

Genetische Ressourcen als essenzieller Bestandteil der biologischen Vielfalt

Erhaltung, Dokumentation, Information, Nutzung

Frank Begemann, Thomas Gladis, Siegfried Harrer, Eberhard Münch, Ursula Monnerjahn, Jörg Bremond (Bonn)

Biodiversität oder biologische Vielfalt sind als Begriffe in aller Munde. Auch im Bereich der Kulturpflanzen und Nutztiere wird eine große Vielfalt als erhaltenswert angesehen. Doch in der Praxis sind es eher wenige Sorten und Rassen einiger weit verbreiteter Arten, von denen wir leben. Das war in der Vergangenheit anders. Je weiter man in der Geschichte zurückblickt, desto vielfältiger waren die Ernährungsgrundlagen. Wildpflanzen, Pilze, selbst einst häufige Singvogelarten standen auf den historischen Küchenplänen an exponierter Stelle. Wie sieht die Zukunft aus? Das Informationszentrum Genetische Ressourcen (IGR) der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) schafft mit dem Aufbau und der Pflege zahlreicher Datenbanken Grundlagen, genetische Ressourcen effizient zu dokumentieren, zu erhalten und nachhaltig zu nutzen.

Definitionen

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (ÜBV), 1992 auf dem Umweltgipfel in Rio angeregt und 1993 für inzwischen mehr als 170 Vertragsstaaten bindend in Kraft getreten, definiert „genetische Ressourcen“ als „genetisches Material von tatsächlichem oder potenziellem Wert“. Genetisches Material ist „jedes Material pflanzlichen, tierischen, mikrobiellen oder sonstigen Ursprungs, das funktionale Erbinheiten enthält“. Die genetischen Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sind ein wesentlicher Teil dieser biologischen Vielfalt. Es sind alle noch heute lebenden, in der Vergangenheit bzw. Gegenwart genutzten oder potenziell nutzbaren Lebewesen.

Die „Biologische Vielfalt“ ist in dem genannten Übereinkommen definiert als „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige

aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme“. Was in der Vergangenheit alles auf welche Weise genutzt wurde, wissen wir aus der Geschichte recht gut. Nicht abzusehen ist jedoch, welche Arten und – innerhalb der Arten –

welche Rassen und Linien den Menschen einmal interessant (wertvoll und nutzbar) erscheinen können. Daher muss die begriffliche Abgrenzung der genetischen Ressourcen als Teil der biologischen Vielfalt unscharf bleiben.

Bedeutung

Genetische Ressourcen haben ökologische, wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung. Auch aus ethischer Sicht ist ihre Erhaltung geboten. Die wild lebenden Organismen sind Teile der im Laufe der Evolution entstandenen natürlichen Ökosysteme. Kulturpflanzen, Haustiere und Fische sind Bestandteile der vom Menschen geprägten Kulturlandschaften. Die Variabilität und damit auch die Anpassungsfähigkeit der Organismen trägt wesentlich zum Überleben der Arten bei und leistet damit einen Beitrag, die Stabilität der Ökosysteme zu erhalten. Der ökonomi-



sche Wert der genetischen Ressourcen liegt in ihrer direkten Nutzung bzw. indirekten Nutzbarkeit durch den Menschen im Rahmen der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft. Ein potenzieller Wert liegt auch in ihren Nutzungsmöglichkeiten in der Züchtung.

Die gegenwärtig genutzten Ressourcen sind das Ergebnis einer landwirtschaftlichen Entwicklung, die vor über 10.000 Jahren ihren Ausgang nahm. Die aktuelle ökonomische Bedeutung der genetischen Ressourcen wird durch einen nicht bezifferbaren, aber höchst bedeutungsvollen Vorsorgewert ergänzt, auch im Hinblick auf eine nachhaltige und umweltschonende Agrar-, Forst- und Fischereiwirtschaft.

Gefährdung

Biodiversität einschließlich der genetischen Ressourcen gibt es in allen Lebensräumen. Natürlich kommt es dort überall auch zu Gefährdungen und Verlusten, sowohl bei ganzen Ökosystemen als auch bei Arten und innerhalb derselben.

Wild lebende Arten sind durch die Beeinträchtigung und Zerstörung ihrer Habitate gefährdet, zum Beispiel durch menschliche Besiedlung, zunehmenden Verkehr, Umweltverschmutzung oder geänderte Landnutzungsformen. Dabei können Populationsgrößen auf eine für ihr Überleben kritische Größe reduziert werden.

Domestizierte Organismen werden vor allem durch Nutzungsänderungen gefährdet. Technischer und wirtschaftlicher Fortschritt führt noch immer zum Ersatz menschlicher und tierischer Arbeitskraft durch Maschinen und Geräte. So spielt zum Beispiel das Pferd bei uns als landwirtschaftliches Nutztier praktisch keine Rolle mehr. Die zunehmende Globalisierung beschleunigt die Verdrängung von regionalen, landschaftstypischen Produk-

tionsweisen mit ihren spezifischen Rassen und Sorten. Die genetische Vielfalt wird dabei – oft ungewollt – eingeschränkt.

Aus der Nutzung verdrängte genetische Ressourcen werden zum Teil in landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Genbanken, Botanischen und Zoologischen Gärten, Haustiergärten oder Spezialsammlungen erhalten. Diese Ex-situ-Erhaltungsform stellt jedoch nur eine Methode zur Sicherung der Vielfalt von Kulturpflanzen, Haustieren, aquatischen und mikrobiellen Ressourcen dar. Als Ergänzung bietet sich die In-situ-Erhaltung an, also die Erhaltung in den natürlichen Lebensräumen und -gemeinschaften. Für all diese von der Gesellschaft zu erbringenden Leistungen fehlen gegenwärtig noch umfassende Übersichten über die zu erhaltenden Ressourcen.

Auftrag

Mit der Unterzeichnung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (ÜBV) hat sich die Bundesrepublik Deutschland zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der genetischen Ressourcen verpflichtet. Für den Erhalt der land-, forst- und fischereiwirtschaftlich relevanten Ressourcen ist beim Bund vor allem das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) zuständig. Die Durchführung von Maßnahmen im Rahmen von Bundesgesetzen obliegt weitgehend den Ländern. Zur Unterstützung dieser Maßnahmen und als Einrichtung zur Information und Politikberatung wurde im Jahr 1991 in der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) das Informationszentrum Genetische Ressourcen (IGR) eingerichtet.

Das BMVEL hat – mit wissenschaftlicher Unterstützung der Bundesforschungsanstalten – eine Konzeption erarbeitet, um die Situation der genetischen Ressourcen für Landwirtschaft, Forsten und Fischerei zu evaluieren. Da die Situation der genetischen Ressourcen in den verschiedenen Bereichen sehr unterschiedlich ist, sind spezielle Fachprogramme vorgesehen. Diese umfassen die Bereiche der Pflanzengenetischen Ressourcen (PGR), Tiergenetischen Ressourcen (TGR), Forstgenetischen



Ressourcen (FGR), Aquatischen Genetischen Ressourcen (AGR) und die Mikrobiellen Genetischen Ressourcen (MGR).

Saatgutlagerung in der Forstgenbank

Arbeitsstand

Das Informationszentrum Genetische Ressourcen der ZADI macht durch das internet-gestützte Informationssystem GENRES (www.genres.de) nationale und internationale Informationen über Institutionen, Aktivitäten sowie Dokumente zu genetischen Ressourcen leichter verfügbar. GENRES ist eine Meta-Datenbank von Internetangeboten. Experten, Institutionen, Adressen, Literatur und Projekte sind hier zu finden.

Zu pflanzen- und tiergenetischen Ressourcen sowie zu den Süßwasserfischen gibt es zentrale Übersichten als Online-Datenbanken. Für forstliche und Mikroorganismensammlungen im Geschäftsbereich des BMVEL wurden derartige Übersichtskataloge vor kurzem veröffentlicht.

Eine konzeptionelle und technische Erweiterung der Dokumentation erfolgt im Rahmen eines vom IGR koordinierten Ver-



bundprojektes „Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen“ (BIG), in dem auch das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, die Ruhr-Universität Bochum (für den Verband Botanischer Gärten) und das Bundesamt für Naturschutz beteiligt sind (www.big-flora.de).

GENRES als Metadatenkatalog und BIG als Werkzeug zur Faktensuche insbesondere auf Art- und innerartlicher Ebene bilden tragende Säulen des deutschen Informations- und Koordinierungssystems des ÜBV, dem so genannten Clearing-House-Mechanismus (CHM). Der CHM (www.biodiv-chm.de) wird beim IGR im Auftrag des Bundesumweltministeriums entwickelt und gegenwärtig den neuen Möglichkeiten der Informationstechnologien angepasst.

Das IGR stellt Informationen der öffentlichen und teilweise auch der privaten Sammlungen zu Pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) insbesondere über die Datenbank PGRDEU (www.genres.de/pgrdeu) bereit, die laufend aktualisiert und überarbeitet wird. Ein spezielles Informationssystem wurde beispielhaft für Obst, Kartoffel und Gerste entwickelt (www.genres.de/eva). Es bietet eine neue Struktur, die an die wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erfordernisse insbesondere der Pflanzenzuchtunternehmen angepasst wird.

Für Maßnahmen zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen ist die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ zuständig. Sie setzt sich aus Vertretern der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalten des Bundes und der Länder, unter anderem auch mit ihren Forstgenbanken, und dem BMVEL zusammen. Alle zwei Jahre wird in einem

Tätigkeitsbericht der Stand der Entwicklung und der bisher erfolgten Erhaltungsmaßnahmen dokumentiert. Das

IGR stellt die Tätigkeitsberichte im Internet zur Verfügung. Die darin veröffentlichten Daten bilden die Grundlage der Datenbank
F G R D E U

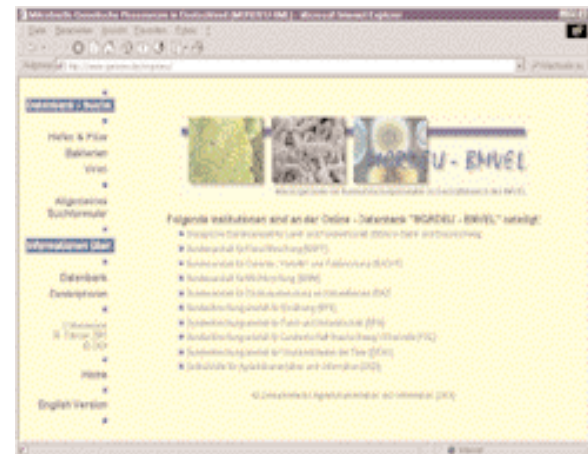
(www.genres.de/fgrdeu). Eine Erweiterung der FGRDEU um Daten zum forstlichen Vermehrungsgut ist in der Entwicklung.

Seit 1990 wird bei der FAO eine globale Strategie zum Erhalt der genetischen Ressourcen der landwirtschaftlichen Nutztiere (TGR) erarbeitet. Es soll ein weltweites Informations- und Frühwarnsystem aufgebaut werden, das Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter tiergenetischer Ressourcen ergreift. Mit dem Projekt TGRDEU entsteht in Zusammenarbeit mit den anerkannten Züchtervereinigungen, ihren Dachverbänden und der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e. V. (GEH) die zentrale Dokumentation tiergenetischer Ressourcen in Deutschland. Informationen zu allen in Deutschland züchterisch bearbeiteten Haustierrassen werden in einer Datenbank TGRDEU zusammengestellt und per Internet verfügbar gemacht (www.genres.de/tgrdeu). Hier sind Daten zu Beständen, Zuchtorganisationen und Fördermaßnahmen von EU, Bund und Ländern enthalten.

Im Gegensatz zu den Bereichen der PGR, FGR und TGR liegen noch keine Planungen eines nationalen Programmes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Aquatischen Genetischen Ressourcen (AGR) vor. Unter dem Begriff werden neben den Fischen zum Beispiel auch Muscheln und Krebstiere zusammengefasst. Eine aktuelle Zusammenstellung der in Deutschland vorkommenden Süßwasserfische auf der Grundlage der Länderkataloge und der Roten Liste des Bundesamts für Naturschutz wird vom IGR in der Online-Datenbank AGRDEU (www.genres.de/agrdeu) angeboten.

Genetische Ressourcen von Mikroorganismen werden dauerhaft insbesondere in der Deutschen Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ) und in den Ressortforschungseinrichtungen des BMVEL gepflegt. Mit Mikroorganismen wird in zahlreichen Forschungs- und Anwendungsbereichen gearbeitet, und ihre Bedeutung nimmt mit fortschreitender Entwicklung der Biotechnologie zu. Das Verwendungsspektrum reicht von viralen Krankheitserregern zur Impfstoffherstellung über pilzliche Schaderreger bei der Pflanzenresistenzzüchtung bis zu Bakterien für die Lebensmittelproduktion. Die zentrale Dokumentation der Mikroor-

ganismensammlungen wurde 2000 im Auftrag des BMVEL unter der informationstechnischen Verantwortung des IGR in Zusammenarbeit mit den Bundesforschungsanstalten als Online-Datenbank aufgebaut (www.genres.de/mgrdeu). In dieser Datenbank werden die langfristig erhaltenswerten Pilze, Bakterien und Viren der Bundesforschungsanstalten dokumentiert. Derzeit sind rund 12.000 Ak-



zessionen recherchierbar. Daneben liegen in der DSMZ etwa 18.000 Akzessionen, die über das eigene Internetangebot recherchierbar sind. Eine Verknüpfung beider Datenbanken mit dem Bundesinformationssystem Genetische Ressourcen wird angestrebt.

Ausblick

Es ist realistisch zu erwarten, dass die genetischen Ressourcen künftig wachsende Bedeutung erlangen werden. Die beschriebenen Datenbestände bieten eine wichtige Grundlage, um deren Erhaltung und nachhaltige Nutzung in der Zukunft sicherzustellen. In diesem Zusammenhang kommt gerade auch der Ressortforschung des BMVEL-Geschäftsbereiches eine bedeutende Rolle zu, der sie sich mit vermehrten Anstrengungen zum weiteren Ausgestalten der beschriebenen Maßnahmen stellen sollte. ■

Dr. F. Begemann, Dr. Th. Gladis, S. Harter, Dr. E. Münch, Dr. U. Monnerjahn, J. Bremond, Zentralstelle für Agrardokumentation und -information, Villichgasse 17, 53177 Bonn