmen des ECPGR

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Abschluss von „AEGIS Associate Membership Agreements“ durch den Nationalen Koordinator mit weiteren Partnern.
- Erarbeitung von Vorschlagslisten für „Europäische Akzessionen“.
- Erarbeitung von Vorschlagslisten für „AEGIS-Dienstleistungen“.
- Nationale Umsetzung der vom ECPGR geprüften und angenommenen AEGIS-Aufgaben (Erhaltung der „Europäischen Akzessionen“ sowie Bereitstellung der „AEGIS-Dienstleistungen“).
- Unterstützung der Entwicklung einer europäischen Finanzierung für AEGIS.

An der „Europäischen Genbanksammlung“ AEGIS (*European Genebank Integrated System*) sind 35 Mitgliedsstaaten beteiligt (Stand: Dezember 2019). Die Einbindung der jeweiligen Genbanken innerhalb eines Staates erfolgt als *Associate Members* durch ein sogenanntes *Associate Membership Agreement* (AMA) zwischen den Genbanken, die sich an AEGIS beteiligen wollen, und dem jeweiligen Nationalen Koordinator. Insgesamt sind zum Berichtszeitpunkt 68 Genbanken als *Associate Members* beteiligt.

Deutschland arbeitet weiterhin sehr engagiert im ECPGR mit und deutsche Experten sind in allen fruchtartspezifischen und thematischen Arbeitsgruppen vertreten. Das BMEL hat Arbeiten im Rahmen des ECPGR ebenfalls durch die Förderung von sechs Projekten (GenR 2016-2, GenR 2017-2, GenR 2017-3, GenR 2018-1, GenR 2019-2, GenR 2019-5) unterstützt, u. a. die weitere Arbeit an AEGIS, die Evaluierung pflanzengenetischer Ressourcen durch den Aufbau des *European PGRFA Evaluation Network EVA* (*EVA Network*) und die Verbesserung der Taxonomie in EURISCO.

### Abschluss von „AEGIS Associate Membership Agreements“ durch den Nationalen Koordinator

In Deutschland sind im Berichtszeitraum keine weiteren *Associate Membership Agreements* unterzeichnet worden. Das IPK, das JKI und das BSA sind weiterhin *Associate Members*, Erstere seit Dezember 2009, das BSA seit Dezember 2011.

### Erarbeitung von Vorschlagslisten für „Europäische Akzessionen“

Die sog. Europäischen Akzessionen werden von den Erhaltungseinrichtungen (*Associate Members*) der AEGIS Mitgliedsstaaten arbeitsteilig und nach gemeinsamen Standards langfristig erhalten und zu den Bedingungen des SMTA des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft abgegeben. Die gemeinsamen Erhaltungsstandards sind in dem „*Quality Management System for AEGIS*“<sup>16</sup> zusammengefasst.

<sup>16</sup> <http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aquas/overview/>



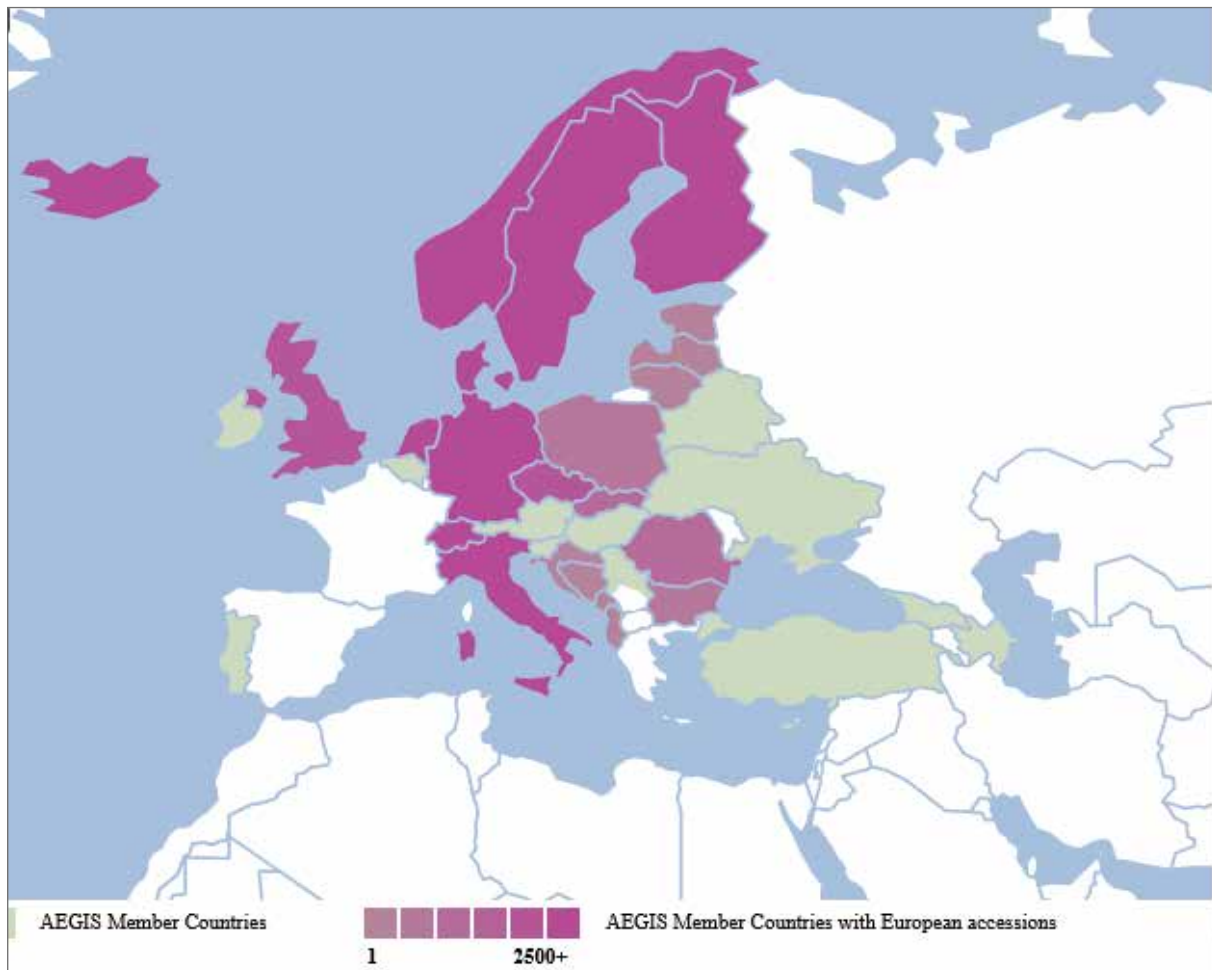


Abb. 3: Übersicht über die europäischen Mitgliedsstaaten von AEGIS (grün) und die Mitglieder, die europäische Akzessionen gemeldet haben (pink) (Quelle: screenshot von der ecpggr-homepage)

Die Karte (Abb. 3) zeigt die europäischen Mitgliedsstaaten von AEGIS in grün und die Länder, die bislang Europäische Akzessionen gemeldet haben, in pink. Das IPK hat im Berichtszeitraum für weitere 21.042 Akzessionen Erhaltungsverantwortung innerhalb von AEGIS übernommen. Tabelle 9 zeigt die Gattungen, für die das IPK mehr als hundert Akzessionen in AEGIS gemeldet hat. Erstmals wurden im Berichtszeitraum auch von JKI 31 Rebenakzessionen in AEGIS eingestellt. Somit stellen die insgesamt 26.757 deutschen AEGIS-Akzessionen 46,7 % der gesamten Europäischen Sammlung (Stand: Dezember 2019).

Das Vorgehen zur Identifizierung<sup>17</sup> von AEGIS-Akzessionen wurde vereinfacht. Während zu Beginn die Hauptverantwortung bei den Arbeitsgruppen lag, sind nun die einzelnen Länder für die Auswahl verantwortlich.

### Erarbeitung von Vorschlagslisten für „AEGIS-Dienstleistungen“

Um das Ziel der langfristigen, arbeitsteiligen und kosteneffizienten Erhaltung der europäischen pflanzengenetischen Ressourcen zu erreichen, werden neben der Erhaltungsarbeit noch eine Reihe weiterer Leistungen benötigt, die von den an AEGIS beteiligten Instituten eingebracht werden könnten. Dazu zählen z. B. die Bereitstellung von Informationen, Saatgutvermehrung, Maßnahmen zur Erhaltung der Pflanzengesundheit sowie die Charakterisierung und Evaluierung der AEGIS-Akzessionen. Deutsche AEGIS-Institutionen waren an einem Austausch solcher Dienstleistungen nicht beteiligt.

<sup>17</sup> [http://www.ecpggr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpggr.org/upload/AEGIS/FOR\\_WEB\\_FINAL/Selection\\_and\\_flagging\\_procedure\\_final\\_pdf](http://www.ecpggr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpggr.org/upload/AEGIS/FOR_WEB_FINAL/Selection_and_flagging_procedure_final_pdf)

| Gattung      | Anzahl AEGIS-Akzessionen |
|--------------|--------------------------|
| Hordeum      | 12.581                   |
| Lolium       | 2.145                    |
| Festuca      | 1.534                    |
| Dactylis     | 1.524                    |
| Solanum      | 1.075                    |
| Cucumis      | 924                      |
| Poa          | 847                      |
| Phleum       | 823                      |
| Trifolium    | 780                      |
| Cucurbita    | 753                      |
| Lycopersicon | 497                      |
| Vigna        | 438                      |
| Medicago     | 340                      |
| Lactuca      | 300                      |
| Citrullus    | 197                      |
| Allium       | 153                      |
| Capsicum     | 131                      |
| Chenopodium  | 119                      |
| Cichorium    | 111                      |

Tab. 9: Übersicht über die Gattungen im IPK, von denen mehr als 100 Akzessionen als AEGIS-Akzessionen gemeldet sind

### Nationale Umsetzung der vom ECPGR geprüften und angenommenen AEGIS-Aufgaben

Deutschland unterstützt die Umsetzung und den weiteren Aufbau von AEGIS durch Projektfinanzierung und durch aktive Teilnahme von Wissenschaftlern in Projekten.

Das BMEL finanzierte 2018 den Workshop „Assessing current practices and procedures to strengthen AEGIS, the initiative for A European Genebank Integrated System“. Ergebnis war die Identifizierung von 22 Aktionspunkten. Anhand deren Umsetzung sollten in den Folgejahren die Kenntnisse über AEGIS europaweit vertieft, neue Mitgliedsstaaten und Associate Members gewonnen und

die Kennzeichnung von AEGIS-Akzessionen unterstützt werden.

Das IPK war Partner in mehreren ECPGR-Projekten, die die Entwicklung von Auswahlkriterien und Identifizierung von AEGIS-Akzessionen zum Ziel hatten:

- „Genetic diversity of Patellifolia species (GeDiPa)“ in dem u. a. 21 Akzessionen zur Aufnahme in die Europäische Sammlung identifiziert wurden (02/2015 - 12/2016),
- “Integration of barley characterization and evaluation into EURISCO, and development of specifications for a barley crop portal, with a focus to improve the AEGIS collection (Barley C&E Data)” (09/2016 - 05/2018),
- “AEGIS progress and improved access to data on European Forage PGR (ForageDataAccess)” (09/2016 - 05/2018),
- “Promoting the implementation and the establishment of the European MAP Collection” (09/2016 - 12/2019).

### Unterstützung der Entwicklung einer europäischen Finanzierung für AEGIS

Eine Entwicklung einer europäischen Finanzierung von AEGIS hat während des Berichtszeitraums nicht stattgefunden. Beiträge zur Umsetzung und Erweiterung von AEGIS waren in einer Reihe von Projekten, die durch den ECPGR *grant scheme* finanziert wurden, enthalten. Der oben beschriebene vom BMEL ermöglichte AEGIS-Workshop leistete einen direkten finanziellen Beitrag zu AEGIS.

Das ECPGR Budget für die IX. Phase enthielt Personalmittel für die Koordination von AEGIS bis 2016. Diese Mittel wurden im Budget für die X. Phase, die am 1.1.2019 begonnen hat, nicht vorgesehen. Die Mitgliedsbeiträge wurden für die X. Phase erhöht. Deutschland zahlt zusammen mit Frankreich den höchsten Satz (jeweils 58.500 €/Jahr).



## 2.1.7 Implementierung des Multilateralen Systems (MLS) des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen (ITPGRFA)

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Bereitstellung weiterer pflanzengenetischer Ressourcen für das MLS des Internationalen Vertrags; u. a. durch die Deutsche Genbank Obst.
- Verbesserung der Beteiligung privater Akteure am MLS.
- Zusammenstellung bestehender Maßnahmen zum Informationsaustausch, Technologietransfer und Aufbau von Kapazitäten.
- Unterstützung des Aufbaus von Kapazitäten im Bereich Pflanzenzüchtung und Saatgutversorgung in Vertragsstaaten des Internationalen Vertrags.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Deutschland gehört auch heute nach wie vor zu den wesentlichen Unterstützern des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA, Internationaler Vertrag). Das BMEL hat im Berichtszeitraum sechs Projekte (GenR 2015-3, GenR 2016-1, GenR 2016-3, GenR 2018-1, GenR 2019-1, GenR 2019-3) mit einem Gesamtvolumen von rund 3,4 Millionen Euro finanziert. Die Schwerpunkte der Projekte lagen auf dem Ausbau der Daten- und Dokumentationsstrukturen, Kapazitätsbildung und Erhaltungsstrategien. Essentielles Element der Finanzierungsstrategie des Internationalen Vertrages waren Zuwendungen Deutschlands an das Sekretariat des Internationalen Vertrages und an den *Crop Trust*.

Ein wesentlicher Bestandteil des Internationalen Vertrags ist das Multilaterale System (MLS). Dies erstreckt sich auf die in Annex 1 des Vertrages aufgeführten 64 Nutzpflanzengattungen bzw. -arten. Durch das MLS

wird einerseits der Zugang zu diesen pflanzengenetischen Ressourcen erleichtert, andererseits sollen aber auch die durch Nutzung entstandenen Vorteile in Form von Informationsaustausch, Technologietransfer, Kapazitätsaufbau oder finanziellen Ausgleich angemessen aufgeteilt werden. Im Berichtszeitraum hat sich Deutschland als Mitglied der Arbeitsgruppe zur Verbesserung des MLS wesentlich an der Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen des MLS beteiligt.

### Bereitstellung weiterer pflanzengenetischer Ressourcen für das MLS des Internationalen Vertrags; u. a. durch die Deutsche Genbank Obst

Insgesamt 116.336 Akzessionen aus den Beständen der Bundeszentralen *Ex-situ*-Genbank des IPK, den Apfel- und Erdbeersammlungen des JKI, und der Genbank WEL sind Teil des MLS des Internationalen Vertrags am Ende der Berichtsperiode. Mehr als 2.600 neue Akzessionen aus den Apfel- und Erdbeersammlungen sind hinzugekommen.

| Genbank  | Anzahl Akzessionen im MLS |
|--|---------------------------|
| Bundeszentrale <i>Ex-situ</i> -Genbank landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen | 113.065                   |
| Deutsche Genbank Obst  | 2.773                     |
| Genbank Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft  | 492                       |

Tab. 10: Übersicht über die Zahl der Akzessionen, die aus staatlichen Sammlungen für das MLS des Internationalen Saatgutvertrages bereitgestellt werden

### Verbesserung der Beteiligung privater Akteure am MLS

Neben den pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, die unter der Verwaltung und Kontrolle der Vertragsparteien stehen und öffentlich zugänglich sind, sollen die Mitgliedsstaaten des Internationalen Vertrages auch die natürlichen und juristischen Personen in ihrem Hoheitsgebiet ermutigen, PGR in das MLS einzubringen.

Das dezentrale Genbanknetzwerk der Deutschen Genbank Obst (DGO) umfasst neben den staatlichen Sammlungen des JKI auch die Sammlungsbestände privater Einrichtungen, die ebenfalls einen Beitrag zum MLS leisten. 608 Apfel-Akzessionen werden aus privaten Sammlungen zur Verfügung gestellt.

Die deutschen Pflanzenzüchterinnen und -züchter, vertreten durch den Bundesverband der Deutschen Pflanzenzüchter (BDP), stellen aktuelles Sortenmaterial aus verschiedenen Fruchtarten im Rahmen der Initiative „Varieties for Diversity“ im MLS zur Verfügung. Die Sorten sind über das Nationale Inventar pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland (PGRDEU) recherchierbar<sup>18</sup>. Die Liste wurde 2017 aktualisiert und enthält 318 Akzessionen. Dies sind 52 Akzessionen mehr als zu Beginn der Berichtsperiode. Es wurden bislang jedoch lediglich zwei Sorten von externen Züchterinnen und Züchtern nachgefragt, eine in 2016 und eine in 2017. In Anbetracht des marginalen Interesses und der Anpassungsprozesse des MLS wird der BDP prüfen, in wie weit die Initiative weitergeführt wird.

### Zusammenstellung bestehender Maßnahmen zum Informationsaustausch, Technologietransfer und Aufbau von Kapazitäten

Deutschland hat im Rahmen der Umsetzung des Internationalen Vertrages Projekte gefördert, die sich sowohl auf Informations- und Technologietransfer als auch auf Kapazitätsbildung konzentriert haben. Der weitere Ausbau des Globalen Informationssystems GLIS des Internationalen Vertrages und die Bereitstellung von Evaluierungsdaten in der Onlineplattform Genesys für Daten über PGR in weltweiten Genbanken wurde gefördert. Weiterhin wurden Entwicklungsländer unterstützt, ihre nationalen Berichte über die Implementierung des Internationalen Vertrages zu erstellen.

Um den Aufbau von nationalen Inventaren der WEL-Arten zu fördern und WEL-Datenaustausch zu ermöglichen, fördert das BMEL die Entwicklung einer global abgestimmten Deskriptorenliste für WEL durch das Sekretariat des Internationalen Vertrages (GenR 2019-1; 06/2019 - 05/2020). Ein weiteres vom *Crop Trust* umgesetztes Projekt hat die Aktualisierung von fünf und die Neuentwicklung von neun Erhaltungsstrategien für ausgewählte Fruchtarten zum Ziel (GenR 2019-3; 07/2019 - 10/2022).

### Unterstützung des Aufbaus von Kapazitäten im Bereich Pflanzenzüchtung und Saatgutversorgung in Vertragsstaaten des Internationalen Vertrages

Im Berichtszeitraum führte das BMEL mehrere Projekte zum Aufbau von Kapazitäten im Bereich der Pflanzenzüchtung und Saatgutversorgung in Vertragsstaaten durch.

Dazu zählen

- Unterstützung beim Wiederaufbau von Saatgutsystemen in Simbabwe, Mosambik und Malawi nach dem Zyklon Idai (2019) über das Sekretariat des Internationalen Vertrages (09/2019-02/2020),
- Deutsch-Indische Zusammenarbeit im Bereich Saatgut (01/2017 – 06/2019),
- Beitrag zur Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktivität in Äthiopien (SSAP) (2014 – 2021).

Das vom BMEL im Rahmen des Bilateralen Kooperationsprogramms geförderte Projekt „Beitrag zur Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktivität in Äthiopien“ (01/2012 – 01/2021) hat in einem seiner drei Handlungsfelder zum Ziel, die für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen, Züchtung und Verbreitung von Saatgut relevanten formellen und informellen Institutionen zu stärken. Dadurch wird auch die internationale Zusammenarbeit zur Umsetzung des Internationalen Vertrages in Äthiopien gestärkt. Ergänzt werden diese Aktivitäten durch das ebenfalls vom BMEL finanzierte Forschungsprojekt „Genomweite Assoziationsstudien zur Verbesserung der Trockenstresstoleranz in äthiopischen Gersten (*Hordeum vulgare*) und *Durum*-Weizen Herkünften“ (01/2014 - 12/2019), das auf deutscher Seite vom JKI, Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz durchgeführt wird.

<sup>18</sup> <http://pgrdeu.genres.de/tsorten>

## 2.2 In-situ-Erhaltung

### 2.2.1 On-farm-Bewirtschaftung

#### 2.2.1.1 Weiterentwicklung der „Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen“

##### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Erstellung der Roten Liste.
- Laufende Aktualisierung der Liste auf Basis der Empfehlungen des BEKO.
- Aufbau eines „On-farm-Inventars“ beim IBV, u. a. auf Basis der im Rahmen der GAK verpflichtenden Meldungen der Bundesländer, über die geförderten Flächen je Nutzpflanze, und anderer Quellen.

##### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Die Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland wird laufend überprüft und ggf. angepasst. Gegenwärtig stehen 2.606 Sorten auf der Roten Liste, von denen 1.528 als Erhaltungssorten deklariert wurden (Stand: 12/2019). Bei einem Antrag auf Zulassung als Erhaltungssorte beim BSA entfällt bei einer entsprechenden Kennzeichnung in der Roten Liste die Notwendigkeit, eine Bescheinigung der Länderbehörde über den landeskulturellen Wert beizulegen.

##### Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Erstellung der Roten Liste

Das Forschungsvorhaben „Weiterentwicklung der ‚Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen‘ für Gemüse“ (Humboldt-Universität zu Berlin; 06/2012 - 04/2017), hatte zum Ziel, dem BMEL wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfen für die zielgerichtete Durchführung aller einschlägigen Maßnahmen des Nationalen Fachprogramms im Bereich Gemüse zu liefern. Solche Maßnahmen sind u. a. die Erstellung von Erhaltungssortenlisten sowie der Empfehlungsliste des BEKO für die zuständigen Länderbehörden für die im Rahmen der GAK im Förderbereich „Förderung der Erhaltung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft“ förderfähigen Nutzpflanzen.

In dem Forschungsvorhaben wurde eine repräsentative Auswahl deutscher Saat- und Pflanzgutkataloge aus der Zeit von 1840 bis 1950 gesichtet. Auf dieser Grundlage wurden Sortenbeschreibungen erstellt, die Informationen über den Sortennamen ggf. inklusive Synonyme, historische Sortenbeschreibungen anhand wichtiger Merkmale ggf. mit Kopien von Bildern/Zeichnungen aus den Literaturquellen, Herkunft/Züchter und Jahr der Züchtung sowie Angaben über besondere Kultur- und Nutzungsmerkmale enthalten. Es entstand erstmals eine umfassende und fundierte Übersicht über das zwischen 1840 und 1950 genutzte Sortenspektrum. Es wird angenommen, dass in Deutschland in diesem Zeitraum das Maximum der genetischen Vielfalt bei Gemüse vorhanden war.

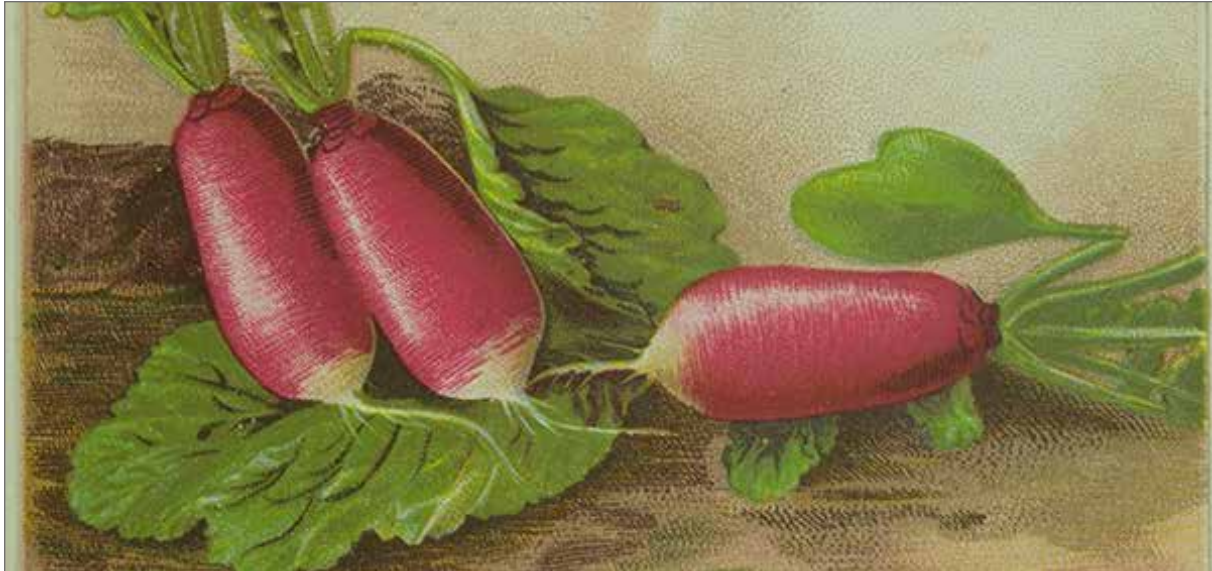
Im Rahmen des Projektes entstand die frei zugängliche Datenbank „Historisch genutztes Gemüse“<sup>19</sup>. Sie enthält Beschreibungen von ca. 7.000 Gemüsesorten und -arten sowie 3.000 Abbildungen (Stand: 12/2019). 1.127 im Projekt untersuchte Arten und Sorten erfüllten die oben genannten vier Voraussetzungen für eine Aufnahme auf die Rote Liste. Saatgut war nachweislich verfügbar.

##### Laufende Aktualisierung der Liste auf Basis der Empfehlungen des BEKO

Innerhalb des Berichtszeitraums wurden 1.127 Gemüsesorten auf der Roten Liste ergänzt (s. o.).

<sup>19</sup> <https://pgrdeu.genres.de/rlistgemuese>





Die Radieschensorte „Ovales scharlachrotes mit weißer Spitze“ steht auf der Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen. Sie wurde bereits 1888 im Hauptsamenverzeichnis von Ernst Benary beschrieben.

### Aufbau eines On-farm-Inventars

Ein On-farm-Inventar würde idealerweise die genauen Anbauflächen von Landsorten pro Landwirtin/Landwirt und Jahr wiedergeben. Daraus könnten dann Ableitungen getroffen werden, wie divers oder homogen der Anbau ist, welche Sorten aus der Nutzung fallen, wie groß die Anbaufläche der Erhaltungssorten wäre u. v. m. Ein solches Inventar gibt es zum jetzigen Zeitpunkt nicht.

Aus der landwirtschaftlichen Statistik kann man zwar die Anbauflächen der ackerbaulichen und gartenbaulichen Kulturen entnehmen, diese werden aber nicht auf Sortenebene angegeben und viele der kleineren Kulturen werden überdies zusammengefasst. Die Besondere Erntemittlung gibt die Anbauflächen von fünf Hauptkulturen bis auf die Sortenebene wieder, aufgeführt werden allerdings nur Sorten, deren Anteil an der Anbaufläche in Deutschland mindestens 0,5 % umfasst. Damit fallen die für den Bereich der pflanzen-genetischen Ressourcen besonders relevanten Erhaltungssorten aus den Statistiken heraus. Eine öffentlich zugängliche Übersicht über die Anbauflächen der Erhaltungssorten gibt es aktuell nicht.

Die Bundesländer haben über ihre Länderprogramme die Möglichkeit, die Erhaltung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft gezielt zu fördern. Für den Bereich der pflanzen-genetischen Ressourcen gibt es aktuell in Brandenburg und NRW entsprechende Länderprogramme, deren Daten für das Nationale Inventar PGRDEU bereitgestellt werden<sup>20</sup>. Diese Daten beinhalten aber keine Informationen über die anbauenden Landwirtinnen und Landwirten. Datenschutzrechtliche Gründe stehen einer Veröffentlichung entgegen. In der Deutschen Genbank Reben gab es in den letzten Jahren verschiedene Aktivitäten zum Aufbau eines On-farm-Inventars für historische Rebensorten (s. Kap. 2.1.3).

Das HORIZON 2020-Projekt „*Networking, Partnerships and Tools to Enhance in situ Conservation of European Plant Genetic Resources (Farmer's Pride)*“<sup>21</sup> befasst sich auf europäischer Ebene u. a. mit der Erstellung eines On-farm-Inventars (11/2017 - 11/2020). Es werden Daten über die in Europa angebauten Landsorten gesammelt, wobei der Begriff Landsorte i. w. S. definiert wird und auch Erhaltungssorten, Populationen, Saatgutmischungen etc. umfasst. Deutschland hat für dieses Projekt Daten aus den o. g. Länderprogrammen bereitgestellt.

<sup>20</sup> <https://pgrdeu.genres.de/onfarm/ackerbau>

<sup>21</sup> <http://www.farmerspride.eu/>

## 2.2.1.2 Stärkung der *On-farm*-Erhaltung und -Bewirtschaftung

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Verbesserte Erfassung, Vernetzung und Koordinierung von Aktivitäten im Bereich *On-farm*-Bewirtschaftung.
- Entwicklung und Prüfung eines abgestimmten Konzeptes zur *On-farm*-Bewirtschaftung unter Berücksichtigung der bestehenden Aktivitäten.
- Erstellung eines Konzepts für die Förderung des Anbaus gefährdeter einheimischer Nutzpflanzen in Deutschland.
- Weiterführung geeigneter Fördermaßnahmen im Rahmen der GAK, wie z. B. Fruchtarten-diversifizierung (u. a. Leguminosen; Gemengeanbau), Anbau von Zwischenfrüchten, Anbau gefährdeter heimischer Nutzpflanzen.
- Prüfung, Konzeption und ggf. Etablierung projektunabhängiger Fördermöglichkeiten zur Unterstützung von Erhaltungsinitiativen und Akteuren der *On-farm*-Bewirtschaftung.
- Überprüfung der Regelungen des Saatgut- und ggf. des Pflanzenschutzrechts hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Aktivitäten zur Erhaltung der genetischen Vielfalt.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Verbesserte Erfassung, Vernetzung und Koordinierung von Aktivitäten im Bereich der *On-farm*-Bewirtschaftung

Im Berichtszeitraum gab es eine Reihe von Initiativen und Projekten, die auf die verbesserte Erfassung, Vernetzung und Koordinierung von Aktivitäten im Bereich der *On-farm*-Bewirtschaftung abzielten. Einige Aktivitäten, die unter Beteiligung von im BEKO mitwirkenden Institutionen durchgeführt wurden, werden im Folgenden ohne Anspruch auf Vollständigkeit genannt.

Der 2009 gegründete Dachverband Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt e.V. vertritt inzwischen 24 Vereine, Arbeitsgemeinschaften, Stiftungen und Freilichtmuseen, die sich v. a. mit der Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt befassen. Bei einem jährlich stattfindenden Symposium wird über aktuelle Entwicklungen und neue gesetzliche Rahmenbedingungen informiert und diskutiert.

Um dem Sortenschwund der letzten Jahrzehnte entgegen zu wirken und die bereits existierenden, vielfältigen Initiativen und Aktivitäten zur Sortenerhaltung zu koordinieren, hat der Pomologenverein das Erhalternetzwerk Obstsortenvielfalt ins Leben gerufen. Gemeinsames Ziel ist es, eine langfristige Erhaltung der aktuell verfügbaren historischen Obstsorten in Deutschland an dezentralen Standorten zu gewährleisten. Derzeit sind im Erhalternetzwerk 76 Sammlungsinhaber organisiert<sup>22</sup>.

In einzelnen Bundesländern gibt es darüber hinaus weitere Vereine und Programme, die einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung dieses Handlungsbedarfs leisten.

Der Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN) befasst sich seit vielen Jahren mit der Erhaltung und Rekultivierung der Nutzpflanzenvielfalt und ist auch überregional in der Koordination von Landwirtinnen und Landwirten tätig. Darüber hinaus betreut der VERN seit 2000 ein Landesprogramm, das den Anbau alter landwirtschaftlicher Arten und Sorten fördert. In diesem Zusammenhang

<sup>22</sup> <https://obstsortenerhalt.de/>

werden jährlich mehrere hundert Hektar im Anbau betreut und Verwertungsoptionen in Zusammenarbeit mit regionalen Mühlen, Bäckern und Brauereien entwickelt. Durch zwei von BMEL geförderte Projekte (FKZ 2810BM001 und 2815NA179) konnte der VERN ein regionales Netzwerk zur On-farm-Erhaltung alter Gemüsesorten mit dem Namen „Saat-Gut-Erhalter-Netzwerk-Ost“<sup>23</sup> initiieren (s. Kap. 2.2.1.5 und 2.3.7). Über eine mehrjährige LEADER+-Maßnahme konnte darüber hinaus das „Bildungszentrum Kulturpflanzen“ in Ostbrandenburg aufgebaut werden, das voraussichtlich Ende 2020 eröffnet wird. Unterstützt werden die informellen Tätigkeiten in Brandenburg durch die Flächenfördermaßnahme, die über das KULAP des Landes angeboten wird (s. Kap. 2.2.1.2).

Am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum in Rheinland-Pfalz ist die Initiative „Biodiversität – Förderung Historischer Nutzpflanzen“ angesiedelt. Im Rahmen dieser Initiative sollen möglichst viele Informationen über noch vorhandene historische und/oder traditionelle Nutzpflanzensorten aus Rheinland-Pfalz gesammelt und dauerhaft in eine frei zugängliche Onlinedatenbank eingetragen werden. Die Datenbank stellt die Grundlage für zukünftige Aktivitäten im Bereich des Erhalts „alter“ Nutzpflanzensorten dar und leistet langfristig einen Beitrag zur Sicherung der Sortenvielfalt<sup>24</sup>. Bei der DLR kann auch die Broschüre „Wegweiser Sortenvielfalt für Garten, Feld und Küche“ bestellt werden. Abgerundet wird das Angebot durch ein jährlich stattfindendes Symposium.

An der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurde das Projekt „Erhaltung bayerischer, landwirtschaftlicher, pflanzengenetischer Ressourcen an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft“ durchgeführt (03/2017 - 02/2020)<sup>25</sup>. Es wurden Genbankmuster alter bayerischer landwirtschaftlicher Sorten, darunter auch Sorten der Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen, vom IPK bestellt und an der LfL in Freising durch einen Sichtungsanbau charakterisiert. Auf Grundlage der Daten und mit einer partizipativen Sortenbeurteilung durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe, in der Akteurinnen und Akteure

aus allen Stufen der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette vertreten waren, wurden potentialträchtige Sorten für einen weiteren Anbau identifiziert. Eine begrenzte Menge an Saatgut aus diesem Anbau wurde daraufhin interessierten Landwirten sowie regionalen Initiativen und Institutionen – den sog. SchatzBewahrern – für einen Versuchsanbau zur Verfügung gestellt. Dies geschah mit der Vision, dass ausgewählte Sorten von Landwirtinnen und Landwirten/Erzeugergemeinschaften/Fördervereinen wieder als Erhaltungssorten zugelassen werden und ihre Erhaltung damit gesichert wird. 2019 haben bereits 60 alte bayerische Sorten aus 9 Kulturpflanzenarten einen SchatzBewahrer gefunden und wachsen wieder in ihrer Herkunftsregion. Das Projektnetzwerk aus Mitgliedern der Arbeitsgruppe, SchatzBewahrern, Partnerinnen und Partnern sowie Interessierten umfasst derzeit fast 100 Personen und Organisationen und wird von der LfL auch nach Projektende fortgeführt.

An der Landwirtschaftskammer NRW ist die „Initiative zur Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen“ angesiedelt. Sie stellt die Nutzbarkeit von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen in den Mittelpunkt und vernetzt eine Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren entlang der Wertschöpfungskette. Zu diesem Zweck wird u. a. jährlich ein Workshop durchgeführt und Informationsmaterial veröffentlicht, wie z. B. die Broschüre „andersARTig – Ährenvolles Erbe“, in der historische Getreidesorten porträtiert werden<sup>26</sup>.

Es hat sich auch eine Zusammenarbeit zwischen Brandenburg und Nordrhein-Westfalen sowie Bayern, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Schleswig-Holstein etabliert. Gemeinsame Veranstaltungen wie Feldtage und Arbeitstreffen dienen dem Austausch von Kontakten, Wissen und Saatgut. Zunehmend werden auch Beteiligte der Wertschöpfungskette (Bäckerinnen und Bäcker, Mühlen, sonstige Verarbeiterinnen und Verarbeiter) einbezogen.

<sup>23</sup> [www.saatgut-netzwerk.net](http://www.saatgut-netzwerk.net)

<sup>24</sup> [https://www.biodiversitaet.dlr.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr\\_web\\_full.xsp?src=36308X88ND&p1=6G7VS39051&p3=AXC0512M40&p4=2W7DJXB4M6](https://www.biodiversitaet.dlr.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=36308X88ND&p1=6G7VS39051&p3=AXC0512M40&p4=2W7DJXB4M6)

<sup>25</sup> <https://www.lfl.bayern.de/ipz/forschung/169703/index.php>

<sup>26</sup> <https://www.landwirtschaftskammer.de/verbraucher/service/pdf/andersartig-getreide.pdf>

### Entwicklung und Prüfung eines abgestimmten Konzeptes zur On-farm-Bewirtschaftung unter Berücksichtigung der bestehenden Aktivitäten

und

### Erstellung eines Konzeptes für die Förderung des Anbaus gefährdeter einheimischer Nutzpflanzen in Deutschland

Im Mai 2017 wurde vom ECPGR ein Konzept für die On-farm-Erhaltung und das Management von pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlicht<sup>27</sup>. An diesem Konzept haben mehrere Mitglieder des BEKO mitgewirkt. Es hat für Deutschland Gültigkeit, wenngleich den spezifischen Gegebenheiten in Deutschland in einem nationalen Konzept Rechnung getragen werden sollte.

Die Erstellung eines nationalen Konzeptes ist aufgrund der sehr heterogenen Situation in Bezug auf die verschiedenen Fruchtarten, Regionen, Rechtsgrundlagen, Zuständigkeiten und Akteurinnen und Akteure eine umfangreiche Aufgabe, die im zurückliegenden Berichtszeitraum nicht bearbeitet wurde.

### Weiterführung geeigneter Fördermaßnahmen im Rahmen der GAK

Die für pflanzengenetische Ressourcen relevanten Fördermöglichkeiten innerhalb der GAK konzentrieren sich auf den Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege“ (MSUL).

Nach der Änderung des GAK-Gesetzes im September 2016 wurde der Förderbereich 4 um den nicht-produktiven investiven Naturschutz (2017) und um den Vertragsnaturschutz (2018) erweitert. Ziel ist die Schaffung, Wiederherstellung und Entwicklung von Lebensräumen sowie Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten der Agrarlandschaft. Bereits zuvor war die Maßnahme „Förderung der Zusammenarbeit im ländlichen Raum für eine markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege“ ergänzt worden.

Der GAK-Rahmenplan ist die Voraussetzung für die finanzielle Beteiligung des Bundes und beschreibt die hierfür geltenden Vorgaben und Bedingungen. Die Länder entscheiden vor dem Hintergrund des prioritären und regionalen Bedarfs, von welchen Fördermaßnahmen sie Gebrauch machen. Für die Landwirtinnen und Landwirte maßgebend sind somit die Förderrichtlinien der Länder, unter anderem auch hinsichtlich der festgesetzten Zahlungen.

Vereinzelt bieten die Länder auch auf der GAK-Förderung aufbauende regionale Fördermaßnahmen an. Ein Gesamtüberblick über die Förderprogramme der einzelnen Bundesländer ist auf der Homepage der Deutschen Vernetzungsstelle Ländliche Räume zu finden<sup>28</sup>.

Der GAK-Rahmenplan 2020 - 2023 sieht nach umfangreichen Verhandlungen, zu denen im zeitlichen Vorfeld auch der BEKO Beiträge geleistet hat, nun die folgenden Maßnahmen vor, von denen die für die On-farm-Bewirtschaftung pflanzengenetischer Ressourcen besonders relevant angesehenen Maßnahmen aufgeführt werden:

#### A. Förderung der Zusammenarbeit im ländlichen Raum für eine markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege

- a. Erarbeitung von Konzepten zur Zusammenarbeit
- b. Umsetzung und Begleitung von Konzepten zur Zusammenarbeit

#### B. Förderung des ökologischen Landbaus und anderer besonders nachhaltiger gesamtbetrieblicher Verfahren

#### C. Förderung von besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen

##### *Vielfältige Kulturen im Ackerbau*

Im Rahmen der Überarbeitung der GAK soll für den Rahmenplan 2020 - 2023 im MSUL-Förderbereich auch die Maßnahme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ nochmals überarbeitet werden. Gemäß einer aktualisierten Version, die in der 18. BEKO-Sitzung verteilt wurde, soll

<sup>27</sup> [https://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioersity/publications/pdfs/ECPGR\\_Concept\\_for\\_on\\_farm\\_final\\_\\_05\\_05\\_2017\\_bis.pdf](https://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioersity/publications/pdfs/ECPGR_Concept_for_on_farm_final__05_05_2017_bis.pdf)

<sup>28</sup> <https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/foerderung/der-eler/eler-laenderprogramme/>

neben dem Anbau von 10 % Leguminosen (bzw. von Gemengen aus Leguminosen) und vier anderen Feldfruchtarten zusätzlich auch der Anbau alter bzw. regionaltypischer Kulturpflanzen/-sorten mit einer separaten Flächenprämie unterstützt werden. Der BEKO hat hierzu eine Liste förderfähiger Kulturpflanzen / -sorten erarbeitet.

#### **D. Förderung besonders nachhaltiger Verfahren auf dem Dauergrünland**

##### ***Extensive Bewirtschaftung zur Erhaltung pflanzengenetisch wertvoller Grünlandvegetation***

Gefördert wird die extensive Bewirtschaftung bestimmter Dauergrünlandflächen oder bestimmter beweidbarer Flächen zur Erhaltung pflanzengenetisch wertvoller Grünlandvegetation durch Nachweis des Vorkommens von mindestens vier Kennarten, die in dem jeweiligen länderspezifischen Katalog, der mindestens 20 und höchstens 40 Kennarten/-gruppen umfasst, enthalten sind.

#### **E. Förderung besonders nachhaltiger Verfahren bei Dauerkulturen**

##### ***Extensive Obstbestände***

Mit dem Förderbereich „Extensive Obstbestände“ sind ab 2014 erstmals auch Streuobstbestände direkt als Fördergegenstand aufgenommen worden. Zweck ist die Einführung oder Beibehaltung besonders nachhaltiger und standortangepasster Produktionsverfahren im Obstbau, wie dem Streuobst, zur Verbesserung der natürlichen und wirtschaftlichen Produktionsbedingungen, die im Einklang mit den Belangen des Schutzes der Umwelt und der Erhaltung des natürlichen Lebensraums stehen. Gefördert werden Pflege und Pflanzung von Obstbäumen.

#### **G. Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft**

##### ***Pflanzengenetische Ressourcen***

Zweck der Förderung ist der Ausgleich wirtschaftlicher Nachteile aufgrund besonderer Bewirtschaftungsanforderungen und geringerer Erträge, die beim Anbau und der Sortenerhaltung bedrohter, regional angepasster Nutzpflanzen unter den geltenden wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen entstehen. Gegenstand der Förderung ist

der landwirtschaftliche Anbau und erstmals ab 2014 die Sortenerhaltung gefährdeter heimischer Nutzpflanzen.

#### **H. Nicht-produktiver investiver Naturschutz**

##### **I. Vertragsnaturschutz**

Gefördert wird unter anderem die extensive Bewirtschaftung bestimmter Dauergrünlandflächen oder bestimmter beweidbarer Flächen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Lebensräumen wildlebender Tier- und Pflanzenarten in der Agrarlandschaft. Dabei wird auch die pflanzengenetisch wertvolle Grünlandvegetation erhalten bzw. an geeigneten Standorten durch Ansaat etc. wiederhergestellt.

#### **Prüfung, Konzeption und ggf. Etablierung projektunabhängiger Fördermöglichkeiten zur Unterstützung von Erhaltungsinitiativen und Akteuren der On-farm-Bewirtschaftung**

Seit 2008 wird die Maßnahme G 1.0 „Förderung der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen“ im Förderbereich 4 angeboten. Förderfähig ist dort sowohl der landwirtschaftliche Anbau als auch die Sortenerhaltung gefährdeter heimischer Nutzpflanzen. Im Berichtszeitraum wurde in mehreren Fachgesprächen eine grundlegende Neuformulierung dieser Maßnahme diskutiert (s. Kap. 2.2.1.4). Zum jetzigen Zeitpunkt bleibt die Maßnahme jedoch in ihrer ursprünglichen Form bestehen.

Eine im aktuellen GAK-Rahmenplan neu geschaffene Förderung, die für die Unterstützung von Erhaltungsinitiativen und anderen Akteurinnen und Akteuren der On-farm-Bewirtschaftung interessant sein könnte, ist Maßnahme A „Förderung der Zusammenarbeit im ländlichen Raum für eine markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege“. Maßnahme A sieht Beihilfen für die Förderung der Zusammenarbeit von verschiedenen Akteurinnen und Akteuren in der Landwirtschaft vor. Für die Erarbeitung und Begleitung von Konzepten zur markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung im Wege der Zusammenarbeit mit anderen relevanten Akteurinnen und Akteuren – beispielsweise Naturschutz- oder Umweltverbänden – können bis zu 80 %



der förderfähigen Kosten bzw. jährlich bis zu 50.000 € im Rahmen der GAK mit Kofinanzierung über ELER gefördert werden. Als Zuwendungsempfänger/-innen sind neben Landwirten/-innen und deren Zusammenschlüssen auch Zusammenschlüsse von Landwirten/-innen mit anderen relevanten Akteurinnen und Akteuren förderfähig. Über einen privatwirtschaftlichen Kooperationsvertrag zwischen Landwirten/-innen und anderen Akteurinnen und Akteuren können dadurch auch Leistungen von Nicht-Landwirten/-innen honoriert werden.

In Brandenburg ist in der aktuellen Förderperiode erstmals eine Kombination der beiden Maßnahmen A und G möglich. Die auf der GAK-Fördermaßnahme G fußende Flächenfördermaßnahme „Anbau von Generosion bedrohter Kulturpflanzen“ im Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) des Landes wurde erstmalig um den Aspekt der Flächenförderung von Obstsortensammlungen ergänzt. Insgesamt hat sich der Anbau sog. gefährdeter Kulturpflanzenarten und -sorten in Brandenburg auf geschätzt etwa 500 ha Fläche und rund 30 Sorten resp. Varietäten stabil ausgeweitet. Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen strahlte die Maßnahme auch auf weitere Bundesländer aus und konnte so insgesamt durch überwiegend informelle Aktivitäten auf ein Netz von geschätzt mehr als 100 Landwirtschaftsbetrieben mit etwa 1.000 ha Fläche erweitert werden. Die Maßnahme hat sich inzwischen langfristig bewährt und stellt eine gute Arbeitsgrundlage zur Anbauförderung bedrohter Kulturpflanzenarten und -sorten dar. Es ist geplant, diese auch in der nächsten Förderperiode ELER weiterzuführen.

Über die Fördermaßnahme A ist eine ergänzende Evaluierung und Begleitung der Flächenförderung in Maßnahme G möglich.

Weitere einschlägige Projekte werden in Brandenburg über eine sog. „Kooperationsrichtlinie“ (Basis ELER-VO, Art.33) durchgeführt. Darüber wird beispielsweise die Vermittlung von Informationen über den Wert der Kulturpflanzenvielfalt in den Besucherinformationszentren der dortigen Großschutzgebiete gefördert.

### Überprüfung der Regelungen des Saatgut- und ggf. des Pflanzenschutzrechts hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Aktivitäten zur Erhaltung der genetischen Vielfalt

Im BEKO wurde regelmäßig über die aktuellen gesetzlichen Grundlagen, die die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen betreffen, informiert und die daraus resultierenden Auswirkungen diskutiert.

In den Berichtszeitraum fällt z. B. das Inkrafttreten der Verordnung über das Inverkehrbringen von Saatgut von Populationen der Arten Hafer, Gerste, Weizen und Mais vom 28. Juli 2015, wodurch der Durchführungsbeschluss 2014/150/EU über die Organisation eines zeitlich befristeten Versuchs mit Populationen der genannten Arten national umgesetzt wurde. Der zunächst bis 31. Dezember 2018 befristete Versuch wurde bis 28. Februar 2021 verlängert und ermöglicht das Inverkehrbringen von Saatgut, das nicht der Sortendefinition entspricht, sondern bei dem die morphologischen Merkmale der Pflanzen unterschiedlich ausgeprägt sind. Insgesamt beteiligen sich sieben Mitgliedstaaten an dem Versuch. Von den derzeit 34 zugelassenen Populationen sind 22 Populationen in Deutschland zugelassen, wobei der Schwerpunkt mit 16 Populationen bei Weizen liegt<sup>29</sup>.

Am Ende des Berichtszeitraums im Dezember 2019 sind in Deutschland 52 Erhaltungssorten (überwiegend landwirtschaftliche Arten) und 144 Amateursorten von Gemüse im Rahmen der Erhaltungssortenverordnung zugelassen.



Der Champagnerroggen gehört zu den Kulturen, die in Brandenburg über das KULAP gefördert werden.

<sup>29</sup> <https://www.bundessortenamt.de/bsa/saatgut/inverkehrbringen-von-saatgut-von-populationen/>

### Gesamtliste der vertriebsfähigen Obstsorten beim Bundessortenamt

Für den Handel von Vermehrungsmaterial und Pflanzen von Obstsorten zur Fruchterzeugung sind auf Basis der bestehenden Bestimmungen Sorten in Deutschland und/oder in den Mitgliedstaaten der EU vertriebsfähig, wenn neben den pflanzengesundheitlichen Anforderungen folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Sorte ist geschützt, amtlich eingetragen oder allgemein bekannt. Eine Sorte gilt als allgemein bekannt, wenn sie in einem anderen Mitgliedstaat amtlich eingetragen ist, oder in einem Mitgliedstaat ein Antrag auf amtliche Eintragung oder auf Sortenschutz gestellt wurde, oder sie bereits vor dem 30.09.2012 in Verkehr gebracht wurde.
2. Für die Sorte liegt eine von einer amtlichen Stelle erstellte Sortenbeschreibung vor. Alternativ kann auch eine vom Anbieter des Vermehrungsmaterials erstellte Sortenbeschreibung amtlicherseits anerkannt werden. Dies reicht dann als Grundlage für das Inverkehrbringen von Vermehrungsmaterial aus.

3. Die Sorte dient dem Erhalt und der nachhaltigen Nutzung von PGR. Vermehrungsmaterial und Pflanzgut derartiger Sorten kann in begrenzter Stückzahl mit einer dem BSA angezeigten Sortenbeschreibung vertrieben werden.

Vor diesem Hintergrund stellt das BSA seit 2013 der Baumschulwirtschaft, dem amtlichen Kontrolldienst und allen sonstigen Interessierten eine Auflistung aller vertriebsfähigen Sorten von Obstarten zur Verfügung. Diese sogenannte Gesamtliste der Obstsorten, die ca. 13.200 Sorten verschiedener Arten umfasst, trägt wesentlich zur Transparenz der Sortenvielfalt im Obstsektor bei. Die Gesamtliste der Obstsorten ist auf der Internetseite des BSA erreichbar unter <https://www.bundessortenamt.de/bsa/sorten/datenbanken/gesamtliste-obst/>. Die Aufstellung wird laufend vervollständigt und aktualisiert. Neben den eingetragenen und geschützten Sorten können auch allgemein bekannte Sorten, die vor dem 30.09.2012 bereits vertrieben worden sind, recherchiert werden. Mitglieder des BEKO haben viele Daten zugelifert.



Die Gelbe Wadelbirne wurde bereits Ende des 15. Jh. inWürttemberg erwählt.

## 2.2.1.3 Erhaltung und nachhaltige Nutzung der genetischen Vielfalt im Grünland

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- (Weiter-)Entwicklung von Methoden zur Identifikation unterschiedlicher Grünlandformen auf der Grundlage von Indikator- oder Kennarten.
- Erhebungen zu Vorkommen von artenreichem, ursprünglichem bzw. natürlichem Grünland in Schutzgebieten und Prüfen der Anwendung des Konzeptes „genetischer Schutzgebiete“ zum Schutz wertvoller Grünlandstandorte in FFH-Gebieten.
- Weiterentwicklung standortgerechter und ökonomisch nachhaltiger Grünlandnutzungssysteme.
- Weiterführung und ggf. Anpassung der Förderung von biodiversitätsfördernden Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der GAK, wie extensive Bewirtschaftung von Grünlandflächen zur Erhaltung pflanzengenetisch wertvoller Grünlandvegetation, Streuobstwiesen, Umwandlung von Ackerland in extensiv zu nutzendes Grünland.
- Weiterführung und ggf. Ausweitung geeigneter Vertragsnaturschutzmaßnahmen auf Länderebene unter Beteiligung von EU und Bund.
- Prüfen, inwieweit Förderschwerpunkte des Bundesprogramms „Biologische Vielfalt“, wie „Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland“ oder auch die bislang nicht definierte Kategorie „Weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die Strategie“ genutzt werden können, um der besonderen Bedeutung des artenreichen Grünlands gerecht zu werden.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Aufgrund der Bedeutung, die das BMEL dem artenreichen Grünland beimisst, hat es im Berichtszeitraum eine Reihe von Projekten zur Identifikation und Erhaltung artenreichen Grünlands gefördert. Auch das Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (s. Kap. 2.2.2 und 2.2.2.3) soll um ein Teilnetzwerk von Grünlandgebieten erweitert werden. Was die Entwicklung einer nationalen Grünlandstrategie angeht, haben erste Vorarbeiten stattgefunden.



*Pulsatilla vulgaris* – eine Zeigerart des selten gewordenen Biotoptyps Kalkmagerrasen.

### **(Weiter-)Entwicklung von Methoden zur Identifikation unterschiedlicher Grünlandformen auf der Grundlage von Indikator- oder Kennarten**

und

### **Erhebungen zu Vorkommen von artenreichem, ursprünglichem bzw. natürlichem Grünland in Schutzgebieten und Prüfen der Anwendung des Konzeptes „genetischer Schutzgebiete“ zum Schutz wertvoller Grünlandstandorte in FFH-Gebieten**

und

### **Weiterentwicklung standortgerechter und ökonomisch nachhaltiger Grünlandnutzungssysteme**

Nachfolgend werden drei vom BMEL geförderte Projekte beschrieben.

In den letzten Jahrzehnten wurde die landwirtschaftliche Nutzung vieler Grünlandflächen durch hohe Schnitthäufigkeit (mehr als 3 Schnitte) und hohe Düngergaben stark intensiviert, sodass wenige schnittverträgliche und stickstoffliebende Pflanzenarten übrigblieben. Auf einigen Flächen wurde die intensive Nutzung inzwischen wieder aufgegeben. Ergebnis ist oft ein artenarmes, wenig intensiv genutztes Grünland mit geringem Ertrag. Möglichkeiten solche Flächen wieder mit typischen Wiesenarten anzureichern wurden im Modell- und Demonstrationsvorhaben „Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland – Übertragung der Erfahrungen aus dem Naturschutz auf die Landwirtschaft“ (12/2014 – 12/2018) gemeinsam mit Landwirtinnen und Landwirten exemplarisch erprobt. Es wurde ein Leitfaden für Landwirtinnen und Landwirten zur Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland erarbeitet<sup>30</sup>.

Für Grünlandtypen der Vor- und Mittelgebirgsstandorte wurde am Beispiel der Mittelgebirgsregion Thüringer Wald im Verbundvorhaben „Erhaltung des Grünlandes im Naturpark Thüringer Wald“ (10/2015 – 06/2019) eine Methode zur Erfassung und qualitativen Bewertung von Grünland, differenziert nach Grünlandtypen, entwickelt. Für jeden Grünlandtypen wurden außerdem optionale Bewirtschaftungsempfehlungen hinsichtlich Nutzung, Düngung und Pflege erarbeitet, die eine breite Anwendung in der Praxis ermöglichen. Diese sind in der

Schriftenreihe des Deutschen Grünlandverbandes e. V. veröffentlicht.

Ziel des MuD „Identifikation und Erhaltung historisch alten Grünlands“ (12/2014 - 10/2019) war die Erarbeitung von Standards zur Identifikation und Erhaltung historisch alten Grünlands am Beispiel zweier Grünland dominierter Naturräume im Regierungsbezirk Tübingen. Mit Hilfe dieser Kriterien wurde ein Spenderflächenkataster zur Erhaltung historisch alten Grünlands erstellt. Die Grünlandstandorte, die aufbauend auf den Ergebnissen der Studie ausgewählt werden, können nicht nur als Spenderflächen für Regiosaatgut dienen, sondern enthalten zudem Arten, die für die Pflanzenzüchtung relevant sein können. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes waren zudem 27 Grünlandflächen im Projektgebiet (Schwäbischen Alb, baden-württembergisches Allgäu) als potentielle genetische Erhaltungsgebiete identifiziert. Diese sollen als Netzwerk genetischer Erhaltungsgebiete Grünland im Regierungsbezirk Tübingen in das Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (s. Kap. 2.2.2 und 2.2.2.3) eingebunden werden.

### **Weiterführung und ggf. Anpassung der Förderung von biodiversitätsfördernden Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen im Rahmen der GAK**

Im GAK-Rahmenplan 2020 - 2023 wird unter den MSUL-Maßnahmen u. a. die Maßnahme D zur „Förderung besonders nachhaltiger Verfahren auf dem Dauergrünland“ angeboten (s. Kap. 2.2.1.2).

Um den Rückgang der Artenvielfalt auf den verbliebenen Flächen aufzuhalten, wird mit Hilfe von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen und des Vertragsnaturschutzes artenreiches Grünland gefördert. Wegen der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Mittel wird dadurch allerdings nur ein Teil der Flächen erreicht. Seit der EU-Agrarreform 2013 wird die Grünlanderhaltung nicht mehr durch *Cross Compliance*-Regelungen, sondern durch die *Greening*-Vorschriften geregelt. Der Verlust von Grünland wurde dadurch gestoppt. In den letzten Jahren konnte ein leichter Anstieg in der Gesamtfläche verzeichnet werden, der 2019 etwa 3.800 ha betrug. Insgesamt hat sich die Grünlandfläche jedoch von 5,3 Mio. ha (31,1 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche) in 1991 auf 4,8 Mio. ha (28,5 % der

<sup>30</sup> <https://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/100125/index.php>

landwirtschaftlich genutzten Fläche) in 2019 reduziert<sup>31</sup>. Der Zustand der Lebensräume des Grünlands wird nur bei knapp 10 % der Fläche als günstig bewertet<sup>32</sup>.

Mit der im Zuge der Umsetzung des „Aktionsprogrammes Insektenschutz“ der Bundesregierung vorgesehenen Aufnahme von „artenreichen Dauergrünlandes“ als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG kann ein wichtiger Beitrag zum Erhalt des pflanzengenetisch wertvollen Dauergrünlandes geleistet werden.

Es liegt keine Analyse vor, in wie weit die Vertragsnaturschutzmaßnahmen in den Bundesländern angepasst wurden, um den Schutz des Grünlands, insbesondere des artenreichen Grünlands, zu verbessern. Die Vertragsnaturschutz-Förderkulissen der Bundesländer umfassen jedoch i. d. R. auch das pflanzengenetisch wertvolle Dauergrünland mit gesetzlichem Biotopschutz.

### Weiterführung und ggf. Ausweitung geeigneter Vertragsnaturschutzmaßnahmen auf Länderebene unter Beteiligung von EU und Bund

Der Vertragsnaturschutz ist in der neuen EU Förderperiode 2014 - 2020 weiterhin ein wichtiges Instrument der Länder, den Erhalt von Naturschutzgrünlandflächen zu fördern. Er ist 2018 als Förderbereich „I“ in den GAK-Rahmenplan aufgenommen worden. Ab 2020 wird der Vertragsnaturschutz aus dem Sonderrahmenplan „Insektenschutz“ mit Bundesmitteln finanziert (Stand: 12/2019).

Die weitere Umsetzung des Vertragsnaturschutzes in der neuen GAP-Förderperiode hängt maßgeblich vom ELER-Finanzvolumen der 2. Säule und der Mittelum-schichtung aus der 1. Säule (Ziel: Umschichtung von mindestens 15 % der 1. Säule-Mittel in die 2. Säule) ab.

### Prüfen, inwieweit Förderschwerpunkte des Bundesprogramms „Biologische Vielfalt“, wie „Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland“ oder auch die bislang nicht definierte Kategorie „Weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die Strategie“ genutzt werden können, um der besonderen Bedeutung des artenreichen Grünlands gerecht zu werden

Das Bundesprogramm zur Biologischen Vielfalt unterstützt seit Anfang 2011 die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) betreut. Damit spezifische Aspekte der Agrobiodiversität, die im nationalen Fachprogramm als Handlungsbedarfe erfasst sind, in Projekten des Bundesprogrammes aufgegriffen werden können und um Überschneidungen zu vermeiden, wird eine zielgerichtete Zusammenarbeit angestrebt. In der vierten Amtsperiode des BEKO wird das BfN BEKO-Mitglied sein.

Ein Projekt des Bundesprogramms Biologische Vielfalt in der Kategorie „Weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)“ beinhaltete das Thema artenreiches Grünland.

Das Projekt „BlütenMeer 2020 - Entwicklung artenreicher Grün- und Offenlandlebensräume in Schleswig-Holstein“ wurde vom 01.04.2014 - 31.03.2020 gefördert<sup>33</sup>. Schleswig-Holstein ist vom Rückgang artenreichen Grünlands besonders betroffen. Das Projekt beinhaltet daher eine großflächige Wiederherstellung dieser Lebensräume. Dies soll durch Mahdgutübertragung, den Einsatz von Regiosaatgut und durch *Ex-situ*-Vermehrung besonders wertgebender Arten erfolgen. Im Rahmen des Projekts wird auch das Spenderflächenkataster Schleswig-Holsteins aufgebaut. Zusammen mit der Erzeugung von Nachfrage nach Saatgut und Pflanzenmaterial schafft das Projekt so die strukturellen Voraussetzungen, um die ab 2020 gesetzlich vorgeschriebene Ausbringung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut innerhalb der Vorkommensgebiete in der freien Natur (§ 40 Abs. 1 BNatSchG) in Schleswig-Holstein erfolgreich umzusetzen.

<sup>31</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/gruenlandumbruch#gefahrung-des-grunlands>

<sup>32</sup> [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/bericht\\_lage\\_natur\\_2020\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/bericht_lage_natur_2020_bf.pdf)

<sup>33</sup> <https://www.bluetenmeer2020.de/>



## 2.2.1.4 Aufbau von Kompetenzzentren

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Evaluierung der bisher geleisteten Arbeit und der Erfahrungen in einzelnen Bundesländern mit dem Ziel, einen Leitfadens und Handlungsvorschläge in Abstimmung mit den Bundesländern zu entwickeln.
- Unterstützung bei der Gründung weiterer Kompetenzzentren für die Erhaltung, nachhaltige Nutzung und Vermarktung pflanzengenetischer Ressourcen einschließlich Fortbildungs-, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Evaluierung der bisher geleisteten Arbeit und der Erfahrungen in einzelnen Bundesländern mit dem Ziel, einen Leitfadens und Handlungsvorschläge in Abstimmung mit den Bundesländern zu entwickeln

Der BEKO hat eine Evaluierung der Situation der regionalen Kompetenzzentren für On-farm-Bewirtschaftung durchgeführt. Angestoßen wurde diese Aktivität durch einen Beschluss der Amtschefkonferenz vom 16.01.2017.

Hierfür entwickelte das IBV einen Fragebogen und ein Steckbriefformat, welche bei der 23. Sitzung des BEKO am 12.05.2016 diskutiert wurden. Mithilfe dieser Dokumente wurden bei den Ländern relevante Informationen abgefragt, um zu klären, welche der bestehenden Einrichtungen als regionales Kompetenzzentrum fungieren bzw. fungieren könnten und welche Aufgaben diese ggf. wahrnehmen sollten.

Die Abfrage bei den Ländern ergab insgesamt Steckbriefe für 46 Strukturen. Davon konnten 16 als Kompetenzzentrum und 12 als potentiell Kompetenzzentrum verstanden werden. Sie zeigte, dass sich regional sehr unterschiedliche Strukturen in der On-farm-Bewirtschaftung und damit auch in Anzahl, Organisationform und Aufgabenspektrum entwickelt haben. Zudem spielt die Ausrichtung der Aktivitäten auf unterschiedliche Kulturarten eine Rolle. In den wenigsten Fällen nimmt nur ein (potentielles) Kompetenzzentrum das gesamte Aufgabenspektrum war. Aufgaben können auch in virtuellen Kompetenzzentren organisiert werden.

Tabelle 11 gibt Aufschluss über die Anzahl der von den Ländern zurückgesendeten Steckbriefe und der bestehenden und weiteren potenziellen regionalen Kompetenzzentren. Da es eine Definition, was unter einem regionalen Kompetenzzentrum für die On-farm-Bewirtschaftung zu verstehen ist, nicht gibt, sind die Zahlen – wenn überhaupt – nur bedingt vergleichbar.



In Kompetenzzentren erhalten Interessierte Informationen über seltene, regionaltypische Arten und Sorten.

| Bundesland             | Anzahl Steckbriefe | Kompetenzzentren | Potenzielle Kompetenzzentren |
|------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|
| Baden-Württemberg      | 6                  | 4                | 2                            |
| Bayern                 | 7                  | 2                | 2                            |
| Brandenburg            | 1                  | 0                | 1                            |
| Hessen                 | 13                 | 3                | 5                            |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1                  | 0                | 0                            |
| Nordrhein-Westfalen    | 2                  | 2                | 0                            |
| Rheinland-Pfalz        | 1                  | 1                | 0                            |
| Saarland               | 1                  | 0                | 0                            |
| Sachsen                | 3                  | 1                | 0                            |
| Sachsen-Anhalt         | 4                  | 2                | 2                            |
| Schleswig-Holstein     | 5                  | 0                | 0                            |
| Thüringen              | 2                  | 1                | 0                            |
| <b>Summe</b>           | <b>46</b>          | <b>16</b>        | <b>12</b>                    |

Tab. 11: Anzahl der eingegangenen Steckbriefe je Bundesland

Die Ergebnisse waren im Februar 2017 Gegenstand eines Fachgesprächs mit Vertreterinnen und Vertretern aller Länder und Akteurinnen und Akteuren der On-farm-Szene.

Dort wurde herausgearbeitet, dass es für eine gezielte Unterstützung der On-farm-Bewirtschaftung regionale Kompetenzzentren braucht, die folgende Aufgaben erfüllen:

1. Unterstützung bei der Etablierung von Netzwerken von an der On-farm-Bewirtschaftung interessierten Gruppen,
2. Beratung von Akteurinnen und Akteuren in Bezug auf die rechtlichen Bedingungen und Fördermöglichkeiten (auch auf EU-Ebene),
3. Unterstützung bei der Erarbeitung von Marketingkonzepten, z. B. auch Unterstützung der EU-Qualitätspolitik (Geoschutz – g. g. A, g. U.),

4. Angebot von Aus- und Fortbildung im Bereich der On-farm-Bewirtschaftung,
5. Bereitstellung von Informationen über seltene, regionaltypische Arten und Sorten sowie Grünlandpflanzenarten-Gemeinschaften und über Best-Practice-Beispiele entlang der gesamten Wertschöpfungskette,
6. Organisation der Saatgutvermehrung und
7. Bereitstellung von Saat- und Pflanzgut geeigneter Sorten.

Eine wesentliche Erkenntnis des Fachgesprächs war auch, dass die Vernetzung zwischen den verschiedensten Akteurinnen und Akteuren sowie die Informationsbereitstellung eine zentrale Aufgabe von Kompetenzzentren sein muss.

Da die Abfrage bei den Ländern ergeben hatte, dass eine stärkere Vernetzung der Akteurinnen und Akteure seitens des Bundes gewünscht werde, wurde der Vorschlag diskutiert, in möglichst jährlichem Abstand ein vom



In Schaugärten, wie beim VERN in Brandenburg, können Besucherinnen und Besucher viel über die Erhaltung und Nutzung der Kulturpflanzenvielfalt lernen.

Bund organisiertes Treffen der wesentlichen Akteurinnen und Akteure unter Beteiligung der Länder stattfinden zu lassen. Zudem war angeregt worden zu prüfen, ob die Liste der von den Ländern genannten Kompetenzzentren aus Transparenzgründen veröffentlicht werden könne. Des Weiteren sollte die Gelegenheit gegeben werden, weitere (potentielle) Kompetenzzentren zu nennen und somit die Liste im Nachgang zu ergänzen. Die Umsetzung dieser drei Vorschläge ist bislang nicht erfolgt.

Außerdem wurde aufgrund der Diskussionsergebnisse aus dem Fachgespräch, aber v. a. aufgrund von Erfahrungen hinsichtlich der neuartigen Konzeptionierung der neuen GAK-Maßnahmen H „Investiver Naturschutz“ und I „Vertragsnaturschutz“ für die GAK-Fördermaßnahme G 1.0 „Pflanzengenetische Ressourcen“ ein neu konzeptionierter Entwurf erarbeitet. Verwaltungsseitig ist die bestehende Fördermaßnahme vor allem aufgrund der sehr engen Förderziele, des damit verbundenen geringen Ausgabenpotentials, der schlechten Kontrollierbarkeit und des erforderlichen bürokratischen Aufwandes unattraktiv. Gleichzeitig wird vor allem eine Unterstützung der zahlreichen zumeist ausschließlich ehrenamtlich tätigen Akteurinnen und Akteuren als vordringlich erachtet.

Mit dem überarbeiteten innovativen Maßnahmenvorschlag könnte das Spektrum der ELER-Fördermöglichkeiten für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen auch in der GAK besser ausgenutzt

werden. Sie gäbe den Ländern viel Gestaltungsspielraum bei der Programmierung und Förderung von Konzepten und Strukturen. Dieser wurde in der Sitzung der Extensivierungsreferenten der Länder am 10. Mai 2017 präsentiert. Er wurde fachlich begrüßt und eine Weiterentwicklung angeregt. Keines der anwesenden Länder zeigte Interesse an einer Implementierung in der noch laufenden Förderperiode. Die Maßnahme G 1.0 blieb vorerst ohne Änderung bestehen.

Einer der Kritikpunkte der Verwaltungsbehörden war, dass das Verhältnis von Aufwand für die Programmierung einer solchen Maßnahme und dem verausgabten Finanzvolumen ungünstig ist. Daraus resultierte die Idee, die Ländern mit konkreten ausformulierten Förderbeispielen als sogenannte Blaupausen zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurde ein weiteres Fachgespräch vom 23. bis 24.11.2017 mit Ländervertreterinnen und Ländervertretern sowie Akteurinnen und Akteuren durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass auch dieser Ansatz nicht ohne Weiteres praktikabel ist.

#### **Unterstützung bei der Gründung weiterer Kompetenzzentren für die Erhaltung, nachhaltige Nutzung und Vermarktung pflanzengenetischer Ressourcen einschließlich Fortbildungs-, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit**

Im Berichtszeitraum wurde dieser Handlungsbedarf nicht bearbeitet.

## 2.2.1.5 Aufbau von Fortbildungsangeboten im Bereich *On-farm*-Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Erfassung von Einrichtungen, die grundsätzlich für Fortbildungsangebote im Bereich Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen und *On-farm*-Management geeignet sind.
- Erarbeitung von Fortbildungsangeboten (z. B. „Erhaltungsgärtner“) in Zusammenarbeit mit entsprechenden Bildungseinrichtungen und Erhaltungsorganisationen.
- Aufbau eines Fortbildungsangebotes im Bereich Unternehmensgründung und Marketing in Zusammenarbeit mit geeigneten Fortbildungseinrichtungen.
- Erarbeitung von Fortbildungs- und Schulungsmaterial unter Einbindung vorhandener Bundeseinrichtungen.
- Aufbau eines Beratungsnetzwerkes für den Bereich Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen und *On-farm*-Management in Zusammenarbeit mit Erhaltungsorganisationen und botanischen Gärten und weiteren Akteuren sowie die öffentlichkeitswirksame Bekanntmachung des Netzwerkes.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Die Saatgutvermehrung im gärtnerischen Betrieb erfordert über die gartenbaulichen Erfahrungen und Fertigkeiten hinaus Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erhaltungszüchtung, um sortenreines und gesundes Saatgut zu gewinnen und damit die Sorten langfristig zu erhalten.

Für Anfängerinnen und Anfänger sowie Einsteigerinnen und Einsteiger in die Samengärtnerei besteht bereits ein umfangreiches Angebot. So werden Tagesseminare und auch Lehrgänge über mehrere Wochenenden von Saatgutinitiativen wie dem VERN e. V. (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.), dem VEN (Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e. V.) oder Dreschflegel und anderen Akteuren für Haus- und Hobbygärtner in verschiedenen Regionen Deutschlands angeboten. Darüber hinaus gibt es deutschsprachige Angebote bei Arche Noah in Österreich, bei ProSpecieRara in der Schweiz oder im Kraizschouschteschgaard in Luxemburg.

Im Berichtszeitraum wurden zwei Projekte mit Mitteln der DBU und des BMEL gefördert, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

### Erfassung von Einrichtungen, die grundsätzlich für Fortbildungsangebote im Bereich Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen und *On-farm*-Management geeignet sind

Dieser Handlungsbedarf wurde in der dritten Amtsperiode des BEKO nicht bearbeitet.

### Erarbeitung von Fortbildungsangeboten (z. B. „Erhaltungsgärtner“) in Zusammenarbeit mit entsprechenden Bildungseinrichtungen und Erhaltungsorganisationen

In dem DBU-geförderten Projekt „Vielfalt bewahren – aber wie?“ des Dachverband Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt e.V. (02/2013 - 01/2015) wurden Bildungsangebote für Erwachsene, Jugendliche und Kinder, in Kooperation mit geeigneten Umwelt-,

Landwirtschafts- und Gartenbaubildungseinrichtungen, Volkshochschulen, Schulen, Lehrerfortbildungseinrichtungen, Schulbiologiezentren und anderen Bildungsträgern erarbeitet. In Abstimmung mit geeigneten Bildungsträgern wurden bundesweit individuell zugeschnittene Kurse für die jeweilige Zielgruppe durchgeführt. Die im Rahmen des Projektes erarbeiteten Infoblätter stehen auf der Internetseite des Dachverbandes zum Download zur Verfügung und können dort auch als Broschüre bestellt werden.

Auch außerhalb von Projekten bieten eine Reihe von Erhaltungsinitiativen und Vereinen Bildungsangebote an. Eine Übersicht über vertiefende Bildungsangebote verschiedener Erhaltungsorganisationen bietet die Seite des Dachverbandes Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt<sup>34</sup>.

#### **Aufbau eines Fortbildungsangebotes im Bereich Unternehmensgründung und Marketing in Zusammenarbeit mit geeigneten Fortbildungseinrichtungen**

Dieser Handlungsbedarf wurde in der dritten Amtsperiode des BEKO nicht bearbeitet.

#### **Erarbeitung von Fortbildungs- und Schulungsmaterial unter Einbindung vorhandener Bundeseinrichtungen**

Die BLE stellt über ihren Medienservice eine große Zahl von Broschüren und Bildungsmaterialien zu den unterschiedlichsten Themen der Landwirtschaft und Ernährung zur Verfügung, z. B. die Broschüre „Streubstweiden schützen“<sup>35</sup>.

#### **Aufbau eines Beratungsnetzwerkes für den Bereich Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen und On-farm-Management in Zusammenarbeit mit Erhaltungsorganisationen und botanischen Gärten und weiteren Akteuren sowie die öffentlichkeitswirksame Bekanntmachung des Netzwerkes**

Im Rahmen des Projektes „On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“ initiierte der VERN e. V. mit kleinen Gartenbaubetrieben die Gründung des regionalen „SaatGut-Erhalter-Netzwerks-Ost“, das auch nach Projektende unter Koordination des VERN weitergeführt wird<sup>36</sup>. Innerhalb des Projektes wurde ein Konzept für ein Ausbildungs- und Beratungsprogramm für Erwerbsgärtner zur On-farm-Saatgutgewinnung und Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten erarbeitet und verschiedene Module bereits in Form von Workshops erprobt.

<sup>34</sup> <http://kulturpflanzen-nutztiervielfalt.org/netzwerk/bildungsarbeit>

<sup>35</sup> <https://www.ble-medienservice.de/>

<sup>36</sup> <http://www.saatgut-netzwerk.net/seite/276736/unser-angebot.html>



## 2.2.2 In-situ-Erhaltung von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL)

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Erstellung eines nationalen Konzepts zur *In-situ*-Erhaltung von in Deutschland wild vorkommenden pflanzengenetischen Ressourcen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Erstellung eines nationalen Konzepts zur *In-situ*-Erhaltung von in Deutschland wild vorkommenden pflanzengenetischen Ressourcen

In der Berichtsperiode hat die konzeptionelle Entwicklung und Umsetzung der *In-situ*-Erhaltung von WEL große Fortschritte gemacht. Ein Konzept zur Entwicklung einer Strategie für die *In-situ*-Erhaltung wildlebender Verwandter unserer Kulturpflanzen wurde im Rahmen des GE-Sell Projektes (s. u.) entwickelt und veröffentlicht (Frese et al. 2017)<sup>37</sup>. Das 2015 im ECPGR verabschiedete Konzept zur *In-situ*-Erhaltung von WEL in Europa stellt eine wichtige Grundlage für die nationale *In-situ*-Erhaltung von WEL dar.

Mit der Einrichtung des nationalen „Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland“ wurde 2019 eine Rahmenstruktur geschaffen, in der sich bestehende und zukünftige WEL-Erhaltungsmaßnahmen eingliedern und koordiniert werden können (s. Abb. 4). Das nationale Netzwerk wird vom IBV der BLE koordiniert.

Ein genetisches Erhaltungsgebiet (GenEG) ist eine Fläche, die für aktive und dauerhafte Erhaltungsmaßnahmen ausgewiesen wird und auf der Management sowie Monitoring der genetischen Vielfalt natürlich vorkommender WEL-Populationen erfolgen. Für die möglichst umfassende Erhaltung der genetischen Diversität einer Art ist eine größere Anzahl von Wuchsorten bzw. Vorkommen notwendig, die in ihrer Summe die Diversität einer Art möglichst umfassend repräsentieren.

Im Rahmen des MuDs „Genetische Erhaltungsgebiete für Wildselleriearten (*Apium* und *Helosciadium*)“ (kurz „GE-Sell“, 03/2015 – 11/2019; s. Kap. 2.2.2.3 für Details) wurden für die Einrichtung von GenEG folgende Mindestbedingungen erarbeitet:

- 1) Die/der FlächeneigentümerIn und/oder BewirtschafterIn gestattet das Betreten der Fläche für die Datenerfassung, Monitoring, Materialentnahme und Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen.
- 2) Saatgut der Zielart(en) oder Artengemeinschaften darf nach Maßgabe des Naturschutzrechts auf der Fläche gesammelt, in der von der Fachstelle identifizierten Genbank zur komplementären Erhaltung eingelagert und von dieser zu SMTA-Bedingungen<sup>38</sup> zum Zweck der Ausbildung, Forschung und Züchtung an Dritte abgegeben werden.
- 3) Eine dauerhaft tätige Institution (z. B. Naturschutzbehörde oder -verband, Gemeinde) erklärt, dass sie im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Durchführung von Maßnahmen auf den genannten Flurstücken, die für die langfristige Erhaltung des Vorkommens geeignet sind, unterstützt.
- 4) Fachliche Informationen zum GenEG werden durch die Fachstelle an Dritte auf Nachfrage weitergegeben.

<sup>37</sup> Frese L, Bönisch M, Vögel R. 2017. Entwicklung einer Strategie für die *In-situ*-Erhaltung wildlebender Verwandter von Kulturpflanzen (WVK). Journal für Kulturpflanzen 69: 339 – 350.

<sup>38</sup> SMTA = Standard-Materialübertragungsvereinbarung des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Weitere Informationen unter <https://www.genres.de/internationales/internationaler-saatgutvertrag/>

Des Weiteren wurden zur Einrichtung des nationalen Netzwerkes und des Wildsellerienetzwerkes vom IBV und den Partnerinnen und Partnern des GE-Sell Projektes Kooperationsvereinbarungen und Einverständniserklärungen entwickelt, um Fachstellen, die Teilnetzwerke wie das Wildsellerienetzwerk koordinieren, und genetische Erhaltungsgebiete einzurichten. Im GE-Sell Projekt wurde zudem ein „Leitfaden und

Vorgehensweise bei der Auswahl und Einrichtung genetischer Erhaltungsgebiete“ entwickelt. Das GE-Sell Projekt hat die Komplexität der Umsetzung des Konzeptes der genetischen Erhaltungsgebiete aufgezeigt und die Erfahrungen weisen darauf hin, dass Vorgehensweise und Organisation flexibel genug gestaltet werden müssen, um den lokalen Gegebenheiten und Akteurinnen und Akteuren Rechnung zu tragen.

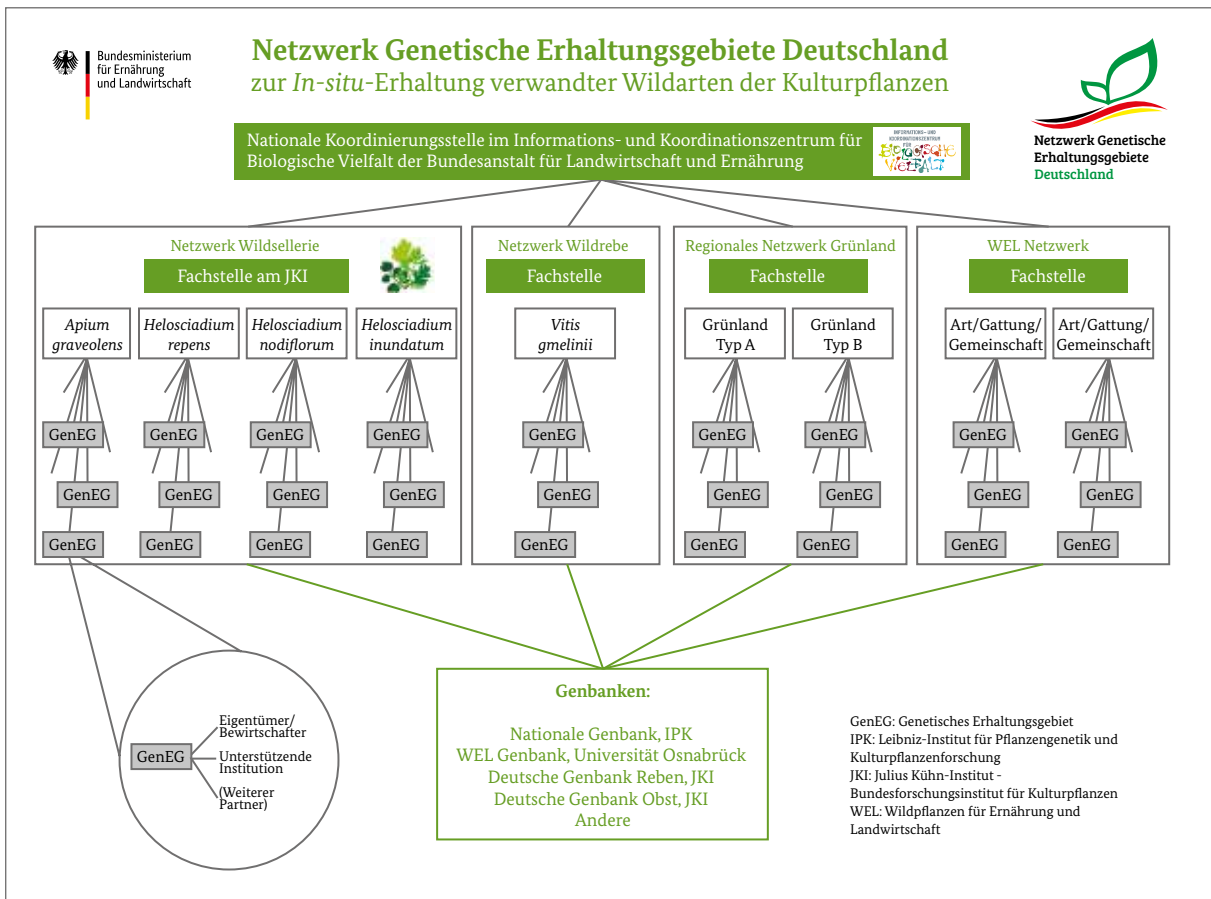


Abb. 4: Struktur und Stand des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (Februar 2020)  
Quelle: Dr. Imke Thormann, IBV

## 2.2.2.1 Identifizierung von Schwerpunktarten

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Pflege und Fortschreibung der Liste in Deutschland vorkommender pflanzengenetischer Ressourcen.
- Entwicklung, nationale und internationale Abstimmung und Feststellung geeigneter Kriterien für die Priorisierung von in Deutschland wild vorkommenden pflanzengenetischen Ressourcen.
- Markierung der prioritären Arten in der Liste pflanzengenetischer Ressourcen nach diesen Kriterien als Grundlage einer weiteren Schwerpunktsetzung von Erhaltungsmaßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene.
- Meldung der prioritären Arten und ggf. von Maßnahmen zu ihrem Schutz an internationale Informationssysteme zwecks europäischer und internationaler Abstimmung.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Pflege und Fortschreibung der Liste in Deutschland vorkommender pflanzengenetischer Ressourcen

Die Liste pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland wurde in der ersten Amtsperiode des BEKO (2002 - 2007) erstellt und seitdem nicht grundlegend aktualisiert. Sie enthält alle Pflanzenarten und ggf. infraspezifischen Taxa, die kultiviert oder wild in Deutschland vorkommen und eine aktuelle bzw. potenzielle Nutzung für Ernährung und Landwirtschaft haben. Derzeit umfasst die Liste ca. 3.600 Arten, darunter ca. 2.800 wild vorkommende Arten. Die Liste ist abrufbar unter <https://pgrdeu.genres.de/pgr>.

Während des Berichtszeitraums hat das BfN die Liste der Gefäßpflanzen in Deutschland taxonomisch vollständig überarbeitet (Buttler et al. 2018)<sup>39</sup>. Diese Florenliste wurde bei der Erstellung der prioritären Arbeitsliste der WEL berücksichtigt und einige Einträge für WEL-Arten in PGRDEU wurden aktualisiert.

#### Entwicklung, nationale und internationale Abstimmung und Feststellung geeigneter Kriterien für die Priorisierung von in Deutschland wild vorkommenden pflanzengenetischen Ressourcen

Im Berichtszeitraum wurde vom IBV auf Grundlage umfangreicher Vorarbeiten aus abgeschlossenen Projekten, Züchterbefragungen und Diskussionen im BEKO eine Arbeitsliste prioritärer WEL-Arten erstellt. Tabelle 12 gibt die Vorarbeiten wieder, die für die Erstellung der prioritären WEL-Arbeitsliste herangezogen wurden. Eine Priorisierung der WEL-Arten dient u. a. zu Folgendem:

- Schwerpunktsetzung von Erhaltungsmaßnahmen auf nationaler Ebene;
- Meldung von prioritären Arten und evtl. Schutzmaßnahmen im Rahmen internationaler Berichtspflichten;
- Beitrag zur Abstimmung von Strategien und Maßnahmen auf europäischer und internationaler Ebene;
- Unterstützung bei Entscheidungen über Fördermaßnahmen.

<sup>39</sup> Buttler KP, May R, Metzger D. 2018. Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Florensynopse und Synonyme. BfN-Skripten 519: 1 – 286.

| Priorisierung  | Ergebnis der Priorisierung   | Anzahl Taxa in PGRDEU WEL Liste    | Priorisierungsgrundlagen   |
|--|--|------------------------------------|--|
| Umfrage in der GFPI-Abteilung Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen, mit Ergänzungen durch JKI (s. BEKO Geschäftsbericht 2. Amtsperiode, S. 67) | 8 Gattungen:<br><i>Allium, Apium, Asparagus, Brassica, Daucus, Helosciadium, Lactuca, Valerianella</i> | 26                                 | Auswahl durch Experten   |
| Von Züchtern priorisierte Dauerkulturen (s. BEKO Geschäftsbericht 2. Amtsperiode, S. 67)   | 4 Gattungen:<br><i>Fragaria, Ribes, Rubus, Vitis</i>   | 322 (davon 310 <i>Rubus</i> Arten) | Auswahl durch Experten   |
| Liste züchtungsrelevanter Gräser und Leguminosen (deutsche Gräserzüchter und IPK; BEKO Geschäftsbericht 2. Amtsperiode, S. 66)             | 31 Arten   | 31                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftliche Relevanz für dt. Züchtung</li> <li>• Kreuzbarkeit</li> </ul> <p>Die Arten wurden von den Züchtern in hohe, mittlere und geringe Bedeutung für Züchtung eingeteilt.</p>  |
| Priorisierung in Brandenburg (Projekt 07BM002 2007 – 2010) (siehe BEKO Geschäftsbericht aus der zweiten Amtsperiode Seite 65)              | 50 Gattungen, denen mindestens eine mittlere Bedeutung im Projekt zugeordnet wurde.                    | 651                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftliche Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Anbaufläche</li> <li>o Gesamternte</li> <li>o Verarbeitungs- und Veredlungswert</li> <li>o erkennbare züchterische Bearbeitung</li> </ul> </li> <li>• Status (heimisch, eingebürgert, verwildert)</li> </ul>  |
| Priorisierung für die Etablierung der WEL Genbank (Handbuch Genbank WEL)   | 297 Arten  | 297                                | <p>Stufenweise Eingrenzung der Arten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wildwachsende Farn und Blütenpflanzen</li> <li>2) Identifizierung der PGR aus Punkt 1</li> <li>3) 2 - 6 Nutzungsformen in PGRDEU<sup>40</sup></li> <li>4) gesetzlich nicht geschützte Arten</li> <li>5) noch nicht in Genbanken als Akzessionen vorhanden</li> <li>6) diverse Ausschlussfaktoren verschiedener Gattungen: invasive Arten, zumeist vegetativ vermehrend oder bilden selten Saatgut; Gattungen die sich in viele Kleinarten aufgliedern (z. B. <i>Rubus</i>); mit zeitaufwändiger Saatgutverarbeitung; mit rekalzitrantem Saatgut</li> </ol> |

Tab. 12: Priorisierungen in Projekten und Umfragen

<sup>40</sup> Die Nutzungsformen sind auf folgender Seite gelistet <https://pgrdeu.genres.de/pgr>

Außerdem wurden Artenlisten zusammengestellt, die relevante zusätzliche Informationen für eine Priorisierung der Taxa liefern konnten (s. Tabelle 13).

Diese Priorisierungen und Listen bilden eine fundierte Grundlage für eine pragmatische Vorgehensweise zur Erstellung einer Arbeitsliste prioritärer WEL TAXA.

| Liste  | Inhalt  | Anzahl Taxa in PGRDEU WEL Liste  | Beschreibung/Bemerkung   |
|--|---|--|--|
| Liste der geschützten und zugelassenen Sorten des Bundessortenamtes (BSA Webseite, Stand 29.03.2018)   | 158 Gattungen   | 935  | Liefert Hinweise auf Gattungen, die in Deutschland Relevanz für Ernährung und Züchtung haben   |
| Harlan and de Wet CWR inventory. (Vincent et al. 2013; Webseite <a href="https://www.cwrdiversity.org/checklist/">https://www.cwrdiversity.org/checklist/</a> , Stand 29.03.2018)  | 1667 WEL Taxa (1392 Arten), die zu 173 ausgewählten crop genepools in 108 Gattungen gehören.  | 63 Taxa kommen in Deutschland vor (Liste wurde mit Floraweb abgeglichen) | Basierend auf Annex 1 des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen und „the major and minor food crops of the world“ von Groombridge and Jenkins (2002). Aus praktischen Gründen wurden Kulturarten ausgeschlossen, die nur eine geringe Verbreitung haben (minor crops). Außer dem Kriterium „ökonomische“ Bedeutung wurde das Genpool (GP) <sup>41</sup> bzw. Taxon group (TG) <sup>42</sup> concept angewendet, um die potentielle Nutzung für die Züchtung zu beschreiben. WEL Taxa in GP 1b und 2 (d. h. der Gentransfer bedarf keiner besonderen Biotechnologien) oder TG 1b–3 (Taxa innerhalb der gleichen Untergattung der Fruchtart ) |
| WEL Projekte (Wildsellerie; historisches Grünland; Wildrebe; Wildobst; Morphometrische und molekularbiologische Erfassung und Untersuchung von Wildpflanzenpopulationen in NRW als pflanzengenetische Ressourcen (Forwick et al. 2003)                   | <i>Apium graveolens</i> , <i>Helosciadium inundatum</i> , <i>H. nodiflorum</i> , <i>H. repens</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Trifolium pratense</i> ; <i>Vitis sylvestris</i> ; <i>Malus sylvestris</i> , <i>Pyrus pyraster</i> , <i>Ribes alpinum</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Juniperus communis</i> ; <i>Camelina microcarpa</i> , <i>Carum carvi</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Valerianella locusta</i> . | 13   | Wildsellerie: die Arten kommen an mehreren Standorten vor, sind dort gefährdet und züchterisch wertvoll.<br>Wildobst: beispielhaft ausgewählte seltene, gebiets-eigene Wildobstarten   |
| Verantwortungsarten (Erweiterte Liste für den Förderschwerpunkt Verantwortungsarten des BfN; <a href="https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/foerderschwerpunkte">https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/foerderschwerpunkte</a> ) | 92 Taxa   | 64   |  |

Tab. 13: Listen mit relevanten Zusatzinformationen für die Priorisierung der WEL

<sup>41</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1218252>

<sup>42</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-005-5409-6>



Die Arbeitsliste der prioritären WEL-Arten wurde des Weiteren mit Experten aus der Pflanzenzüchtung und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) abgestimmt. Innerhalb der Liste werden die Taxa in die Kategorien „besondere Priorität“ und „einfache Priorität“ unterschieden. Die Liste enthält 44 Taxa mit besonderer und 82 Taxa mit einfacher Priorität, siehe Anhänge 1 und 2 (Stand 7/2019), einschließlich einiger etablierter Neophyten, die als solche in der Liste gekennzeichnet sind. Sie ist ein lebendes Dokument und wird auf Basis von neuen Erkenntnissen und Projektergebnissen angepasst werden.

Die jeweils aktuellste Version der Arbeitsliste kann abgerufen werden unter [https://www.genres.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Publikationen/BEKO\\_verabschiedete\\_Prioritaere\\_Arbeitsliste\\_WEL\\_Arten.pdf](https://www.genres.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Publikationen/BEKO_verabschiedete_Prioritaere_Arbeitsliste_WEL_Arten.pdf)

### **Markierung der prioritären Arten in der Liste pflanzengenetischer Ressourcen nach diesen Kriterien als Grundlage einer weiteren Schwerpunktsetzung von Erhaltungsmaßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene**

Eine Kennzeichnung der prioritären WEL-Arten in der Liste pflanzengenetischer Ressourcen in PGRDEU ist vorgesehen. Dies wird erfolgen, sobald die aktualisierte Version von PGRDEU verfügbar ist.

### **Meldung der prioritären Arten und ggf. von Maßnahmen zu ihrem Schutz an internationale Informationssysteme zwecks europäischer und internationaler Abstimmung**

Die prioritäre Arbeitsliste wurde 2019 fertiggestellt. Seitdem waren bis zum Ende der Berichtsperiode keine Meldungen an internationale Informationssysteme erforderlich. 2020 wird sie in die nationalen Berichte über die Implementierung des GPA für den 3. Weltzustandsbericht über PGRFA einfließen.

Kurzbeschreibungen des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland und des Wildsellerienetzwerkes wurden dem Horizon 2020 Projekt „Farmer’s Pride“ (<http://www.farmerspride.eu/>) als Fallbeispiele für die Umsetzung der *In-situ*-Erhaltung von WEL zur Verfügung gestellt. Das Projekt hat u. a. zum Ziel, ein Netzwerk von PGRFA *In-situ*-Erhaltungsflächen und Akteurinnen und Akteuren aufzubauen, in das die deutschen genetischen Erhaltungsgebiete eingebunden werden sollen. Deutsche Akteurinnen und Akteure sind als „*Ambassador*“ und externe Expertinnen und Experten am Projekt beteiligt.



*Arnica montana* – eine der besonders prioritären WEL-Arten und eine Art, für die Deutschland eine besondere Erhaltungsverantwortung trägt.

## 2.2.2.2 Bestandsstützende Maßnahmen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Entwicklung und Prüfung eines Konzepts zur Stützung von Vorkommen und Populationen durch Vermehrung von Saatgut oder Pflanzen und deren Wiederausbringung.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes:

#### Entwicklung und Prüfung eines Konzepts zur Stützung von Vorkommen und Populationen durch Vermehrung von Saatgut oder Pflanzen und deren Wiederausbringung

Um den langfristigen Schutz der inter- und intraspezifischen Variabilität von Wildpflanzen zu gewährleisten, ist eine komplementäre Erhaltungsstrategie, die sowohl *Ex-situ*- als auch *In-situ*-Erhaltung umfasst, am besten geeignet. Dieser Ansatz wird sowohl in den genetischen Erhaltungsgebieten als auch in botanischen Gärten umgesetzt.

Die WEL Populationen in genetischen Erhaltungsgebieten werden gesammelt und in einer Genbank erhalten. Die Genbankkzessionen fungieren als Sicherheitsduplikate der *In-situ*-Populationen und erleichtern zudem den Zugang für die Nutzung dieser Population in Forschung und Züchtung. Das Genbankmaterial kann ebenso für bestandsschützende Maßnahmen und Wiederansiedlung im Naturschutz dienen.

Innerhalb des Verbands Botanischer Gärten (VBG) gibt es eine Arbeitsgruppe Erhaltungskulturen. Sie koordiniert die deutschlandweiten Aktivitäten zahlreicher botanischer Gärten und weiterer Akteurinnen und Akteure (Institutionen, Verbände, Privatpersonen) zur Erhaltung einheimischer Wildpflanzen in Kultur (*ex situ*). Aus den Pflanzen im Garten kann bei Bedarf Material zur Stützung oder zur Neu- /Wiederbegründung wilder Populationen produziert werden. Die Pflanzen im Garten können darüber hinaus für wissenschaftliche

Studien und Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden. So werden gefährdete Wildpopulationen entlastet. Zurzeit werden mehr als 3.000 Erhaltungskulturen von rund 600 gefährdeten einheimischen Pflanzenarten, von botanischen Gärten, ähnlichen Institutionen und Ehrenamtlichen gehalten. Informationen über die Kulturen sowie über Wiederansiedlungsmaßnahmen stehen im Portal für Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen zur Verfügung<sup>43</sup>.



Der Kantens-Lauch (*Allium angulosum*) ist eine der Arten, für die eine Erhaltungskultur in Botanischen Gärten angelegt wurde.

<sup>43</sup> <http://www.ex-situ-erhaltung.de/>

## 2.2.2.3 Identifizierung, Aufbau und Ausweisung „genetischer Schutzgebiete“

Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Identifizierung geeigneter Flächen mit hoher „Vorkommensdichte“ prioritärer Arten im Rahmen eines Projektes.
- Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von Managementmaßnahmen für die prioritären Arten.
- Ausweisung bereits vorhandener Schutzgebiete als „genetische Schutzgebiete“ für prioritäre Arten durch die zuständigen Stellen und in Abstimmung mit den laufenden Arbeiten der Länderbehörden zur Ausweisung der FFH-Gebiete.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Am Ende der Berichtsperiode existieren 13 genetische Erhaltungsgebiete für Wildsellerie, die das Netzwerk Wildsellerie bilden, das durch die Fachstelle Wildsellerie des JKI koordiniert wird (Abb. 5). Die Fachstelle strebt die Einrichtung von mindestens 30 weiteren genetischen Erhaltungsgebieten an. Das Netzwerk Wildsellerie

ist in das nationale Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland eingebunden, das einen Rahmen für die Organisation, Koordination und Umsetzung der In-situ-Erhaltung von WEL darstellt (s. Kap. 2.2.2). Die Einrichtung weiterer genetischer Erhaltungsgebiete inklusive entsprechender Netzwerke ist für Grünland, Wildrebe und Wildobst in Bearbeitung.

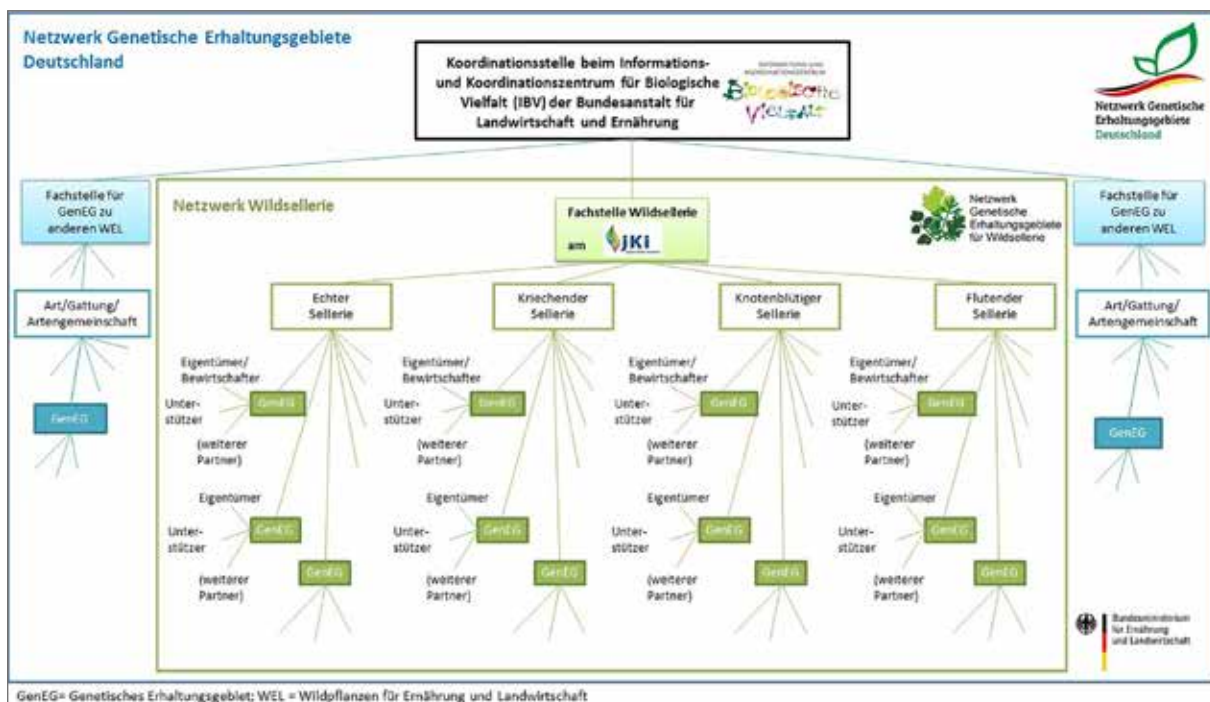


Abb. 5: Struktur des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete für Wildsellerie im Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland



### Identifizierung geeigneter Flächen mit hoher „Vorkommensdichte“ prioritärer Arten im Rahmen eines Projektes

und

### Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von Managementmaßnahmen für die prioritären Arten

Im Folgenden wird kurz das Projekt skizziert, das als Grundlage für die Ausweisung von genetischen Erhaltungsgebieten für Wildsellerie diente. Anschließend wird kurz auf die Einrichtung von Erhaltungsgebieten für Wildrebe und Wildobst eingegangen. Der Stand der Ausweisung genetischer Erhaltungsgebiete im Grünland wird in Kapitel 2.2.1.3 beschrieben. Ergänzend ist anzumerken, dass im Anschluss an den Berichtszeitraum im Juli 2020 das Projekt „In-situ-Erhaltung von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft mittels Schirmarten“ (IsWEL) startete, bei dem u. a. geeignete Flächen mit einer hohen Anzahl von WEL-Arten und prioritären WEL-Arten identifiziert werden.

#### Wildsellerie

In dem vom BMEL geförderten MuD „Genetische Erhaltungsgebiete für Wildselleriearten (*Apium* und

*Helosciadium*)“ (GE-Sell) wurde demonstriert, wie der Schutz und die Erhaltung von WEL in ihren natürlichen Lebensräumen durch den Aufbau eines beispielhaften bundesweiten Netzwerks genetischer Erhaltungsgebiete verbessert werden kann (03/2015 - 11/2019).

Das JKI, die Universität Osnabrück und die Humboldt-Universität zu Berlin bearbeiteten wissenschaftliche, organisatorische und rechtliche Fragestellungen rund um das Thema genetische Erhaltungsgebiete. Als Hauptergebnis wurden Wildsellerie-Populationen identifiziert, die die genetische innerartliche Vielfalt der vier in Deutschland vorkommenden Wildselleriearten Echter Sellerie (*Apium graveolens subsp. graveolens*), Kriechender Sumpfsellerie (*Helosciadium repens*), Knotenblütiger Sumpfsellerie (*H. nodiflorum*) und Untergetauchter Sumpfsellerie (*H. inundatum*) repräsentieren.

Für drei der vier Arten wurden insgesamt 13 genetische Erhaltungsgebiete (Stand: Dezember 2019) eingerichtet (Abbildung 6) – und damit das erste Netzwerk genetischer Erhaltungsgebiete in Europa. Damit hat Deutschland eine Vorreiterrolle bei der Ausweisung von genetischen Erhaltungsgebieten eingenommen.

Die vier einheimischen Wildselleriearten werden im Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete für Wildsellerie an ihrem Naturstandort erhalten.



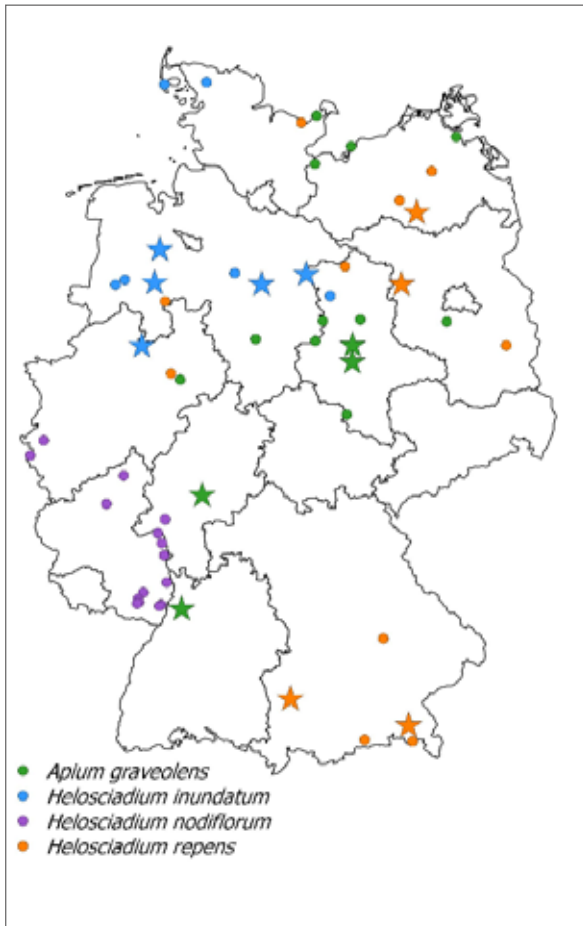


Abb. 6: Übersicht über die bis Dezember 2019 eingerichteten (Sternchen) bzw. geplanten (Punkte) genetischen Erhaltungsgebiete bei den vier einheimischen Wildselleriearten (Quelle: Dr. Nadine Bernhardt, JKI)

Mit Einrichtung der Fachstelle Wildsellerie am JKI durch das BMEL im Mai 2019 wurde das Projekt in eine dauerhafte Organisationform überführt. Die Fachstelle Wildsellerie verbindet Institutionen und lokale Akteurrinnen und Akteure zur Erhaltung und Erweiterung des Netzwerks. Darüber hinaus sammelt sie Informationen über Wildsellerievorkommen in Deutschland und berät bei deren Erhaltung. Sie wird zukünftig das Netzwerk Wildsellerie in das übergeordnete „Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland“ einbinden<sup>44</sup>.

### Wildrebe

Nach dem erfolgreichen Abschluss des MuD „Überlebenssicherung der Wildrebe *Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris* C.C. Gmel. in den Rheinauen durch gezieltes *In-situ*-Management“ (2008 - 2013), das die große Bedeutung der Wildrebe in Baden-Württemberg herausgestellt hatte, wurden weitere Forschungsprojekte auf der

Rheininsel Ketsch durchgeführt. Ketsch beherbergt die letzte überlebensfähige Wildrebenpopulation Deutschlands. Im Projekt „Oberrhein VITAL – der *Vitis vinifera sylvestris* Arten-Management-Leitfaden für die Naturschutzpraxis“ wurden ein zusammenfassender Managementplan sowie umfassende Konzepte im Bereich Monitoring, Leitbildentwicklung, Habitatvernetzung und Sensibilisierung erarbeitet. 2019 startete das Folgeprojekt „Oberrhein VITAL – Phase II – Verjüngungskonzept Rheininsel Ketsch“. Beide Projekte wurden von der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg gefördert. Das IBV als Koordinationsstelle des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland ist in Gesprächen mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe bezüglich der Gründung des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Wildrebe, mit einem ersten GenEG auf Ketsch.

### Wildobst

Im Berichtszeitraum wurde das vom BMEL geförderte MuD „Erhaltung der innerartlichen Vielfalt gebietsheimischer Wildobstarten in Sachsen“ (07/2012 – 07/2017) beendet. Der Fokus lag auf den Arten Alpenjohannisbeere (*Ribes alpinum* L.), Gemeine Eberesche (*Sorbus aucuparia* L.), Wacholder (*Juniperus communis* L.), Wildapfel und Wildbirne.

In vorhergehenden Projekten wurden Wildapfelbestände (*Malus sylvestris* (L.) MILL.) im Osterzgebirge und Wildapfel- und Wildbirnenbestände (*Pyrus pyraster* (L.) BURGSD.) im deutschlandweiten Projekt „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen seltener und gefährdeter Baumarten in Deutschland“ zur langfristigen *In-situ*-Erhaltung identifiziert.

Das Hauptanliegen des Projektes war, durch die Etablierung von *In-situ*-Erntebeständen seltene Wildobstarten dauerhaft zu erhalten und zu fördern. In diesem Zusammenhang wurde ein Leitfaden für die Erfassung, Sicherung und Beerntung seltener Gehölzarten erstellt, der auch auf andere seltene Arten übertragbar ist.

Es wurden Gespräche mit der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ (BLAG-FGR) begonnen. Diese dienen dazu ein Konzept zu entwickeln, wie die im Forst bereits identifizierten Generhaltungseinheiten gefährdeter Wildobstarten und deren aktive Erhaltungsmaßnahmen in das Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete integriert und

<sup>44</sup> Weiterführende Informationen unter: <https://netzwerk-wildsellerie.julius-kuehn.de/>



somit ein periodisches Monitoring ermöglicht werden kann. Für Wildobstvorkommen in der offenen Landschaft gibt es noch kein funktionierendes System von Erhaltungsmaßnahmen wie im Wald, da die Zuständigkeiten hier bei einer Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren liegen.

Weitere Projekte zu prioritären Arten aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt

- *Arnica montana* – Revitalisierung und Nutzung als Heilpflanze im Bayerischen Vogtland und nördlichem Fichtelgebirge (FKZ 3511685109, 01.04.2012–31.03.2018, Förderschwerpunkt Verantwortungsarten)<sup>45</sup>
- *Arnica montana* – Übertragbares Managementkonzept (01.08.2014 – 31.07.2020, Förderschwerpunkt Verantwortungsarten)<sup>46</sup>
- Löffelkraut & Co (FKZ 3511 68 5105, 01.09.2011-30.11.2016, Förderschwerpunkt Verantwortungsarten)<sup>47</sup>

### **Ausweisung bereits vorhandener Schutzgebiete als „genetische Schutzgebiete“ für prioritäre Arten durch die zuständigen Stellen und in Abstimmung mit den laufenden Arbeiten der Länderbehörden zur Ausweisung der FFH-Gebiete**

Die in der Berichtsperiode für die Einrichtung von genetischen Erhaltungsgebieten identifizierten Wildsellerie- und Grünlandpopulationen liegen zum Teil in vorhandenen Schutzgebieten. Diese wurden auf der Grundlage von in Projekten für diese Arten bzw. Pflanzengemeinschaften erhobenen Daten identifiziert. Verbreitung und Vorkommen anderer prioritäre WEL-Arten sind zurzeit nicht ausreichend und in einer Weise dokumentiert, die eine umgekehrte Vorgehensweise erlauben würde, d. h. Schutzgebiete zu identifizieren, die bedeutende Vorkommen prioritärer WEL-Arten enthalten, um in diesen entsprechend genetische Erhaltungsgebiete und begleitende bestandsschützende Maßnahmen einzurichten. Das neue IsWEL-Projekt (07/2020 - 12/2023) könnte hierzu einen Betrag leisten (s. Kap. 2.2.2.3).



Ein blühender Wildapfel (*Malus sylvestris*) im Osterzgebirge.

<sup>45</sup> <https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/arnika-revitalisierung-und-wiedernutzung-als-heilpflanze-im-bayerischen-vogtland-und-im-noerdlichen-fichtelgebirge.html>

<sup>46</sup> <https://www.nbs-forschung-umsetzung.de/277.php>

<sup>47</sup> <https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/loeffelkraut-co.html>

## 2.2.2.4 Verwendung gebietseigener Wildpflanzen in der freien Natur

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Unterstützung bei der Identifikation geeigneter natürlicher Vorkommen gebietseigener Pflanzen, um die Erzeugung und Herkunftssicherung von Saat- und Pflanzgut gebietseigener Pflanzen voranzubringen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Unterstützung bei der Identifikation geeigneter natürlicher Vorkommen gebietseigener Pflanzen, um die Erzeugung und Herkunftssicherung von Saat- und Pflanzgut gebietseigener Pflanzen voranzubringen

Die Verwendung gebietseigener Herkünfte dient dem Erhalt der genetischen Vielfalt als Teil der biologischen Vielfalt, wie sie auch in der CBD definiert ist.

Das Fachprogramm stellt die Rechtsgrundlagen für die ausschließliche Verwendung gebietseigenem Saat- und Pflanzgutes in der freien Natur ab 2020 und den daraus abgeleiteten Handlungsbedarf ausführlich dar. Betroffen sind krautige Pflanzen und Gehölze.

Nach einer zehnjährigen Übergangsfrist ist am 01.03.2020 der § 40 Abs. 1 BNatSchG in Kraft getreten. Danach bedarf das Ausbringen von Pflanzen in der freien Natur, deren Art in dem betreffenden Gebiet in freier Natur nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommt, sowie von Tieren nun der Genehmigung der zuständigen Behörde. Künstlich vermehrte Pflanzen sind nicht gebietsfremd, wenn sie ihren genetischen Ursprung in dem betreffenden Gebiet haben. Ansaaten und Gehölzpflanzungen in der freien Landschaft, die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung dienen, sind von dieser Genehmigungspflicht ausgenommen. Durch diese Regelung soll einer weiteren Florenverfälschung effektiv entgegen gewirkt sowie ein Beitrag zum

Erhalt der pflanzengenetischen Vielfalt in Deutschland geleistet werden.

Bei Nichtverfügbarkeit von gebietseigenem Saat-/Pflanzgut sind Ausnahmegenehmigungen (zum Beispiel von „Ersatzherkünften“ für gebietseigenes Saatgut aus benachbarten Ursprungsgebieten (UG) ab dem 02.03.2020 möglich. Eine Genehmigung kann jedoch nicht erteilt werden, wenn eine Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten der Mitgliedsstaaten der EU nicht auszuschließen ist. Der Vollzug des § 40 Abs. 1 BNatSchG obliegt den Ländern. Einige Länder haben dazu eigene Erlässe herausgegeben oder weiterführende Informationen veröffentlicht.

Für die Regiosaatgutproduktion wurden im Rahmen eines DBU-Projektes bundesweit 22 Ursprungsgebiete und acht Produktionsräume definiert<sup>48</sup>. Das BfN hat im Hinblick auf die Abgrenzung von Herkunftsregionen für Regiosaatgut 2020 das Forschungsprojekt „Regio-Div“ beauftragt, in welchem genetische Differenzierungsmuster an 25 repräsentativen Regiosaatgutarten (d.h. Gräser, Kräuter, Leguminosen) weiter untersucht werden sollen und daraus praxisrelevante Empfehlungen bezüglich der Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben im § 40 BNatSchG zu gebietseigenem Saatgut abgeleitet werden sollen<sup>49</sup>.

Zum Thema „Gebietseigene Gehölze“ wurde im Rahmen einer Facharbeitsgruppe im Jahr 2012 ein bundesweiter Leitfaden entwickelt und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) veröffentlicht. In diesem wurden für Landschaftsgehölze sechs Vorkommensgebiete definiert.

<sup>48</sup> Prasse et al. 2012 (<https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-23931.pdf>)

<sup>49</sup> <https://www.ufz.de/regiodiv/index.php?de=47258>

Für die Verwendung gebietseigenen Saatgutes in der freien Natur fehlt noch ein ähnlicher Leitfaden. Er ist zurzeit in Bearbeitung im Rahmen eines BfN-Projektes, unter Beteiligung der Bundesländer und wichtiger Akteurinnen und Akteure. Eine Fertigstellung ist jedoch nicht vor Mitte 2021 vorgesehen.

Um Vermehrungsgut sowohl für die Produktion von gebietseigenem Saatgut als auch für die Gehölzproduktion gewinnen zu können, wurde den Ländern empfohlen, geeignete natürliche Vorkommen auszuweisen. In diesem Zusammenhang hat der Bund bislang von der Verordnungsermächtigung § 54 Absatz 4b BNatSchG keinen Gebrauch gemacht, was dazu führt, dass in den Ländern geeignete natürliche Vorkommen in sehr unterschiedlichem Umfang, zum Teil gar nicht, ausgewiesen wurden.

Im Bereich der gebietseigenen Gehölze hat das BMU in 2019 das „Fachmodul gebietseigene Gehölze“ veröffentlicht, welches die Anforderungen an die Zertifizierung von Gehölzen gebietseigener Herkunft durch Zertifizierungsstellen festlegt. Darin heißt es, dass zur Gewinnung von Vermehrungsgut nur die durch das Land anerkannten Erntebestände gebietseigener Gehölze oder daraus aufgebaute Samenplantagen herangezogen werden dürfen. Entsprechende Bestände wurden bislang noch nicht in allen Bundesländern ausgewiesen. Einige Aktivitäten der Länder zur Ausweisung von gebietseigenen Gehölzbeständen sollen hier beispielhaft genannt werden:

- Das Bayerische Landesamt für Umwelt verwaltet das Register gebietseigener Gehölze<sup>50</sup>.
- Sachsen-Anhalt bietet eine Übersicht über gebietseigene Gehölze im Landesportal.
- In Brandenburg verwaltet der Landesbetrieb Forst Brandenburg das Register gebietseigener Gehölze in Brandenburg<sup>51</sup>.
- In Schleswig-Holstein befindet sich ein Bestandsregister gebietseigener Gehölze derzeit im Aufbau durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
- In Hessen sind potenziell gebietseigene Gehölze via Biotopkartierung im sogenannten *Natureg Viewer* des Landes Hessen aufrufbar<sup>52</sup>. Ein daraus



Natürliche Wacholderbestände, wie in der Lüneburger Heide, sind ein geschützter FFH-Lebensraum und können als Spenderflächen für die Erzeugung von gebietsheimischem Saat- und Pflanzgut dienen.

resultierendes Bestandsregister befindet sich derzeit im Aufbau.

- In Thüringen befindet sich ein Bestandsregister gebietseigener Gehölze auf Grundlage eigener Kartierungen durch Thüringenforst, Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha derzeit im Aufbau am Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz.
- In Sachsen wird eine Übersicht über naturschutzfachlich geeignete, gebietseigene Gehölzbestände durch das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie betreut.

Für Gräser und Kräuter gibt es auf Länder- oder zum Teil auch Landkreisebene Bestrebungen, sogenannte „Spenderflächen“ auszuweisen. Auf Spenderflächen kann sowohl Vermehrungsgut für den gewerblichen Anbau von Wildpflanzen gewonnen werden, sie können aber auch für verschiedene naturnahe Übertragungsverfahren direkt genutzt werden, wie z. B. für die Mahdgutübertragung, den Wiesendrusch, Heumulch oder Oberbodenübertrag. Vor dem Hintergrund des bundesweiten Rückgangs von artenreichem Dauergrünland ist die besondere Herausforderung nicht nur die Identifikation geeigneter Flächen, sondern der Erhalt dieser Flächen durch entsprechende langfristige Pflegemaßnahmen.

<sup>50</sup> [https://www.stmelf.bayern.de/ezr/geg\\_basisdaten\\_liste.do?method=start](https://www.stmelf.bayern.de/ezr/geg_basisdaten_liste.do?method=start)

<sup>51</sup> <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/reggebietsheim.pdf>

<sup>52</sup> <http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>



Beispiele für Spenderflächenkataster:

- Das im Land Sachsen-Anhalt angelegte Spenderflächenkataster wird durch die Hochschule Anhalt weiter betreut und gepflegt<sup>53</sup>.
- Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie stellt auf seinen Seiten ein Spenderflächenkataster nach dem Vorbild des Spenderflächenkatasters Sachsen-Anhalts zur Verfügung<sup>54</sup>.
- Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen stellt Institutionen ein Spenderflächenkataster für die Entwicklung artenreicher Grünlandflächen durch Mahdgutübertragung zur Verfügung.
- Die Artenagentur Schleswig-Holstein hat die Aufgabe übernommen, gemeinsam mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume ein Kataster der Bestände und Flächen zu erstellen, die für eine Beerntung von Einzelarten und Vegetationstypen in Frage kommen.
- Mit Förderung durch das Land Hessen hat die Landschaftspflegevereinigung Lahn-Dill e.V. zusammen mit weiteren Projektpartnern an der Konzepterstellung für ein Spenderflächenkataster in Hessen mitgewirkt sowie erste Flächen im Lahn-Dill-Kreis identifiziert.



Naturnahe Lebensräume können als Spenderflächen für Renaturierungsmaßnahmen dienen.

<sup>53</sup> <https://www.spenderflaechenkataster.de/spenderflaechenkataster/informationen/>

<sup>54</sup> [http://www.tlug-jena.de/sfk\\_thueringen/](http://www.tlug-jena.de/sfk_thueringen/)

## 2.3 Nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen

### 2.3.1 Weiterführung von Agrarumweltmaßnahmen

#### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Ermittlung von Indikatoren für den Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen als Komponente der Biodiversität bei der Weiterführung bestimmter Agrarumweltmaßnahmen.
- Entwicklung und Anwendung standortangepasster Maßnahmen, differenziert u. a. nach Agrarlandschaftstyp und Bodenmerkmalen, mit hoher Wirkeffizienz für den Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen.
- Überprüfung der Wirksamkeit von Agrarumweltmaßnahmen für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen mit Hilfe entsprechender Indikatoren.

#### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Unter dem Handlungsbedarf „Weiterführung geeigneter Fördermaßnahmen im Rahmen der GAK“ in Kapitel 2.2.1.2 werden bereits die Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen aufgeführt, die für den Bereich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen grundsätzlich eine Bedeutung haben. Alle Maßnahmen, die bereits im letzten Berichtszeitraum Teil der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen waren, werden auch im zurückliegenden Berichtszeitraum und darüber hinaus angeboten. Zusätzlich sind einige Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen neu hinzugekommen (A. Förderung der Zusammenarbeit im ländlichen Raum für eine markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege; H. Nicht-produktiver investiver Naturschutz; I. Vertragsnaturschutz), deren Potenzial sich für den Bereich der pflanzengenetischen Ressourcen erst noch zeigen wird.

#### Ermittlung von Indikatoren für den Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen als Komponente der Biodiversität bei der Weiterführung bestimmter Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen

und

#### Überprüfung der Wirksamkeit von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen mit Hilfe entsprechender Indikatoren

Es wurden bislang keine Indikatoren entwickelt, die die Wirksamkeit von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen überprüfen. Der aktuelle Stand zur Entwicklung und Verbesserung von Indikatoren für die Bestimmung der Gefährdung von pflanzengenetischen Ressourcen wird in Kapitel 2.3.3 dargestellt.

Im Rahmen eines Teilprojektes von MonViA („Bundesweiten Monitorings der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften“, s. Kap. 2.3.3) ist allerdings die Entwicklung von Methoden für eine Metaevaluierung



von Agrarumweltmaßnahmen, des Greenings und weiterer Förderinstrumente mit bundesweiter Bedeutung für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität in Agrarlandschaften vorgesehen. Hier soll eng mit den einschlägigen Akteurinnen und Akteuren in Bund und Ländern (z. B. Landesanstalten, ELER-Evaluatoren) zusammengearbeitet werden. Durch die länderübergreifende Auswertung entstehen größere Datensätze, deren statistische Auswertung einen erheblichen Mehrwert verspricht. So kann zum Beispiel für vergleichbare Naturräume die Wirkungen der nach Ländern unterschiedlich gestalteten Agrarumweltmaßnahmen mit einheitlicher Methodik analysiert werden.

#### **Entwicklung und Anwendung standortangepasster Maßnahmen, differenziert u. a. nach Agrarlandschaftstyp und Bodenmerkmalen, mit hoher Wirkeffizienz für den Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen**

Die Agrarumweltprogramme der Länder stellen insbesondere in den Bereichen Erhalt artenreichen Grünlandes, Ackerrandstreifen sowie Brachen und Blühstreifen ein System von naturräumlich differenzierten Vertragsnaturschutzmaßnahmen bereit, das einen wichtigen Beitrag zum vorsorgeorientierten Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen leistet. Die bloße Unterschutzstellung reicht bei allen Biotopen bzw. Artvorkommen, die auf eine extensive, naturverträgliche Bewirtschaftung und Pflege angewiesen sind, nicht aus. Insbesondere



Ackerrandstreifen werden über die Agrarumweltprogramme der Bundesländer gefördert.

der Vertragsnaturschutz ist hier eine zentrale Säule für den Erhalt des Potenzials an pflanzengenetischen Ressourcen. Die verschiedenen Länder haben hierzu unterschiedliche Maßnahmen programmiert, die die Situation in den jeweiligen Ländern widerspiegelt. Zudem wird – so z.B. in NRW – zwischen unterschiedlichen Höhenlagen unterschieden. Dabei spielen auch landwirtschaftliche Anforderungen an die Maßnahmen eine große Rolle. Um dies sicherzustellen, wird die Landwirtschaftsseite intensiv einbezogen.

Mit der Entwicklung und Anwendung standortangepasster Maßnahmen im urbanen Umfeld befasst sich das MuD „Begrünung von Straßenmittelstreifen durch gebietsheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren“ (03/2017 - 12/2020). In diesem Projekt wird modellhaft die Einführung von gebietsheimischen Artenmischungen in das bestehende Sortiment der Straßenraumbegrünung geprüft. Dazu hat eine Vorstudie mit dem Titel „Neue einheimische Zierpflanzen und Gehölze durch Nutzung der biologischen Vielfalt: Begrünung von extremen Standorten durch einheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren“ (08/2014 - 04/2015) stattgefunden mit dem Ziel, die Machbarkeit eines MuD zur Nutzung der biologischen Vielfalt für die Begrünung von Extremstandorten im urbanen Raum zu prüfen und gleichzeitig die dafür notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. 34 krautige Pflanzenarten und 11 Gehölzarten wurden dabei identifiziert, die den Anforderungen eines im Vorfeld definierten Kriterienkataloges entsprachen. Für diese Arten wurden deren Eigenschaften und ihre bekannten Ansprüche (am natürlichen Standort) beschrieben. Neben einer relativ hohen Toleranz gegenüber Trockenheit, Lichteinstrahlung und Nährstoffmangel besitzen die ausgewählten Arten keine besonderen Ansprüche hinsichtlich Anlage, Pflege und Unterhaltung urbaner Extremstandorte. Es wurde zudem ein Katalog erstellt, der Indikatoren enthält, die in Bezug auf eine praktische Umsetzung relativ problemlos erfasst und ausgewertet werden können. Eine standardisierte Aufnahme dieser 17 Bio-Indikatoren soll den Vergleich von urbanen Extremstandorten, an denen die neuen heimischen Pflanzen, mit solchen, an denen die aktuell verwendeten (meist nicht-heimischen) Pflanzen wachsen, ermöglichen.

## 2.3.2 Weiterentwicklung nachhaltiger Nutzungssysteme

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Modellhafte Erprobung von Produktionsverfahren, die die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen in die Produktion integrieren (z. B. Modell- und Demonstrationsvorhaben in Ackerbaubetrieben) und Übertragung der Ergebnisse in die breitere landwirtschaftliche Praxis.
- Ökonomische Bewertungen integrierter Maßnahmen des Agrobiodiversitäts- und Naturschutzes zur Gewährleistung wirtschaftlich rentabler Nutzungssysteme.
- Erstellung von Maßnahmenkatalogen für effiziente Naturschutzmaßnahmen (Handbücher für Landwirte) für Ackerbau-, Grünland-, Obst-/Weinbau- und Heidegebiete, möglichst mit regionalem, naturräumlichem Bezug.
- Entwicklung und Erprobung von Verfahren für Nutzungen zur Bioenergieerzeugung, die Aspekte der Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen berücksichtigen, z. B. Nutzung eines breiten Spektrums an Kulturarten, streifenförmige Energieholzplantagen in Ackerbau- und Grünlandgebieten in Verbindung mit weiteren Biodiversitätszielen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Modellhafte Erprobung von Produktionsverfahren, die die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen in die Produktion integrieren (z. B. Modell- und Demonstrationsvorhaben in Ackerbaubetrieben) und Übertragung der Ergebnisse in die breitere landwirtschaftliche Praxis

Im Berichtszeitraum leistete vor allem das von 12/2012 bis 11/2016 laufende MuD „On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten durch Aufbau eines Netzwerkes“ einen wichtigen Beitrag zur modellhaften Integration von Erhaltung und nachhaltiger Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen in die Produktion.

#### Ökonomische Bewertungen integrierter Maßnahmen des Agrobiodiversitäts- und Naturschutzes zur Gewährleistung wirtschaftlich rentabler Nutzungssysteme

Im Projekt „Betriebswirtschaftliche Analyse, Bewertung und Optimierung von Grünlandnutzungskonzepten am

Beispiel ausgewählter Landwirtschaftsbetriebe (12/2016 - 06/2019) wurden für Grünlandtypen der Vor- und Mittelgebirgsstandorte am Beispiel der Mittelgebirgsregion Thüringer Wald neben der Erfassung und qualitativen Bewertung außerdem optionale Bewirtschaftungsempfehlungen hinsichtlich Nutzung, Düngung und Pflege erarbeitet, die eine breite Anwendung in der Praxis ermöglichen. Diese sind in der Schriftenreihe des Deutschen Grünlandverbandes e. V. veröffentlicht.

Das Verbundprojekt „Für Ressourcen, Agrarwirtschaft & Naturschutz mit Zukunft“ – F.R.A.N.Z. – (11/2016 - 12/2022) entwickelt und erprobt praxistaugliche Naturschutzmaßnahmen in intensiv bewirtschafteten Agrarräumen, die sich gut in die betrieblichen Abläufe integrieren lassen und keine wirtschaftlichen Einbußen nach sich ziehen. Jeder Betrieb setzt mehrere Maßnahmen um, die Lebensräume für typische wildlebende Tier- und Pflanzenarten der Agrarlandschaft schaffen und sich gleichzeitig gut in die betrieblichen Abläufe integrieren lassen.

### **Erstellung von Maßnahmenkatalogen für effiziente Naturschutzmaßnahmen (Handbücher für Landwirte) für Ackerbau-, Grünland-, Obst-/Weinbau- und Heidegebiete, möglichst mit regionalem, naturräumlichem Bezug**

Im Modell- und Demonstrationsvorhaben „Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland – Übertragung der Erfahrungen aus dem Naturschutz auf die Landwirtschaft“ (12/2014 - 12/2018) wurde gemeinsam mit Landwirtinnen und Landwirten erprobt, wie artenarmes, wenig intensiv genutztes Grünland mit geringem Ertrag wieder mit typischen Wiesenarten angereichert werden kann. Es wurde ein Leitfaden für Landwirtinnen und Landwirte zur Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland erarbeitet und online zur Verfügung gestellt<sup>55</sup>.

Das MuD „Modellhafte Umsetzung von betrieblichen Maßnahmen für Biodiversität und Entwicklung von Qualitätsstandards für Beratungsinstrumente“ (04/2015 - 03/2019) erarbeitete mit Expertinnen und Experten aus Behörden, der Wissenschaft und den Landschaftspflegeverbänden einheitliche Beratungsstandards, die sehr praxisbezogen erhoben werden und von Beraterinnen und Beratern in allen Bundesländern genutzt werden können. Diese wurden vom Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL) im „Leitfaden für die einzelbetriebliche Biodiversitätsberatung“ veröffentlicht<sup>56</sup>.

Das Projekt „Artenreiche Landwirtschaft auf Kirchgrund“ (01/2017 - 12/2018) befasste sich mit der Biodiversitätsförderung auf landwirtschaftlichem, kirchlichem Grundeigentum. Die katholische und evangelische Kirche in Deutschland verfügt über erhebliche landwirtschaftlich genutzte Liegenschaften. Das Projekt analysierte das Potential einer artenreicheren Landwirtschaft auf diesen Flächen und arbeitete dazu Hinderungsgründe und Schwierigkeiten sowie Wege zu ihrer Überwindung heraus. Expertinnen und Experten zeigten exemplarisch ein Procedere zur Realisierung einer artenreicheren Landwirtschaft auf kirchlichen Flächen auf. Kooperationspartnerinnen und -partner erprobten dies in der Praxis.

Im Projekt „Summendes Rheinland – Landwirte für Ackervielfalt“ (10/2013 - 09/2019) wurde flächig, linear und punktuell aufgezeigt, wie in Zusammenarbeit mit ortsansässigen Landwirtinnen und Landwirten für Bestäuber wirksame Naturschutzmaßnahmen umgesetzt werden können. Im Sinne eines kooperativen Naturschutzes wird Wert daraufgelegt, dass sich die geförderten Maßnahmen sowohl in die Abläufe der landwirtschaftlichen Betriebe integrieren lassen, als auch einen messbaren ökologischen Mehrwert für Wildbienen und weitere bestäubende Insekten aufzeigen.

### **Entwicklung und Erprobung von Verfahren für Nutzungen zur Bioenergieerzeugung, die Aspekte der Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen berücksichtigen, z.B. Nutzung eines breiten Spektrums an Kulturarten, streifenförmige Energieholzpflanzungen in Ackerbau- und Grünlandgebieten in Verbindung mit weiteren Biodiversitätszielen**

Zu der Entwicklung und Erprobung von Verfahren für Nutzungen zur Bioenergieerzeugung, die Aspekte der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen berücksichtigen, hat es im Berichtszeitraum umfangreiche Forschungs- und Demonstrationsvorhaben, die von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe gefördert wurden und werden, gegeben. Eine exemplarische Listung von Projekten, die in diesem Bereich gefördert wurden, ist in Anlage 3 gegeben. In diesen Projekten wird mit einem breiten Spektrum an landwirtschaftlich relevanten Pflanzen gearbeitet, das von Kartoffel, Lupine, Raps, Sonnenblume, *Sorghum*, *Brassica*-Arten, Roggen, Gräser bis hin zu WEL reicht.

<sup>55</sup> <https://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/100125/index.php>

<sup>56</sup> [https://www.lpv.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/Leitfaden\\_Beratung\\_web.pdf](https://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/Leitfaden_Beratung_web.pdf)

## 2.3.3 Entwicklung und Verbesserung von Indikatoren für die Bestimmung der Gefährdung von pflanzengenetischen Ressourcen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Entwicklung eines nationalen Indikators „pflanzengenetische Vielfalt in Landwirtschaft und Ernährung“ unter Beteiligung der Länder.
- Weiterentwicklung von regionalisierten, landwirtschaftlich sensitiven Biodiversitätsindikatoren auf der Basis bestehender Indikatoren (Vögel, HNV-Farmland, Schmetterlinge).
- Entwicklung von indirekten Biodiversitätsindikatoren in Form kalibrierter Schnellmethoden zur lokalen Bewertung der Biodiversität, z. B. Schätzverfahren mit Hilfe von Vegetationsstrukturmerkmalen der Pflanzenbestände.
- Entwicklung von Methoden zur Nutzung der Biodiversitätsindikatoren für die Evaluierung der Biodiversitätswirkungen von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, von Maßnahmen der Landschaftspflege und des Vertragsnaturschutzes.
- Erarbeitung von Methoden zur Kopplung der Felderhebungen der Biodiversitätsindikatoren mit Datenerhebungen aus landwirtschaftlichen Nutzungen zur Ableitung von praxistauglichen Maßnahmen für die Verbesserung der Bestandssituation von Indikatorarten sowie von HNV-Farmland Flächen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Deutschland meldet im Rahmen seiner Berichtspflichten gegenüber der FAO und im Rahmen der nachhaltigen Entwicklungsziele der UN seit 2014 regelmäßig Daten zu verschiedenen Indikatoren an die FAO.

Dennoch lassen die Daten aus bestehenden Monitoringprogrammen zur biologischen Vielfalt nicht in vollem Umfang wissenschaftlich belastbare Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Ursache-Wirkungsbeziehungen bzw. auf die Wirkung von agrarumweltpolitischen Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt zu, welches komplementär zu bestehenden Monitoringaktivitäten und -ansätzen konzipiert ist.

Aus diesem Grund beauftragte das BMEL drei seiner nachgeordneten Einrichtungen am 28. März 2019 mit der Durchführung des Verbund-Projekts „Bundesweites Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften“ (MonViA). Im Auftrag des BMEL sind insgesamt 13 Fachinstitute des TI und des JKI sowie die BLE in diesem Vorhaben aktiv.

Flankierend zu MonViA startete im Mai 2019 das von der Landwirtschaftlichen Rentenbank geförderte Innovationsprojekt „Entwicklung der grundlegenden Standards für die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft (BM-Landwirtschaft)“ (05/2019 - 04/2022), an dem das TI und das JKI beteiligt sind. Ein Ziel des Vorhabens ist es, durch eine Reihe von aufeinander aufbauenden Workshops die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft

vorzubereiten. Die Agrarräume Deutschlands sollen charakterisiert und agrarraumspezifische Leitbilder sowie Biodiversitätsziele und Indikatorensets vereinbart werden. In dem Vorhaben soll ein Verfahren entwickelt werden, welches es landwirtschaftlichen Betrieben ermöglicht, ihre Betriebsflächen agrarraumspezifischen Leitbildern und Biodiversitätszielen zuzuordnen. Diese können dann als Grundlage für die betriebliche Biodiversitätsberatung und die Wahl geeigneter Maßnahmen zur Erreichung der Biodiversitätsziele durch den Betrieb genutzt werden.

Im Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode wurde darüber hinaus der Aufbau eines wissenschaftlichen Monitoringzentrums für Biodiversität vereinbart. Dies soll unter Federführung des BMU unter Einbeziehung des BMEL erfolgen. Die Verhandlungen zur genauen Konzeption laufen noch.

### Entwicklung eines nationalen Indikators „pflanzengenetische Vielfalt in Landwirtschaft und Ernährung“ unter Beteiligung der Länder

Das IBV der BLE liefert seit 2014 PGR-Daten zur Erfüllung nationaler Informationsverpflichtungen an die FAO. Dies betrifft zum einen den SDG-Indikator 2.5.1 (Anzahl mittel- oder langfristig erhaltener pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft gesichert in Erhaltungseinrichtungen), für den eine jährliche Datenlieferung erfolgt. Zum anderen betrifft es ein 58 Einzelindikatoren umfassendes Set, mit denen die Umsetzung des zweiten Globalen Aktionsplans für pflanzengenetische Ressourcen (GPA) gemessen wird. Die nationale Berichterstattung zur Umsetzung des GPA erfolgte erstmals 2014, die Daten für die zweite Berichtsphase von 2014 - 2019 sollen bis 2020 an die FAO gemeldet werden.

Auf nationaler Ebene ist es das Ziel, für den Teilindikator „Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft“ des Nationalen Indikatorenberichts der Nationalen Biodiversitätsstrategie<sup>57</sup> einen geeigneten Indikator für pflanzengenetische Ressourcen zu entwickeln. Dies ist bislang nur für den Teilbereich der tiergenetischen Ressourcen gelungen. Die Entwicklung dieses Indikators soll in einem Teilprojekt von MonViA realisiert werden.

### Weiterentwicklung von regionalisierten, landwirtschaftlich sensitiven Biodiversitätsindikatoren auf der Basis bestehender Indikatoren (Vögel, HNV-Farmland, Schmetterlinge)

Im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2002, Neuauflage 2018<sup>58</sup>) existieren folgende Indikatoren, mit deren Hilfe versucht wird, Aussagen zur Entwicklung der Biodiversität im Agrarraum zu treffen:

- Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ mit dem Teilindikator Agrarland: Der Teilindikator basiert auf der Beobachtung der Populationsentwicklung von zehn Vogelarten im gesamten Agrarlebensraum<sup>59</sup>. Rechtliche Grundlage ist die Vogelschutzrichtlinie<sup>60</sup>.
- Indikator „Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert“ (HNV – *High Nature Value Farmland*)<sup>61</sup>: Zu diesen Flächen zählen beispielweise extensiv genutzte, artenreiche Grünland-, Acker-, Streuobst- und Weinbergflächen sowie Brachen. Hinzukommen strukturreiche Landschaftselemente wie z. B. Hecken, Raine, Feldgehölze und Kleingewässer, soweit sie zur landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft gehören. Die Einstufung von Flächen und Landschaftselementen erfolgt nach einem festgelegten System von Qualitätskriterien. Es handelt sich um einen Pflichtindikator der Berichterstattung an die Europäische Kommission im Rahmen von ELER. Im aktuellen Entwurf der KOM zur GAP nach 2020 ist dieser Indikator nicht mehr enthalten.
- Monitoring zur Kontrolle der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: Diese verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten von europäischem Interesse.

Im Rahmen von MonViA sind im Bereich des Trendmonitorings mehrere Projekte vorgesehen, die zu einer Weiterentwicklung der bestehenden Indikatoren führen könnten. Dazu gehören Projekte zur langfristigen Erfassung von Biotoptypen, Heuschrecken und Tagfaltern.

<sup>57</sup> [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/nationale\\_strategie\\_biologische\\_vielfalt\\_2015\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nationale_strategie_biologische_vielfalt_2015_bf.pdf)

<sup>58</sup> <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1546450/65089964ed4a2ab07ca8a4919e09e0af/2018-11-07-aktualisierung-dns-2018-data.pdf?download=1>

<sup>59</sup> <https://www.bfn.de/themen/monitoring/indikatoren/indikator-artenvielfalt-und-landschaftsqualitaet.html>

<sup>60</sup> <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:DE:PDF>

<sup>61</sup> <https://www.bfn.de/themen/monitoring/monitoring-von-landwirtschaftsflaechen-mit-hohem-naturwert.html>



### Entwicklung von indirekten Biodiversitätsindikatoren in Form kalibrierter Schnellmethoden zur lokalen Bewertung der Biodiversität, z. B. Schätzverfahren mit Hilfe von Vegetationsstrukturmerkmalen der Pflanzenbestände

Im letzten Berichtszeitraum fand eine Streuobsterhebung in NRW mittels Fernerkundungsdaten statt (05/2013 - 01/2014). Anhand von bereits vorhandenen Laserscandaten aus Überfliegungen der Bundesländer zur Höhenprofilermittlung wurden mittels automatisierter Berechnungen und Filter Streuobstbäume in der Offenlandschaft von NRW identifiziert, abgegrenzt, quantifiziert und innerhalb eines geographischen Informationssystems (GIS) räumlich charakterisiert. Die erzielten Erfassungsergebnisse waren im Rahmen einer belastbaren Stichprobe zu validieren. Im Erfolgsfall wären die Erhebungen länderweise weitergeführt worden und die Daten bei der BLE zentral verfügbar gewesen. Es hat sich aber gezeigt, dass die Methode zum damaligen Zeitpunkt noch nicht dafür geeignet war und zu hohen Überschätzungen führt. Das Projekt war ein BMEL finanziertes Erhebungsprojekt im Bereich Biologische Vielfalt. Der Abschlussbericht ist mit einem entsprechenden Hinweis zu den Ergebnissen auf der BLE-Homepage verfügbar<sup>62</sup>.

Inzwischen werden in NRW die Streuobstwiesenbestände unter Beteiligung des Ehrenamtes und der Biologischen Stationen auf Grundlage einer fernerkundlich ermittelten Flächenvorauswahl und mit einer Erfassungs-App kartiert<sup>63</sup>.

### Entwicklung von Methoden zur Nutzung der Biodiversitätsindikatoren für die Evaluierung der Biodiversitätswirkungen von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, von Maßnahmen der Landschaftspflege und des Vertragsnaturschutzes

Im Rahmen von MonViA wird in einem der Teilprojekte die Wirkung der Agrarumwelt-Förderinstrumente auf die Biodiversität untersucht. Vorgesehen ist die Entwicklung von Methoden für eine Metaevaluierung von Agrarumweltmaßnahmen, des *Greenings* und weiterer Förderinstrumente mit bundesweiter Bedeutung

für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität in Agrarlandschaften. Durch die länderübergreifende Auswertung entstehen größere Datensätze, deren statistische Auswertung einen erheblichen Mehrwert verspricht. So kann zum Beispiel für vergleichbare Naturräume die Wirkungen der nach Ländern unterschiedlich gestalteten Agrarumweltmaßnahmen mit einheitlicher Methodik analysiert werden.

### Erarbeitung von Methoden zur Kopplung der Felderhebungen der Biodiversitätsindikatoren mit Datenerhebungen aus landwirtschaftlichen Nutzungen zur Ableitung von praxistauglichen Maßnahmen für die Verbesserung der Bestandssituation von Indikatorarten sowie von HNV-Farmland Flächen

Im Rahmen von MonViA wird innerhalb der Teilprojekte „Flächendeckende Landnutzungsdaten 1“ auf Basis der Agrarstatistik und „Flächendeckende Landnutzungsdaten 2“ auf Basis von Fernerkundungsdaten ein Trendmonitoring durchgeführt werden. Ziel ist eine möglichst detaillierte Beschreibung, wie die landwirtschaftlichen Flächen genutzt werden. Die Beschreibung der Landnutzung soll auch in die Vergangenheit reichen. Auf Basis der Datensätze sollen sowohl *Pressure*-Indikatoren (v. a. landwirtschaftliche Landnutzung und deren Änderung) als auch *Response*-Indikatoren (z. B. gebietsspezifische Bewirtschaftungsauflagen oder das Angebot und die Teilnahme an einschlägigen Förderprogrammen) für die Biodiversität in Agrarlandschaften abgeleitet werden. Zu diesem Zweck werden die verschiedenen Datensätze mit Hilfe von statistischen und geostatistischen Methoden verschnitten (*data-enrichment*) und in einer zentralen Datenbank zusammengeführt und nach Möglichkeit als Datendienst bereitgestellt. Gemeinsam mit BfN findet ein Austausch darüber statt, wie die Zusammenarbeit in diesem Bereich ausgestaltet werden kann.



<sup>62</sup> [https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail\\_id=29502&site\\_key=141&stichw=12BE005&zeilenzahl\\_zaehler=1#newContent](https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail_id=29502&site_key=141&stichw=12BE005&zeilenzahl_zaehler=1#newContent)

<sup>63</sup> <https://streuobst.naturschutzinformationen.nrw.de/streuobst/de/einleitung>

## 2.3.4 Förderung der Evaluierung und Charakterisierung

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Förderung interdisziplinärer Forschungsvorhaben zur Hochdurchsatz-Phänotypisierung, der markergestützten Selektion, der Versuchstechnik sowie der Verarbeitung und Analyse massiver Datenmengen, um die notwendige breite Wissensbasis zu erhalten und die erforderlichen Kapazitäten aufzubauen.
- Ausbau von Netzwerken zur Ermittlung und Bewertung der Eigenschaften genetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen unter Beteiligung der Züchter, u. a. durch weiteren Ausbau des Nationalen Evaluierungsprogramms pflanzengenetischer Ressourcen (EVA II), durch Ausweitung der Evaluierung bei Getreidearten z. B. auf Merkmale zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit gegen biotische und abiotische Stressfaktoren sowie durch Einbeziehung weiterer Kulturarten.
- Evaluierung pflanzengenetischer Ressourcen und Intensivierung der Züchtungsforschung durch das Julius Kühn-Institut in Zusammenarbeit mit privaten Züchtungsunternehmen, relevanten Forschungseinrichtungen, Erhaltungsinitiativen und sonstigen Akteuren. Neben den Hauptkulturen sollen auch bisher vernachlässigte (neue und nicht mehr genutzte) Fruchtarten einbezogen werden.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Förderung interdisziplinärer Forschungsvorhaben zur Hochdurchsatz-Phänotypisierung, der markergestützten Selektion, der Versuchstechnik sowie der Verarbeitung und Analyse massiver Datenmengen, um die notwendige breite Wissensbasis zu erhalten und die erforderlichen Kapazitäten aufzubauen

Auch wenn es national und international Fortschritte gibt, stellt die Pflanzenphänotypisierung immer noch einen Engpass für Fortschritte in der Nutzung von PGR, z. B. in der Züchtung dar, den es interdisziplinär zu überwinden gilt, z. B. durch Forschungen in Pflanzenwissenschaft, Sensortechnologie, Bioinformatik. Die Verknüpfung von Evaluierungs- und Charakterisierungsdaten genetischer Ressourcen mit Passportsdaten aus Genbanken und mit Daten, die mit neuen Phänotypisierungstechnologien erhoben werden, ist ein wichtiges Element bei der Umsetzung des Nationalen

Fachprogramms PGR, des zweiten Globalen Aktionsplans und des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen.

#### Projektförderung

Im Programm zur Innovationsförderung des BMEL wurden bzw. werden u. a. folgende Verbundprojekte gefördert:

- **Fernerkundliche Beurteilung der Trocken- und Hitzetoleranz von Weizenotypen auf Selektionsstandorten mit begleitenden Untersuchungen zu Durchwurzelungstiefe, Wurzelmorphologie und Wasserhaushalt (10/2014 - 05/2018)**

Das Projekt hatte zum Ziel, für die Züchtung leistungsfähiger Weizensorten mit einer verbesserten Anpassung an Trocken- und Hitzestress neue Erkenntnisse zu erlangen und entsprechende Verfahren zu entwickeln. Es wurde untersucht, wie zuverlässig sich die Trocken- und Hitzetoleranz von Genotypen mit Hilfe Multikoptergestützter Sensortechniken im Hochdurchsatz beurteilen

lässt, ob bestimmte genetische Strukturen oder charakteristische Phänologien eine erhöhte Disposition für Trocken- und/oder Hitzetoleranz aufweisen und inwieweit genotypische Unterschiede auf eine unterschiedliche Tiefe und Intensität der Durchwurzelung hinweisen.

→ **Datafusion in der Pflanzenphänotypisierung am Beispiel von *Cercospora* in Zuckerrüben (DataPlant)** (05/2017 - 10/2020)

Das Verbundprojekt ‚DataPlant‘ verbindet Techniken des Datenhandlings und der Datenanalyse mit der Erarbeitung neuartiger Sensorik, wobei als Einsatzgebiet das Erkennen und Bewerten von *Cercospora*-Blattflecken der Zuckerrübe gewählt wird. Da Befallsbeginn und -verlauf von *Cercospora* von vielen Parametern beeinflusst werden, ist der Big-Data-Ansatz für ein tieferes Verständnis und die Risikobeurteilung ideal. Mithilfe von aus unterschiedlichsten Quellen zusammengeführten Parametern wird erarbeitet, ob sich aus der breiteren Informationslage neue Korrelationen isolieren lassen, die eine bessere Bewertung erlauben.

→ **‚Deep Phenotyping‘ von Krankheitsresistenz im Hochdurchsatz anhand von hyperspektralen Sensoren und Data Mining Methoden (DePhenSe)** (02/2017 - 09/2020)

Ziel ist die Optimierung und Objektivierung von Phänotypisierungsroutinen für die Pflanzenzüchtung durch einen umfassenden Ansatz von Methoden aus den Bereichen Sensorik, Automatisierung und Big Data. Hierbei werden hyperspektrale Kameras in ein bestehendes automatisches Hochdurchsatzverfahren implementiert, um Resistenzeigenschaften anhand von Reflexionsmessungen in einem ‚Deep Phenotyping‘ Ansatz detailliert zu erfassen.

→ **Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB)** (10/2019 - 09/2022)

Ziel des Projektes ist es, eine praxistaugliche, weitgehend automatisierte und optimierte Lösung für

die Anwendung der drohnengestützten Bonitur in der Weizenzüchtung zu entwickeln.

→ **Erschließung genetischer Ressourcen für Brauqualität und Trockenstresstoleranz mithilfe von genomischer Selektion und Metabolitenprofiling (GREAT-GEM)** (06/2018 - 05/2021)

Im Projekt ‚GREAT-GEM‘ werden (1) Methoden der genomischen Selektion und des Metabolitenprofiling auf ihre Anwendung in der Erschließung genetischer Ressourcen für die quantitativen Merkmale Brauqualität und Trockenstresstoleranz bei Sommergerste erweitert, (2) die Magnetresonanzspektroskopie auf ihre Eignung zur Erfassung von Brauqualitätsmerkmalen untersucht und (3) ertragsstarke Sommergerstenlinien mit verbessertem Brauqualitätsprofil und Trockenstresstoleranz selektiert.

→ **Genomisch-proteomische Grundlagen und Umweltabhängigkeit der qualitäts- und gesundheitsrelevanten Eigenschaften bei Weizen für innovative neue Sorten und Produkte (BETTER-WHEAT)** (10/2019 - 09/2022)

Durch die Kombination modernster innovativer Verfahren der Genomik, Proteomik, Spektrometrie und Phänotypisierung der Qualitätseigenschaften sowie gesundheitsrelevanter Inhaltstoffe sollen im Projekt Grundlagen von Qualitätseigenschaften und deren Stabilität im Kontext sich verändernder Umwelt- und Anbaubedingungen aufgeklärt werden.

→ **„BARLEY BIODIVERSITY“ (09/2014 – 01/2021)**

Das Projekt untersucht, wie die Biodiversität und Produktivität der Gerste (*Hordeum vulgare*) gesteigert werden kann. Ziel ist es, (1) die vorhandene exotische Vielfalt in der Gerstenzüchtung zu nutzen und (2) innovative Technologien in Form von nicht-invasiver hyperspektraler Bilderzeugung einzusetzen, um die Pflanzenentwicklung und die Pflanzenqualität kostengünstig zu untersuchen. Beide Ansätze werden bei konventioneller sowie Low-Input-Landwirtschaft untersucht.

### Deutsche und internationale Pflanzen Phänotypisierungsnetzwerke und Infrastrukturen

Von 2013 bis 2018 wurde das Deutsche Pflanzen Phänotypisierungs-Netzwerks (DPPN) aufgebaut. Ziel war u. a. die Entwicklung neuer Konzepte und Technologien zur Phänotypisierung bei einzelnen Partnerinnen und Partnern, um die deutsche und internationale Wissenschaft zu unterstützen. Beteiligte im DPPN waren das Forschungszentrum Jülich (Koordination und die Geschäftsstelle), das IPK sowie das Helmholtz Zentrum München. An diesen drei Standorten wurden im Hochdurchsatz arbeitende, automatische Phänotypisierungsanlagen entwickelt, welche auch anderen Forschern für wissenschaftliche Experimente zur Verfügung stehen. Hierbei wurde das DPPN vom BMBF für fünf Jahre mit 34,6 Millionen Euro gefördert.

Nach Abschluss des DPPN Projektes am 31.12.2018 am Forschungszentrum Jülich und am Helmholtz Zentrum München haben sich die Projektpartner zur weiteren Umsetzung der Projektziele insbesondere im Hinblick auf die konzertierte Nutzbarmachung der vorhandenen Anlagen und Technologien einer modernen und effizienten Pflanzenphänotypisierung zum Verein DPPN e.V. zusammengeschlossen.

Die drei DPPN Institute sind Partner im *European Plant Phenotyping Network* EPPN2020, das von der EU im Rahmen der Horizon2020 Forschungsförderung von Mai 2017 bis April 2021 gefördert wird<sup>64</sup>. Das Projekt wird dem öffentlichen und privaten wissenschaftlichen Sektor in Europa Zugang zu einer Vielzahl hochmoderner Einrichtungen, Techniken und Methoden zur Phänotypisierung von Pflanzen verschaffen und dazu beitragen, die Nutzung genetischer und genomischer Ressourcen zu fördern, die für die Verbesserung der Kulturpflanzen von großer Bedeutung sind.

DPPN ist auch nationaler Partner im *International Plant Phenotyping Network* IPPN. Dies ist eine Vereinigung, die die wichtigsten Pflanzenphänotypisierungszentren vertritt.

Des Weiteren ist das DPPN über das Forschungszentrum Jülich in das *European Infrastructure for Plant Phenotyping* EMPHASIS Projekt eingebunden. Über EMPHASIS können Forscher Einrichtungen, Ressourcen

und Dienstleistungen für die Phänotypisierung von Pflanzen in ganz Europa nutzen.

Phänotypisierung gehört zu den Schlüsseltechnologien in der Pflanzenforschung. Das BMEL beabsichtigt, das Potential der Digitalisierung auch im Bereich der Züchtung stärker nutzbar zu machen und zu fördern. Vor diesem Hintergrund hat BMEL in Zusammenarbeit mit der Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI) und dem Forschungszentrum Jülich einen Workshop „Feld-Phänotypisierung in der Züchtung“ vom 29. bis 30. November 2018 in Hannover veranstaltet. Gemeinsam mit Vertretern der Wissenschaft und der praktischen Züchtung wurde intensiv nach Lösungsansätzen gesucht, um die Innovationslücken zwischen der Entwicklung von Phänotypisierungstechniken in der Wissenschaft einerseits und der Anwendung entsprechender Techniken im Züchteralltag zu schließen. Die Ergebnisse des Workshops wurden in einem Bericht zusammengefasst und auf der BMEL-Homepage eingestellt<sup>65</sup>.

### Ausbau von Netzwerken zur Ermittlung und Bewertung der Eigenschaften genetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen unter Beteiligung der Züchter, u. a. durch weiteren Ausbau des nationalen Evaluierungsprogramms pflanzengenetischer Ressourcen (EVA II), durch Ausweitung der Evaluierung bei Getreidearten z. B. auf Merkmale zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit gegen biotische und abiotische Stressfaktoren sowie durch Einbeziehung weiterer Kulturarten

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Züchterinnen und Züchter haben sich Mitte der 1990er Jahre zusammengeschlossen und das nationale Evaluierungsprogramm EVA ins Leben gerufen. Ziel dieses Programmes ist es, Genotypen von Gerste und Weizen aus Genbanken, Forschungsprojekten und Forschungsmaterial auf aktuelle Krankheitsresistenzen nach einheitlichen Kriterien zu bewerten. Die zweite Phase des Programmes, „Entwicklung eines nationalen Evaluierungsprogramms pflanzengenetischer Ressourcen bei Getreide (EVA II)“ begann 2008 und läuft bis Ende 2022. An diesem Programm sind zum Ende des Berichtszeitraums 16 Getreidezuchtunternehmen und vier wissenschaftliche

<sup>64</sup> [https://eppn2020.plant-phenotyping.eu/EPPN2020\\_start](https://eppn2020.plant-phenotyping.eu/EPPN2020_start)

<sup>65</sup> [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ergebnisbericht-Workshop-FeldPhaenotypisierung-in-Zuechtung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ergebnisbericht-Workshop-FeldPhaenotypisierung-in-Zuechtung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Institute beteiligt. Koordiniert wird das Programm vom Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des JKI. In Abstimmung mit Experten aus Forschung und Züchtungsunternehmen werden die Evaluierungssortimente zusammengestellt. Ergänzend zum Genbankmaterial wird Material aus Gemeinschaftsforschungsprojekten in das Evaluierungssortiment aufgenommen. Während der Vegetationsperiode wird von den Partnerinnen und Partnern an den jeweiligen Standorten das Auftreten von Krankheiten, die Pflanzenentwicklung und Merkmale wie Standfestigkeit und Abreifeverhalten nach einem einheitlichen Boniturschema für diese Sortimente erfasst. Die Ergebnisse werden in eine Datenbank am JKI eingegeben und stehen den EVAII-Beteiligten für individuelle Auswertungen online zur Verfügung. Nach einer Wartezeit von drei Jahren sind diese Daten dann öffentlich zugänglich (s. Kap. 2.4.5).

Das deutsche EVA II Programm diene als Blaupause, um im Rahmen des ECPGR eine Struktur für ein Europäisches Evaluierungsnetzwerk, das „European PGRFA Evaluation Network“ (kurz EVA Network) aufzubauen<sup>66</sup>. Dies wurde im Rahmen zweier Projekte von BMEL finanziert (GenR 2016-2, GenR 2018-3). Ein weiteres, von BMEL finanziertes Folgeprojekt (2019 - 2022, GenR 2019-2) hat zum Ziel, im EVA Network europäische fruchtartenspezifische Evaluierungsnetzwerke für Weizen und Gerste, Karotte, Salat, Paprika sowie Mais aufzubauen, in denen Züchtungsfirmen, Forschungseinrichtungen und Genbanken zusammenarbeiten (s. Kap. 2.1.6). Jedes Jahr wird eine andere Auswahl europäischer Genbank-Akzessionen multipliziert und dann an mehreren Orten in Hinblick auf Krankheitsresistenzen und andere Merkmale charakterisiert. Alle Akzessionen werden genotypisiert. Alle erhaltenen Daten werden in der EURISCO-Datenbank eingespeist und nach einer Sperrfrist öffentlich verfügbar sein (s. Kap. 2.4.5). Partner aus EVA II werden sich voraussichtlich auch an der Initiative zu Weizen und Gerste im EVA Network beteiligen. Die Ausweitung der Aktivitäten auf den europäischen Raum innerhalb des EVA Network wird vom BEKO ausdrücklich unterstützt.

### Evaluierung pflanzengenetischer Ressourcen und Intensivierung der Züchtungsforschung durch das Julius Kühn-Institut in Zusammenarbeit mit privaten Züchtungsunternehmen, relevanten Forschungseinrichtungen, Erhaltungsinitiativen und sonstigen Akteuren. Neben den Hauptkulturen sollen auch bisher vernachlässigte (neue und nicht mehr genutzte) Fruchtarten einbezogen werden

Das JKI begleitet die Aktivität des VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.) zur On-farm-Erhaltung wissenschaftlich und nahm 2019 eine molekulargenetische Charakterisierung des langjährigen Nachbaus des Norddeutschen Champagnerroggens vor. An diesem Beispiel lässt sich nun erstmals für den Fremdbefruchter Roggen zeigen, dass die genetische Struktur einer offen abblühenden Population auch nach inzwischen zwei Jahrzehnten Anbau unter landwirtschaftlichen Praxisbedingungen erhalten werden kann. Diese Studie unterstreicht somit, dass das Konzept der On-farm-Erhaltung ein tragfähiger Ansatz zur Erhaltung fremdbefruchtender Arten ist. Abbildung 7 fasst das Ergebnis dieser Studie zusammen.

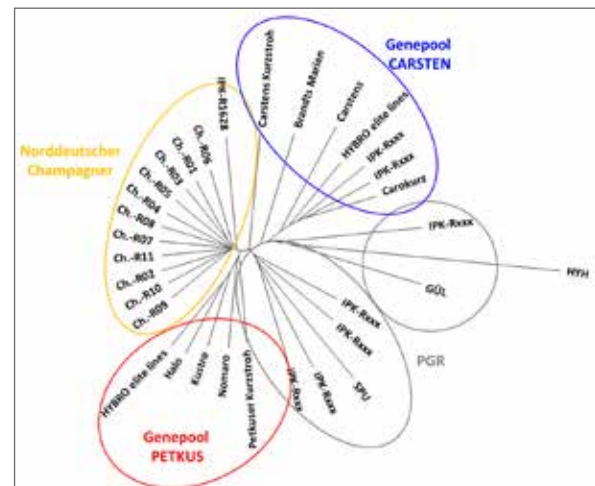


Abb. 7: Die genetische Struktur verschiedener Roggenherkünfte; der in Brandenburg angebaute norddeutsche Champagnerroggen bildet ein klar abgegrenztes Cluster zu den übrigen untersuchten offen abblühenden Roggenpopulationen (Quelle: Dr. Bernd Hackauf, JKI)

<sup>66</sup> <https://www.ecpgr.cgiar.org/eva-network>



## 2.3.5 Erschließung von Innovationspotenzialen pflanzengenetischer Ressourcen durch die Züchtungsforschung

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Weitere Unterstützung der Züchtungsforschung im Rahmen der bestehenden Förderprogramme (z. B. Programm zur Innovationsförderung, Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe und Demonstrationsvorhaben Bioenergie der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft).
- Förderung von Programmen und Projekten zur Überführung wichtiger Merkmale in adaptiertes Pflanzenmaterial (Erstellung und Weiterentwicklung von Basispopulationen, Selektion von Vorstufenmaterial).



In dem Projekt GENDIV wird die genetische Diversität bei Winterweizen zur Erhöhung des Kornertrags genutzt.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Gemeinschaftsforschung ist ein langjährig erprobtes, sehr effizientes Instrument der Züchtungsforschung bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturarten. In der Regel arbeiten ein oder mehrere Forschungsinstitute mit privaten Züchtungsunternehmen zu einer Kulturart in meist dreijährigen Forschungsprojekten zusammen. Forschungsschwerpunkte dieser Verbundprojekte sind die Verbesserung von Resistenzen gegen biotische Schaderreger und abiotischem Stress, die Verbesserung der Produktqualität und Nährstoffeffizienz sowie Projekte zu nachwachsenden Rohstoffen und zur Züchtungsmethodik. Für diese Projekte wird Förderung in Forschungsprogrammen von BMEL, BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) und BMWi (Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie) eingeworben. Viele dieser Projekte werden über GFPI koordiniert<sup>67</sup>.

In mehreren Projekten werden gezielt pflanzengenetische Ressourcen (Genbankmaterial, Landsorten) in Kreuzungen aufgenommen, um neue Resistenzen gegen z. B. wichtige Pflanzenkrankheiten zu identifizieren und in den adaptierten Genpool zu übertragen. Parallel werden i. d. R. Kartierungspopulationen aufgebaut,

<sup>67</sup> [www.gfpi.net](http://www.gfpi.net)



In dem Projekt APHARES werden Resistenzgenen gegen die Fußkrankheit (*Aphanomyces euteiches*) bei der Gemüserbse gesucht.

um molekulare Marker für eine gezielte Identifikation einer neuen Resistenz zu entwickeln. Die Markerentwicklung setzt eine exakte phänotypische Bonitur eines Merkmals in vielen Umwelten voraus. Diese Aufgabe wird durch die beteiligten Züchtungsunternehmen unterstützt.

Am Beispiel des Forschungsvorhaben DRYeGRASS „Genetische Analyse der Trockenstresstoleranz bei Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne* L.) mittels phänologischer, physiologischer und molekularer Differenzierungsmethoden“ (09/2016 – 03/2020) wurde aufgezeigt, wie pflanzengenetische Ressourcen in die Züchtung einfließen.

Ziel des Verbundprojektes (2 Förderphasen von 2011 – 2019) war es, Deutsches Weidelgras als wichtigstes Futtergras effizienter und schneller züchterisch mit dem neuen Merkmal Trockenstresstoleranz auszustatten und so an den Klimawandel angepasste Sorten bereit zu stellen. Hierzu wurde eine Evaluierung spaltender Kreuzungspopulationen unter kontrollierten (*Rain-out Shelter*, Gewächshaus) und natürlichen Trockenstressbedingungen durchgeführt. Insgesamt wurden 2.000 Individuen in sechs Populationen aus Kreuzungen tolerant x tolerant und acht Populationen tolerant x anfällig erstellt und Saatgut für die Feldversuche und Analysen

produziert. Ausgangspunkt war eine Kollektion von 186 diversen Akzessionen (75 historische Sorten und Wildsammlungen der IPK-Genbank; 111 aktuelle Sorten und Sortenkandidaten von Züchtern) sowie 10 *Festulolium*- und je zwei Rohr- und Wiesenschwingelakzessionen.

Die spaltenden Populationen wurden mit einem anhand der Kreuzungseltern vorselektierten Sortiment an DNA-Markern genotypisiert. Es wurde eine QTL-Analyse zur Aufklärung der Vererbungsstruktur des Merkmals Trockenstresstoleranz mit dem Ziel einer effizienteren Selektion auf dieses Merkmal durchgeführt. Parallel erfolgte die mehrjährige phänotypische Bonitur auf Trockenstandorten bei Gräserzüchtern und den beteiligten Forschungsstellen. Ein weiteres Teilprojekt hatte zur Aufgabe, eine NMR-Plattform als neues Werkzeug zur Hochdurchsatzphänotypisierung und Selektion auf Basis von Stoffwechselprofilen (*Metabolomics*) zu entwickeln. Diese Profile sollen als indirekte Selektionsmerkmale eingesetzt werden.

Tabelle 14 gibt einen Überblick über GFPi-koordinierte Projekte im Zeitraum 2014 bis 2019, in denen pflanzengenetisches Material in die Arbeiten eingeflossen ist.

| Kulturart            | Projekt  | wiss. Partner   | Forschungsziel  |
|----------------------|--|---|---|
| Deutsches Weidelgras | Genetische Analyse der Trockenstresstoleranz bei Deutschem Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> L.) mittels phänologischer, physiologischer und molekularer Differenzierungsmethoden (DRYeGRASS) (09/2016 – 03/2020) | IPK<br>LfL<br>Lifespin<br>Gräserzüchter   | Verbesserung Trockentoleranz  |
| Gemüseerbse          | Kartierung von Resistenzgenen gegen <i>Aphanomyces euteiches</i> , einem wichtigen Verursacher der Fußkrankheit bei der Erbse unter Nutzung eines Microarrays (APHARES) (02/2017 – 02/2020)                        | JKI<br>Gemüseerbsenzüchter  | Resistenz gegen <i>Aphanomyces euteiches</i> (Verursacher der Fußkrankheit) |
| Weizen               | Integrative Nutzbarmachung der genetischen Diversität bei Winterweizen zur Erhöhung des Kornertrags (GEN-DIV) (09/2014 – 03/2020)  | IPK<br>JKI<br>Weizenzüchter   | Ertrag  |
| Weizen               | <i>Genomics-based exploitation of wheat genetic resources for plant breeding</i> (GeneBank2.0) (11/2016 – 10/2019)   | IPK<br>JKI<br>LSA<br>Weizenzüchter  | Resistenz gegen Gelb- und Braunrost   |
| Roggen               | Schutz von Roggen vor Schwarzrost durch die Nutzung neuer genetischer Ressourcen und innovativer Selektionsmethoden (ProtectRye) (04/2019 – 03/2021)   | LSA<br>JKI<br>Institute of Plant Protection – National Research Institute, Posen, Polen | Resistenz gegen Schwarzrost   |

Tab. 14: Von GFPi koordinierte Gemeinschaftsforschungsprojekte 2014 bis 2019 unter Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen (Genbankmaterial, Wildformen, Landsorten etc.) (Stand Dezember 2019)

Eine Übersicht über die geförderten Projekte der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe findet man unter <https://www.fnr.de/projektfoerderung/projekt Datenbank-der-fnr/>.

Eine Übersicht über Projekte u. a. in der Pflanzenproduktion oder der Agrarökologie sind im Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung (FISA) recherchierbar unter <https://www.fisaonline.de/projekte-finden/>.

Unter dem Dach von PLANT 2030 bündeln sich die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Programme der angewandte

Pflanzenforschung in Deutschland. Die Programme sind Teil der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Die Projektdatenbank kann hier recherchiert werden: <https://www.pflanzenforschung.de/de/forschung-plant-2030/projekte>.

Drei weitere Projekte seien hier beispielhaft genannt:

→ „MAZE - Verbesserung quantitativer Merkmale durch Erschließung genomischer und funktionaler Diversität aus Mais-Landrassen“ (01.10.2016 - 30.09.2019),

→ „Strukturelle Genomvariation, Haplotypdiversität und das Gerste Pan-Genom - Erforschung der

strukturellen Genomdiversität für die Gerstezüchtung (SHAPE)” (11/2016 - 10/2019), und

- „Exploiting Genome Wide Diversity for disease resistance improvement in oilseed rape (GeWiDis)” (04/2014 - 03/2017)

Eine Übersicht über die geförderten Projekte des BMEL, die durch den Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (ptBLE) betreut werden, wie z. B. das Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN), Innovationsförderung oder MuD sowie Erhebungen im Bereich der biologischen Vielfalt, stehen auf folgender Webseite zur Verfügung: [https://service.ble.de/ptdb/index2.php?site\\_key=141&expSuche=1&delSuchSessn=1#newContent](https://service.ble.de/ptdb/index2.php?site_key=141&expSuche=1&delSuchSessn=1#newContent). In der Suchmaske kann das jeweilige Förderprogramm ausgewählt werden.

Als Beispiel seien hier drei Projekte erwähnt.

- Das Projekt „Züchterische Weiterentwicklung samenfester Brokkolisorten für den Ökologischen Landbau im Hinblick auf agronomische Merkmale sowie sensorische Eigenschaften” (10/2011 - 05/2017) hatte zum Ziel, mit der züchtungshandwerklich-traditionellen Methode der Einzelpflanzenauslese samt Prüfung der Nachkommenschaften an zwei biologisch-dynamisch bewirtschafteten On-farm-Standorten insgesamt sechs Ausgangspopulationen von Brokkoli in agronomischen und sensorischen Merkmalen zu verbessern, sowie den Gehalt gesundheitsfördernder, sekundärer Inhaltsstoffe zu steigern. Von allen 18 Zuchtlinien steht Saatgut zur weiteren züchterischen Bearbeitung und für Anbauversuche zur Verfügung. Unter den geprüften Zuchtlinien zeigten sich mehrere attraktive Weiterentwicklungen, aus denen vier Favoriten identifiziert wurden.
- Das Projekt „Nutzung genetischer Ressourcen der Europäischen Wildrebe für die Züchtung von Mehltau- und Schwarzfäuleresistenten Reben“ (08/2011 - 10/2016) arbeitete mit der am Botanischen Garten des KIT etablierten Sammlung von *Vitis sylvestris*, die nach derzeitigem Kenntnisstand

die in Deutschland für diese Art noch vorhandene genetische Diversität vollständig abbildet. Diese Population wurde sehr detailliert in Bezug auf Resistenz gegenüber Schwarzfäule, Falschem Mehltau, Echtem Mehltau, anatomischen und chemischen Merkmalen, und genetisch mit 5-10 hochauflösenden Mikrosatellitenmarkern je Chromosom kartiert. Für zwei interessante *sylvestris* Genotypen konnten umfangreiche Kreuzungspopulationen mit *vinifera* erzeugt werden. Für die Schwarzfäule wurden viele Aspekte der Infektion aufgeklärt. Weiterhin konnten für zwei Beispiele von nichtamerikanischen Wildreben molekulare Mechanismen aufgezeigt werden, die zu einer wirkungsvolleren basalen Immunität gegen Falschen oder Echten Mehltau führen. Das Projekt hat damit die Grundlage für die Erschließung unserer heimischen Wildrebe *V. sylvestris* als genetische Ressource für den nachhaltigen Weinbau der Zukunft gelegt.

- Verbundprojekt „ZUCHTWERT – Züchtungsmethodische Grundlagen zur Nutzbarmachung von Heterosis in Weizensorten“ (09/2014 - 12/2019). Im Projekt wurden die züchtungsmethodischen Grundlagen für die Hybridzüchtung im Weizen geschaffen. Das betrifft die Entwicklung von Methoden für die Bildung von komplementären heterotischen Gruppen mit hohem Ertrag. Die Ergebnisse liefern Weizenhybridzüchter wichtige neue Werkzeuge, um ihre Zuchtpopulationen in komplementäre heterotische Gruppen zu strukturieren. Eine Erkenntnis des Projektes ist, dass Hybriden immer leistungsstärker werden, je weiter ihre Eltern genetisch voneinander entfernt sind. Die Frage, ob es eine ideale genetische Distanz gibt, konnte definitiv verneint werden. Vorausgesetzt, die Eltern sind an vergleichbare Standorte angepasst.

## 2.3.6 Erweiterung der genetischen Diversität durch den Aufbau von Evolutionsramschen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Fortführung der Evolutionsramsche bei Gerste.
- Anlage, Entwicklung und wissenschaftliche Begleitung von Evolutionsramschen bei weiteren wichtigen Kulturarten (insbesondere fremdbefruchtende Arten, gartenbauliche Kulturen).

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Fortführung der Evolutionsramsche bei Gerste

Die Verfügbarkeit genetisch diversen Zuchtmaterials für nachfolgende Selektionsprozesse bildet die Grundlage, um zukünftig den Auswirkungen des Klimawandels nachhaltig begegnen zu können. Zur Unterstützung der Wintergerstenzüchterinnen und -züchter wurde daher am Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des JKI im Jahr 2008 mit einem Programm zur Populationszüchtung begonnen. Ein sogenannter Evolutionsramsch dient dazu, eine möglichst breite Neukombination von Genvarianten (Allelen) zu erreichen. Von insgesamt 227 deutschen Wintergerstensorten, die im Zeitraum von 1914 bis 2003 eine Sortenzulassung erlangten, wurden 58 Sorten mit SSR-Markern genetisch analysiert. Davon wurden 32 möglichst divergente Elternlinien ausgewählt und anschließend über 6 Generationen nach einem multiparentalen Kreuzungsschema (MAGIC) miteinander gekreuzt. Die daraus resultierenden 324 Linien wurden zu einer heterogenen MAGIC-Population vereint und am Standort Quedlinburg des JKI zur Vermehrung angebaut. Damit wurde die erste Phase (Aufbauphase) im Jahr 2015 abgeschlossen.

Im Rahmen der zweiten Phase (Entwicklungsphase) wurde das Standortnetzwerk, bestehend aus 12 unterschiedlichen, ökogeografisch kontrastierenden Standorten in Deutschland, als Infrastrukturkomponente zur On-farm-Erhaltung und standortspezifischen Anpassung aufgebaut und etabliert. Beteiligt sind die JKI-Standorte Quedlinburg, Groß Lüsewitz, Dahnsdorf und Dahlem, die Standorte Haßloch, Dachwig, Nossen und Scharnhorst des BSA, der Standort Witzenhausen der Uni Kassel, der Standort Freising der TU München, der Standort Bad Vilbel am Dottenfelderhof und der Standort Holtsee von Syngenta. Derzeit werden die MAGIC-Subpopulationen in diesem Netzwerk an- und nachgebaut und als Evolutionsramsche einer regionalen, standortbedingten Selektion unterzogen. Der Nachbau erfolgt seit 2016 für einen geplanten Zeitraum von sechs bis acht Jahren und beinhaltet für jeden Standort zwei unterschiedliche Intensitätsstufen bezüglich Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen. Für die Protokollierung der Anbaubedingungen, die Erfassung von Evaluierungsdaten, aber auch zur Dokumentation des MAGIC-Kreuzungsschemas sowie für nachfolgende Datenanalysen wurde das Informationssystem ROBUSTUM entwickelt. Der beschriebene Ansatz erlaubt eine kontinuierliche und dynamische Anpassung der genetischen Vielfalt in unseren Kulturpflanzen an klimatische und standortbedingte agronomische Veränderungen<sup>68</sup>.

<sup>68</sup> <https://doi.org/10.5073/JfK.2019.11.02>





Abb. 8 : Nachbau einer Subpopulation des Evolutionsramsches Wintergerste am Standort Quedlinburg (Quelle: Lorenz Bülow, JKI)



Abb. 9: Standortnetzwerk des Evolutionsramsches Wintergerste mit 12 unterschiedlichen, ökogeografisch kontrastierenden Standorten in Deutschland (Quelle: Lorenz Bülow, JKI)

### Anlage, Entwicklung und wissenschaftliche Begleitung von Evolutionsramschen bei weiteren wichtigen Kulturarten (insbesondere fremdbefruchtende Arten, gartenbauliche Kulturen)

Das BSA beteiligt sich mit drei von insgesamt acht Standorten am Projekt „Zuchtmethoden, Leistungs- und Adaptionsfähigkeit von Maispopulationen in Abhängigkeit des Anbausystems (konventionell, ökologisch) sowie Erstellung einer Ausgangspopulation für Wissenschaft, Züchtung und Praxis (ZuchtMetPop-Mais)“. Anbauplanung und Auswertung des Teilprojekts „Leistungsprüfung“ mit neun Körnermaispopulationen und drei Vergleichssorten obliegen dem BSA.

Mehrere deutsche Partner waren im europäischen Projekt „*Coordinating Organic plant Breeding Activities for Diversity*“ beteiligt (03/2013 – 02/2016). Für den ökologischen Landbau sind widerstandsfähige Sorten erforderlich, die trotz Stressfaktoren wie suboptimale Nährstoffversorgung, Trockenheit, Befallsdruck durch Schaderreger und Beikrautkonkurrenz marktfähige Ware mit hohen Qualitäten und akzeptablen Erträgen

ermöglichen. Evolutionsramsche bieten die Möglichkeit, im Rahmen eines nachhaltigen Konzeptes durch die natürliche Selektion standortangepasste Genotypen zu bekommen. Daher können Populationsorten, die sich hinsichtlich einer besonderen Anpassungsfähigkeit an den Standort auszeichnen, eine interessante Alternative zu homogenen Sorten darstellen. Ziel des Gesamtprojektes war es, die Entwicklung der ökologischen Pflanzenzüchtung und die Erzeugung von gesundem Saatgut zu unterstützen. Dabei wurde der Schwerpunkt der Arbeit auf den Einsatz von Hi-D Material, d. h. mit hoher genetischer Diversität gelegt. Die drei deutschen Teilprojekte Universität Kassel, TU München und LfL Freising konzentrierten sich auf die Züchtung von Winterweizen. Bearbeitet wurden von ihnen die Themenfelder Saatgutqualität und -gesundheit, die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Stresssituationen, v. a. Klimaveränderung und die Steigerung der Züchtungseffizienz. Dabei kamen bei den Partnern Universität Kassel und TU München Evolutionsramsche zum Einsatz, die bereits langjährig an verschiedenen Standorten weiterentwickelt worden waren.



Mit Hilfe einer Evolutionsramsche wurde die Leistungs- und Adaptionsfähigkeit von Maispopulationen im konventionellen bzw. ökologischen Anbau untersucht.



## 2.3.7 Vermarktung von „Vielfaltsprodukten“

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Durchführung von Studien u. a. zum Aufzeigen der potentiellen Wertschöpfungsketten von „Vielfaltsprodukten“.
- Förderung von „Vielfaltsprodukten“ durch Öffentlichkeitsarbeit.
- Förderung innovativer Produkte, u. a. im Rahmen der Richtlinie zur Erhaltung und innovativen, nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt des BMEL.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass sich Verbraucherinnen und Verbraucher verstärkt für ökologisch und sozial verträgliche Produkte und Dienstleistungen entscheiden können. Sie hat hierfür 2016 das „Nationale Programm für nachhaltigen Konsum“ beschlossen.

Zur Stärkung der Zusammenarbeit von Akteurinnen und Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden von mehreren Bundesministerien Leuchtturm-Initiativen zum nachhaltigen Konsum durchgeführt. Das BMEL möchte mit der Leuchtturm-Initiative „Nachhaltiger Konsum für biologische Vielfalt in Landwirtschaft und Ernährung“ u. a. zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen. Die Auftaktveranstaltung der Leuchtturm-Initiative fand im Mai 2019 im BMEL statt. Im Fokus steht der Erhalt alter, regionaler Obst- und Gemüsesorten sowie seltener Nutztierassen. Die an der BLE angesiedelte Koordinierungsstelle Nachhaltiger Konsum für Ernährung und Landwirtschaft und das IBV der BLE arbeiten hierbei eng zusammen und führen gemeinsame Veranstaltungsreihen durch.

Das BMEL hat im Berichtszeitraum mehrere Projekte gefördert, die zu einer vermehrten Vermarktung von „Vielfaltsprodukten“ beigetragen haben. Diese Projekte werden im Folgenden kurz skizziert.

### Durchführung von Studien u. a. zum Aufzeigen der potentiellen Wertschöpfungsketten von „Vielfaltsprodukten“

Im Rahmen des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung des BMEL wird das Projekt „Wertschöpfung mit alten Sorten und alten Rassen (AgroBioNet)“ durchgeführt (01/2019 - 12/2020). Grundlegendes Ziel dieses Vorhaben ist, übertragbare Erfolgsfaktoren zu identifizieren, wie Betriebe in ländlichen Regionen mit alten Sorten und Rassen erfolgreich zum Wohlergehen ihrer Gebiete beitragen können, sowohl im Hinblick auf Wertschöpfung und Beschäftigung als auch auf regionale Identität und Imagebildung. Dabei werden Vernetzungen und Kooperationen hinsichtlich regionaler Wertschöpfungsketten und Netzwerke sowie regionaler Vermarktung und Regionalmarken besondere Beachtung finden.

### Förderung von „Vielfaltsprodukten“ durch Öffentlichkeitsarbeit

Ein BÖLN-Projekt, das sich mit der Vermarktung alter Gemüsesorten beschäftigt, ist das Projekt „Sortenvielfalt im Bioladen – Eine neue Zukunft für die Kulturpflanzen der Roten Liste“ (03/2017 - 02/2020). Das Projekt „Vielfalt schmeckt“ dient der erfolgreichen Fortentwicklung des Marktes für biologisch erzeugte Vielfaltsprodukte historischer, einheimischer und gefährdeter Nutzpflanzen. Die Sortenvielfalt in der biologischen Wertschöpfungskette wird erhöht, indem

gefährdete sowie in Vergessenheit geratene Gemüsesorten den Verbraucherinnen und Verbrauchern vorgestellt und zum Konsum angeboten werden. Der Verbraucheraufklärung kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Über bestehende Distributionswege des Ökolandbaus sollen die Vielfaltsprodukte gezielt abgesetzt und eine neue Nische geschaffen werden. Alle im Rahmen des Projekts vermarkteten Sorten werden sowohl mit dem Bio-Siegel als auch mit dem ProSpecieRara-Siegel vermarktet. Ziel des MuD „Regionale Vielfalt bei Obst und Gemüse neu entdecken (Wanderausstellung)“ (03/2016 - 12/2019) war die nachhaltige Förderung des Anbaus und der Nachfrage in Vergessenheit geratener, aber wertvoller genetischer Ressourcen durch Information und Aufklärung von Landwirtinnen und Landwirten, Gärtnerinnen und Gärtnern, Erhaltungsinitiativen, Verarbeiterinnen und Verarbeitern, Händlerinnen und Händler sowie Verbraucherinnen und Verbraucher im Rahmen einer Wanderausstellung.

### **Förderung innovativer Produkte, u. a. im Rahmen der Richtlinie zur Erhaltung und innovativen, nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt des BMEL**

Beim Projektträger BLE wurden im Berichtszeitraum einige Projekte durchgeführt, die zu der Umsetzung dieses Handlungsbedarfs beigetragen haben. Die Vorstellung von nachhaltigen Nutzungsformen ist dabei häufig Teil der Öffentlichkeitsarbeit in den Projekten. Eines dieser Projekte war das MuD „Erhaltung genetischer Ressourcen von *Vitis vinifera* L. durch innovative, nachhaltige Nutzung historischer Sorten in den Weinbaugebieten Saale-Unstrut und Sachsen“ (07/2012 - 12/2016). Durch die Anlage von Demonstrationsflächen sowie von Versuchsanbauten sind eine Reihe von aufgerebten Sorten interessierten Winzerinnen und Winzern in den beiden Weinanbaugebieten Saale-Unstrut und Sachsen auch für den kommerziellen Anbau zugänglich gemacht worden. Diese können nun als Wein auf dem Markt angeboten werden. Ein weiteres Resultat ist die Anmeldung zweier selektierter historischer Klone der Sorte 'Roter Riesling' durch die HU Berlin beim BSA.

Ein weiteres MuD-Projekt, das einen Beitrag zur Etablierung innovativer Produkte geleistet hat, war das Projekt „On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten

durch Aufbau eines Netzwerkes“ (12/2012 - 01/2017). Das BSA erstellte von mehr als 200 Genbankakzessionen aus Beständen der Genbank des IPK Gatersleben aktuelle Sortenbeschreibungen und stellte sie dem IBV zur Veröffentlichung in PGRDEU zur Verfügung. Davon wurden 65 Herkünfte in Gartenbaubetrieben auf ihre Anbau- und Vermarktungseignung geprüft, wobei 26 Sorten aufgrund ihrer ausgesuchten Eigenschaften zur Nutzung erschlossen wurden. Die Ergebnisse sind in der „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ detailliert aufgeführt.

Der VERN e. V. gründete mit 16 Gartenbaubetrieben ein regionales Netzwerk zur On-farm Erhaltung alter Gemüsesorten mit dem Namen SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost<sup>69</sup> (s. Kap. 2.2.1.5). Betriebe, die Saatgut alter Sorten vermehren arbeiten mit Betrieben zusammen, die diese anbauen und vermarkten. Damit wird der Kreislauf der On-farm-Bewirtschaftung über die Kooperation der verschiedenen Betriebe geschlossen. Im Netzwerk wurde eine partizipative Erhaltungszüchtung aufgebaut. Die HU Berlin erarbeitete den „Leitfaden zur On-farm-Erhaltung alter Gemüsesorten“<sup>70</sup> und den „Leitfaden zur Qualitätsprüfung von on farm erzeugtem Saatgut von Gemüsearten“<sup>71</sup>. Der VERN e. V. koordiniert auch nach Ende der Projektlaufzeit weiterhin dieses On-farm-Netzwerk.

Das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) kalkulierte die Kosten der On-farm-Erhaltung bei 1- und 2-jährigen Gemüsearten und erstellte für acht Beispiele kulturartsspezifische „Standardverfahren zur On-farm-Erhaltung bei Gemüsearten“.

Aufbauend auf diesem Projekt wird im Rahmen des BÖLN derzeit das Projekt „Züchterische Erschließung und Nutzbarmachung pflanzengenetischer Ressourcen durch on-farm/in situ Erhaltung und Positionierung von Produkten im Bio-Lebensmitteleinzelhandel“ durchgeführt (ZenPGR) (12/2017 - 11/2020).

Projektnehmer sind die HU Berlin, der VERN e.V., die HNE Eberswalde, Kultursaat e.V., das Bundessortenamt, das SaatGut-Erhalter-Netzwerk Ost und die Bio Company. Ziel dieses Vorhabens ist es, neue Potenziale für die Gemüsezüchtung aus alten, nicht mehr auf dem

<sup>69</sup> [www.saatgut-netzwerk.net](http://www.saatgut-netzwerk.net)

<sup>70</sup> [https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail\\_id=22443&site\\_key=141&stichw=2810BM001&zeilenzahl\\_zaehler=1&pId=22443&dId=410603](https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail_id=22443&site_key=141&stichw=2810BM001&zeilenzahl_zaehler=1&pId=22443&dId=410603)

<sup>71</sup> [https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail\\_id=22443&site\\_key=141&stichw=2810BM001&zeilenzahl\\_zaehler=1&pId=22443&dId=410604](https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail_id=22443&site_key=141&stichw=2810BM001&zeilenzahl_zaehler=1&pId=22443&dId=410604)



Die Gurkensorte „Dickfleischige Gelbe“ erwies sich im Versuchsanbau beim Bundessortenamt als geschmacklich sehr gut.

europäischen Saatgutmarkt verfügbaren Gemüsesorten zu erschließen. Neben der Einbeziehung von Verbraucherpräferenzen soll die gesamte Wertschöpfungskette berücksichtigt werden. Dabei soll durch die Entwicklung eines geeigneten Kommunikationsinstrumentes die Vermarktung alter Sorten im Bio-Lebensmitteleinzelhandel in der Praxis erprobt werden.

Durch eine Abfrage und eine Bedarfsanalyse wurden mit Unterstützung der Kultursaat-Züchterinnen und -züchter Sorten mit züchterischem Potenzial für den Sichtungsanbau identifiziert. Mit dem ausgewählten Saatgut aus Genbankbeständen oder anderen Saatgut-sammlungen wird am BSA ein Sichtungs- und Beschreibungsanbau von mehreren Akzessionen von Wirsing, Rosenkohl, Endivie, Gurke und Zwiebel durchgeführt. Die geplante Kombination von wissenschaftlicher und praktischer Evaluierung von alten Gemüsesorten gewährleistet eine fundierte Grundlage, um die Potenziale und Hemmnisse von alten Sorten zur züchterischen Nutzung und Vermarktungseignung zu identifizieren. Besonderes Aussehen (Form, Farbe), Anbaueigenschaften (z. B. Ertrag, Widerstandsfähigkeit), Verarbeitungs- und Lagerungseigenschaften oder eine besondere (Kultur-) Geschichte spielen hierbei eine Rolle.

Das BSA erarbeitet auf Grundlage des Sichtungsanbaus aktuelle Sortenbeschreibungen. Diese Beschreibungen dienen der Überprüfung der Identität und des

Zustandes einer Sorte sowie als Bewertungsgrundlage für die Nutzung und die Abschätzung der noch notwendigen zukünftigen erhaltungszüchterischen Bearbeitung einer Sorte. Mit den Züchterinnen und Züchtern werden Feldbesichtigungen zur Sortenbewertung durchgeführt. Bei positiver Bewertung werden die Beschreibungen durch Angaben zu Anbaueigenschaften ergänzt. Aus den Ergebnissen des Sichtungsanbaus und der historischen Datenanalyse werden Sortensteckbriefe der evaluierten Sorten erstellt. Diese werden nach Projektende in PGRDEU veröffentlicht werden.



## 2.4 Information und Dokumentation

### 2.4.1 Auf- und Ausbau institutioneller Informationsinfrastruktur

#### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Anpassung des Genbankinformationssystems GBIS beim IPK an neue Bedarfe wie z. B. die Entwicklung einer Schnittstelle zum Nationalen Inventar PGRDEU.
- Entwicklung und Implementierung eines Genbankinformationssystems für die Deutsche Genbank Obst beim Julius Kühn-Institut.
- Entwicklung und Implementierung eines Genbankinformationssystems für die Deutsche Genbank Reben beim Julius Kühn-Institut auf Basis der existierenden Rebendatenbanken.
- Auf- und Ausbau von Informationssystemen anderer *Ex-situ*-Einrichtungen.
- Zusammenarbeit von Erhaltungsinitiativen beim Aufbau gemeinsamer Informationssysteme bzw. zur Vernetzung bereits bestehender Informationssysteme zusammen mit dem IBV der BLE.

#### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Aktuelle und nutzerfreundliche Informationssysteme sind eine wichtige Voraussetzung, um den Zugang und damit die Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen sicherzustellen. In allen deutschen Genbanken sind online detaillierte Listen mit den Passportdaten und oft auch zusätzlich mit Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten, Bildern sowie ergänzenden Beschreibungen der eingelagerten Akzessionen verfügbar.

Da alle deutschen Genbanken für die Dokumentation ihrer Genbankbestände die auf den *Multi Crop Passport* Deskriptoren basierenden EURISCO-Deskriptoren<sup>72</sup> verwenden, ist der nationale, europäische und internationale Informationsfluss sichergestellt. Die Beschreibungen zu den nachfolgenden Handlungsbedarfen geben Einblick in die Neuentwicklungen dieses Berichtszeitraumes.

#### Anpassung des Genbankinformationssystems GBIS beim IPK an neue Bedarfe wie z. B. die Entwicklung einer Schnittstelle zum Nationalen Inventar PGRDEU

Das Genbankinformationssystem (GBIS) des IPK ist ein zentrales Element für die Speicherung und Verwaltung akzessionsbezogener Informationen<sup>73</sup>. Es stellt die Schnittstelle zur Aktualisierung des nationalen Inventars PGRDEU dar und liefert Daten über die Abgabe von Material aus der Genbank via SMTA an das Sekretariat des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen.

GBIS wurde im Berichtszeitraum technisch erneuert und um ein Modul für die Verwaltung von Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten erweitert. Über grundlegende Suchfunktionen sind detaillierte Daten zu den einzelnen Akzessionen abrufbar. Der Nutzwert des Angebots wurde durch die Anzeige von phänotypischen Daten und Bildern zu den Akzessionen erhöht. Die Bestellfunktion ist um ein Bezahlssystem erweitert worden. Für den automatisierten oder teilautomatisierten Datenaustausch mit externen Systemen wurden Schnittstellen implementiert.

Durch die Integration von Funktionalitäten eines vollständigen Bestellwesens, den Ausbau der Funktionen für das *In-vitro*-Management und umfangreiche

<sup>72</sup> [https://eurisco.ipk-gatersleben.de/apex/EURISCO\\_WEB.download\\_file?p\\_id=184](https://eurisco.ipk-gatersleben.de/apex/EURISCO_WEB.download_file?p_id=184)

<sup>73</sup> [http://gbis.ipk-gatersleben.de/GBIS\\_I/](http://gbis.ipk-gatersleben.de/GBIS_I/)

Anpassungen für die Verwaltung von phänotypischen Daten werden nun nahezu alle Prozesse des Erhaltungsmanagements durch das System unterstützt.

### Entwicklung und Implementierung eines Genbankinformationssystems für die Deutsche Genbank Obst beim Julius Kühn-Institut

Im Berichtszeitraum wurde die Datenbank der DGO komplett überarbeitet und 2016 online bereitgestellt<sup>74</sup>. Über die Datenbank können sowohl Passport- als auch Charakterisierungsdaten abgerufen werden sowie Sortenbeschreibungen im pdf-Format und Fotos zu vielen Sorten. Damit konnte eine Verdreifachung der Zugriffe erreicht werden.

### Entwicklung und Implementierung eines Genbankinformationssystems für die Deutsche Genbank Reben beim Julius Kühn-Institut auf Basis der existierenden Rebendatenbanken

Das Genbankinformationssystem der Deutschen Genbank Reben wurde auf Grundlage des „*Vitis International Variety Catalogue*“ (VIVC)<sup>75</sup> und der „*The European Vitis Database*“ (EU-vitis)<sup>76</sup> entwickelt und ist seit 2010 online verfügbar<sup>77</sup>.

Der Nutzer hat direkten Zugang zu Passport- und Beschreibungsdaten der in den Sammlungen der Deutschen Genbank Reben aufbewahrten Akzessionen. Das Projekt „Weiterentwicklung von Wissenstransfer- und Informationssystemen zur nachhaltigen Nutzung rebengenetischer Ressourcen“ (s. Kap. 2.1.3) trug im Berichtszeitraum maßgeblich zu einer Weiterentwicklung der Dokumentationsinfrastruktur der Deutschen Genbank Reben bei.

### Auf- und Ausbau von Informationssystemen anderer Ex-situ-Einrichtungen

#### Dokumentation der Deutschen Genbank Zierpflanzen

Im Aufbau- und Etablierungsprozess der Deutschen Genbank Zierpflanzen sind eine Reihe von speziellen Datenbanken entwickelt worden. Dazu gehört die Datenbank der Deutschen Genbank Rose<sup>78</sup>, die vom EU-ROPA-Rosarium Sangerhausen gepflegt wird, sowie die

Datenbank der Deutschen Genbank Rhododendron<sup>79</sup>, die von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen entwickelt und dann zum BSA überführt worden ist. Im Berichtszeitraum wurde darüber hinaus eine Datenbank für die Genbanken für samen- und vegetativ vermehrte Zierpflanzen beim BSA aufgebaut<sup>80</sup>.

Die Sammlungen des Netzwerks Pflanzensammlungen werden ebenfalls in einer eigens dafür entwickelten Datenbank erfasst, die im Rahmen eines Projektes von der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft 1822 e. V. aufgebaut und dann zum BSA überführt wurde<sup>81</sup> (s. Kap. 2.1.4).

#### Dokumentation in den botanischen Gärten

Im Rahmen des BMBF-Projektes „Evo-BoGa – Pflanzensammlungen Botanischer Gärten: Lebendige Ressourcen für die integrative Evolutionsforschung“ arbeiten die Freie Universität Berlin, die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und das Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt an der Entwicklung eines allgemein verfügbaren Datenbankportals, das die speziellen Anforderungen von Lebendsammlungen berücksichtigt (01/2017 - 01/2020).

Durch seine integrative Konzeption wird es die Möglichkeit bieten, die Sammlungen verschiedener botanischer Gärten zu vernetzen und miteinander abzugleichen. So können über das Verbundprojekt hinausreichende Strategien für eine institutionenübergreifende Entwicklung der Sammlungen erarbeitet werden.

### Zusammenarbeit von Erhaltungsinitiativen beim Aufbau gemeinsamer Informationssysteme bzw. zur Vernetzung bereits bestehender Informationssysteme zusammen mit dem IBV der BLE

Viele Erhaltungsinitiativen haben in den letzten Jahren eigene Informationssysteme aufgebaut, um ihre Erhaltungsarbeit zu dokumentieren und die interessierte Öffentlichkeit zu informieren. Exemplarisch sei hier das Informationssystem des Erhalternetzwerks Obstsortenvielfalt des Pomologenvereins genannt<sup>82</sup>. Vernetzende Aktivitäten zwischen verschiedenen Erhaltungsinitiativen oder mit dem IBV fanden im Berichtszeitraum nicht statt.

<sup>74</sup> <https://www.deutsche-genbank-obst.de/>

<sup>75</sup> <http://www.vivc.de>

<sup>76</sup> <http://www.eu-vitis.de>

<sup>77</sup> <http://www.deutsche-genbank-reben.jki.bund.de/main.php?value=1000>

<sup>78</sup> [www.europa-rosarium.de/datenbank/](http://www.europa-rosarium.de/datenbank/)

<sup>79</sup> [www.bundessortenamt.de/rhodo/](http://www.bundessortenamt.de/rhodo/)

<sup>80</sup> [www.bundessortenamt.de/apps55/genbank\\_zierpfl/public/de](http://www.bundessortenamt.de/apps55/genbank_zierpfl/public/de)

<sup>81</sup> [https://www.netzwerkpflanzensammlungen.de/suche\\_extern/index.php](https://www.netzwerkpflanzensammlungen.de/suche_extern/index.php)

<sup>82</sup> <https://obstsortenerhalt.de/>

## 2.4.2 Portal für *Ex-situ*-Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Aufbau, Fortführung und weiterer Ausbau des bundesweiten Portals „*Ex-situ*- Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen“.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

Das „Portal für Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen“<sup>83</sup> stellt Informationen über 3.000 Erhaltungskulturen von rund 600 gefährdeten einheimischen Pflanzenarten bereit, die von botanischen Gärten, ähnlichen Institutionen und Ehrenamtlichen gehalten werden. Zu 91 Arten kann man ausführliche Informationen zu Kulturansprüchen und biologischen Eigenschaften recherchieren. Ebenso sind bereits

abgeschlossene Wiederauswilderungsmaßnahmen dokumentiert. Über die Suche kann der Nutzer direkt zu Taxa, Haltern und Wiederansiedlungsprojekten gelangen.

Das Portal wurde 2012 im Rahmen eines vom BMEL geförderten MuD erstellt und ist seitdem online verfügbar. Weiterentwicklungen haben in der Berichtsperiode nicht stattgefunden.



Das Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*) wird im Rahmen der Erhaltungskulturen der Botanischen Gärten erhalten.

<sup>83</sup> [www.ex-situ-erhaltung.de](http://www.ex-situ-erhaltung.de)

## 2.4.3 Auf- und Ausbau einer Dokumentationsinfrastruktur zwischen Bund und Ländern für den Bereich *In situ* und *On farm*

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Implementierung der Ergebnisse des Modell- und Demonstrationsvorhabens „Aufbau eines Berichts- und Monitoringsystems für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen der den Kulturpflanzen verwandten Wildarten in Brandenburg“ durch einen dauerhaften Datenaustausch zwischen Brandenburg und dem IBV.
- Implementierung von gemeinsamen Schnittstellen für den Datenaustausch für *In-situ*- bzw. *On-farm*-Daten zwischen dem IBV und weiteren Bundesländern.
- Implementierung von gemeinsamen Schnittstellen für den Datenaustausch über die im Rahmen der GAK geförderten Flächen je Nutzpflanze zwischen den Bundesländern und dem IBV.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Implementierung der Ergebnisse des Modell- und Demonstrationsvorhabens „Aufbau eines Berichts- und Monitoringsystems für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen der den Kulturpflanzen verwandten Wildarten in Brandenburg“ durch einen dauerhaften Datenaustausch zwischen Brandenburg und dem IBV

Die Ergebnisse des MuD „Aufbau eines Berichts- und Monitoringsystems für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen der den Kulturpflanzen verwandten Wildarten in Brandenburg“ wurden nach Projektende in PGRDEU übernommen und stehen dort seit September 2013 zur Verfügung. Eine Aktualisierung der Datenbestände fand seitdem nicht statt. Das damals entwickelte System ist in Brandenburg für interne Zwecke nach wie vor in Betrieb. In anderen Bundesländern wurden bislang keine vergleichbaren Informationssysteme entwickelt.

#### Implementierung von gemeinsamen Schnittstellen für den Datenaustausch für *In-situ*- bzw. *On-farm*-Daten zwischen dem IBV und weiteren Bundesländern

Im Rahmen des Netzwerks Genetischer Erhaltungsgebiete Deutschland (s. Kap. 2.2.2.3) wurde ein jährlicher Datenaustausch zwischen der Fachstelle Wildsellerie und dem IBV der BLE vereinbart und die technischen Voraussetzungen geschaffen, um den Datenaustausch zwischen der Fachstelle und dem IBV als Koordinierungsstelle des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland zu gewährleisten. Vergleichbare Schnittstellen soll es zu geplanten Fachstellen für Wildrebe, historische Grünlandbestände und Wildobst geben. Die Daten werden nach der Freischaltung des neuen PGRDEU Systems zur Verfügung gestellt.

#### Implementierung von gemeinsamen Schnittstellen für den Datenaustausch über die im Rahmen der GAK geförderten Flächen je Nutzpflanze zwischen den Bundesländern und dem IBV

Das IBV pflegt einen jährlichen Datenaustausch zwischen den Bundesländern NRW und Brandenburg, in denen Landesprogramme, teilweise mit GAK- bzw. ELER-Mitteln kofinanziert, existieren. Die Daten stehen in PGRDEU zur Verfügung.

## 2.4.4 Nationales Inventar „PGRDEU“

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Ständige Aktualisierung vorhandener Daten und Erweiterung im Bereich *ex situ* v. a. um die Daten aus den neu zu gründenden Genbanknetzwerken bei Obst, Reben und Zierpflanzen bzw. für in Deutschland wild vorkommende pflanzengenetische Ressourcen (inkl. WEL).
- Erfüllen der Dokumentations- und Informationsverpflichtungen aus dem MLS des Internationalen Vertrags.
- Weiterer Ausbau der Teile zur *In-situ*- und *On-farm*-Dokumentation in PGRDEU, um eine kohärente und umfassende Dokumentation für den gesamten Bereich pflanzengenetischer Ressourcen zu ermöglichen.
- Weiterer Ausbau der Teile zur *In-situ*- und *On-farm*-Dokumentation in PGRDEU einschließlich Angaben zur in der landwirtschaftlichen Produktion vorhandenen Vielfalt (Kulturpflanzeninventar), um eine kohärente und umfassende Dokumentation für den gesamten Bereich pflanzengenetischer Ressourcen zu ermöglichen.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Ständige Aktualisierung vorhandener Daten und Erweiterung im Bereich *ex situ* v. a. um die Daten aus den neu zu gründenden Genbanknetzwerken bei Obst, Reben und Zierpflanzen bzw. für in Deutschland wild vorkommende pflanzengenetische Ressourcen (inkl. WEL)

PGRDEU ist in seiner aktuellen Form im September 2013 online gegangen<sup>84</sup>. Es sind die Passportdaten aller nationalen Genbanken/Genbanknetzwerken enthalten. Eine Aktualisierung der Daten erfolgt ein- bis zweimal im Jahr. Die in PGRDEU geführten Daten sind Grundlage für die regelmäßige Aktualisierung des Europäischen Suchkatalogs EURISCO sowie für die jährliche Datenlieferung an die FAO für den SDG-Indikator 2.5.1 und an das *World Information and Early Warning System* (WIEWS) der FAO.

Im Berichtszeitraum wurde intensiv an einer Weiterentwicklung der verschiedenen Datenbereiche und an den Recherchemöglichkeiten gearbeitet. Mit der Freischaltung des neuen Systems wird im Winter 2020 gerechnet.

### Erfüllen der Dokumentations- und Informationsverpflichtungen aus dem MLS des Internationalen Vertrags

Deutschland hat als Vertragsstaat des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung umfangreiche Dokumentations- und Informationsverpflichtungen. In PGRDEU erfolgt die Kennzeichnung von Akzessionen, die für das Multilaterale System (MLS) bereitgestellt werden sowie eine möglichst umfassende Dokumentation dieses Materials (s. Kap. 2.1.7).

Aus der Nutzung von Material aus dem MLS ergeben sich darüber hinausgehende Informationsverpflichtungen, die sowohl den Bereitsteller als auch den Nutzer des Materials betreffen (siehe dazu die §§ 12.3 c und 13.2 a des Internationalen Vertrags).

<sup>84</sup> <http://pgrdeu.genres.de/>



**Weiterer Ausbau der Teile zur *In-situ*- und *On-farm*-Dokumentation in PGRDEU, um eine kohärente und umfassende Dokumentation für den gesamten Bereich pflanzengenetischer Ressourcen zu ermöglichen**

**und**

**Weiterer Ausbau der Teile zur *In-situ*- und *On-farm*-Dokumentation in PGRDEU einschließlich Angaben zur in der landwirtschaftlichen Produktion vorhandenen Vielfalt (Kulturpflanzeninventar), um eine kohärente und umfassende Dokumentation für den gesamten Bereich pflanzengenetischer Ressourcen zu ermöglichen**

Im Berichtszeitraum konnte die Datenbank „Historisch genutztes Gemüse“ aus dem Projekt „Weiterentwicklung der ‚Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen für Gemüse“ (s. Kap. 2.2.1.1) in PGRDEU integriert werden. Die Datenbank stellt Informationen zu fast 7.000 Gemüsesorten bereit, die in Saat- und Pflanzgutkatalogen deutscher Handelsgärtnereien, Monographien, Zeitschriften und Versuchsberichten aus der Zeit von 1836 bis 1956 beschrieben worden sind. Neben den sortenbeschreibenden Informationen können zu einer Vielzahl der Sorteneinträge auch Abbildungen angezeigt werden.

Die Datenstruktur zu den historischen Gemüsesorten wurde so aufbereitet, dass sie eine zukünftige Erweiterung um weitere Arten ermöglicht.

Im Berichtszeitraum wurde außerdem an einer neuen Version von PGRDEU gearbeitet. Im *In-situ*-Teil wird zukünftig die vom BEKO abgestimmte Liste der prioritären einheimischen WEL-Arten (s. Kap. 2.2.2.1) zu finden sein. Außerdem werden die Daten aus dem Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (s. Kap. 2.2.2.3) abrufbar sein. Der *On-farm*-Datenbereich wird zukünftig eine Liste der *On-farm*-Akteurinnen und Akteure in Deutschland enthalten. Der Fokus soll hierbei auf Akteurinnen und Akteuren liegen, die Saatgut alter Sorten abgeben. Daneben werden die Sortenbeschreibungen und Bilder aus abgeschlossenen Projekten in aufbereiteter Form zur Verfügung gestellt werden.



In PGRDEU können über 180.000 Akzessionen aus den sechs nationalen Genbanken recherchiert werden.

## 2.4.5 Nationale Informationsinfrastruktur für Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten (C&E-Daten)

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Aufbau eines Informations- und Dokumentationssystems für C&E-Daten beim Julius Kühn-Institut, unter Verwendung von öffentlich zugänglichen Daten aus EVA I und EVA II sowie den beim Julius Kühn-Institut vorhandenen und ständig neu hinzukommenden C&E-Daten.
- Weiterer Ausbau des Informations- und Dokumentationssystems für die Dokumentation von C&E-Daten, die bei Züchtern, Universitäten, Genbanken, sonstigen Forschungsinstituten und Akteuren anfallen.
- Erweiterung von NICE-D um ein Modul für die Speicherung von C&E-Daten, die an MLS-Material von deutschen Empfängern erhoben werden.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

In den vergangenen 18 Jahren wurden innerhalb des deutschen Evaluierungsnetzwerks EVA II 2.292 Weizen- sowie 1.865 Gerstenakzessionen auf ihre Resistenz bzw. Toleranz gegenüber acht Weizen- und Gerstenpathogenen an jährlich bis zu 15 Standorten je Fruchtart evaluiert.



Abb. 10: Diversität der Ährenform bei Winterweizenakzessionen in den Feldversuchen für Evaii (Quelle: Dr. Albrecht Serfling, JKI).

Die Evaluierung wird mit Genotypen von Genbanken, u. a. aus Mexiko, den USA, der Tschechischen Republik und Deutschland, durchgeführt. Die in EVA II beteiligten Züchtungspartnerinnen und -partner haben darüber hinaus auch die Möglichkeit eigenes Evaluierungsmaterial vorzuschlagen. In Feldversuchen wird die große Diversität dieses Materials sichtbar (s. Abb. 10 und 11).

Zukünftig wollen sich viele der EVA II-Partnerinnen und Partner auch im Rahmen des europäischen Evaluierungsnetzwerks „European PGRFA Evaluation Network“ (EVA Network), das im Rahmen des ECPGR seit 2019 aufgebaut wird, engagieren. In dem europäischen Netzwerk sollen Daten von bis zu je 200 Winterweizen-, Sommerweizen- und Gersteakzessionen aus Genbanken sowie bereits adaptiertes Züchtungsmaterial an je 20 Standorten in Europa (nördliche, zentrale und südliche Zone) untersucht werden<sup>85</sup> (s. Kap. 2.1.6 und 2.3.4). Das nationale Evaluierungsprogramm EVA II soll dabei als Grundlage dienen, und bereits existierende Protokolle zur Erfassung von Krankheiten übernommen werden. Außerdem werden im EVA Network internationale Evaluierungsnetzwerke für Karotte, Salat, Paprika und Mais aufgebaut.

<sup>85</sup> <https://www.ecpgr.cgiar.org/eva-network>

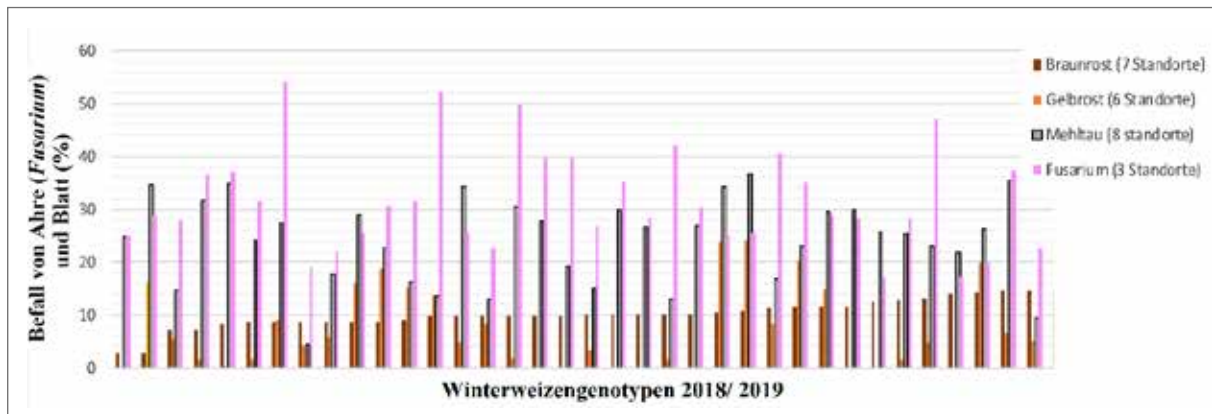


Abb. 11: Mehrortige Evaluierung des Sortiments von Winterweizengenotypen auf Resistenz gegenüber unterschiedlichen pilzlichen Pathogenen (Daten entnommen aus der Eva II-Datenbank) (Quelle: Dr. Albrecht Serfling, JKI).

### Aufbau eines Informations- und Dokumentations-systems für C&E-Daten beim Julius Kühn-Institut, unter Verwendung von öffentlich zugänglichen Daten aus EVA I und EVA II sowie den beim Julius Kühn-Institut vorhandenen und ständig neu hinzukommenden C&E-Daten

Die seit 2009 aufgebaute Onlinedatenbank für Evaluierungsdaten aus EVA II wurde erfolgreich etabliert und wird vom JKI koordiniert<sup>86</sup>. Daten können durch die beteiligten Züchter- und Forschungsinstitute selbständig eingefügt, oder bei Bedarf durch den Koordinator in die Datenbank integriert werden. Durch die offene Gestaltung der Datenbank kann eine ständige Aktualisierung der Bonituren, der Methoden, der beteiligten Forschungsinstitute und von SMTAs für den Versand erfolgen.

Da alle Partnerinnen und Partner einheitliche Methoden für die Bonituren nutzen, entsteht für die Evaluierung ein umfangreicher Datensatz aus mehreren Umwelten, der für die Auswahl von Genotypen für den weiteren Züchtungsprozess wertvoll ist, insbesondere, da Pedigreedaten für die jeweiligen genetischen Ressourcen häufig hinterlegt sind. An Bedeutung gewinnende Pathogene bzw. Krankheiten können standardisiert untersucht und anfällige sowie resistente Standards einheitlich definiert werden.

Alle Daten können in Tabellenform aus der EVA II Datenbank entnommen und auch für die jeweiligen Krankheiten grafisch dargestellt werden. Daraus

können die beteiligten Partner (16 Züchtungsunternehmen und 4 Forschungsinstitute) Genotypen mit gesuchten Resistenzen für den weiteren Züchtungsprozess nutzen.

### Weiterer Ausbau des Informations- und Dokumentationssystem für die Dokumentation von C&E-Daten, die bei Züchtern, Universitäten, Genbanken, sonstigen Forschungsinstituten und Akteuren anfallen

und

### Erweiterung von NICE-D um ein Modul für die Speicherung von C&E-Daten, die an MLS-Material von deutschen Empfängern erhoben werden

Das JKI stellte dem BEKO im Dezember 2018 den Stand der Planungen zur Entwicklung eines Systems zum Management der JKI eigenen C&E-Daten vor. Die Planungen basierten auf dem Konzept des JKI zur Entwicklung einer Nationalen Informationsinfrastruktur für Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten (NICE-D) von 2007, die Grundlage des entsprechenden Kapitels im Nationalen Fachprogramm von 2015 war. Das Konzept soll nun den modernen Entwicklungen angepasst und aktualisiert werden.

Im Gegensatz zum Konzept von 2007 ist nun nicht mehr die Entwicklung eines Informationssystems, sondern einer Infrastruktur zum Management von C&E-Daten geplant. Das heißt, es wird kein Webportal entstehen,

<sup>86</sup> <http://eva2.julius-kuehn.de/>



sondern ein Managementwerkzeug zur lokalen Organisation und Ablage von C&E-Daten und Datenquellen für Webportale. Ausgangspunkt für die Entwicklung ist das für das Nationale Evaluierungsprogramm pflanzengenetischer Ressourcen (EVA) entwickelte Modul, welches mit seinen Projekt-Experimentflexiblen Deskriptorenlisten als Modellansatz dienen soll.

Die konzeptionellen Überlegungen wurden im Berichtszeitraum auf die im JKI vorliegenden Datenbestände

beschränkt. Eine Aufnahme externer Daten von Züchterinnen und Züchtern, Universitäten oder anderen Akteurinnen und Akteuren ist aktuell nicht vorgesehen. Die im JKI entwickelte Dateninfrastruktur soll bei Bedarf allerdings auch von anderen Institutionen über einen *Linked Open Data* Zugang verwendet werden können.

Die Weiterleitung der Daten an EURISCO ist über das sog. EPGRIS 3-Format vorgesehen<sup>87</sup>.



Knapp 2.000 Gersteakzessionen wurden im Rahmen von EVA II auf ihre Resistenz bzw. Toleranz gegenüber wichtigen Gerstenpathogenen an jährlich bis zu 15 Standorten je Fruchtart evaluiert.

<sup>87</sup> [https://eurisco.ipk-gatersleben.de/apex/EURISCO\\_WEB.download\\_file?p\\_id=92](https://eurisco.ipk-gatersleben.de/apex/EURISCO_WEB.download_file?p_id=92)



## 2.4.6 Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Überarbeitung und Erweiterung des BIG-Portals einschließlich der zentralen technischen Komponenten von BIG beim IBV der BLE.
- Einbeziehung neuer Datenquellen zu C&E-Daten und zu Sorteninformationen durch die BIG-Partner zusammen mit dem Julius Kühn-Institut (NICE-D) und dem Bundessortenamt.
- Aktualisierung und technische Anpassung der BIG-Partnerdatenbanken.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Überarbeitung und Erweiterung des BIG-Portals einschließlich der zentralen technischen Komponenten von BIG beim IBV der BLE

Das Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen (BIG) entstand in einem bereits länger zurückliegenden BMBF-Projekt und stellte in seiner ursprünglichen Funktionalität einen zentralen datenbankbasierten Zugang zu relevanten Informationssystemen für den Bereich der pflanzengenetischen Ressourcen dar. Folgende Informationssysteme waren im ursprünglichen BIG-System eingebunden:

- **Vom BfN:** FloraWeb<sup>88</sup> und das Wissenschaftliche Informationssystem zum Internationalen Artenschutz (WISIA<sup>89</sup>)
- **Vom IPK:** Das Genbankinformationssystem (GBIS/ I<sup>90</sup>) und die Mansfeld-Datenbank für landwirtschaftliche und gärtnerische Kulturpflanzen (Mansfeld<sup>91</sup>)
- **Vom VBG:** Ein Datenbanksystem für Systematik und Taxonomie (SysTax<sup>92</sup>)
- **Vom IBV:** Die Nationalen Inventare für pflanzengenetische Ressourcen (PGRDEU<sup>93</sup>) und forstgenetische Ressourcen (FGRDEU<sup>94</sup>)

2007 musste die BIG-Datenbank vom Netz genommen werden, weil sie technisch überholt war. Da die durch BIG entstandene Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Institutionen aber auch unabhängig von der Datenbank einen Mehrwert darstellte und die Einzelsysteme bei den Partnerinnen und Partnern nach wie vor laufen und weiterentwickelt werden, wurde 2012 beschlossen, eine textbasierte Internetseite zu entwickeln, die über die Einzelsysteme informiert und auf diese verlinkt<sup>95</sup>.

Im Berichtszeitraum wurde die Kooperationsvereinbarung zwischen den BIG-Partnerinnen und -Partnern aktualisiert. Die Vertragsaktualisierungen wurden durch das IBV der BLE koordiniert. Die gemeinsame Internetseite wird von der BLE betrieben und gepflegt.

#### Einbeziehung neuer Datenquellen zu C&E-Daten und zu Sorteninformationen durch die BIG-Partner zusammen mit dem Julius Kühn-Institut (NICE-D) und dem Bundessortenamt

Im Berichtszeitraum schlossen sich JKI und BSA über Beitrittsvereinbarungen dem BIG-Verbund an. Das JKI steht dabei für seine Expertise im Bereich der Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten mit seinen

<sup>88</sup> <http://www.floraweb.de/pflanzenarten/namenssuche.html>

<sup>89</sup> <https://www.wisia.de/FsetWisla1.de.html>

<sup>90</sup> <https://gbis.ipk-gatersleben.de/gbis2i/?jssessionid=VZ3jmgA7O2mU1Bw9Cg8WX0Oc9JJ22jxY5HriROCbttZ88cEBma-ql-1721858081>

<sup>91</sup> <http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:2:0>

<sup>92</sup> <http://systax.org/de/>

<sup>93</sup> <https://pgrdeu.genres.de/index>

<sup>94</sup> <https://fgrdeu.genres.de/index.php?tpl=home>

<sup>95</sup> <https://www.big-flora.de/>





Einbeziehung neuer Datenquellen zu C&E-Daten und zu Sorteninformationen durch die BIG-Partner zusammen mit dem Julius Kühn-Institut und dem Bundessortenamt

zahlreichen spezialisierten Datenbeständen aus den Forschungsarbeiten des JKI<sup>96</sup>. Über den aktuellen Stand bei NICE-D informiert Kapitel 2.4.5.

Das BSA bringt die Daten, die sich aus den Arbeiten im Bereich der Sortenzulassung und des Sortenschutzes ergeben, in den Verbund ein<sup>97</sup>.

### **Aktualisierung und technische Anpassung der BIG-Partnerdatenbanken**

Die Aktualisierung und technische Anpassung der BIG-Partnerdatenbanken obliegt den einzelnen BIG-Partnerinnen und Partnern (s. o.). Alle Informationssysteme werden regelmäßig sowohl inhaltlich als auch technisch aktualisiert und funktionieren nach wie vor bedarfsgerecht und nutzerfreundlich.

<sup>96</sup> <https://www.julius-kuehn.de/wissensportale/>

<sup>97</sup> <https://www.bundessortenamt.de/bsa/sorten/datenbanken/>

## 2.5 Öffentlichkeitsarbeit

### Im Nationalen Fachprogramm formulierter Handlungsbedarf:

- Veröffentlichung des Nationalen Fachprogramms als Broschüre in deutsch und englisch.
- Erstellen von Faktenblättern und Faltblättern zum Nationalen Fachprogramm durch verschiedene Akteure.
- Erstellen von Informationsmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit zu pflanzengenetischen Ressourcen (z. B. „Who is Who“ der Agrobiodiversität).
- Nutzung von Synergieeffekten bei der Kommunikation von Einzelmaßnahmen durch die Akteure im Bereich pflanzengenetischer Ressourcen und Agrobiodiversität.

### Umsetzungsstand am Ende des Berichtszeitraumes

#### Veröffentlichung des Nationalen Fachprogramms als Broschüre in deutsch und englisch

In der dritten Amtsperiode wurden keine weiteren Broschüren veröffentlicht.

#### Erstellen von Faktenblättern und Faltblättern zum Nationalen Fachprogramm durch verschiedene Akteure

Im Berichtszeitraum wurden keine entsprechenden Informationsmaterialien erstellt.

#### Erstellen von Informationsmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit zu pflanzengenetischen Ressourcen (z.B. „Who is Who“ der Agrobiodiversität)

Für die 12. Ausgabe des „CWR Newsletter“, die im Rahmen des Horizon2020 Projekts Farmer's Pride (<http://www.farmerspride.eu/>) veröffentlicht wurde<sup>98</sup>, wurden zwei Beiträge geliefert, um über das Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland und die GenEG im Wildsellerienetzwerk zu informieren.

#### Nutzung von Synergieeffekten bei der Kommunikation von Einzelmaßnahmen durch die Akteure im Bereich pflanzengenetischer Ressourcen und Agrobiodiversität

Alle im BEKO aktiven Institutionen betreiben im Rahmen ihrer Arbeit Öffentlichkeitsarbeit und werben für die Notwendigkeit der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung aus den jeweiligen fachspezifischen Blickwinkeln. Auch in allen vom BMEL geförderten Projekten ist die Kommunikation der Projektinhalte und -ziele Bestandteil.

Für das neu gegründete „Netzwerk Genetischer Erhaltungsgebiete Deutschland“ wurde z. B. ein Logo entwickelt, das für relevante Webseiten und Vorträge, ebenso wie auf Informationstafeln in den genetischen Erhaltungsgebieten verwendet wird. Ebenso erscheint es auf den Urkunden, die von der BLE ausgestellt und als Wertschätzung für das Engagement in der In-situ-Erhaltung der WEL den lokalen Akteurinnen und Akteuren überreicht werden, die sich in genetischen Erhaltungsgebieten engagieren.

<sup>98</sup> [https://more.bham.ac.uk/farmerspride/wp-content/uploads/sites/19/2020/09/CWR\\_Newsletter\\_Issue\\_12.pdf](https://more.bham.ac.uk/farmerspride/wp-content/uploads/sites/19/2020/09/CWR_Newsletter_Issue_12.pdf)

# Anlage 1

## Liste prioritärer WEL-Arten mit besonderer Priorität (Stand 7/2019)

| WEL Taxon mit besonderer Priorität <sup>#</sup>  |   |
|--|---|
| <p><i>Apium graveolens</i> L.<br/> <i>Allium angulosum</i> L.<br/> <i>Allium schoenoprasum</i> L.<br/> <b><i>Allium suaveolens</i> Jacq.</b><br/> <b><i>Arnica montana</i> L.</b><br/> <i>Asparagus officinalis</i> L.<br/> <i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koch<br/> <i>Brassica oleracea</i> L.<br/> <b><i>Carex arenaria</i> L.</b><br/> <i>Dactylis glomerata</i> L. s. str.<br/> <i>Daucus carota</i> L.<sup>1</sup><br/> <b><i>Festuca heterophylla</i> Lam.</b><br/> <i>Festuca pratensis</i> Huds. s. str.<br/> <i>Festuca rubra</i> L.<br/> <i>Fragaria moschata</i> (Duchesne) Weston<br/> <i>Fragaria vesca</i> L.<br/> <i>Fragaria viridis</i> (Duchesne) Weston<br/> <i>Helosciadium inundatum</i> (L.) Koch<br/> <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W. D. J. Koch<br/> <i>Helosciadium repens</i> (Jacq.) W. D. J. Koch<br/> <i>Humulus lupulus</i> L.<br/> <b><i>Hypericum humifusum</i> L.</b><br/> <i>Lactuca quercina</i> L.<sup>2</sup><br/> <i>Lactuca saligna</i> L.<br/> <i>Lactuca serriola</i> L.<br/> <i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.*<br/> <i>Lactuca viminea</i> (L.) J. Presl &amp; C. Presl<sup>3</sup><br/> <i>Lactuca virosa</i> L.<br/> <i>Lolium multiflorum</i> Lam.*<br/> <i>Lolium perenne</i> L.<br/> <b><i>Lolium temulentum</i> L.</b><br/> <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.<br/> <i>Medicago sativa</i> L. s. str.*</p> | <p><b><i>Poa chaixii</i> Vill.</b><br/> <i>Poa pratensis</i> L. s. str.<br/> <i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.<br/> <b><i>Rosa sherardii</i> Davies</b><br/> <i>Sinapis arvensis</i> L.<br/> <i>Trifolium pratense</i> L.<br/> <i>Trifolium repens</i> L.<br/> <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.<br/> <i>Vicia angustifolia</i> L. s. str.<br/> <b><i>Vicia lathyroides</i> L.</b><br/> <i>Vitis gmelinii</i> Buttler</p> <p><sup>#</sup> fettgedruckte Arten sind Verantwortungsarten<br/> <sup>1</sup> einschließlich <i>D. carota</i> subsp. <i>carota</i><br/> <sup>2</sup> einschließlich <i>L. quercina</i> subsp. <i>quercina</i><br/> <sup>3</sup> einschließlich <i>L. viminea</i> subsp. <i>viminea</i><br/> * etablierter Neophyt</p> |

## Anlage 2

### Liste prioritärer WEL-Arten mit einfacher Priorität (Stand 7/2019)

| WEL Taxon mit einfacher Priorität#                       |  |
|--|--|
| <i>Achillea millefolium</i> L.                           | <i>Mentha pulegium</i> L.                |
| <i>Achillea ptarmica</i> L.                              | <b><i>Oenanthe conioides</i> Lange</b>   |
| <i>Allium carinatum</i> L.                               | <i>Origanum vulgare</i> L.               |
| <i>Allium scorodoprasum</i> L.                           | <i>Phleum pratense</i> L. s. str.        |
| <i>Allium senescens</i> L.                               | <i>Prunus avium</i> L.                   |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> L.                         | <i>Prunus fruticosa</i> Pall.            |
| <i>Allium strictum</i> Schrad.                           | <i>Prunus mahaleb</i> L.                 |
| <i>Allium ursinum</i> L.                                 | <i>Prunus spinosa</i> agg.               |
| <i>Allium victorialis</i> L.                             | <i>Ribes alpinum</i> L.                  |
| <b><i>Arum maculatum</i> L.</b>                          | <i>Ribes nigrum</i> L.                   |
| <b><i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fr.</b>              | <i>Ribes petraeum</i> Wulfen             |
| <i>Avena fatua</i> L.                                    | <i>Ribes spicatum</i> Robson             |
| <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang. | <i>Ribes uva-crispa</i> L.               |
| <i>Brassica napus</i> L.*                                | <i>Rosa arvensis</i> Huds.               |
| <i>Brassica rapa</i> L.                                  | <i>Rubus caesius</i> L.                  |
| <b><i>Carex brizoides</i> L.</b>                         | <i>Rubus chamaemorus</i> L.              |
| <b><i>Carex pseudobrizoides</i> Clavaud</b>              | <i>Rubus fruticosus</i> L. agg.          |
| <b><i>Carex randalpina</i> B. Walln.</b>                 | <i>Rubus idaeus</i> L.                   |
| <b><i>Carex trinervis</i> Degl.</b>                      | <i>Rubus odoratus</i> L.*                |
| <i>Carum carvi</i> L.                                    | <i>Rubus saxatilis</i> L.                |
| <b><i>Cochlearia anglica</i> L.</b>                      | <i>Rubus phoenicolasius</i> Maxim.*      |
| <b><i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. s. l.</b>      | <i>Rubus spectabilis</i> Pursh*          |
| <b><i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.</b>          | <i>Thymus praecox</i> Opiz               |
| <b><i>Deschampsia wibeliana</i> (Sond.) Parl.</b>        | <i>Thymus pulegioides</i> L.             |
| <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.                       | <i>Thymus serpyllum</i> L.               |
| <i>Festuca nigrescens</i> Lam.                           | <i>Trifolium arvense</i> L.              |
| <i>Festuca ovina</i> agg.                                | <i>Trifolium campestre</i> Schreb.       |
| <i>Festuca psammophila</i> (Hack. ex Celak.) Fritsch     | <i>Trifolium ornithopodioides</i> L.     |
| <i>Festuca trichophylla</i> (Ducros ex Gaudin) K. Richt. | <i>Urtica dioica</i> L. s. str.          |
| <i>Hippophae rhamnoides</i> L.                           | <i>Valeriana officinalis</i> L.          |
| <i>Hordeum marinum</i> Huds.                             | <i>Valerianella carinata</i> Loisel.     |
| <i>Hordeum murinum</i> L. s. l.                          | <i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich |
| <i>Hordeum secalinum</i> Schreb.                         | <i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.*     |
| <i>Hypericum elodes</i> L.                               | <i>Valerianella ramosa</i> Bastard       |
| <i>Hypericum hirsutum</i> L.                             | <i>Vicia cracca</i> L.                   |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                           | <i>Vicia sativa</i> L.                   |
| <i>Isatis tinctoria</i> L.                               | <i>Vicia sepium</i> L.                   |
| <i>Juncus anceps</i> Laharpe                             | <i>Vicia tenuifolia</i> Roth.            |
| <i>Lactuca perennis</i> L.                               | <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.    |
| <i>Medicago falcata</i> L.                               |  |
| <i>Mentha aquatica</i> L.                                |  |
| <i>Mentha arvensis</i> L.                                |  |
| <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.                      |  |

# fettgedruckte Arten sind Verantwortungsarten

\* etablierter Neophyt

# Anlage 3

## Übersicht über im Berichtszeitraum durchgeführte Projekte, die zur Umsetzung des nationalen Fachprogramms PGR beigetragen haben

### Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der biologischen Vielfalt beim Projektträger Agrarforschung der BLE:

2810BM028 (-010, -029, -030): „Erhaltung genetischer Ressourcen von *Vitis vinifera* L. durch innovative, nachhaltige Nutzung historischer Sorten in den Weinbaugebieten Saale-Unstrut und Sachsen“ (23.07.2012 – 31.03.2017) [→ Kap. 2.1.3, 2.3.7]

2810BM014: „Netzwerk Pflanzensammlungen in der Deutschen Genbank Zierpflanzen“ (01.06.2011 – 31.05.2017) [→ Kap. 2.1.4, 2.4.1]

2810BM018 (-025): „Erhaltung der innerartlichen Vielfalt gebietsheimischer Wildobstarten in Sachsen“ (04.07.2012 – 03.07.2017) [→ Kap. 2.2.2.3]

2810BM001 (-026, -031, -032): „On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten durch Aufbau eines Netzwerkes“ (01.12.2012 – 15.01.2017) [→ Kap. 2.2.1.2, 2.3.2]

2813BM040: „Neue einheimische Zierpflanzen und Gehölze durch Nutzung der biologischen Vielfalt: Begrünung von extremen Standorten durch einheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren“ (15.08.2014 – 30.04.2015) [→ Kap. 2.3.1]

2813BM001: „Identifikation und Erhaltung historisch alten Grünlands“ (01.12.2014 – 31.10.2019) [→ Kap. 2.2.1.3]

2813BM002: „Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland – Übertragung der Erfahrungen aus dem Naturschutz auf die Landwirtschaft“ (22.12.2014 – 31.12.2018) [→ Kap. 2.2.1.3, 2.3.2]

2814BM110 (-111, -112): „Genetische Erhaltungsgebiete für Wildselleriearten (*Apium* und *Helosciadium*) als Bestandteil eines Netzwerkes genetischer Erhaltungsgebiete in Deutschland“ (01.03.2015 – 30.11.2019) [→ Kap. 2.2.2.3]

2814BM070: „Modellhafte Umsetzung von betrieblichen Maßnahmen für Biodiversität und Entwicklung von Qualitätsstandards für Beratungsinstrumente“ (01.04.2015 – 31.03.2019) [→ Kap. 2.3.2]

2814BM060 (-61, -62): „Erhaltung des Grünlandes im Naturpark Thüringer Wald durch optimierte, gesamtbetriebliche Nutzungskonzepte“ (15.10.2015 – 30.06.2019) [→ Kap. 2.2.1.3]

2814BM080: „Regionale Vielfalt bei Obst und Gemüse neu entdecken (Wanderausstellung)“ (09.03.2016 – 31.12.2019) [→ Kap. 2.3.7]



2814BM063: “Betriebswirtschaftliche Analyse, Bewertung und Optimierung von Grünlandnutzungskonzepten am Beispiel ausgewählter Landwirtschaftsbetriebe” (01.12.2016 – 30.06.2019) [→ Kap. 2.2.1.3, 2.3.2]

2815BM090: “Artenreiche Landwirtschaft auf Kirchgrund” (01.01.2017 – 31.12.2018) [→ Kap. 2.3.2]

2816BM002: “Begrünung von Straßenmittelstreifen durch gebietsheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren” (01.03.2017 – 31.12.2020) [→ Kap. 2.3.1]

### **Erhebungen, Bestandsaufnahmen und nichtwissenschaftliche Untersuchungen im Bereich der biologischen Vielfalt beim Projektträger Agrarforschung der BLE:**

2809BE009: “Molekulargenetische Sortenbestimmung der Deutschen Genbank Obst – Erdbeere” (02.05.2016 – 01.05.2018) [→ Kap. 2.1.2]

2816BE003: “Zweite Erfassung und Verifizierung von Rhododendron- und Topfazaleensorten der Deutschen Genbank Rhododendron” (09.01.2017 – 31.08.2019)

2816BE004: “Zweite molekulargenetische Bestimmung der Kirschsorten der DGO” (14.02.2017 – 13.02.2019) [→ Kap. 2.1.2]

2816BE002: “Zweite pomologische Bestimmung der Kirschsorten der DGO” (03.04.2017 – 02.04.2020) [→ Kap. 2.1.2]

2816BE008: “Zweite molekulargenetische Bestimmung der Apfelsorten der Deutschen Genbank Obst” (08.05.2017 – 07.05.2019) [→ Kap. 2.1.2]

2816BE007: “Zweite pomologische Bestimmung der Apfelsorten der Deutschen Genbank Obst” (09.05.2017 – 08.05.2020) [→ Kap. 2.1.2]

2815BE005: “Morphologische Erfassung, Verifizierung und Dokumentation der genetischen Ressourcen von *Hydrangea* innerhalb der Deutschen Genbank Zierpflanzen” (04.07.2017 – 31.01.2021)

2819BE001: “Molekulargenetische Charakterisierung von Kirschengenotypen der DGO mittels eines SNP Marker Arrays” (15.08.2019 – 14.05.2020) [→ Kap. 2.1.2]

### **Entscheidungshilfsvorhaben:**

2811HS019: „Weiterentwicklung der ‚Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen‘ für Gemüse“ (01.06.2012 – 30.04.2017) [→ Kap. 2.2.1.1]

### **BÖLN (exemplarische Listung):**

10OE067: „Nutzung genetischer Ressourcen der Europäischen Wildrebe für die Züchtung von Mehltau- und Schwarzfäuleresistenten Reben“ (01.08.2011 – 31.10.2016) [→ Kap. 2.3.5]

11NA014: „Weiterentwicklung von Wissenstransfer- und Informationssystemen zur nachhaltigen Nutzung rebengenetischer Ressourcen“ (01.01.2014 - 31.12.2016) [→ Kap. 2.1.3]

28311156B: “Sortenvielfalt im Bioladen - Eine neue Zukunft für die Kulturpflanzen der Roten Liste” (01.03.2017 – 29.02.2020) [→ Kap. 2.3.7]

2815NA179: "Züchterische Erschließung und Nutzbarmachung pflanzengenetischer Ressourcen durch on-farm/in situ Erhaltung und Positionierung von Produkten im Bio-Lebensmitteleinzelhandel" (01.12.2017 – 30.11.2020) [→ Kap. 2.3.7, 2.2.1.2]

2810OE080: "Züchterische Weiterentwicklung samenfester Brokkolisorten für den Ökologischen Landbau im Hinblick auf agronomische Merkmale sowie sensorische Eigenschaften" (10.10.2011 – 31.05.2017) [→ Kap. 2.3.5]

2812OE021: "Coordinating Organic plant Breeding Activities for Diversity" (01.03.2013 – 29.02.2016) [→ Kap. 2.3.6]

### **Internationale Zusammenarbeit mit der FAO und anderen Organisationen im Bereich genetischer Ressourcen; Bilaterale und Internationale Forschungskooperation**

GenR2015-3: "DivSeek I" (16.11.2015 – 29.02.2016) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2016-1: "Verknüpfung der phänotypischen Merkmals-Datensets des weltweiten Datenbankportals GENESYS mit Genbank-Akzessionen - DivSeek II" (01.09.2016 – 01.09.2018) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2016-2: "ECPGR Workshop PPP für die nachhaltige Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen" (01.01.2017 – 31.03.2018) [→ Kap. 2.1.6, 2.3.4]

GenR 2017-2: "EURISCO Taxonomie" (01.04.2017 – 31.03.2018) [→ Kap. 2.1.6]

GenR 2017-3: "European Genetic Resources" (01.04.2017 – 30.09.2019) [→ Kap. 2.1.6]

GenR 2016-3, GCP/GLO/685/GER: „GLIS – Einrichtung einer Suchmaschine für pflanzengenetische Ressourcen“ (01.01.2017 – 31.12.2019) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2017-4, GCP/GLO/844/GER: „ABS-Workshop - Support to the International Workshop on Access and Benefit-Sharing for Genetic Resources for Food and Agriculture“ (Erststellung von Beschreibungen der wesentlichen Merkmale von genetischen Ressourcen aus den Bereichen PGR, FGR, AqGR, FGR) für Ernährung und Landwirtschaft in Bezug auf den Zugang und gerechten Vorteilsausgleich) (01.09.2017 - 31.12.2018) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2018-1: "Strengthening the European Genebank Integrated System AEGIS" (01.09.2018 - 30.04.2019) [→ Kap. 2.1.6, 2.1.7]

GenR 2018-2, GCP/GLO/828/GER: „Treaty Compliance - Support to developing countries to submit national implementation reports to the ITPGRFA" (01.09.2018 - 31.03.2019) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2018-3: „Organization of an ECPGR Workshop for the preparation of a European Evaluation network (EVA) on wheat/barley and a vegetable crop" (01.09.2018 - 30.04.2019) [→ Kap. 2.3.4]

GenR 2019-1, GCP/GLO/974/GER: "Development of a globally agreed list of descriptors for in situ Crop Wild Relatives (CWR) Documentation" (01.06.2019 - 31.05.2020) [→ Kap. 2.1.7]

GenR 2019-2: „Implementation of the ECPGR European Evaluation network (EVA) on wheat/barley, vegetable crops (carrot, lettuce and pepper) and maize" (1.07.2019 – 30.11.2022) [→ Kap. 2.1.6, 2.3.4]

GenR 2019-3: „Breathing new life into the global crop conservation strategies – Guiding the Development of the Global System of Ex Situ Conservation" (15.07.2019 – 31.10.2022) [→ Kap. 2.1, 2.1.7]

GenR 2019-5: „ECPGR meetings and public awareness activities“ (15.09.2019 - 29.02.2020) [→ Kap. 2.1.6]

GenR 2019-6, ORSO/GLO/908/GER: “Foundations for rebuilding seed systems post Cyclone Idai: Zimbabwe, Mozambique and Malawi” (15.09.2019 – 29.02.2020) [→ Kap. 2.1.7]

2813FS01: „Genomweite Assoziationsstudien zur Verbesserung der Trockenstresstoleranz in äthiopischen Gerste (*Hordeum vulgare*) und Durum-Weizen Herkünften“ (01.01.2014 – 31.12.2019) [→ Kap. 2.1.7]

IND13-01 „Deutsch-Indische Zusammenarbeit im Bereich Saatgut“ (01.01.2017 – 30.06.2019) [→ Kap. 2.1.7]  
„Beitrag zur Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktivität in Äthiopien (SSAP)“ (2014 – 2021) [→ Kap. 2.1.7]

### FNR – Energiepflanzen (exemplarische Listung):

22011818: “Verbundvorhaben: Schaffung von Werkzeugen für genomische Selektion in Kartoffel; Teilvorhaben 1: Genomische Diversität und Entwicklung statistischer Methoden zur genomischen Selektion” (01.07.2019 – 30.06.2022)

22025718: “Schaffung züchterischer Grundlagen und agronomische Evaluation innerhalb neuer *Silphium perfoliatum*-Herkünfte” (01.05.2019 – 30.04.2022)

2219NR117: “Verbundvorhaben: Schaffung von Werkzeugen für genomische Selektion in Kartoffel; Teilvorhaben 4: Feldversuche und Etablierung neuer Phänotypisierungsmethoden (NORIKA)” (15.04.2019 – 14.04.2022)

2219NR127: “Verbundvorhaben: Schaffung von Werkzeugen für genomische Selektion in Kartoffel; Teilvorhaben 2: Feldversuche und Etablierung neuer Phänotypisierungsmethoden (SaKa)”

2219NR113: “Verbundvorhaben: Schaffung von Werkzeugen für genomische Selektion in Kartoffel; Teilvorhaben 3: Feldversuche und Etablierung neuer Phänotypisierungsmethoden (BNA)”

22036618: “Verbundvorhaben: Innovative Züchtungsstrategien zur Verbesserung der Anbauwürdigkeit der Gelben Lupine (*Lupinus luteus*) in Deutschland; Teilvorhaben 2: Merkmalerfassung von IPK-Genbankakzessionen”

22025818: “Verbundvorhaben: Innovative Züchtungsstrategien zur Verbesserung der Anbauwürdigkeit der Gelben Lupine (*Lupinus luteus*) in Deutschland; Teilvorhaben 5: Vermehrung von Vavilov-Akzessionen” (01.04.2019 – 31.03.2022)

22014517: “Verbesserung der Stickstoffeffizienz von Wintererbsenhybriden durch Erweiterung der genetischen Diversität” (01.01.2019 – 31.12.2021)

22007816: “Verbundvorhaben: Ertragsfaktoren von Raps als nachwachsender Rohstoff: Phänotypisierung unter dynamischen Bedingungen (RapiD); Teilvorhaben 4: Feld-Phänotypisierung der Ertragskomponenten bei Raps” (01.11.2017 – 31.10.2020)

22021615: “Verbundvorhaben: Ertragsfaktoren von Raps als nachwachsender Rohstoff: Phänotypisierung unter dynamischen Bedingungen (RapiD); Teilvorhaben 1: Züchterische und Praxisorientierte Phänotypisierung von Raps” (01.10.2017 – 30.09.2020)

22006616: “Verbundvorhaben: Erhöhung des Ölertes und Verbesserung der Ölqualität und Krankheitsresistenz bei der Sonnenblume unter Einsatz neuer innovativer Züchtungsmethoden (InnoSun); Teilvorhaben 2: Phänotypisierung von Populationen auf Ölgehalt, Ölzusammensetzung, Blühzeitpunkt, Wuchshöhe und Sklerotinia-Toleranz” (15.04.2017 – 14.04.2020)

22024715: "Verbundvorhaben: Leistungsstarke Grashybriden für die nachhaltige Biomasseproduktion – Gezielte Nutzung der Selbstfertilität (SelfieGras); Teilvorhaben 1: Genetische Charakterisierung von verschiedenen Selbstfertilitäts-Quellen in *L. perenne* zur gezielten Nutzung der Selbstfertilität" (01.04.2017 – 31.03.2020)

22012515: "Verbundvorhaben: Nutzung von DIVERSität zur Entwicklung von GPS-Roggen mit Hilfe von genomischen und spektrometrischen Technologien; Teilvorhaben 1: KWS Lochow GmbH"

22006516: "Verbundvorhaben: Exploration genetischer Diversität von *Brassica napus* und *Brassica spec.* zur Erschließung neuer Resistenzmerkmale gegen bedeutende Krankheiten im Raps (EN-GENDER); Teilvorhaben 2: Genomanalyse-gestützte Identifizierung und Charakterisierung neuer Resistenzmerkmale gegen bedeutende Krankheiten" (01.04.2017 – 31.03.2020)

22008716: "Verbundvorhaben: Biodiversifizierungseffekte durch Bioenergiefruchtfolgen: *Sorghum bicolor* als Nahrungsquelle für Bienen (SoNaBi); Teilvorhaben 3: Erfassung der genetischen Variation und Determination von Pollenfertilität und Kornansatz bei *Sorghum bicolor* unter Kühlestress" (15.03.2017 – 14.03.2020)

22025015: "Heimische Wildpflanzen als Grundlage zur Entwicklung ressourcenschonender Biomasseproduzenten (WaGBio)" (01.09.2016 – 31.08.2019)

22005116: "Verbundvorhaben: Neue Resistenzquellen gegenüber *Globodera pallida* in Stärkekartoffeln (PARES); Teilvorhaben 2: Schaffung neuer Variation aus Kreuzungen mit *Solanum* Wildarten" (15.06.2016 – 14.06.2019)

### Programm zur Innovationsförderung des BMEL

2818206815: „Kartierung von Resistenzgenen gegen *Aphanomyces euteiches*, einem wichtigen Verursacher der Fußkrankheit bei der Erbse unter Nutzung eines Microarrays (APHARES) (01.02.2017 – 29.02.2020) [→ Kap. 2.3.5]

2818208615: „Genetische Analyse der Trockenstresstoleranz bei Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne* L.) mittels phänologischer, physiologischer und molekularer Differenzierungsmethoden (DRYeGRASS)“ (01.09.2016 – 31.03.2020) [→ Kap. 2.3.5]

2814603713: „Integrative Nutzbarmachung der genetischen Diversität bei Winterweizen zur Erhöhung des Kornertrags (GENDIV)“ (03.09.2014 – 31.03.2020) [→ Kap. 2.3.5]

2814600213: „Fernerkundliche Beurteilung der Trocken- und Hitzetoleranz von Weizengenotypen auf Selektionstandorten mit begleitenden Untersuchungen zu Durchwurzelungstiefe, Wurzelmorphologie und Wasserhaushalt“ (01.10.2014 – 31.05.2018) [→ Kap. 2.3.4]

2815712215: „Datafusion in der Pflanzenphänotypisierung am Beispiel von *Cercospora* in Zuckerrüben (DataPlant)“ (04.05.2017 – 31.10.2020) [→ Kap. 2.3.4]

2818204615: „‘Deep Phenotyping‘ von Krankheitsresistenz im Hochdurchsatz anhand von hyperspektralen Sensoren und Data Mining Methoden (DePhenSe)“ (01.02.2017 – 30.09.2020) [→ Kap. 2.3.4]

2818407A18: „Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB)“ (01.10.2019 – 30.09.2022) [→ Kap. 2.3.4]

2818202415: „Erschließung genetischer Ressourcen für Brauqualität und Trockenstresstoleranz mithilfe von genomischer Selektion und Metabolitenprofiling (GREAT-GEM)“ (01.06.2018 – 31.05.2021) [→ Kap. 2.3.4]

2818405A18: „Genomisch-proteomische Grundlagen und Umweltabhängigkeit der qualitäts- und gesundheitsrelevanten Eigenschaften bei Weizen für innovative neue Sorten und Produkte (BET-TERWHEAT)“ (01.10.2019 – 30.09.2022) [→ Kap. 2.3.4]

### PLANT2030 – Angewandte Pflanzenforschung in Deutschland des BMBF (exemplarische Listung):

031A053A/B/C: Deutsches Pflanzen Phänotypisierungsnetzwerk (DPPN) [→ Kap. 2.3.4]

031A325: „Exploiting Genome Wide Diversity for disease resistance improvement in oilseed rape (GeWiDis)“ (01.04.2014 – 31.03.2017) [→ Kap. 2.3.5]

#### Förderinitiative „Pflanzenzüchtungsforschung für die Bioökonomie“

031B0195 (A-J), 031B0882 (A-J): „MAZE - Verbesserung quantitativer Merkmale durch Erschließung genomischer und funktionaler Diversität aus Mais-Landrassen“ (01.10.2016 – 30.09.2019, 01.02.2020 – 31.01.2023) [→ Kap. 2.3.5]

031B0184 (A-F), 031B0880 (A-E): „Genomikbasierte Nutzbarmachung genetischer Ressourcen im Weizen für die Pflanzenzüchtung (GeneBank2.0)“ (01.11.2016 – 31.10.2019, 01.11.2019 – 31.10.2022) [→ Kap. 2.3.5]

031B0190 (A-C), 031B0884 (A-J): „Strukturelle Genomvariation, Haplotypendiversität und das Gerste Pan-Genom - Erforschung der strukturellen Genomdiversität für die Gerstezüchtung (SHAPE)“ (01.11.2016 – 31.10.2019, 01.02.2020 – 31.01.2023) [→ Kap. 2.3.5]

#### Förderinitiative „Innovative Pflanzenzüchtung im Anbausystem (IPAS)“ des BMBF

031A350B: „Innovative approaches to optimize genetic diversity for sustainable farming systems of the future“ (INSUSFAR) [→ Kap. 2.3.6]

031A352A-C: „Steigerung der Biodiversität und Produktivität der Gerste mit Hilfe der Assoziationskartierung von zwei Wildgersten-Introgressionsbibliotheken und der sensorgestützten Hochdurchsatz-Phänotypisierung im Feld (BARLEY BIODIVERSITY)“ (01.09.2014 – 31.01.2021) [→ Kap. 2.3.4]

#### BMBF-Förderbekanntmachung „Vernetzen – Erschließen – Forschen. Allianz für universitäre Sammlungen“ (2015)

Evo-BoGa: „Pflanzensammlungen Botanischer Gärten: Lebendige Ressourcen für die integrative Evolutionsforschung“ (01.02.2017 – 31.01.2020) [→ Kap. 2.4.1]

#### BMWi Förderprogramm AiF CORNET

„Schutz von Roggen vor Schwarzrost durch die Nutzung neuer genetischer Ressourcen und innovativer Selektionsmethoden“ (ProtectRye) (01.04.2019 – 31.03.2021) [→ Kap. 2.3.5]

#### Bundesprogramm Biologische Vielfalt (exemplarische Listung):

„WIPs-De und WIPs-De II (Wildpflanzen-Schutz Deutschland) - Aufbau eines nationalen Verbundes zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in besonderer Verantwortung Deutschland“ (15.06.2013 – 14.07.2018, 15.07.2018 – 14.07.2023) [→ Kap. 2.1.5]

„Entwicklung artenreicher Grün- und Offenlandlebensräume in Schleswig-Holstein“ (01.04.2014 – 31.03.2020) [→ Kap. 2.2.1.3]

„Summendes Rheinland – Landwirte für Ackervielfalt!“ (01.10.2013 – 30.09.2019) [→ Kap. 2.3.2]

#### Ressortübergreifende Förderung

28RF40(27-30, 33-35, 37, 39) „Für Ressourcen, Agrarwirtschaft & Naturschutz mit Zukunft F.R.A.N.Z.“ (04.11.2016 – 31.12.2022) [→ Kap. 2.3.2].



# Anlage 4

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| Abb. 1:  | Die Netzwerke der Deutschen Genbank Obst und die Anzahl der involvierten Partnerinnen und Partner (Quelle: Dr. Monika Höfer, JKI) .....  | 23  |
| Abb. 2:  | Aufbau der Deutschen Genbank Zierpflanzen (Quelle: Katja Nätke, BSA).....  | 33  |
| Abb. 3:  | Übersicht über die europäischen Mitgliedsstaaten von AEGIS (grün) und die Mitglieder, die europäische Akzessionen gemeldet haben (pink) (Quelle: Screenshot von der ECPGR-Homepage) .....  | 41  |
| Abb. 4:  | Struktur und Stand des Netzwerks Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland (Februar 2020) (Quelle: Dr. Imke Thormann, IBV) .....  | 62  |
| Abb. 5:  | Struktur des Netzwerkes genetischer Erhaltungsgebiete für Wildsellerie im Netzwerk Genetische Erhaltungsgebiete Deutschland .....  | 68  |
| Abb. 6:  | Übersicht über die bis Dezember 2019 eingerichteten (Sternchen) bzw. geplanten (Punkte) genetischen Erhaltungsgebiete bei den vier einheimischen Wildselleriearten (Quelle: Dr. Nadine Bernhardt, JKI).....  | 70  |
| Abb. 7:  | Die genetische Struktur verschiedener Roggenherkünfte; der in Brandenburg angebaute Norddeutsche Champagnerroggen bildet ein klar abgegrenztes Cluster zu den übrigen untersuchten offen abblühenden Roggenpopulationen (Quelle: Dr. Bernd Hackauf, JKI) ..... | 85  |
| Abb. 8:  | Nachbau einer Subpopulation des Evolutionsramsches Wintergerste am Standort Quedlinburg (Quelle: Lorenz Bülow, JKI).....   | 91  |
| Abb. 9:  | Standortnetzwerk des Evolutionsramsches Wintergerste mit 12 unterschiedlichen, ökogeografisch kontrastierenden Standorten in Deutschland (Quelle: Lorenz Bülow, JKI).....  | 91  |
| Abb. 10: | Diversität der Ährenform bei Winterweizenakzessionen in den Feldversuchen für EVAII (Quelle: Dr. Albrecht Serfling, JKI).....  | 102 |
| Abb. 11: | Mehrortige Evaluierung des Sortiments von Winterweizenotypen auf Resistenz gegenüber unterschiedlichen pilzlichen Pathogenen (Daten entnommen aus der EVAII Datenbank) (Quelle: Dr. Albrecht Serfling, JKI).....   | 103 |
| Tab. 1:  | Anzahl der Akzessionen, die in den einzelnen Genbanken /Genbanknetzwerken erhalten werden .....  | 15  |
| Tab. 2:  | Übersicht über die in den nationalen Genbanken verwendeten Materialübertragungsvereinbarungen (entsprechend der geschlossenen Kooperationsvereinbarungen).....   | 16  |
| Tab. 3:  | Übersicht über die Anzahl der Materialabgaben des IPK im Berichtszeitraum (Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK) .....  | 19  |
| Tab. 4:  | Übersicht über die Nutzergruppen, die im Zeitraum 01.07.2018 – 30.06.2019 Akzessionen aus dem IPK bezogen haben (Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK).....   | 19  |
| Tab. 5:  | Übersicht über die Anzahl der Akzessionen in den Kryosammlungen je Gattung (Quelle: Dr. Ulrike Lohwasser, IPK) .....   | 20  |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tab. 6:  | Übersicht über die Netzwerke der Deutschen Genbank Obst und die Anzahl der zu erhaltenen Sorten<br>(Quelle: Dr. Monika Höfer, JKI).....  | 26 |
| Tab. 7:  | Anzahl der Akzessionen in der DGO-Datenbank und in DGO-Sammlungen sowie Anteil der<br>duplizierten Akzessionen in Prozent .....  | 26 |
| Tab. 8:  | Übersicht über die Anzahl der erhaltenen Akzessionen bei den einzelnen Partnerinnen und<br>Partnern der Deutschen Genbank Reben (Stand Dezember 2019).....                                       | 29 |
| Tab. 9:  | Übersicht der Gattungen im IPK, von denen mehr als 100 Akzessionen als AEGIS-Akzessionen<br>gemeldet sind.....   | 42 |
| Tab. 10: | Übersicht über die Zahl der Akzessionen, die aus staatlichen Sammlungen für das MLS des<br>Internationalen Saatgutvertrages bereitgestellt werden.....   | 43 |
| Tab. 11: | Anzahl der eingegangenen Steckbriefe je Bundesland.....  | 57 |
| Tab. 12: | Priorisierungen in Projekten und Umfragen .....  | 64 |
| Tab. 13: | Listen mit relevanten Zusatzinformationen für die Priorisierung der WEL.....   | 65 |
| Tab. 14: | Von GFPI koordinierte Gemeinschaftsforschungsprojekte 2014 bis 2019 unter Nutzung<br>pflanzengenetischer Ressourcen (Genbankmaterial, Wildformen, Landsorten etc.)<br>(Stand Dezember 2019)..... | 88 |

## Anlage 5

# Abkürzungsverzeichnis

|          |   |
|----------|---|
| AEGIS    | <i>A European Genebank Integrated System</i> – Europäische Genbank AEGIS  |
| BEKO     | Beratungs- und Koordinierungsausschuss für genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen                |
| BfN      | Bundesamt für Naturschutz   |
| BIG      | Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen  |
| BLE      | Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  |
| BMBF     | Bundesministerium für Bildung und Forschung   |
| BMEL     | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  |
| BMU      | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit   |
| BNatSchG | Bundesnaturschutzgesetz   |
| BÖLN     | Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft   |
| BSA      | Bundessortenamt   |
| C&E      | Charakterisierung und Evaluierung   |
| CWR      | <i>Crop Wild Relatives</i> – Mit Kulturarten verwandte Wildarten  |
| DBU      | Deutsche Bundesstiftung Umwelt  |
| DGG      | Deutsche Gartenbau-Gesellschaft 1822 e. V.  |
| DGO      | Deutsche Genbank Obst   |
| DGR      | Deutsche Genbank Reben  |
| DGZ      | Deutsche Genbank Zierpflanzen   |
| DPPN     | Deutsches Pflanzen-Phänotypisierungsnetzwerk  |
| DVL      | Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V.   |
| ECPGR    | <i>European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources</i> – Europäisches Kooperationsprogramm für Pflanzengenetische Ressourcen |
| EVA      | Nationales Evaluierungsprogramm für Pflanzengenetische Ressourcen   |
| FAO      | <i>Food and Agricultural Organisation of the United Nations</i> – Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen    |

|         |   |
|---------|---|
| FFH     | Fauna-Flora-Habitat   |
| FKZ     | Förderkennzeichen   |
| FNR     | Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.   |
| GAK     | Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“  |
| GenEG   | Genetisches Erhaltungsgebiet  |
| GBIS    | Genbankinformationssystem des IPK   |
| GCDT    | <i>Global Crop Diversity Trust</i> – Globaler Fonds für die Nutzpflanzenvielfalt  |
| GFPi    | Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e. V.  |
| HNV     | <i>High Nature Value Farmland</i> – Indikator für Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert  |
| IBV     | Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt   |
| IPK     | Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung  |
| ITPGRFA | <i>International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture</i> – Internationaler Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft |
| JKI     | Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  |
| KTBL    | Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft   |
| MLS     | Multilaterales System für Zugang und Vorteilsausgleich  |
| MuDD    | Modell- und Demonstrationsvorhaben  |
| NICE-D  | Nationale Informationsinfrastruktur für Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten in Deutschland  |
| PGR     | Pflanzengenetische Ressourcen   |
| sMTA    | <i>Standard Material Transfer Agreement</i> – Standardisierte Materialübertragungsvereinbarung  |
| VBG     | Verband Botanischer Gärten e. V.  |
| VEN     | Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e. V.   |
| VERN    | Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e. V.   |
| WEL     | Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft   |
| WIEWS   | <i>World Information and Early Warning System</i> der FAO   |









# Impressum

## Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)  
 Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)  
 Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn

Telefon: +49 (0)228 6845-3237  
 Internet: [www.ble.de](http://www.ble.de)  
 E-Mail: [ibv@ble.de](mailto:ibv@ble.de)

Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden  
 Vizepräsidentin: Dr. Christine Natt  
 Umsatzsteuer-ID gemäß § 27 a UStG: DE 114 110 249

## Redaktion

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)  
 Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)

## Layout

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
 Referat 411

## Bilder

Titelbild: Brinja Schmidt/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 13: Dr. Stefan Schröder, IBV, S. 17: Siegfried Harrer, BLE, S. 21: IPK, S. 24: Hans-Joachim Bannier, S. 25: Frau Simone Schöber, JKI, S. 27: taikrixe/E+ via Getty Images, S. 30: Ralf Geithe/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 35: cnicbc/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 36: Frau Nähnke (BSA), S. 38: Michel VIARD/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 39: Peter Borgmann (Botanischer Garten Osnabrück), S. 46: Benary, Ernst (ohne Jahr): Archivmaterial, S. 51: Rudi Vögel, S. 52: DGO (JKI), S. 53: lucky\_carpathian/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 56: Vaivirga, iStock / Getty Images Plus via Getty Images, S. 58: VERN (Gunilla Lissek-Wolf), S. 66: statu-nascendi/iStock/Getty Images Plus via Getty Images, S. 67: A. Herrmann (LUGV Brandenburg), S. 69: Anja Wolck (JKI), Maria Bönisch (JKI), Ulrich Meyer-Spethmann, Tobias Herden (Uni Osnabrück), Inga Mewis (HU Berlin) (von links oben beginnend im Uhrzeigersinn), S. 71: S. Heinz, Ex-situ-Erhaltungsportal, S. 73: kama71/ iStock/ Getty Images Plus via Getty Images, S. 74: Dr. Stefan Schröder, IBV, S. 76: Ysuel, iStock / Getty Images Plus via Getty Images, S. 86: ithinksky/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images, S. 87: Iuliia Zavalishina/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images, S. 91: Lorenz Bülow, JKI, S. 92: venturecx/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images, S. 95: BSA, 04.08.2020, S. 98: B. Ditsch, Botanischer Garten Dresden, S. 101: IPK, S. 102: Dr. Albrecht Serfling, JKI, S. 104: bibikoff/E+ via via Getty Images, S. 106: BLE

## Druck

BMEL Druckerei

## Weiterführende Informationen im Internet

[www.genres.de](http://www.genres.de)  
[pgrdeu.genres.de](http://pgrdeu.genres.de)

