



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick, aktueller Stand und Ausblick

Tagungsband eines Symposiums am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Agrobiodiversität | Band 32

Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums
für Biologische Vielfalt



Agrobiodiversität

Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums
für Biologische Vielfalt

Band 32

Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick auf die letzten 20 Jahre, aktueller Stand und Ausblick

Tagungsband eines Symposiums am
10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Herausgeber dieses Bandes

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

III	Vorwort der Herausgeber
VII	<i>Preface of the Editors</i>
1	Begrüßung <i>Welcome</i> Hanns-Christoph Eiden
6	Grußwort des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz <i>Welcome address by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection</i> Peter Bleser
13	From the earliest conservation and use activities of genetic resources until today: were Alexander von Humboldt and Nikolai Vavilov bio- pirates, and what is the role of genebanks? <i>Von den ersten Erhaltungs- und Nutzungsaktivitäten genetischer Res- ourcen bis heute: waren Alexander von Humboldt und Nikolai Vavilov Biopiraten und welche Rolle haben Genbanken?</i> Johannes Engels
34	Vom Rio-Gipfel 1992 bis zur Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV <i>From the Earth Summit Rio 1992 to the Strategy on Agrobiodiversity of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection</i> Wilbert Himmighofen
62	25 Jahre Erhaltung forstlicher Genressourcen in Deutschland <i>25 years conservation of forest genetic resources in Germany</i> Alwin Janßen, Michaela Haverkamp und Heino Wolf
72	Pflanzengenetische Ressourcen in Deutschland <i>Plant genetic resources in Germany</i> Lothar Frese und Sarah Sensen
87	Tiergenetische Ressourcen in Deutschland <i>Animal genetic resources in Germany</i> Hermann Schulte-Coerne

- 106 Aquatische genetische Ressourcen in Deutschland
Aquatic genetic resources in Germany
Werner Steffens
- 121 Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft –
internationale Entwicklungen
Genetic resources for food and agriculture: international developments
Dan Leskien
- 134 Agrobiodiversität im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik
Agrobiodiversity in the frame of the Common Agricultural Policy
Martin Scheele
- 138 Agrobiodiversität – Herausforderungen in den nächsten 20 Jahren
Agrobiodiversity – Challenges for the next 20 years
Bärbel Gerowitt

Zusammenfassungen der Diskussionen *Summaries of discussions*

- 147 Agrobiodiversität und Welternährung
Agrobiodiversity and global food security
- 150 Agrobiodiversität und Klimawandel
Agrobiodiversity and climate change
- 156 Agrobiodiversität und Erhaltung (*in situ* und *ex situ*)
Agrobiodiversity and conservation (in situ and ex situ)
- 164 Agrobiodiversität und Verbraucher/Gesellschaft
Agrobiodiversity and consumers/society
- 168 Abschlussdiskussion *Plenary discussion*
- 172 Teilnehmerliste *List of participants*
- 185 Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

Vorwort der Herausgeber

Am 10. und 11. Oktober 2011 diskutierten auf dem Symposium „Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick auf die letzten 20 Jahre, aktueller Stand und Ausblick“ über 130 Teilnehmer darüber, was bislang bei der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität in Deutschland erreicht wurde, und was zukünftig zu tun sei, insbesondere im Kontext globaler Herausforderungen wie Klimawandel und Welternährung.

Das Informations- und Koordinationszentrum Biologische Vielfalt der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) hatten gemeinsam zu dieser Veranstaltung in das Wissenschaftszentrum nach Bonn eingeladen.

Die Ziele dieser Veranstaltung waren

- ein Rückblick auf den Stand der Erhaltung und Nutzung der Agrobiodiversität in Deutschland in den letzten 20 Jahren
- eine Bewertung der aktuellen Situation
- eine Vorausschau auf die künftigen Herausforderungen bei der Erhaltung und Nutzung der Agrobiodiversität

Referenten aus dem In- und Ausland beleuchteten die Entwicklungen auf dem Gebiet der Agrobiodiversität von den Anfängen bis heute. Etliche Referenten konnten dabei „Berichte aus erster Hand“ geben, hatten sie doch diese Prozesse zum Teil schon über Jahrzehnte begleitet und aktiv mitgestaltet.

Die Beiträge zeigten, dass in den letzten Jahrzehnten einige wichtige Ziele erreicht und nationale und internationale Prozesse gestartet werden konnten.

In Deutschland wurde das Konzept der Nationalen Fachprogramme mit den Fachausschüssen für pflanzen-, tier-, forst- und aquatische genetische Ressourcen als effektive Beratungs- und Koordinierungsgremien konsequent umgesetzt und damit wichtige Grundlagen für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität in Deutschland geschaffen. Beginnend

mit einer Bestands- und Bedarfsanalyse wird derzeit an einem Nationalen Fachprogramm für mikrobielle genetische Ressourcen gearbeitet.

Mit der Erarbeitung und Veröffentlichung der Agrobiodiversitätsstrategie des BMELV sowie der Berufung des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV wurden weitere wichtige Strukturen als Grundlagen für strategisches Handeln in diesem Bereich geschaffen.

Ganz aktuell übergab der Wissenschaftliche Beirat während der Veranstaltung zwei neue Gutachten – ein Gutachten zur Reform der Agrarpolitik und eines zur Biopatentierung – an den Parlamentarischen Staatssekretär Herrn Bleser.

Die Teilnehmer des Symposiums waren sich darüber einig, dass die Bedeutung der biologischen Vielfalt in den letzten Jahren in alle Bereiche der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft und der Fischerei und auch ins Bewusstsein der Gesellschaft verstärkt Eingang finden konnte.

An den Diskussionen auf internationaler Ebene, insbesondere bei der Welternährungsorganisation FAO, war Deutschland, wie die internationalen Vertreter betonten, intensiv beteiligt. Internationale Übereinkommen, wie der Internationale Vertrag zu pflanzengenetischen Ressourcen (ITPGR) konnten erfolgreich installiert, Globale Aktionspläne zu pflanzen- und zu tiergenetischen Ressourcen auf den Weg gebracht werden.

Und dennoch: trotz aller nationalen und internationalen Bemühungen wurde das auf dem Weltnachhaltigkeitsgipfel 2002 in Rio formulierte Ziel, den Rückgang an biologischer Vielfalt bis 2010 deutlich zu reduzieren, verfehlt.

Somit befassten sich die Arbeitsgruppendifkussionen mit den Perspektiven für die Agrobiodiversität. Welche Vision haben wir für die nächsten 20 Jahre? Was sollte am dringendsten getan werden, um diese Vision zu erreichen? Was können die Politik und die Akteure tun? Was sind die nächsten konkreten Schritte?

Diese Fragen diskutierten die Teilnehmer im Hinblick auf die Themen:

- „Agrobiodiversität und Welternährung“,
- „Agrobiodiversität und Klimawandel“,
- „Agrobiodiversität und Erhaltung (*in situ* und *ex situ*)“ und
- „Agrobiodiversität und Verbraucher/Gesellschaft“.

Die Diskutierenden waren sich einig, dass die Agrobiodiversität und ihre nachhaltige Nutzung von höchster Bedeutung für die Sicherung der Welternährung, für die Anpassung der Produktion an den Klimawandel und für die Gesellschaft sind. Um das enorme Potenzial der Agrobiodiversität besser nutzen zu können, ist noch jedoch noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten.

„Viele Probleme sind erkannt, manches wurde bereits erreicht, aber wir müssen nun mit verstärkten Anstrengungen vorangehen!“ lautete ein Fazit der Schlussdiskussion. Hier gilt es auch, die Konzepte für ein möglichst effektives und effizientes Vorgehen zu schärfen. Die vielfältige und fachlich breite Diskussion verdeutlichte zudem die vielen wichtigen Anknüpfungsbereiche des Themas „Agrobiodiversität“, von der Produktion über die Weiterverarbeitung und den Verbrauch.

Eine weitere Aussage zog sich wie ein Roter Faden durch die Diskussionen: Wir brauchen eine Weiterentwicklung der Vision zur Zukunft der Agrobiodiversität in Deutschland.

Um eine solche Vision transparent und mit breiter Beteiligung zu entwickeln, wurden Dialogprozesse zu verschiedenen Themen vorgeschlagen, u.a. zur Entwicklung einer Vision für die zukünftige Landnutzung, zu Zielgrößen für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität oder zur Stärkung der Vermarktung regionaler Produkte. Außerdem sind klare Indikatoren und Zielgrößen notwendig, um den Erfolg bisheriger und die Notwendigkeit neuer Maßnahmen beurteilen zu können. Eine wichtige Rolle in der Förderung und Umsetzung dieser Prozesse sollten die Nationalen Fachprogramme zur Umsetzung der Agrobiodiversitätsstrategie bilden.

Die Veranstalter bedanken sich bei allen Teilnehmern für die engagierten und fachlich fundierten Diskussionen und Anregungen, die die weiteren Arbeiten auf diesem Gebiet sicherlich befruchten. Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle auch an die Referenten und Moderatoren für ihre geleisteten Beiträge und ihr Engagement. Dank gilt auch dem Wissenschaftszentrum in Bonn für den sehr angenehmen Veranstaltungsort und die professionelle Organisation.

Herausgeber

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Referat 522 – Biologische Vielfalt und Biopatente

Preface of the Editors

A symposium was jointly organized by the Information and Coordination Centre for Biological Diversity (IBV) of the Federal Office for Agriculture and Food (BLE) and the German Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) in Bonn, 10-11 October 2011 addressing “Agrobiodiversity in Germany – review of the past 20 years, current status, and perspectives for the future”. More than 130 participants discussed developments and successes in the conservation and sustainable utilization of agrobiodiversity in Germany, and about future tasks in the light of global challenges like climate change and global food security.

The symposium intended to give

- a review of the developments in conservation and utilization of agrobiodiversity in Germany over the past 20 years,*
- an assessment of the current state, and*
- a prospective view on future challenges regarding the conservation and sustainable utilization of agrobiodiversity.*

Speakers from Germany and abroad reviewed the developments of the conservation and sustainable utilization of agrobiodiversity from the first efforts until today. Some speakers were able to give first-hand reports, as they have been substantially involved in these developments since many years.

It became apparent, that major targets could be achieved during the last decades, and that important national and international processes could be started.

In Germany, the concept of the National Programmes for plant, animal, forest and aquatic genetic resources, and their respective National Committees acting as effective advisory and coordinating boards has been consistently implemented. Hence, essential elements for the conservation and sustainable utilization of agrobiodiversity in Germany have been created. Concerning genetic resources of microorganisms and invertebrates a National Programme

is currently under development, based on an analysis of the state and needs in this field.

The Strategy for Agrobiodiversity of the BMELV as well as the Scientific Advisory Board for Biodiversity and Genetic Resources of the BMELV are also essential structures for further strategic operation in the field of agrobiodiversity.

During the symposium, the Scientific Advisory Board handed over two current position papers to the Parliamentary State Secretary of BMELV Peter Bleser. One position paper addresses the reform process of the EU Common Agricultural Policy with regard to agrobiodiversity, the other the impacts of biopatenting on agrobiodiversity.

Participants agreed upon the fact, that the importance of agrobiodiversity has gained awareness in all areas of agriculture, forestry and fisheries as well as in the broader public.

As the speakers from abroad emphasized, Germany was actively involved in the political process at the international level, particularly in the Food and Agriculture Organisation (FAO). International agreements like the International Treaty for Plant Genetic Resources (ITPGR) have been successfully established, global plans for plant and for animal genetic resources have been launched.

However, in spite of all national and international efforts, the claimed target of Rio 2002, to significantly reduce the loss of biodiversity till 2010, could not be achieved.

Thus, the second day was dedicated to working group discussions about the future of agrobiodiversity. What are our visions for the next 20 years? What should most urgently be done to achieve these visions? What are the tasks of policy, and what should other stakeholders do? What are the next steps?

These questions have been discussed with regard to the topics:

- “agrobiodiversity and climate change”,
- “agrobiodiversity and global food security”,
- “agrobiodiversity and conservation (in situ/ex situ) and
- “agrobiodiversity and consumers/public”.

All working groups agreed, that agrobiodiversity and its sustainable utilization is of highest importance for global food security, for the adaptation of production to climate change and for the society. Much work remains to be done in raising awareness to make the best use of the vast potentials that agrobiodiversity offers.

Hardly surprising, that one of the central conclusions of the plenary discussion was “we have to intensify our efforts”. Therefore, the concepts need to be focused for a highly effective and efficient approach. The diverse and profound plenary discussion reflected the numerous interlinkages of agrobiodiversity with the whole agricultural production chain, through processing to consumption.

Participants also concluded throughout the discussions that the vision for the future of agrobiodiversity in Germany should be further developed.

Dialogue processes with a broad participation of stakeholders were proposed to develop such a vision. Topics of such dialogues could be, among others, on the development of a vision of the future land use, on target figures for the conservation and sustainable utilization of agrobiodiversity or on the reinforcement of the marketing of regional products. Beyond that, well-defined indicators and clear target figures are needed, to assess the success of current and the need for future measures. The National Programmes should play a more important role in the implementation of these processes.

The organisers would like to thank all participants for the highly committed and skilled discussions full of ideas, that will doubtlessly give inspirations for future activities in the field of agrobiodiversity. The organizers would like to thank the speakers and moderators for their contributions and their commitment. And we would like to thank the Wissenschaftszentrum in Bonn for providing a very comfortable location and a highly professional organisation.

Editors

*Federal Office for Agriculture and Food (BLE)
Division 513 – Information and Coordination Centre
for Biological Diversity (IBV)*

*Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection
Division 522 – Biological Diversity and Biopatents*

Begrüßung

Welcome

Hanns-Christoph Eiden

Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE),
Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich sehr, Sie zum Symposium „Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick auf die letzten 20 Jahre, aktueller Stand und Ausblick“ begrüßen zu können.

Wir freuen uns sehr, dass Sie so zahlreich der Einladung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung und des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gefolgt sind.

Das Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt in der BLE veranstaltet jährlich ein Symposium zu den unterschiedlichen Aspekten der Biologischen Vielfalt für Landwirtschaft und Ernährung – kurz Agrobiodiversität genannt.

In diesem Jahr feiern wir ein Jubiläum und blicken zurück auf 20 Jahre gemeinsamer Anstrengungen für die Belange der Biodiversität und für die Stellung Deutschlands auf europäischer und internationaler Ebene.

Ich spreche ganz bewusst von gemeinsamen Anstrengungen, denn man kann die Aktivitäten der BLE und des BMELV nicht voneinander trennen. Deshalb ist es schön, dass wir heute auch gemeinsam als Veranstalter auftreten.

Heute werfen wir zunächst einen Blick zurück auf die Anfänge des Ringens um die „Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität“. Dieses wurde bereits Mitte des 20. Jahrhunderts ein politisches Thema, als „endlich“ die rapiden Verluste an pflanzengenetischen Ressourcen weltweit als Gefahr erkannt und die Erhaltungsmaßnahmen national und international verstärkt wurden.

Ich freue mich ganz besonders darüber, dass wir als Referenten und unter den Teilnehmern einige der Akteure willkommen heißen können, die die Entwicklungen der letzten 20 Jahre – und z.T. sogar noch länger – auf dem Gebiet der biologischen Vielfalt national und international maßgeblich mitgestaltet haben. Von Ihrem inneren Feuer, Ihrer Durchsetzungskraft und Ihrem Durchhaltevermögen können wir heute noch lernen.

Wir wollen aber nicht nur zurück schauen, sondern mit dieser Veranstaltung vor allem auch den Blick in die Zukunft richten. Dringende Aufgaben stehen für die nächsten 20 Jahre an, um die Erhaltung der Agrobiodiversität langfristig zu sichern, ihre Potenziale auszuschöpfen und sie nachhaltig zu nutzen.

Agrobiodiversität ist nämlich eng verknüpft mit den vor uns liegenden Herausforderungen der Sicherung der Welternährung und dem Klimawandel.

Welche Rolle die Agrobiodiversität als Teil der Lösung dieser drängenden Probleme spielen kann und soll, wollen wir in dieser Runde diskutieren.

Dabei freue ich mich sehr, dass wir hier im Bonner Wissenschaftszentrum nicht nur aus deutscher Sicht diskutieren, denn die Erhaltung der Agrobiodiversität ist nicht nur ein Thema von nationaler Bedeutung. Deshalb ist es wichtig, dass wir die europäischen und weltweiten Zusammenhänge in den Blick nehmen, nicht zuletzt durch die Impulse, die unsere Beratungen durch die Inputs der FAO, von Bioversity International und die Europäische Kommission durch die hier anwesenden Kollegen Dan Leskien, Jan Engels und Martin Scheele erhalten.

Es wurde viel erreicht in den letzten Jahren bezüglich der Erhaltung der genetischen Ressourcen, in Deutschland und in enger europäischer und internationaler Zusammenarbeit. Teilweise sind effiziente und auch innovative Erhaltungsstrukturen aufgebaut worden. Ich möchte hier nur als ein aktuelles Beispiel die Gründung dezentraler Erhaltungsnetzwerke für Obst und Zierpflanzen nennen.

Neben den Aktivitäten des Staates und der wirtschaftenden Betriebe hat dabei vor allem auch privates und ehrenamtliches Engagement die lebendige Vielfalt einheimischer Nutzierrassen oder von Landsorten unserer Nutzpflanzen für die Landwirtschaft und Ernährung erhalten.

Auch das Interesse der Verbraucher an Sorten- und Rassenvielfalt ist in den letzten Jahren erfreulicherweise wieder gestiegen. Dazu haben nicht zuletzt die Aktivitäten vieler, oftmals regionaler Initiativen und engagierter Landwirte und Liebhaber beigetragen.

Die Wahrnehmung, dass die Landwirtschaft mit der Agrobiodiversität auch wertvolle Ressourcen hütet sowie das Bewusstsein, dass die Produktion der Lebensmittel eine Leistung der Landwirte für die Gesellschaft darstellt, muss aber auch weiter wachsen – bei den Verbrauchern und bei den Landwirten selbst.

Anders als die Produktion von Lebensmitteln und Rohstoffen wird diese Leistung nicht selbstverständlich direkt über den Preis beim Verkauf von Waren honoriert. Sie muss auf anderem Wege ausgeglichen werden, um auch zukünftig durch die Betriebe erbracht werden zu können.

Die Vorschläge der Europäischen Kommission zur Ausgestaltung der zukünftigen Gemeinsamen Agrarpolitik werden wohl am 12. Oktober präsentiert werden. Gegenstand der intensiven Diskussionen im Agrarrat und im Europäischen Parlament wird auch sein, inwiefern der Aspekt der Agrobiodiversität darin angemessen berücksichtigt wird, und ich bin neugierig, ob Herr Dr. Scheele uns schon einen ersten Einblick gewähren kann.

Der zweite Tag des Symposiums wird durch intensive gemeinsame Diskussionen geprägt sein. Dazu sind Arbeitsgruppen zu 4 ausgewählten Themen vorgesehen:

- die Auswirkungen des Klimawandels,
- die Sicherung der Welternährung,
- die unterschiedlichen Erhaltungsformen sowie
- Aufgaben und Potenziale der Verbraucher und der Gesellschaft.

Wie aktuell und wie facettenreich unser Thema ist, zeigt sich auch daran, dass der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV diese Veranstaltung nutzen wird, um Herrn PSt Bleser zwei Gutachten zu überreichen.

Diese Gutachten werden auf diese Weise in den politischen Entscheidungsprozess innerhalb der Bundesregierung mit eingebracht und dort sicher berücksichtigt werden.

Das eine Gutachten gibt Empfehlungen zur anstehenden Reform der Agrarpolitik, das andere zu Aspekten der Biopatentierung. Die Übergabe wird in Ergänzung des Ihnen vorliegenden Programms im Anschluss an das Grußwort von Herrn PSt Bleser durch die Vorsitzende des Beirats, Frau Prof. Gerowitt und ihren Stellvertreter Herrn Dr. Feindt, erfolgen. Die Gutachten stehen Ihnen anschließend in ausgedruckter Form zur Verfügung.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, dieses Symposium ist für die BLE ein ganz besonderes Symposium: Vor 20 Jahren, im April 1991, wurde das damalige Informationszentrum für Genetische Ressourcen – das IGR- bei der damaligen Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) gegründet. Fachlich erweiterte sich das Spektrum der Aufgaben des IGR seither kontinuierlich.

Der Fokus auf die pflanzengenetischen Ressourcen wurde um die Sorge für die forst-, tier-, aquatischen und die mikrobiellen genetische Ressourcen stetig erweitert. Aus dem IGR wurde das Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV), so wie Sie es heute kennen. Es wurde im Jahr 2005 von der ZADI in die BLE überführt.

Beim Rückblick auf die letzten 20 Jahre Erhaltungsarbeit schauen wir somit auch auf die Informations- und Koordinationsarbeit des IBV zurück.

Ich möchte die Gelegenheit nutzen, um dem langjährigen Leiter des IBV, Herrn Dr. Begemann, und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ganz herzlich für ihr kontinuierliches Engagement in der Sache zu danken. Herr Dr. Begemann, liebe IBVlerinnen und IBVler, liebe Kolleginnen und Kollegen, nehmen Sie unsere Anerkennung und unseren Dank entgegen. Sie haben viel bewegt.

Und: Bleiben Sie dran!

Das zwanzigjährige Bestehen des IBV wollen wir heute beim Abendempfang des BMELV in dem von der Biodiversität besonders geprägten Rahmen des Zoologischen Museums Alexander Koenig gemeinsam begehen.

Ich wünsche nun Ihnen in den folgenden zwei Veranstaltungstagen einen intensiven und interessanten Gedankenaustausch mit spannenden Ergebnissen, die es uns in der BLE und auch dem BMELV erlauben, unsere Anstrengungen um die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der landwirtschaftlichen Biologischen Vielfalt weiter zu intensivieren und den fortlaufenden politischen sowie den globalen Agrar- und Umweltveränderungen anzupassen.

Grußwort des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Welcome address by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection

Peter Bleser

Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Wilhelmstr. 54, 10117 Berlin

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Herzlichen Dank, lieber Herr Eiden, für die freundliche Begrüßung. Ich möchte Sie - auch im Namen von Frau Bundesministerin Aigner - auf diesem gemeinsam mit der BLE ausgerichteten Symposium begrüßen.

Die Bedeutung der biologischen Vielfalt in allen Bereichen der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft und der Fischerei ist in den letzten Jahren immer stärker im Bewusstsein der Gesellschaft verankert. Das ist ein Erfolg der unermüdlichen Anstrengungen vieler der hier Anwesenden und nicht zuletzt des „Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt“ der BLE.

20 Jahre IBV sind deshalb ein ausgezeichnete Anlass, sich die bisherige Entwicklung dieses Politikfeldes in Erinnerung zu rufen, den aktuellen Stand zu resümieren und über die Perspektiven zu diskutieren. Genau das soll hier in den nächsten beiden Tagen geschehen. Ich danke Ihnen, Herr Dr. Eiden, und ihrem gesamten Team, und ich freue mich, dass es uns gelungen ist, diese gemeinsame Veranstaltung auf die Beine zu stellen.

Dabei freue ich mich besonders, dass wir zum einen diejenigen als Referenten gewinnen konnten, die für ihre Bereiche lange Zeit die treibenden Kräfte waren und deshalb sozusagen aus erster Hand von den Hintergründen berichten werden. Zum anderen sind aber auch diejenigen vertreten, die heute für die weitere Gestaltung der Politiken zur Agrobiodiversität verantwortlich sind. Ich hoffe, dass auch sie neue Impulse für ihre weitere Arbeit gewinnen können.

Hintergrund und Bedeutung der Agrobiodiversität

Auf dem Weltnachhaltigkeitsgipfel 2002 in Rio formulierten die Nationen das Ziel, den Rückgang an biologischer Vielfalt in den Natur- und Kulturlandschaften bis 2010 deutlich zu reduzieren. Dieses Ziel, das wissen wir alle, wurde verfehlt.

Die deutsche und europäische Agrarpolitik haben das Thema „Biologische Vielfalt“ als eine der globalen Herausforderungen der kommenden Jahre und Jahrzehnte benannt. Um die Nachfrage einer wachsenden Weltbevölkerung nach Lebensmitteln und nachwachsenden Rohstoffen zu sichern, ist eine sozialverträgliche Agrarwirtschaft erforderlich, die Ressourcen schont und die biologische Vielfalt erhält. Sie muss unter den Bedingungen des Klimawandels produktiv sein und zugleich zur Verminderung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Damit Agrarwirtschaft dies alles leisten kann, muss sie auf ein breites Spektrum unterschiedlichster Pflanzensorten und Tierrassen zurückgreifen können. Gleichzeitig bilden die vielfältigen Leistungen der Ökosysteme eine wesentliche Produktionsgrundlage. Die Erhaltung der genetischen Vielfalt und der Vielfalt der Ökosysteme – also der Agrobiodiversität – ist damit eine fundamentale Voraussetzung für die Erhaltung der Zukunftsfähigkeit unserer Landwirtschaft.

Dies wurde in Deutschland bereits frühzeitig erkannt. Erste übergreifende Arbeitsgruppen zu diesem Thema wurden bereits 1985 eingerichtet und 1990 wurde eine umfassende Konzeption zu Genetischen Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vorgelegt.

Schließlich wurde der „Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen“ eingerichtet, der die Arbeit des BMELV konstruktiv und kritisch begleitet und mit seinen Gutachten und Stellungnahmen immer wieder Hinweise gibt und Handlungsoptionen bewertet.

Die deutsche Agrobiodiversitätsstrategie

2007 wurde die „Strategie des BMELV für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt für die Ernährung, Land- Forst- und Fischereiwirtschaft“ verabschiedet.

Die „Agrobiodiversitätsstrategie“ fügt sich als Sektorstrategie in die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ der Bundesregierung ein. Sie ergänzt und konkretisiert diese in vielen Punkten.

Drei Hauptachsen prägen die Agrobiodiversitätsstrategie:

1. Erhaltungsinfrastruktur sichern und ausbauen,
2. Nutzungssysteme weiter entwickeln und
3. die internationale Zusammenarbeit verstärken.

Erhaltungsinfrastruktur sichern und ausbauen

In Bezug auf die Sicherung der Erhaltungsstrukturen haben wir in Deutschland sicher viel erreicht. Das gilt vor allem für den *Ex-situ*-Bereich. Neben international bekannten Erhaltungsinstitutionen wie der „Bundeszentralen Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen“ in Gatersleben sind in den letzten Jahren zahlreiche weitere Strukturen geschaffen wurden. Z.B. die „Deutsche Genbank Obst“, die „Deutsche Genbank Zierpflanzen“, die „Deutsche Genbank Reben“ oder die im Aufbau befindliche „Deutsche Genbank für landwirtschaftliche Nutztiere“.

Im Bereich der *In-situ*-Erhaltung ist die Situation etwas schwieriger, aber auch hier ist viel erreicht worden. Das verdanken wir zu einem großen Teil auch den zahlreichen privaten Akteuren, die hier mit viel Sachkenntnis, Kreativität und großem Engagement tätig sind.

Seit 2005 leistet das BMELV mit der Förderung von Modell- und Demonstrationsvorhaben einen erheblichen Beitrag zur Weiterentwicklung der Strukturen auch auf diesem Gebiet. Hier stehen im Jahr immerhin bis zu 2 Mio. € an Fördergeldern bereit. Auch die Möglichkeit, Erhebungsprojekte zur biologischen Vielfalt mit 1,5 Mio. € im Jahr durch BMELV fördern zu können, hat wesentliche Beiträge zur Schaffung und Stärkung von Erhaltungsinfrastrukturen und Netzwerken geleistet.

Nutzungssysteme weiter entwickeln

Eines unserer wesentlichen Anliegen ist die Schaffung und Unterstützung innovativer Nutzungskonzepte für die Agrobiodiversität und die genetischen Ressourcen. Denn Schutz und Nutzung sind gleichermaßen wichtig. Das Logo „Biologische Vielfalt - Schutz durch Nutzung“, das das BMELV sich für 2010 auf seinen Briefkopf, aber auch - über dieses Jahr hinaus - auf seine Fahnen geschrieben hat, bringt das auf den Punkt.

Diesen Aspekt haben wir auch im Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010 mit der Initiative „Biologische Vielfalt – schützen und nutzen“ in den Vordergrund gestellt. Bausteine der Initiative waren etwa das „Rollende Klassenzimmer“, der Schulwettbewerb „Vielfalt macht Schule“ oder die Internetseite „hier-wächst-vielfalt“ mit der interaktiven „Karte der Vielfalt“.

Ein wesentlicher Baustein zum Erhalt der Agrobiodiversität ist für uns, dass die von den Bauern und Züchtern entwickelte Vielfalt auch weiterhin von diesen genutzt, erhalten und weiterentwickelt wird. Ich betrachte allerdings mit Sorge, dass der freie Zugang zu den Nutztieren und Nutzpflanzen für Züchtung und Produktion durch die Erteilung von Biopatenten eingeschränkt werden kann.

Für uns wird hier eine klare – auch ethische - Grenze überschritten. Die Vielfalt unserer genetischen Ressourcen an landwirtschaftlichen Nutztieren und Nutzpflanzen muss auch in Zukunft unseren Landwirten und Züchtern uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Es darf nicht sein, dass Biopatente die seit jeher bestehenden Rechte auf Haltung und Zucht einschränken und einigen wenigen finanzstarken Züchtungsunternehmen den Weg zu einem monopolisierten Markt eröffnen. Dies würde gerade die in Deutschland hauptsächlich mittelständisch geprägte Züchtungswirtschaft sowie die kleineren landwirtschaftlichen Betriebe besonders hart treffen.

Wir setzen uns deshalb auf nationaler und europäischer Ebene aus ethischen, fachlichen und auch aus rechtlichen Gründen gegen Biopatente auf landwirtschaftliche Nutztiere und Nutzpflanzen ein. Uns ist es wichtig, dafür auch weiterhin in einem sachlich und fachlich fundierten Dialog mit allen Beteiligten zu stehen.

Die Möglichkeiten der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt werden in Europa ganz wesentlich von der Gemeinsamen Agrarpolitik bestimmt. Die Erwartungen an die Politik sind groß. Allen Beteiligten dürfte bewusst sein, dass die Agrarpolitik nach 2013 stärker als bisher auf die zentralen Herausforderungen ausgerichtet sein muss.

Dies bedeutet auch, um auf die Zielsetzung dieser Tagung zurückzukommen, dass wir deutlich zielgerichtetere Fördermaßnahmen zum Erhalt und der nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität brauchen, und zwar im Kontext auch aller anderen Herausforderungen, namentlich Welternährung und Klimawandel.

Internationale Zusammenarbeit verstärken

Die dritte Säule der Agrobiodiversitätsstrategie ist die Stärkung der internationalen Zusammenarbeit. Diese Zusammenarbeit war von Anfang an ein wichtiger Baustein unserer Arbeit. Die globalen Herausforderungen – und zu diesen gehört auch der Erhalt der biologischen Vielfalt in der Land- und Ernährungswirtschaft – können nicht allein national bewältigt werden.

Aus diesem Grund hat Deutschland die Aktivitäten der FAO auf diesem Gebiet von Anfang an unterstützt und wird dies auch in Zukunft weiter tun. Erst vor wenigen Wochen auf der 13. Sitzung der „FAO-Kommission für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ haben wir einen substanziellen finanziellen Beitrag dazu geleistet, dass der Globale Aktionsplan für tiergenetische Ressourcen weiter umgesetzt werden kann.

Deutschland zählt zu den Gründungsmitgliedern des „Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen“ und wir beteiligen uns aktiv an dessen Umsetzung.

Und wie Sie vielleicht wissen, haben wir uns um den neuen Sitz des „Globalen Treuhandfonds für die Nutzpflanzenvielfalt“ beworben. Diese Bemühungen wurden vor einigen Monaten von Erfolg gekrönt und der Fonds wird seinen Sitz im Sommer nächsten Jahres nach Bonn verlagern.

Und auch auf der europäischen Ebene ist Deutschland sehr aktiv. Als Beispiele seien hier nur das „Europäische Kooperationsprogramm für pflanzengenetische Ressourcen“ oder das „Europäische Informationssystem für die Nutztierdiversität“ genannt.

Wir würden uns deshalb sehr freuen, Herr Scheele, wenn die EU das sehr erfolgreiche Gemeinschaftsprogramm für die genetischen Ressourcen ebenso positiv wie wir bewerten würde und eine Fortführung gesichert werden könnte.

Schlusswort

Nahezu alle diese Aktivitäten des BMELV wurden und werden unterstützt und begleitet vom Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt der BLE. Auch in unserer Agrobiodiversitätsstrategie wird dem IBV eine tragende Rolle zugesprochen. Und wir sind uns wohl alle darin einig, dass das IBV diese Rolle hervorragend ausfüllt.

Das liegt zum einen darin, dass die Mitarbeiter über hervorragende fachliche Qualifikationen verfügen. Zum anderen sind sie aber auch überzeugt von dem, was sie tun und zeichnen sich deshalb durch eine besondere Einsatzbereitschaft aus.

Dafür und für die in den letzten 20 Jahre geleistete Arbeit möchte ich an dieser Stelle dem gesamten Team des IBV ausdrücklich danken.

Herr Dr. Eiden hat bereits darauf hingewiesen: es gibt verschiedene Anlässe, diesen Tag zu feiern. Deshalb möchte ich Sie heute Abend in die traditionsreichen Räumlichkeiten des Museums Koenig einladen. Dort wird sich sicher die Gelegenheit ergeben, die heute noch angerissenen Themen weiter zu diskutieren.

Ich wünsche diesem Symposium einen guten Verlauf, viele interessante Diskussionen und Anregungen für unsere und Ihre tagtägliche Arbeit.

From the earliest conservation and use activities of genetic resources until today: were Alexander von Humboldt and Nikolai Vavilov biopirates, and what is the role of genebanks?

Von den ersten Erhaltungs- und Nutzungsaktivitäten genetischer Ressourcen bis heute: waren Alexander von Humboldt und Nikolai Vavilov Biopiraten und welche Rolle haben Genbanken?

Johannes Engels

Bioversity International, Tres Denari 472, A, 00057 Maccarese/Rome, Italy
Email: j.engels@cgiar.org

Abstract

It is difficult to determine when the first targeted conservation of plant genetic resources started. It is certain that domestication of species has always been accompanied by 'conservation' activities, at least from one season to the next, in order to maintain the progress made through selecting desirable types. Therefore, farmers have practiced the conservation and use of genetic resources in a practical way and with a clear focus on the genetic resources they developed. This process continues in many developing, and to a lesser extent in developed countries. Usually, farmers have not regarded their improved material as 'theirs'; it has invariably been generously shared with others.

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

Domestication and subsequent crop improvement took place and still take place in many locations worldwide, especially in the so-called centres of origin of agriculture. These centres coincide with centres of diversity and many of our important crop plants originated and spread from them. The unrestricted exchange of crops and genetic diversity has played an important role in helping agriculture to evolve and to spread to new areas and continents. In a number of known cases, the domestication experiences with certain crops were transferred to new situations in new geographical areas and by different people. Thus, the availability and movement of genetic resources have allowed new crops to be domesticated and/or to be grown in new regions, frequently without their natural enemies and thus, significantly contributing to a more effective agriculture. Such unrestricted movements of genetic resources have taken place worldwide.

During the 18th and 19th centuries a keen interest in the diversity of horticultural species developed, especially in rare and 'strange' species, and targeted expeditions were mounted to explore and collect such material. Alexander von Humboldt (14.09.1769 – 06.05.1859) was one of the explorers, and through his keen scientific interest he discovered numerous new plant species during his European and American expeditions. He described them (at least 12 species are named after him) and brought them home to Berlin. This was all done in the absence of any legal or moral constraints or even the notion that such scientific activities could be subversive!

With the discovery of the Mendelian laws of inheritance (published in 1865 and rediscovered at the turn of the 19th century) professional plant breeding evolved rapidly and the need for more genetic diversity increased steadily with progressive breeding efforts. Professional plant breeders thus established their so-called breeders' collections that were maintained over the short to medium-term to facilitate ongoing and future breeding efforts. These collections provided, in many instances, the foundation of and evolved into genebank collections, increasingly with long-term conservation objectives. The transfer of genes and traits from less closely related species became possible with the development of advanced technologies and thus an increased interest in a wider array of material developed. At the same time the modern technologies triggered increasing application of in-

tellectual property protection, i.e. variety protection and patents, and thus impacted negatively on the unrestricted availability of genetic resources.

Nikolai Vavilov (25.11.1887 - 26.01.1943) was an explorer and plant collector who had been given the huge task of spreading agriculture eastwards in the Soviet Union, into Siberia. Consequently, significant species and crop diversity was required and collected on all continents and brought to Leningrad (today St. Petersburg) for conservation and evaluation. Thus, one of the first and biggest genebanks in the world was established. This approach allowed Vavilov to postulate the centres of origin of agriculture and to discover that genetic diversity was concentrated in eight (and a half) centers of diversity. Vavilov's activities were only possible as there were no restrictions placed on collecting and moving germplasm around the globe.

With the explicit recognition of national sovereign rights of states over their biodiversity, but also with the obligation to make these resources available under mutually agreed terms, including allowing collecting of genetic resources with prior informed consent, the Convention on Biological Diversity (entered into force in December 1993) heralded a new era with respect to the legal status of biodiversity. It introduced the concept of 'access and benefit sharing' and this was further elaborated in the International Treaty (entered into force in June 2004). The latter established the 'multilateral system for facilitated access to plant genetic resources' for approximately 35 crops and some 30 grass species under governmental control and management.

In conclusion, against current legal standards and regulations, both von Humboldt and Vavilov were biopirates. However, we can be pleased that they did carry out the research they were interested in as that, directly or indirectly, contributed to the development of the genebank concept and that it resulted in the establishment of one of the first genebanks, almost hundred years ago! Whereas we can make the statement that genebanks can be regarded as a safe haven for genetic resources, we also have to make sure that their important role is not undermined by restrictive and/or complicated legal regulations.

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

Zusammenfassung

Es ist schwer zu sagen, wann die erste zielgerichtete Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen begann. Sicher ist, dass die Domestizierung von Arten seit jeher auch immer mit Erhaltungsaktivitäten verknüpft war, zumindest von einer Saison bis zur nächsten, um sicherzustellen, dass der durch Selektion erzielte Fortschritt bestehen blieb. Daher haben Landwirte Erhaltung und Nutzung auf praktische Weise und mit einem klaren Fokus auf die von ihnen entwickelten genetischen Ressourcen betrieben. Dieser Prozess hält in vielen Entwicklungsländern bis heute an und ist auch in entwickelten Ländern in geringerem Umfang noch vorhanden. Normalerweise haben Bauern das von ihnen veränderte Material nicht als ihr Eigentum betrachtet, es wurde ausnahmslos großzügig mit anderen geteilt.

Domestizierung und darauf folgende züchterische Verbesserung der Nutzpflanzen fanden und finden immer noch an vielen Orten weltweit statt, insbesondere in den sogenannten Ursprungszentren der Landwirtschaft. Diese Zentren decken sich mit den Zentren der Diversität, viele unserer wichtigsten Nutzpflanzen haben dort ihren Ursprung genommen und sich von dort aus ausgebreitet. Der ungehinderte Austausch von Nutzpflanzen und genetischer Diversität hat für die Entwicklung der Landwirtschaft und für ihre Ausbreitung auf andere Gebiete und Kontinente immer eine wesentliche Rolle gespielt. Wir kennen etliche Beispiele, die zeigen, dass die Menschen das Wissen über die Domestizierung bestimmter Nutzpflanzen auf neue Gegebenheiten und neue geografische Gebiete übertragen haben. Folglich haben es erst die Verfügbarkeit und der Austausch genetischer Ressourcen ermöglicht, neue Nutzpflanzen zu züchten und/oder diese in neuen Regionen anzubauen, häufig ohne ihre natürlichen Feinde, und haben dadurch zu einer wesentlich erfolgreicherer Landwirtschaft beigetragen. Diese ungehinderte Verbreitung genetischer Ressourcen hat weltweit stattgefunden.

Während des 18. und 19. Jahrhunderts entwickelte sich ein leidenschaftliches Interesse an gärtnerischen, insbesondere seltenen und exotischen Pflanzenarten. Es wurden gezielte Expeditionen durchgeführt, um solches Material zu sammeln. Alexander von Humboldt (1769–1859) war einer dieser Forscher, der durch sein leidenschaftliches wissenschaftliches Engagement auf seinen Forschungsreisen durch Europa und Amerika zahlreiche neue Pflanzenarten ent-

deckte, sie beschrieb (allein 12 Arten sind nach ihm selbst benannt) und nach Berlin brachte. Dies alles konnte in der damaligen Zeit ohne jegliche legale oder moralische Einschränkungen stattfinden und ohne die Auffassung, dass solche wissenschaftlichen Aktivitäten subversiv sein könnten.

Mit der Entdeckung der Mendel'schen Vererbungsregeln (1865 publiziert, Anfang des 20. Jahrhunderts wiederentdeckt) entwickelte sich die professionelle Pflanzenzüchtung sehr schnell, und mit den wachsenden Züchtungsaktivitäten wuchs der Bedarf an genetischer Diversität stetig. Professionelle Pflanzenzüchter etablierten ihre sogenannten Züchtersammlungen zur kurz- bis mittelfristigen Erhaltung von genetischen Ressourcen, um ihre laufenden und zukünftigen Züchtungsaktivitäten zu erleichtern. Diese Sammlungen waren oft ein Grundstock für den Aufbau von Genbanken, bzw. entwickelten sich zu Genbanksammlungen, zunehmend mit dem Ziel der Langzeit-Erhaltung. Die Entwicklung neuer Züchtungstechnologien ermöglichte den Transfer von Genen und Merkmalen zwischen weniger eng verwandten Arten und verstärkte das Interesse an einem erweiterten Spektrum an Material. Gleichzeitig kam es durch die neuen Technologien zunehmend zur Anwendung geistiger Eigentumsrechte, z.B. Sortenschutz und Patentanmeldungen. Dies wirkte sich wiederum negativ auf die freie Zugänglichkeit von genetischen Ressourcen aus.

Nikolai Vavilov (1887–1943) war ein Forscher und Pflanzensammler, dem die große Aufgabe zukam, die Landwirtschaft der Sowjetunion weiter in Richtung Osten, bis nach Sibirien hinein auszudehnen. Dafür wurde eine beachtliche Pflanzenarten- und Sortenvielfalt aus allen Kontinenten gesammelt und zur Erhaltung und Evaluierung nach Leningrad (dem heutigen St. Petersburg) gebracht. Dadurch entstand eine der ersten und größten Genbanken der Welt. Diese Herangehensweise erlaubte es Vavilov, Ursprungszentren der Landwirtschaft zu postulieren, und zu entdecken, dass sich die genetische Diversität der Kulturpflanzen in acht (und einem halben) sogenannten „Diversitätszentren“ konzentriert. Vavilovs Aktivitäten waren nur möglich, weil es damals keine Einschränkungen für das Sammeln und den weltweiten Austausch von genetischen Ressourcen gab.

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (1993) läutete bezüglich des rechtlichen Status der Biodiversität eine neue Ära ein. Die souveränen Rechte der Staaten über ihre biologische Vielfalt wurden anerkannt, einhergehend mit der Verpflichtung, diese unter einvernehmlich vereinbarten Bedingungen

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

zugänglich zu machen, einschließlich der Erlaubnis, genetische Ressourcen nach vorherigem Einverständnis zu sammeln. Das Übereinkommen führte das Konzept des Zugangs zu genetischen Ressourcen und des gerechten Ausgleichs der aus ihrer Nutzung entstehenden Vorteile ein. Dieses wurde im Internationalen Vertrag zu Pflanzengenetischen Ressourcen (ITPGRFA (2004)) weiter ausgearbeitet. Der Internationale Vertrag etablierte das „multilaterale System für einen erleichterten Zugang zu pflanzengenetischen Ressourcen“ für annähernd 35 Nutzpflanzen- und ca. 30 Grasarten unter staatlicher Kontrolle und Management.

Schlussfolgernd waren, nach den heutigen gesetzlichen Standards und Regelungen, sowohl von Humboldt als auch Vavilov Biopiraten. Wie dem auch sei, wir können froh sein, dass sie ihre Forschungen durchgeführt haben, da diese, direkt oder indirekt, zur Entwicklung des Konzepts der Genbanken beigetragen und schließlich zur Gründung einer der ersten Genbanken weltweit geführt haben - und das vor fast hundert Jahren! Heute können wir sagen, dass Genbanken ein sicherer Hafen für genetische Ressourcen sind. Wir müssen aber sicher stellen, dass ihre bedeutende Rolle nicht durch restriktive und/oder komplizierte gesetzliche Regelungen untergraben wird.

Introduction

The 20th anniversary of the national Information and Coordination Centre for Biological Diversity (IBV) of the Federal Office for Agriculture and Food (BLE) is indeed an opportune moment to reflect on the developments with respect to agricultural biodiversity in Germany and beyond, to assess the current situation and to make a projection into the future. The author is grateful to have been invited to this Symposium and to jointly with key players in Germany celebrate this memorable event. Having been closely related to and to a certain degree even involved in the developments of the conservation and sustainable use of plant genetic resources for food and agriculture (PGRFA) over the past 30 years or so, and having been a staff member of Bioversity International (and its predecessor institutes IPGRI and IBPGR), one of the centres of the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), I would like to place my appreciations for

the PGRFA activities in Germany and the contributions to the international PGRFA system.

To be mentioned here in particular are the substantive contributions since the mid-eighties to the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture of the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), its International Undertaking and its successor the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture; since the early nineties to the Convention for Biological Diversity (CBD); the early decision of Germany during the first part of the seventies to contribute to the establishment and operation of two international genebanks in Costa Rica and Ethiopia through the *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ, previously GTZ) with the support of the Federal Ministry for Economic Cooperation (BMZ). At the national level, largely through the active engagement and coordination of the IBV, Germany has developed an exemplary national programme on the conservation and sustainable use of genetic resources for food and agriculture with a clear vision and a strategic and holistic approach, operating in a transparent and interactive manner. For all these achievements I would like to congratulate IBV's staff, especially its long-standing leader Dr. Frank Begemann, and hope that this strong organization might see many more 'happy returns'!

The title of this presentation includes a rather rhetoric question with regard to PGRFA and in a certain way this question reflects the political developments that took place since PGRFA got onto the scientific and political agenda during the second half of the last century. Therefore, it is a challenge and an honour to address this question and I will try to deal with the major aspects and dimensions in answering. I should mention that my deliberations will be somewhat biased towards plants as they have been the mainstay of my own experiences but possibly are also the sector of genetic resources that certainly politically have been the fore riders. It should also be noted that the views expressed are my personal ones.

The presentation will address the domestication of plants, the origins of agriculture and the role of farmers in this evolutionary process. It will then deal with the centres of diversity and germplasm movement. The relationship between genetic diversity and plant collectors, including the role and

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

activities of von Humboldt and Vavilov, will be explored. The importance of (plant) breeding and genetic resources is another important dimension that needs to be dealt with as well, before moving to questions and issues related to access and benefit sharing, genetic resources and politics. Some concluding remarks will be made at the end of the presentation.

Farmers, domestication and agriculture

The domestication of crops and animals is a key factor in the development of agriculture and an integral part of human evolution and civilization. Recent archaeological findings suggest that the process of domestication, and thus the origin of agriculture, date back to approximately 11.000 years. The earliest well-documented domesticates occurred around that time in the Near East (Iran/Iraq area, i.e. the Fertile Crescent) with wheat and barley along with goats and sheep as the main domesticates (<http://courses.washington.edu/anth457/agorigin.htm>, consulted on 11.12.2011) and that there are a number of independent regions of the world where this has happened since then. Farmers are key players in the domestication process, they select plant types of a given species consciously or sometimes just by chance that respond to their criteria and subsequently conserve those types from one season to another. Depending on the crop and the prevailing genetic diversity this selection process can be more or less directional and the domestication process might take in some cases many years, sometimes many generations of farmers. The reproductive isolation of the material under domestication, i.e. non-domesticated population(s), is an important factor that influences the progress of the domestication in terms of changes and time. It can take millennia of years before a wild plant or population has been fully domesticated!

Besides the aforementioned reproductive isolation also the 'unrestricted' movement of the material with neighbours and other villages in a region is an important factor with a bearing on the success of the domestication. It has been observed that traditionally farmers do care about their planting material and sometimes they even develop a sense of 'ownership' over the material that they cultivate/domesticate. However, with the spread of the human race around the world planting material has been carried along and/

or the knowledge of domesticating wild plants was carried along and thus, the genetic resources and the related domestication knowledge have spread to other regions and continents! It is the migration of people that made it possible to spread agriculture, the corresponding crops and the cultivation/domestication knowledge from a few centres of origin to the rest of the world. This movement of people and plants had a further and direct impact on agriculture as new crop introductions usually do well in 'new regions', especially during the initial stages after introduction as in general the traditional natural enemies of the crops in question do not migrate along with the planting material and thus, newly introduced crops tended to be more productive in their new environment.

Region of crop domestication and of diversity

The origin of crop plants is rather dispersed and somewhat erratic, although a clear concentration of domestication events in a limited number of regions or centres around the world have been observed and reported. Vavilov (1926) postulated eight centres of plant diversity and origin of agriculture plus one smaller sub-centre in South America. It should be mentioned that these areas of crop domestication or origin of agriculture are largely confined to the tropical and sub-tropical belts of the world (see also Fig. 1) and generally located in mountainous areas. However, with increasing information on the origin of crops and their respective centres of diversity it became clear that numerous crops had their origin outside these centres of agriculture origin. Scientists like Jack Harlan suggested that it would be more correct to speak of centres and non-centres of agricultural origins (Harlan 1975). Also Vavilov had realized that sometimes actually more genetic diversity for a given crop occurs in the so-called secondary centre of genetic diversity than in the actual centre of domestication. Even if centres of domestication and agriculture origin do not have to coincide with centres of diversity of our crop plants it can be stated that the mere concept that some regions in the world harbor more genetic diversity for crops than others this concept has been very important and useful in the conservation of PGRFA.

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today



Fig. 1: Domestication areas of our major crop plants, usually corresponding with the primary centres of genetic diversity of the species

Abb. 1: Domestikationszentren der Hauptkulturarten, in der Regel sind dies auch die Primärzentren der genetischen Vielfalt dieser Arten

Based on archaeological records it has been concluded that plant and animal domestication arose independently in at least seven, and possibly more, separate locations independently and as listed in Table 1. Besides the oldest centre of agricultural origin and crop diversity, i.e. the Near East, with an estimated age of more than 13.500 years (!), also the ages of agricultural activities in the Americas dating back to about 10.000 and that of Papua New Guinea to approximately 9.000 years are striking. It should be remarked that only since approximately 9.500 years agriculture and pastoralism in the Fertile Crescent have become the dominant mode of subsistence for the majority of the population (Harris 1998).

Tab. 1: Estimated dates of agricultural origin of centres of plant domestication

Tab. 1: Geschätzter Zeitpunkt des Beginns von Landwirtschaft in den Domestikationszentren

Centers of domestication	Average number of years before Christ (BC)
1. Near East (in particular the Fertile Crescent)	11.500
2. Northern /Southern China	6.000
3. Central Mexico	6.500
4. Americas	8.000
5. Papua New Guinea	7.000
6. West and Central Africa	2.000
7. Eastern North America	2.500

(Adapted from Dillehay 2007)

It should be noted that these estimated dates of agricultural origin that are based on more comprehensive and recent studies tend to indicate that agricultural activities have started earlier than has been accepted for a long time. This is an important indicator of the importance of migration of people as an engine of spreading agriculture and crops around the world, either and predominantly through colonizing new areas or through the adoption of domesticates by local foragers. Harris (1998) noted that agropastoralism can be seen as a “uniquely successful self-sustaining subsistence system which had a ‘built-in’ tendency to expand spatially and was not restricted territorially by a need for continued access to wild plant and animal food”.

Genetic diversity and plant collectors

As already mentioned above, genetic diversity of crop plants has either been generated and adopted to local conditions through the domestication process and/or introduction from elsewhere, linked to migration of foragers and farmers that moved around the world for many ten thousands of years. In

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

addition, also the role of ‘explorers’ in moving crops and genetic diversity around the world should be mentioned and will be illustrated with a few examples, i.e. Alexander the Great and Christopher Columbus. During more recent times also scientists have moved germplasm material consciously around the world, mainly for scientific or botanical reasons. This latter aspect will be illustrated with the scientific contributions that Alexander von Humboldt and Nicolay Vavilov made with respect to plant genetic resources.

Already during the Egyptian civilisation (Queen Hatshepsut around 1500 BC) plant introduction was used as a mean to bring new species into cultivation for the production of myrrh, i.e. *Boswellia* from the Horn of Africa (Tyler-Whittle 1970). Whereas it is difficult to make a comprehensive list of all species that have been moved during the expeditions of Alexander the Great (356-323 BC) from Greece/Europe to Asia and *vice versa*, the following crops can be listed as examples: peaches and apricots introduced to Central Asia and Northern India in 500 BC (<http://www.xtimeline.com/evt/view.aspx?id=873141> on 18.12.2011); rice introduced from China to Greece and neighboring areas of the Mediterranean upon return of his expedition to India ca. 344-324 BC (<http://www.guidetothailand.com/thailand-history/rice.php> on 18.12.2011); and he introduced cotton into Europe (http://inventors.about.com/cs/inventorsalphabet/a/eli_whitney.htm on 18.12.2011). He also brought ornamental species back to Europe, including a rose and a popular tree (Tyler-Whittle 1970).

Possibly a more significant ‘introducer’ of new crops into Europe, in particular from Central and South America, is Christopher Columbus (1451-1506). The best known species and possibly those with the biggest economic impact include maize, tomato, pumpkins, tobacco, capsicums (chilli peppers), *Phaseolus* beans, potato and sweet potato, pineapples, cacao, plantains and others (see also <http://answers.encyclopedia.com/question/crops-were-discovered-after-columbus-voyages-499668.html>, visited on 18.12.2011). Many of these crops had a significant impact on traditional cuisine in Europe and possibly resulted also in significant genetic erosion of traditional crops that were gradually replaced by the new introductions.

During the European colonial period, starting somewhere during the second half of the 16th century, a number of plant collectors and/or hunters,

including several German explorers, had begun an important commercial (especially for use in gardens) and scientific activity that resulted in considerable movement of plant and animal species (Tyler-Whittle 1970; Hielscher & Huecking 2002). Especially medicinal, but also ‘exotic’ plants, exhibiting botanic unknown, unexpected or strange characteristics became the target of plant hunters and were introduced into the market and/or botanic gardens and increased the diversity in European gardens considerably. The 18th century became the so-called golden age of botany, in particular due to the newly risen importance of systematics and classification (mainly triggered by the work of Linnaeus), that also led to botanical experiments and further collecting.

Alexander von Humboldt (1769 – 1859) collected as scientist/naturalist/taxonomist plants, animals and many other objects that he did not know. Venezuela, Cuba, Columbia, Ecuador, Peru, Mexico and the USA were visited by him and his friend and partner Bonpland, and about 6.000 plant species were collected, described and to a large extent shipped back to Europe. Approximately 3000 species were unknown in Europe (Hielscher & Huecking 2002)! As noted in Wikipedia, the following species have been named after von Humboldt, including (http://en.wikipedia.org/wiki/Humboldt#Named_for_Alexander_von_Humboldt, visited on 26 December 2011):

- Anthurium (*Anthurium humboldtianum* Kunth.)
- Utricularia species (*Utricularia humboldtii*)
- Cactus species (*Mammillaria humboldtii*)
- Humboldt’s Lily (*Lilium humboldtii*)
- Mushroom species (*Tricholomopsis humboldtii*)
- South American Oak (*Quercus humboldtii*)
- Orchid species (*Schomburgkia humboldtii*); and from another source
- Wild tomato (*Solanum Humboldtii*) (Hielscher and Huecking, 2002).

Also ten animal species received his name plus many rivers, mountain ranges, institutions etc. (Wikipedia/von Humboldt 2011). These significant achievements were largely possible as there were no legal restrictions to collect, study and to export the material abroad for further studies and conservation. Furthermore, the importance of von Humboldt’s research results

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

facilitated by his scientific mind, certainly with respect to understanding diversity and to contribute to its classification, can be measured against the fact that Charles Darwin had high appreciation for the work of von Humboldt. It had helped Darwin tremendously with his own studies (Wikipedia/von Humboldt 2011). Based on these and many other facts and figures one can conclude that von Humboldt has significantly contributed to our understanding of biological diversity, of the classification of plants and animals, their distribution and that this would not have been possible without moving these resources from where they were collected in Latin America to Europe. Even against 'modern legislation' with respect to the availability of genetic resources and their subsequent use for research von Humboldt does not 'qualify' as a biopirate, in fact he was and is a highly respected and esteemed bio-scientist!

Another important and famous European collector has been Nicolay Vavilov (1887-1943). He collected worldwide as much genetic diversity of many crops, especially those that would have a potential to grow under temperate conditions, in search for diversity that would allow expansion of agriculture into Siberia through actual breeding. Most of the collected material (more than 200.000 seed and root samples (http://en.wikipedia.org/wiki/Nikolai_Vavilov, visited on 27.12.2011) was brought back to St. Petersburg (then the All-Union Institute of Agricultural Sciences at Leningrad), grown out in fields, evaluated and then stored under ambient conditions, at the now called 'N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry' at St. Petersburg or at its 11 research stations spread across Russia (<http://vir.nw.ru/structure.htm>, consulted on 27.12.2011). Vavilov systematically analysed the species and genetic diversity while collecting and afterwards in the experimental fields at home. That allowed him to develop his theory on the centres of origin, i.e. geographical areas where a group of plants, either domesticated or wild, first developed its distinctive properties (see also Figure 2). A centre of origin frequently coincides with a centre of diversity, i.e. a geographical area where a given species or genus had developed a significant high level of genetic variation. By bringing the genetic diversity of cultivated crops (and some of their wild relatives) to one institution Vavilov established one of the first genebanks. As was already mentioned for von Humboldt, these significant research efforts with a critical important impact on the understanding and conservation of plant genetic resources would have most likely not hap-

pened if legal restrictions of accessing genetic resources would have been in place during that period. Therefore, it can also be concluded that Vavilov was not a biopirate. Ironically, during the partly occupation of the Soviet Union a special commando of Hitler's regime took germplasm collections but failed to access the seed collection in St. Petersburg (http://en.wikipedia.org/wiki/Nikolai_Vavilov). This latter act could be classified as biopiracy.

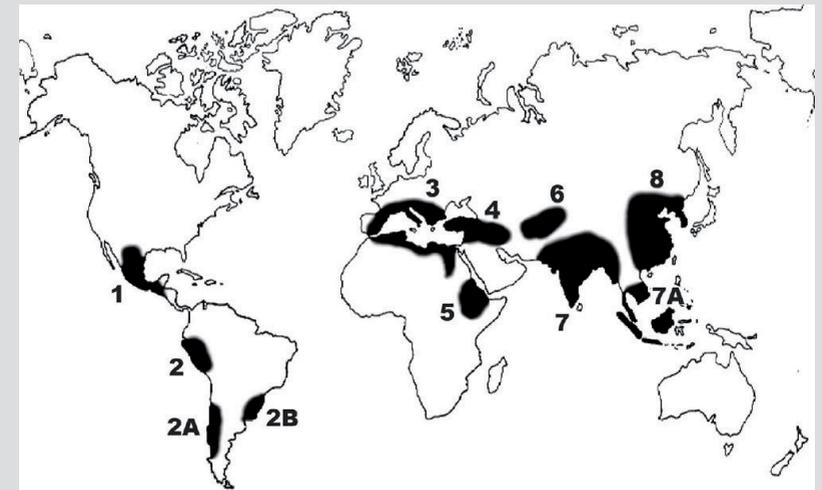


Fig. 2: The centres of diversity of cultivated plants. (1) Mexico-Guatemala, (2) Peru-Ecuador-Bolivia, (2A) Southern Chile, (2B) Southern Brazil, (3) Mediterranean, (4) Middle East, (5) Ethiopia, (6) Central Asia, (7) Indo-Burma, (7A) Siam-Malaya-Java, (8) China (adapted from Ladizinski 1998).

Abb. 2: Die Diversitätszentren der Kulturpflanzen. (1) Mexiko-Guatemala, (2) Peru-Ecuador-Bolivien, (2A) Süd-Chile, (2B) Süd-Brasilien, (3) Mittelmeerraum, (4) Mittlerer Osten, (5) Äthiopien, (6) Zentralasien, (7) Indo-Burma, (7A) Siam-Malaysia-Java, (8) China (nach Ladizinski 1998).

Breeding and genetic resources

The discovery of Mendel's inheritance laws around 1865 greatly facilitated the step from farmers' and hobby breeding to professional plant breeding. Specially in central Europe a number of breeding 'companies' started with well-defined programmes to breed major crops. This resulted in an increasing need for more and specific genetic diversity, as illustrated above with the efforts that Vavilov undertook a few decennia later. Such efforts of accumulating more genetic diversity through exchange and targeted collect-

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

ing missions resulted in the establishment and subsequent maintenance of breeders' own crop specific (working) collections. The increasing production of commercial varieties started to have an impact on the existing diversity in farmers' fields. The replacement of traditional varieties, as possibly the most important factor, led to genetic erosion, a process of losing genetic diversity that is still ongoing on a world-wide scale. This phenomenon became possibly most apparent as one of the side effects of the so-called Green Revolution during the 1960's and early 1970's, triggered by the production and wide spread of high yielding varieties of predominantly wheat and rice. This replacement process, both of species and varieties, triggered a global collecting initiative of threatened material, especially landraces of the major food crops. In order to coordinate this effort the International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR, the predecessor institute of IPGRI and Bioversity International) was established in 1974 and they supported and coordinated over 550 collecting missions world-wide during which more than 220.000 germplasm samples were collected and conserved, predominantly in the genebank network of the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) (Engels & Thormann 1997).

The aforementioned breeder's collections were for a number of years non-targeted conservation efforts and eventually they provided the foundation for many of the crop collections maintained for the long-term by national and institutional genebanks across the world. The global initiative of the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) to provide a legal and organizational framework for the conservation of threatened plant genetic resources, initiated in the 1970's and leading to the establishment of the International Undertaking in the early 1980's resulted among others in a global network of so-called base collections. The FAO Commission for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture provided the oversight and leadership to this global initiative. The network of base collections was founded and coordinated by IBPGR and was based on the principles of long-term conservation in genebanks and the unrestricted availability of the germplasm to any *bona fide* user (Engels & Thormann 1997).

Targeted efforts were undertaken to characterize and evaluate genebank material and provision of standardized passport information were intended to facilitate the use of conserved germplasm. However, despite these efforts

the use of conserved germplasm remained limited and has been since long a matter of concern. Another concern is the actual availability of the germplasm accessions as increasingly legal and other restrictions resulted from a significantly increased awareness of the importance of plant genetic resources for food security, to allow adaptation to changes (e.g. global warming and climate change) and others.

Access, genetic resources and politics

Until 1980's access to PGRFA was relatively unrestricted as these resources were still treated as 'common heritage of mankind'. This notion was included in the International Undertaking and had been an adequate reflection of the way countries, scientists and farmers had treated the availability of these resources. However, during the mid-eighties discussions over ownership and property rights, flared up and dominated for many years the discussions in the Commission. Main opposing groups were predominantly countries from the 'South' versus those from the 'North' as well as non-governmental organizations (NGOs, also arguing in favour of the South) versus the private sector. Property rights, in particular debates over patent laws and customs as well as the amendments made in the UPOV convention, and issues related to Farmers' Rights were the dominating themes in the meetings of the Commission during the second half of the eighties and the first part of the nineties.

Despite the heated discussions in the Commission, in 1991 the new UPOV agreement with a much stronger position of patents as part of the variety protection was concluded. The freedom of farmers to use part of the harvested seeds for planting next season and/or to share with neighbours got significantly restricted! In December 1993 the Convention on Biological Diversity (CBD) entered into force and provided the first legal framework for biodiversity at large. Unfortunately, the particular role of agriculture in generating and using genetic diversity was hardly recognized in the Convention. In the so-called Resolution 3 of Nairobi Final Act of the CBD the issues on Farmers' Rights and access to existing *ex situ* collections not acquired in accordance with the CBD were identified and FAO was requested to resolve these.

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

With respect to access to and availability of genetic resources in the CBD, the notions of national sovereignty and prior informed consent (PIC) should be mentioned. Furthermore, the efforts to develop access and benefit-sharing (ABS) arrangements and the recognition of the importance of traditional knowledge and intellectual property rights (IPR), (both, plant breeders' rights and patents) led to a much more restrictive attitude with respect to the availability of genetic resources. This restriction was reflected in the revision of the International Undertaking that started during the mid 1990's and that was concluded with the adoption of the International Treaty in 2004, replacing the International Undertaking and created a multilateral system (MLS) for facilitated access to crops and species included in the Annex I list of the Treaty (<http://www.planttreaty.org/>, visited on 28.12.2011).

In view of the fact that the main reasons for establishing the MLS as part of the Treaty are a reflection of the peculiarities of PGRFA, especially the cultivated and bred elements of same, it might be good to list these reasons explicitly here:

- Significant interdependence of countries (some countries for all the major crops up to 100%); no country is autarkic of genetic diversity for all crops
- PGRFA have a critically important role to play in the context of local/national as well as global food security
- The actual geographic origin of cultivated genetic resources is usually difficult to determine, especially since for many crops the origin is diffuse as during the domestication and improvement process many farmers contributed consciously or unconsciously, in almost all cases without any record, and the material moved around freely
- From a genetic point of view the origin of bred material is in principle very difficult to define as two genomes intermix and only randomly one half of the genes are received from mother and the other half from the father, without knowing which genes came from which parent! Furthermore, also the pedigrees of modern varieties have gotten longer and more complex with the increased availability of the (bio)technologies and thus, making it difficult if not impossible to define which contributions came from which parent or accession.

Some other aspects related to both, international agreements and the availability of genetic resources, including their use, are important to mention. One is the requirement of the member countries to use the standard material transfer agreement (SMTA) for MLS germplasm (since 2006; for details see the Treaty website). The access to other PGRFA, i.e. the so-called Non-Annex I material should take place according to CBD requirements if and when no other arrangements have been made. For instance, the European countries have agreed to use the same SMTA, with an additional footnote, for the exchange of Non-Annex I genetic resources. This has also become the norm for all the accessions that will be included in the European Collection that A European Genebank Integrated System (AEGIS) is establishing (http://aegis.cgiar.org/european_collection.html, visited on 28.12.2011). The Nagoya Protocol established at the end of 2010 on access and benefit-sharing (ABS) is a rather broad and vague protocol and thus, leaving the interface with International Treaty unclear. More recently, molecular tools greatly facilitate the transfer of genes from even unrelated species and this development has a direct impact on the use of germplasm, including the importance of crop wild relatives (CWRs)! The already mentioned debate over the use of patents in plant research is ongoing and especially the negative impact that genes can have on the availability of genetic resources is becoming a well-known and unwanted affect. Unfortunately, most of the above points have resulted in more restrictive and more complicated access to PGRFA and this is disappointing to note, especially when one realizes that the opposite would be required to meet all the challenges of food security and mitigating the negative impact of climate change!

Concluding remarks

- The movement and access to genetic resources is essential for breeding and other uses and should be kept as unrestricted as possible
- The important role of genebanks in the conservation and sustainable use of PGRFA should not be undermined by (too) restrictive access conditions
- Let us try to get a longer Annex I list and to expand the MLS!
- ABS arrangements need to be simple and un-bureaucratic to allow genebanks to operate effectively (for collecting, conservation and distribution)

From the earliest conservation and use activities
of genetic resources until today

- We need continued support from industry/breeders, both financially as well as politically in order to ensure a sustainable approach to conservation and to contribute to the largely public sector funding of the current conservation efforts
- However, the fact that some bigger breeding companies have started to develop (legally) their own genebanks should be seen as an indication for a (perceived) unstable political future with respect to access questions and this could well be an undermining factor for the stability of the public sector genebanks, certainly on the longer term!
- As already argued, von Humboldt and Vavilov, and with them many other scientists and collectors, are by recent access laws NO biopirates as the CBD and IT are not retrospective in their coverage and as the type of use fully coincides with the allowed uses of genetic resources (for research, training and for plant breeding)!
- Unfortunately, several countries use their sovereign rights NOT to provide access to requested genetic resources within their territories and thus, they might well create biopirates!

References

Dillehay, T.D., J. Rosten, T.C. Andres & D.E. Williams (2007): Pre-ceramic adoption of Peanut, squash, and cotton in Northern Peru. *Science* Vol. 316: 1890 – 1893.

Engels, J. & I. Thormann (1997): IBPGR/IPGRI register of base collections. Biodiversity International, Rome (mimeographed).

Harlan, J.R. (1975): *Crops & man*. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA.

Harris, D.R. (1998): The spread of Neolithic agriculture from the Levant to Western Central Asia. In: Damania, A.B., J. Valkoun, G. Willcox & C.O. Qualset Eds.): *The origins of agriculture and crop domestication*. ICARDA, Aleppo, Syria.

Hielscher, K. and R. Huecking (2002): *Pflanzenjäger. In fernen Welten auf der Suche nach dem Paradies*. Piper, München und Zürich.

Ladizinsky, G. (1998): *Plant Evolution under Domestication*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Tyler-Whittle, M. (1970): *The plant hunters*. William Heinemann Ltd., London.

Vavilov, N.I. (1926): *Studies on the origin of cultivated plants*. Inst. Appl. Bot. Plant Breed., Leningrad.

Vom Rio-Gipfel 1992 bis zur Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV

From the Earth Summit Rio 1992 to the Strategy on Agrobiodiversity of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection

Wilbert Himmighofen

Europaring 11, 53123 Bonn, Email: Himmighofen@web.de

Zusammenfassung

In dem Beitrag wird aus eigener Erfahrung des Referenten über die Entwicklung des Aufgabengebietes Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), sowohl bezüglich der Aktivitäten auf nationaler, europäischer als auch internationaler Ebene im Zeitraum von der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung 1992 (UNCED 92) in Rio de Janeiro bis zur Entwicklung und Verabschiedung der Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV im Jahr 2007 berichtet. Es werden die allgemeinen Entwicklungslinien, Rahmenbedingungen, zu berücksichtigenden Interdependenzen und zu lösenden Konflikte dargestellt.

Zunächst werden die Vorgeschichte und Ausgangslage der mit UNCED 92 einsetzenden Entwicklungen auf den unterschiedlichen Ebenen und in den verschiedenen Handlungsbereichen und zuständigen Institutionen dargestellt und erläutert. Dabei werden bereits der Querschnittscharakter, die Komplexität des Aufgabengebietes und die Notwendigkeit kohärenten Handelns durch eine vernetzte Organisation und breite Abstimmungen bei der Aufgabenwahrnehmung deutlich. Während zunächst die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der genetischen Ressourcen für Ernährung und Land-

wirtschaft im Vordergrund standen, erweiterte sich das Aufgabengebiet zunehmend im Hinblick auf das Gebot der Nachhaltigkeit unter Einbeziehung der nicht unmittelbar genutzten, von mit der land-, forst-, fischerei- und ernährungswirtschaftlichen Nutzung assoziierten Organismen und Ökosystemleistungen sowie agrar-, verbraucher-, bildungs- und forschungs- sowie handelspolitischer Aspekte einschließlich geistiger Eigentumsrechte.

Es werden die für die Thematik wichtigsten Ergebnisse von UNCED 92 dargestellt, erläutert und kommentiert. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD). Davon wurden insbesondere die Arbeiten der FAO beeinflusst. Es wird über Vorbereitung, Verlauf und Ergebnisse der 4. Technischen Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (4.ITCPGR) 1996 in Leipzig und die 2001 abgeschlossenen Verhandlungen zum Internationalen Vertrag über Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA) berichtet.

Auf nationaler Ebene wurde nach einer Evaluierung der bisherigen Arbeiten und zur Berücksichtigung der im UNCED-Folgeprozess eingetretenen Entwicklungen eine integrierte Konzeption zu genetischen Ressourcen für Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erarbeitet und 1999 veröffentlicht. Darin sind eine Verstärkung und bessere Koordinierung der bisherigen Arbeiten vorgesehen. Es wurden Beiräte gebildet und Programme für die einzelnen Bereiche genetischer Ressourcen entwickelt und ein übergreifender Sachverständigenrat berufen. Abschließend wird die Agrobiodiversitäts-Strategie behandelt, und es werden Schlussfolgerungen im Hinblick auf den aktuellen Handlungsbedarf und zukünftige Notwendigkeiten dargestellt.

Abstract

The presentation illustrates the development of the issue of conservation and utilization of genetic resources for food and agriculture in national and international politics, seen from the perspective of a former civil servant in charge of the issue at the German Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) during the time frame from the United Nations Conference on

the Environment and Development 1992 (UNCED 92), the so called Earth Summit, in Rio de Janeiro until the release of the strategy on agricultural biodiversity in 2007 by BMELV.

Starting with a view on historical backgrounds, relevant results of UNCED 92 are presented, characterized and analysed. Special attention is given to the conclusion of the Convention on Biodiversity (CBD). Its legally binding provisions on the conservation and sustainable use of biodiversity, on access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits arising from their utilization, influenced to a great deal the work already done before and then further developed by the FAO on genetic resources, particularly on plant genetic resources for food and agriculture. When dealing with follow-up actions within this process, which finally resulted in close cooperation between FAO and the CBD, stress is laid on the 4th International Technical Conference on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture of FAO, June 2006, in Leipzig, on the renegotiation of the International Undertaking on Plant Genetic Resources of FAO which resulted in the conclusion of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, 2003, in harmony with the CBD, and on the adoption of the work-programme of the CBD on agricultural biodiversity at the third session of the Contracting Parties, November 2003.

Referring to the national level light is shed on work for a comprehensive and integrated approach to plant genetic resources which started in 1985 and was concluded in 1989, and later on was extended to all other sectors of genetic resources for food and agriculture, taking into account developments on the international level. Thereby, a national programme and complex system of divided but coordinated work on genetic resources of crop plants, farm animals, forestry, fishery and different kinds of microorganisms was implemented. The system included actors at the ministerial and Länder level, a subsidiary institution and an advisory body as well as representatives of relevant professional and civil society organizations. Finally, the sectoral strategy on agricultural biodiversity comprising not only genetic resources for food, agriculture, forestry and fisheries but also other biological resources and ecosystem services as well as policies relevant for an improved but sustainable utilization is explained.

Conclusions are drawn regarding present needs and future perspectives for the conservation and sustainable use of agricultural biodiversity with a view to global food security.

1 Vorgeschichte und Ausgangslage

1.1 Internationale Umwelt- und Entwicklungspolitik

Am 5. Juni 1972 begann in Stockholm eine erste, zweiwöchige UN-Umweltkonferenz, die „UN-Konferenz über die Umwelt des Menschen“. Dabei hatte sich die Staatengemeinschaft erstmalig zu einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Umweltschutz verpflichtet. Vorausgegangen war dem ein dramatischer Appell des Generalsekretärs, U. Thant, vor der Vollversammlung der Vereinten Nationen 1969 an die Mitgliedsstaaten zur Beendigung des Wettrüstens und zum Beginn einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit aufgrund der Bedrohungslage für die Menschheit durch die Veränderungen der natürlichen Lebensräume, das Bevölkerungswachstum und die wirtschaftliche Unterentwicklung in vielen Teilen der Welt. Die Welternährungsorganisation (FAO) war von der Konferenz gebeten worden, ein genetisches Ressourcenprogramm aufzulegen. Heute ist der 5. Juni der Internationale Tag der Umwelt.

Im gleichen Jahr war das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet worden. Dort wurde nach Vorarbeiten durch Expertengruppen 1991 – nur gut ein Jahr vor Rio – eine zwischenstaatliche Verhandlungsgruppe für ein Abkommen zur biologischen Vielfalt gebildet.

Der Konferenz in Stockholm folgten weitere internationale Aktivitäten zu dieser Thematik, u. a. die auf Anregung des damaligen Weltbankpräsidenten, Mc. Namara, 1977 eingerichtete Nord-Süd-Kommission unter Vorsitz von Willy Brandt, und 1983 berief die UN-Vollversammlung die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung unter Vorsitz der damaligen norwegischen Ministerpräsidentin, Gro Harlem Brundland, ein. Sie sollte einen Perspektivbericht für eine langfristig tragfähige, umweltverträgliche Entwicklung erstellen. In dem 1987 vorgelegten Bericht wird dazu eine Vielzahl kohärenter Maßnahmen als notwendig angesehen. Deshalb wurde für 1992

die Konferenz über Umwelt und Entwicklung einberufen und Arbeiten an einer Agenda für das 21. Jahrhundert, die Agenda 21, begonnen.

Die Vorgeschichte von UNCED 1992 (Rio de Janeiro) – Zeittafel

Internationale Umwelt- und Entwicklungspolitik

1972	(Juni) Erste UN-Umweltkonferenz, Stockholm
1972	(Nov.) Gründung von UNEP durch VN-VV
1977 – 1980	Nord-Süd-Kommission
1983 – 1987	Weltkommission für Umwelt und Entwicklung
1987	Einberufung von UNCED 92 durch die Vollversammlung der UN

Genetische Ressourcen

International

1971	Weltbankberatungsgruppe für die Internationale Agrarforschung (CGIAR)
1974	International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR)
1982	FAO: „Internationale Verpflichtung zu Pflanzengenetischen Ressourcen“, Kommission zu Pflanzengenetischen Ressourcen (CGRFA) „Globales System“ zu pflanzengenetischen Ressourcen

Deutschland/EU

1971	Erstes Umweltprogramm der Bundesregierung
1986	Gründung BMU
1986	BML: Gründung Referat Biotechnologie und genetische Ressourcen, Projektgruppe Pflanzengenetische Ressourcen (Ressortforschung)
1990	(3.Okt.) Wiedervereinigung später: Neuorganisation der Forschung im Beitrittsgebiet (u. a. Züchtungsforschung, Zusammenlegung der <i>Ex-situ</i> -Sammlungen pflanzengenetischer Ressourcen)
1990	BML: Konzeption zu pflanzengenetischen Ressourcen
1992	Reform der EU-Agrarpolitik (MacSharry-Reform), VO (EWG) Nr. 2078/92 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren

Abb. 1: Vorgeschichte von UNCED 1992 – Zeittafel

Fig. 1: UNCED 1992 – History and timetable

Eine besondere Entwicklung nahm die internationale Zusammenarbeit bei genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft.

1.2 Internationale Zusammenarbeit bei genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

In der FAO waren bereits seit den 50er Jahren die weltweiten Verluste der Vielfalt bei den Nutzpflanzen intensiv und kontrovers diskutiert worden, und in den 60er Jahren hatte sie sich auch der Nutztiere angenommen und ein Informations- und Frühwarnsystem bedrohter Nutztierassen erstellt. Auch im Fischerei- und Forstbereich der FAO hatten diese Fragen zunehmende Bedeutung gewonnen.

Gemäß dem Auftrag der o. a. Konferenz von Stockholm hatte die FAO zunächst drei technische Konferenzen zu pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) durchgeführt und im Jahre 1982 eine rechtlich nicht bindende Vereinbarung, die „Internationale Verpflichtung zu Pflanzengenetischen Ressourcen“, das so genannte „*Undertaking*“ beschlossen. Es wurde eine Kommission eingerichtet, die dessen Durchführung überwachen sollte, und auf dieser Basis in der Folge ein „Globales System“ zu pflanzengenetischen Ressourcen entwickelte mit einem weltweiten Netzwerk von Erhaltungseinrichtungen, einem Informations- und Frühwarnsystem und einem Kodex für das Sammeln und den Transfer von PGR. Bei einer weiteren, vierten technischen Konferenz 1994 sollten noch ein Weltzustandsbericht und ein Weltaktionsplan vorgelegt werden.

Das „*Undertaking*“ ging von dem Grundsatz aus, dass pflanzengenetische Ressourcen als Erbe der Menschheit für die weitere Nutzung frei zugänglich sein sollten. Vorrangige Ziele waren die Sammlung, *Ex-situ*-Erhaltung, Evaluierung und Erforschung dieser Ressourcen. Wegen mangelnder Berücksichtigung von Züchterrechten bestanden Vorbehalte seitens einiger Industrieländer, auch Deutschlands. Durch interpretierende Anhänge wurden später die Züchterrechte explizit anerkannt, aber auch so genannte „*Farmers' Rights*“ aufgenommen.

Damit sollten die Leistungen von Bauern für die Schaffung und Erhaltung der Vielfalt der Nutzpflanzen anerkannt werden. Zu deren Umsetzung wurde ein von Industrieländern und Nutzern von PGR zu speisender Internationaler Fonds beschlossen, aus dem Maßnahmen zur Erhaltung genetischer Ressourcen in den Ursprungsländern finanziert werden sollten, in den allerdings bis 1992 – außer Schweden – kein Mitgliedsstaat Beiträge geleistet hatte.

In diesem Kontext ist auch die Gründung der multilateral – in Deutschland aus dem Haushalt des BMZ – finanzierten Weltbankberatungsgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR) im Jahre 1971 zu sehen, unter deren Dach Internationale Agrarforschungsinstitute mit großen Sammlungen pflanzen genetischer Ressourcen für ihre jeweiligen Mandatsfrüchte vereinigt wurden. 1974 erfolgte in diesem Rahmen auch die Gründung des International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR, später IPGRI, heute Bioversity International), mit dessen Unterstützung viele internationale Sammelreisen durchgeführt, zahlreiche nationale Genbanken, regionale und internationale Erhaltungsprogramme sowie Dokumentations- und Informationssysteme aufgebaut wurden, wie z.B. das Europäische Kooperationsprogramm für Pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR).

1.3 Nationale und EU-Politik

1971 wurde von der damaligen Bundesregierung ein erstes Umweltprogramm verabschiedet. Darin wurde u. a. die Einführung eines Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege und eines Bundeswaldgesetzes angekündigt, die Mitte der Siebzigerjahre als Rahmengesetze verabschiedet wurden.

Erst 15 Jahre später, 1986, wurde das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gegründet. Daraufhin wurden die Zuständigkeit für Naturschutz und Landschaftspflege, die bis dahin im damaligen Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) lag, und die betreffenden Arbeitseinheiten im BML sowie die damalige Bundesanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege, das heutige Bundesamt für Naturschutz, in die Zuständigkeit des BMU verlagert.

Im BML wurde eine neue Unterabteilung mit einem Referat für Biotechnologie und genetische Ressourcen gebildet, dem auch das Aufgabengebiet Patentschutz für biotechnologische Erfindungen zugewiesen worden war. Dabei handelte es sich um Querschnittsaufgaben, die viele andere Aufgabengebiete berührten. Aufgrund des starken Aufgabenzuwachses wurden die beiden Aufgabengebiete 2002 organisatorisch getrennt und das Gebiet „genetische Ressourcen“ unter Beibehaltung des Patentschutzes umbenannt in „Biologische Vielfalt“.

Das Referat hatte allgemeine, grundsätzliche und koordinierende Aufgaben, spezifische Fachaufgaben fielen in die Zuständigkeit der jeweils betroffenen Fachreferate. Das waren viele und die hatten z. T. andere Prioritäten. Gerade deshalb hat sich die vernetzte Struktur im Hinblick auf die interne Koordination und die einheitliche Vertretung der Belange des Ministeriums und Abstimmung mit anderen Akteuren auf nationaler, EU- und internationaler Ebene aber als sehr nützlich erwiesen.

Die Zeit der Achtzigerjahre des letzten Jh. gilt als Modernisierungsphase der Umweltpolitik. Insbesondere aufgrund des Reaktorunfalls in Tschernobyl, des Waldsterbens, des sich abzeichnenden Klimawandels und zunehmender Verluste der biologischen Vielfalt hatte ein vorbeugender Umweltschutz gegenüber dem bis dahin vorherrschenden technischen Umweltschutz zunehmende Bedeutung bekommen. Dies hat viele gesetzgeberische Aktivitäten in Deutschland und in der EU, z. B. eine umfassende Gentechnikgesetzgebung sowie die Umweltverträglichkeitsprüfungs- und die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinien und deren nationale Umsetzung ausgelöst.

In diese Zeit fällt auch die Gründung verschiedener gesellschaftlicher Initiativen, die sich um die Erhaltung der Vielfalt der Nutzpflanzen und Nutztiere bemühten, sowie der Organisationen des Ökolandbaus.

In der internationalen Wirtschafts-, Finanz- und Handelspolitik begann damals aber eine Phase staatlicher Deregulierung und Liberalisierung. Aufgrund von Beschlüssen der Welthandelsorganisation WTO war eine Neuausrichtung der EU-Agrarpolitik mit dem Ziel einer Senkung der Agrarpreisstützung im Rahmen der Marktpolitik zugunsten direkter Einkommensbeihilfen notwendig geworden. Im Rahmen der Politik zur Ent-

Vom Rio-Gipfel 1992 bis zur Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV

wicklung des ländlichen Raumes wurden 1992 zudem Beihilfen für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren eingeführt. Damit sollten auch Maßnahmen zur Züchtung vom Aussterben bedrohter lokaler Rassen und zur Erhaltung von genetischer Erosion bedrohter Nutzpflanzen gefördert werden. Die Maßnahmen haben aber keine größere praktische Bedeutung erlangt. Mit dem damals entwickelten Konzept der Multifunktionalität der Landwirtschaft hat die EU international jedoch beispielgebend gewirkt.

In Deutschland hatte der BML im Jahre 1985 in seiner Ressortforschung eine Projektgruppe unter Leitung des früheren Hauptabteilungsleiters Landwirtschaft der FAO, Prof. Bommer, mit der Entwicklung eines neuen Konzeptes zur Sicherung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen beauftragt. Das Konzept wurde 1989 vorgelegt und zusammen mit einer Umsetzungskonzeption 1990 veröffentlicht. Einbezogen waren landwirtschaftliche, gartenbauliche und forstliche Nutzpflanzen sowie Wildpflanzen. Mit der Konzeption wurden sowohl in fachlicher wie institutioneller Hinsicht die Grundlagen für alle folgenden Maßnahmen des BML zu genetischen Ressourcen unter Einbeziehung internationaler Aspekte gelegt. In ihr wurde auch ein Informations- und Koordinierungszentrum sowie ein Sachverständigenrat für pflanzengenetische Ressourcen vorgeschlagen. Sie war damit der Geburtshelfer des heutigen Informations- und Koordinationszentrums Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) als Nachfolger des früheren Informationszentrums für genetische Ressourcen (IGR) der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) und auch des später berufenen und heute sehr aktiven Wissenschaftlichen Beirates für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV.

Die Konzeption fand breite Aufmerksamkeit und Anerkennung im In- und Ausland. Es konnten allerdings nicht mehr die Veränderungen berücksichtigt werden, die sich aus der deutschen Einigung ergeben hatten.

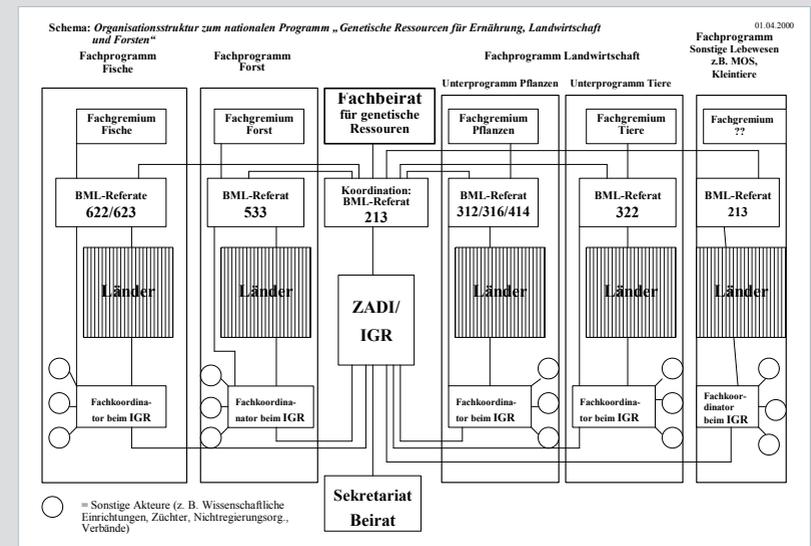


Abb. 2: Organisationsstruktur zum Nationalen Programm „Genetische Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“ (von 2000)

Fig. 2: Organisational structure of the National Programme for Genetic Resources for Food, Agriculture and Forestry (of 2000)

Durch diese war u.a. auch eine Neuorganisation der Forschung im Beitrittsgebiet nach Evaluierung durch den Wissenschaftsrat notwendig geworden. Das Referat war im Bereich der Züchtungsforschung bei Nutzpflanzen betroffen. Dort gab es verschiedene eng mit der Pflanzenzüchtung verbundene Institute, die in der DDR zur Akademie der Landwirtschaftswissenschaften gehörten und nun mit den Sammlungen genetischer Ressourcen der von ihnen bearbeiteten Arten (Kartoffeln, Obst, Öl und Futterpflanzen) in die Zuständigkeit des BMELV fielen. Daneben gab es am damaligen Zentralinstitut für Genetik und Kulturpflanzenforschung, dem heutigen Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben eine große, traditionsreiche und international anerkannte Sammlung pflanzengenetischer Ressourcen, die auf ein früheres Kaiser-Wilhelm-Institut für Kulturpflanzenforschung zurück ging. Das Institut hatte in der DDR bezüglich der genetischen Ressourcen eine koordinierende Funktion und betrieb molekularbiologische Forschung, die internationalen Standards entsprach.

Vom Rio-Gipfel 1992 bis zur Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV

Es gehörte zur Akademie der Wissenschaften und fiel damit in die Zuständigkeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Mangels einer entsprechenden Einrichtung in der Bundesrepublik Deutschland hatte der BMELV seinerseits ab den 60er Jahren in seiner Ressortforschung in Braunschweig eine solche Sammlung aufgebaut. Diese war auch eine enge Zusammenarbeit mit der Züchtungsforschung, der privaten Pflanzenzüchtung und entsprechenden Einrichtungen in anderen Ländern und im internationalen Rahmen eingegangen.

Vor diesem Hintergrund setzte ein heftiges Ringen um die Zukunft der Züchtungsforschung in der früheren DDR und eine sachgerechte Lösung der Organisations- und Zuständigkeitsfragen für eine gesamtdeutsche Kulturpflanzenbank ein. Das Ergebnis ist bekannt: Es wurde in der BML-Ressortforschung eine Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen mit Sitz in Quedlinburg gegründet. Dem IPK in Gatersleben, das als Stiftung des Landes Sachsen-Anhalt in die „Blaue Liste“ aufgenommen worden war und damit 50 % der Grundfinanzierung vom Bund (aus dem Haushalt des BMBF) erhielt, wurden alle Sammlungen in der DDR-Züchtungsforschung – mit Ausnahme des Obstes – zugeordnet. Schließlich wurde auf Empfehlung des Wissenschaftsrates im Jahre 2004 auch die Genbank in Braunschweig dorthin überführt.

Die Genbank des IPK erfüllt heute wichtige Funktionen im Rahmen der internationalen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland bezüglich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft.

2 Die UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED)

Wenn man heutige Fortschritte bei internationalen Verhandlungen betrachtet, sind die Vereinbarungen, die 1992 von den 172 in Rio versammelten Staaten getroffen wurden, beachtlich.

Es wurden:

- eine Grundsatzerklärung zu Umwelt und Entwicklung,
- internationale Abkommen
 - zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt,
 - zum Schutz des Klimas sowie
 - zur Bekämpfung der Wüstenbildung,
- eine Erklärung zu Wäldern (die „forest principles“) und nicht zu vergessen
- ein 359 Seiten und 40 Kapitel umfassendes entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert, die Agenda 21,

verabschiedet.

Im Nachfolgeprozess wurde die UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD) gegründet, um die Umsetzung der Konferenzergebnisse zu überwachen.

Im diesjährigen Internationalen Jahr der Wälder soll zunächst auf die Erklärung zu den Wäldern hingewiesen werden. Darin wurde die Notwendigkeit einer nachhaltigen Forstwirtschaft anerkannt, aber keine Einigung über deren Definition erzielt. Erst im Jahre 2007 konnte im Rahmen des UN-Waldforums ein rechtlich nicht verbindliches Übereinkommen erzielt werden, in dem eine solche Definition und ein Arbeitsprogramm bis 2015 enthalten sind.

Auffallend ist, dass der Schutz und die nachhaltige Nutzung der in ihrer Funktions- und Leistungsfähigkeit stark bedrohten Meere keine größere Rolle gespielt haben. Im Rahmen der CBD gab es jedoch später intensive Bemühungen für einen besseren Schutz von Meeresgebieten. Es wurde ein Kriterienkatalog für Schutzgebiete auf hoher See erarbeitet, der an das zuständige Seerechtsübereinkommen (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) übermittelt wurde. Diese Bemühungen um Regelungen zur Ausweisung von Meeresschutzgebieten dauern noch an.

2.1 Erklärung zu Umwelt und Entwicklung

Thema der „Erklärung zu Umwelt und Entwicklung“ ist die nachhaltige Entwicklung. Sie ist das vorläufige Ergebnis eines langjährigen intensiven internationalen Diskussionsprozesses, der mit der Konferenz von Stockholm 1972 begonnen hatte. Das Konzept spielt in der globalen Entwicklungspolitik, gerade auch hinsichtlich Landwirtschaft und Ernährung, nach wie vor eine wichtige Rolle. Es wird auch beim Gipfel Rio+20 nächstes Jahr ein zentrales Thema sein. Der Begriff ist aber etwas unscharf geworden. Deshalb könnte ein Blick zurück hilfreich sein.

Die Erklärung von Rio enthält Vereinbarungen über insgesamt 27 Grundsätze von sehr praktischer, aber grundlegender Bedeutung. Viele finden sich in verschiedenen internationalen Abkommen wieder. Die meisten kommen uns heute als selbstverständlich vor. Bei genauerem Hinsehen sind sie es aber keineswegs. Vielmehr können weltweit erhebliche Umsetzungsdefizite festgestellt werden.

Die Grundsätze beziehen sich primär auf die ökologische, aber auch die soziale, politische und kulturelle Dimension der Nachhaltigkeit. Ausgegangen wird vom Prinzip der nationalen Souveränität über die Nutzung der eigenen Ressourcen. Betont wird u.a. die Notwendigkeit zur Überwindung des Gefälles von Armut und Reichtum und zur partnerschaftlichen Zusammenarbeit der Staaten sowie zur breiten Einbeziehung gesellschaftlicher Gruppen bei der Herbeiführung einer nachhaltigen Entwicklung. Besondere Bedeutung wird der Umweltschutzgesetzgebung, den Umweltverträglichkeitsprüfungen, dem Verursacherprinzip und dem Vorsorgeprinzip, wobei dies anders definiert wird als im (SPS)-Abkommen über sanitäre und phytosanitäre Maßnahmen im Rahmen der WTO, sowie der Internalisierung von Umweltkosten beigegeben. Konflikte mit Handelsregelungen im Rahmen der WTO bestehen nach wie vor.

2.2 Agenda 21

Die Agenda 21 enthält in 40 Kapiteln die Handlungsgrundlagen, Ziele und eine Vielzahl von konkreten Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung. Ein Teil bezieht sich auf die „Erhaltung und Bewirtschaftung der Res-

ourcen“. Darin enthalten sind auch Kapitel über eine integrierte Flächennutzung, die Bekämpfung der Entwaldung und der Wüstenbildung, über die nachhaltige Nutzung von Berggebieten und den Schutz der Ozeane, aller Arten von Meeren und Küstengebieten sowie zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt.

Darunter ist auch ein Kapitel zur Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft und ländlichen Entwicklung. Ausgehend vom Konzept der Multifunktionalität der Landwirtschaft werden eine Überprüfung der Agrarpolitik und Maßnahmen zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion und der Bewirtschaftungssysteme durch Diversifizierung, Ausbildung und Infrastrukturentwicklung für erforderlich gehalten. Eine besondere Rolle spielen Bodenschutz und Bodenansanierung sowie die Wasserversorgung. Dies sind in Anbetracht der gegenwärtigen krisenhaften Entwicklungen und mit Blick auf die Sicherung der Welternährung nach wie vor aktuelle Themen.

Das Kapitel enthält auch zwei Programmbereiche zu pflanzen- und tiergenetischen Ressourcen. Darin werden die Aktivitäten der FAO anerkannt und unterstützt. Es sollen Weltzustandsberichte und globale Aktionspläne erstellt werden. Entsprechend dem Ausgang der Verhandlungen zur CBD sollen Anpassungen am „Globalen System“ zu PGR vorgenommen werden.

Im Programmbereich „Integrierte Schädlingsbekämpfung“ werden die Regierungen aufgefordert, Forschungsvorhaben zur Entwicklung nicht-chemischer Technologien der Schädlingsbekämpfung einzuleiten.

2.3 Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD)

Von besonderer Bedeutung waren der Abschluss und danach die breite Unterstützung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt (CBD). Es ist 1993 in Kraft getreten und hat 192 Vertragsstaaten. Es setzt neues internationales Recht weit über die damals bereits bestehenden Abkommen zum Arten- und Gebietsschutz hinaus. Einzelne Artikel erforderten noch weitere Konkretisierungen. Dies ist mit dem Protokoll von Cartagena über die biologische Sicherheit (siehe auch Kapitel 3.2) bereits im Jahr 2000 und mit dem Protokoll über den Zugang zu genetischen Ressourcen und Vorteilsausgleich

bei der letzten Vertragsstaatenkonferenz (VSK) 2010 in Nagoya in Japan erfolgt.

Ziele des Übereinkommens sind die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile, d. h. der Ökosysteme, der Arten und der genetischen Vielfalt innerhalb der Arten, sowie die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzung genetischer Ressourcen ergebenden Vorteile, u. a. durch einen angemessenen Zugang.

Priorität hat die *In-situ*-Erhaltung. Neu ist die Verpflichtung zur nachhaltigen Nutzung. Dazu sollen Anreizsysteme geschaffen und traditionelle Nutzungen, die damit übereinstimmen, sowie das traditionelle Wissen indigener und lokaler Gemeinschaften geschützt werden.

Die Staaten sollen nationale Strategien entwickeln und die Ziele des Übereinkommens in ihre Sektorpolitiken integrieren.

Gemäß dem Grundsatz der nationalen Souveränität der Staaten über ihre Ressourcen soll der Zugang zu genetischen Ressourcen der vorhergehenden Zustimmung unterliegen. Die Ursprungsländer sollen an den Vorteilen aus der Nutzung gemäß einvernehmlich festgelegten Bedingungen angemessen und gerecht beteiligt werden. Dabei sollen wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit und Technologietransfer einbezogen werden. Für umweltverträgliche Nutzungen soll der Zugang erleichtert werden.

Die Frage des Zugangs zu genetischen Ressourcen war für die Entwicklungs- und Schwellenländer von zentraler Bedeutung. Ohne eine für sie befriedigende Lösung wäre das Übereinkommen nicht zustande gekommen. Demgegenüber bestand seitens der Industrieländer aufgrund wissenschaftlich-technologischer Entwicklungen ein gestiegenes Interesse an genetischen Ressourcen. Deshalb waren auch der Sortenschutz verstärkt und die WTO-Mitgliedsstaaten im sogenannten TRIPS-Abkommen zur Einführung von Schutzrechten für biotechnologische Erfindungen verpflichtet worden.

Besondere Probleme wirft noch die Umsetzung des vereinbarten Schutzes von traditionellem Wissen auf, worüber seit langem Arbeitsgruppen der CBD und der Weltorganisation für das geistige Eigentum (WIPO) beraten.

Kontrovers diskutiert wurde die Frage des Zugangs zu genetischen Ressourcen in *Ex-situ*-Sammlungen, die vor Inkrafttreten der CBD bestanden. Das betraf insbesondere die nationalen und internationalen Genbanken der Nutzpflanzen. Deshalb gab es – ausgehend von Schweden – eine Initiative verschiedener Länder, Lösungen für diese Frage im Rahmen des „Globalen Systems“ der FAO zu suchen. Es wurde eine entsprechende Resolution („Resolution Nr. 3 über das Verhältnis zwischen dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und der Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft“ der Schlussakte von Nairobi) erarbeitet und zusammen mit dem Text des Abkommens verabschiedet. Darin wird erstmalig der Begriff „pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ (PGRFA) verwendet. Danach sollten insbesondere im Rahmen des „Globalen Systems“ Lösungen gesucht werden für

- den Zugang zu PGRFA, die vor Inkrafttreten der CBD erworben wurden, und für
- die Rechte der Bauern.

3 Rio-Folgeaktivitäten auf internationaler Ebene zur Agrobiodiversität

3.1 FAO – Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

Die FAO hatte diese Resolution bereits 1993 aufgegriffen und beschlossen, das „*Undertaking*“ neu zu verhandeln. Dies sollte bis zur bereits erwähnten vierten Internationalen Technischen Konferenz zu Pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (4. ITC-PGR) abgeschlossen sein. Die Kommission zu PGR der FAO war mit den Verhandlungen beauftragt worden. Der zunächst vorgesehene Termin wurde von 1994 auf 1996 verschoben.

Der BML hatte sich auf Ersuchen des damaligen deutschen Hauptabteilungsleiters Landwirtschaft der FAO, Prof. de Haen, bereit erklärt, die Konferenz in Deutschland auszurichten. Nachdem die notwendigen außerplanmäßigen Mittel für die Vorbereitung und Durchführung zur Verfügung bereitgestellt worden waren, wurde bei der FAO ein gesondertes Sekretariat eingerichtet, und der BML bildete unter breiter Beteiligung gesellschaftlicher Kreise ein nationales Vorbereitungskomitee, dessen Sekretariat beim IBV lag und das auch den nationalen Beitrag für den Weltzustandsbericht erarbeitet hat.

Als Veranstaltungsort war Leipzig festgelegt und mit der neuen Messe dort ein Termin unmittelbar nach der geplanten Fertigstellung im Juni 1996 vertraglich vereinbart worden. Diese Entscheidung stieß kurz nach der Wiedervereinigung im internationalen Raum auf großes Interesse und die erfolgreiche Durchführung der Konferenz schließlich auf große Anerkennung.

Da wegen der Komplexität der Materie und großer Interessenunterschiede ein erfolgreicher Abschluss der Verhandlungen zum „*Undertaking*“ auch bis 1996 nicht zu erwarten war, ergab sich bald die Frage einer erneuten Terminverschiebung oder einer Abkoppelung der Verhandlungen zum „*Undertaking*“. Dabei konnte eine Aufrechterhaltung des Konferenztermins erreicht werden. Dies hat dann aber wegen der im „*Undertaking*“ noch ungeklärten Fragen und der Frage der Finanzierung zu größeren Schwierigkeiten bei den Beratungen über den Globalen Aktionsplan geführt.

Nach einem Grußwort des Vorsitzenden der VSK der CBD und einem Bericht der FAO zum Verhandlungsstand beim „*Undertaking*“ wurden schließlich

- ein Weltzustandsbericht zu PGRFA zur Kenntnis genommen und
- ein Globaler Aktionsplan,
- ein Konferenzbericht und
- eine Erklärung von Leipzig verabschiedet.

Der Weltzustandsbericht war in einem partizipativen Verfahren erarbeitet worden. Er war gestützt auf Leitlinien der FAO, nationale Berichte von 151 Ländern sowie regionale und subregionale Berichte, die auf entsprechenden Vorkonferenzen beraten worden waren. Beteiligt waren über 50 NGOs,

einschließlich Verbände des privaten Sektors, und viele Einzelexperten. Der Bericht enthält in seinem Hauptteil eine Analyse des Zustandes der PGRFA sowie der Effektivität bestehender Maßnahmen.

Der Globale Aktionsplan mit seinen 20 Maßnahmenbereichen und die Erklärung von Leipzig waren bereits vor der Konferenz in einer zwischenstaatlichen Verhandlungsgruppe intensiv beraten worden, enthielten aber zu Konferenzbeginn immer noch eine Reihe strittiger Punkte, von denen einige letztlich nur in einer kleinen Verhandlungsgruppe zum Schluß der Konferenz unter Leitung des Vorsitzenden (Staatssekretär Dr. Feiter, BML) in einer ganztägigen Sitzung, die bis spät in den Abend dauerte, gelöst werden konnten.

Dabei waren in die Erklärung von Leipzig u. a. die Themen aufgenommen worden, die im Rahmen der Verhandlungen zum „*Undertaking*“ noch nicht geklärt waren.

Fragen der Umsetzung und Finanzierung des Globalen Aktionsplans werden im Konferenzbericht behandelt. Danach soll die Durchführung des Globalen Aktionsplans regelmäßig durch die FAO überprüft und ggf. fortgeschrieben werden. Hinsichtlich der Finanzierung wird zunächst auf die grundlegende Bedeutung nationaler öffentlicher und privater Anstrengungen, aber auch auf die Verpflichtungen zu neuen Mitteln aus der Agenda 21 und der CBD hingewiesen. Der Unterstützungsbedarf der Entwicklungsländer wird anerkannt und die Verstärkung relevanter Aktivitäten der Internationalen Agrarforschungszentren sowie die Erschließung neuer, zusätzlicher und innovativer Finanzierungsinstrumente im Zuge des Umsetzungsprozesses werden als notwendig angesehen.

Letzteres ist im Jahre 2004 mit der Gründung des Globalen Fonds für die Nutzpflanzenvielfalt in Form einer internationalen Stiftung, an der sich Deutschland von Anfang an mit Beiträgen beteiligt hat, erreicht worden. Dieser ist inzwischen vom Lenkungsorgan auch als Finanzierungsinstrument des „Internationalen Vertrages über Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGRFA, s. Kap. 3.3) für den Aufbau und die Unterhaltung eines globalen Netzwerkes von *Ex-situ*-Erhaltungseinrichtungen anerkannt worden.

Bereits 1995 hatte die FAO beschlossen, auch einen Weltzustandsbericht und eine weltweite Strategie zum Management tiergenetischer Ressourcen in Angriff zu nehmen und mit diesen beginnend das Mandat der Kommission für pflanzengenetische Ressourcen auf alle anderen Sektoren auszuweiten. Das Sekretariat für diese Kommission wurde von der Hauptabteilung Landwirtschaft in die Abteilung Nachhaltigkeit verlagert. Der Bericht und die globale Strategie zu den tiergenetischen Ressourcen liegen seit 2007 vor.

3.2 Arbeitsprogramm der CBD zur Agrobiodiversität

Nach Inkrafttreten der CBD und Konstituierung der Vertragsstaatenkonferenz (VSK) im Jahre 1994 hatte diese bei ihrer 2. Sitzung 1995, Beratungen zu Sachthemen begonnen. Sie hatte u. a. die Einleitung eines Verhandlungsprozesses für ein Biosicherheitsprotokoll zum grenzüberschreitenden Verbringen von gentechnisch veränderten Organismen, einen Bericht zum Thema „Biologische Vielfalt der Wälder“ an das UN-Waldforum und die Einrichtung einer Expertengruppe zur biologischen Vielfalt der Meere und Küstengebiete beschlossen. Zudem hatte sie Unterstützung für die Leipziger Konferenz der FAO erklärt und eine Grußadresse dazu verabschiedet.

Bei der 3. VSK 1996 in Buenos Aires hatte der Vorsitzende der Leipziger Konferenz über deren Ergebnisse berichtet. Im Anschluss an eine allgemeine Aussprache zur landwirtschaftlichen biologischen Vielfalt wurde von einer Arbeitsgruppe ein Arbeitsprogramm erarbeitet und später von der VSK beschlossen. Darin wurde der Begriff „Agrobiodiversität“ („*agricultural biodiversity*“) erstmalig im internationalen Rahmen verwendet.

In dem Beschluss (Decision III/11) werden die Ergebnisse der Leipziger Konferenz begrüßt, die Bedeutung der biologischen Vielfalt für die Landwirtschaft und die Wechselbeziehungen zwischen beiden aufgezeigt. Es wird auf den Nutzen, aber auch die Gefahren einer Intensivierung der Landwirtschaft hingewiesen, wenn diese mit zu großem Einsatz von Chemikalien, externer Energie und Wasser verbunden ist. Unter Bezugnahme auf die großen Nutzenpotentiale der biologischen Vielfalt werden Alternativen dazu mit dem Ziel einer nachhaltigen Landwirtschaft aufgezeigt. Besonders betont werden die Bedeutung der biologischen Vielfalt des Bodens und die Leistungen von Bestäubern für die Landwirtschaft. In operativer Hinsicht

enthält der Beschluss ein umfangreiches mehrjähriges Arbeitsprogramm, in dem auch ein Appell an die Welthandelsorganisation WTO zu finden ist, bei Fragen des internationalen Agrarhandels die CBD zu berücksichtigen und mit ihr dabei zusammenzuarbeiten.

Mit einem „*Memorandum of Understanding*“ wurde die Zusammenarbeit des Sekretariats der CBD mit der FAO bei der Durchführung des Programms vereinbart. Das Arbeitsprogramm wird fortlaufend überprüft und fortgeschrieben.

3.3 Internationaler Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

Sieben Jahre nach Beginn konnten im Jahre 2001 die Verhandlungen zum „*Undertaking*“ abgeschlossen werden und das Ergebnis, der „Internationale Vertrag über Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ (ITPGRFA), als Abkommen im Rahmen der FAO angenommen werden. Er ist 2004 in Kraft getreten.

Die Verhandlungen waren schwierig und betrafen komplexe Fragen. Sie standen mehrfach vor dem Scheitern. Strittige Sachfragen waren insbesondere der Geltungsbereich, der Zugang zu genetischen Ressourcen und Vorteilsausgleich, die Rechte der Bauern und die Finanzierung. Ein Durchbruch gelang erst, als der Internationale Verband der Pflanzenzüchter sich grundsätzlich zu einem Ausgleich finanzieller Vorteile bei der Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen bereit erklärt hatte. Im Ergebnis sind insgesamt befriedigende Lösungen gefunden worden. Allerdings bedurften einige zur praktischen Umsetzung noch der weiteren Ausgestaltung durch das Lenkungsorgan. Der BMELV hatte sich während der Verhandlungen eng mit der privaten Pflanzenzüchtung abgestimmt.

Die vereinbarten Ziele des Vertrages stehen im Einklang mit der CBD. Der Vertrag bezieht sich in seinen allgemeinen Bestimmungen auf alle PGRFA. Intensive Bemühungen insbesondere der EU, die forstgenetischen Ressourcen in den Vertrag einzubeziehen, sind am Widerstand der Entwicklungsländer, vor allem Brasiliens, gescheitert. Die Staaten sind aufgefordert, auch die On-farm-Erhaltung und -Bewirtschaftung genetischer Ressourcen

durch Bauern und indigene Gemeinschaften, sowie deren nachhaltige Nutzung zu fördern.

Den Rechten der Bauern ist ein eigener Abschnitt gewidmet. Für die Umsetzung sind die Regierungen der Vertragsstaaten verantwortlich. Sie sollen den Schutz des traditionellen Wissens, die gerechte Teilhabe der Bauern an den Vorteilen, die sich aus der wirtschaftlichen Nutzung der PGR ergeben und ihre Mitwirkung bei staatlichen Entscheidungen bezüglich PGRFA garantieren. Vorbehaltlich anderweitiger innerstaatlicher Regelungen sollen Bauern auch das Recht haben, auf dem Betrieb gewonnenes Saatgut zurückzubehalten, zu nutzen, auszutauschen und zu verkaufen.

Für den Zugang zu den genetischen Ressourcen gelten grundsätzlich auch hier die nationale Souveränität und die Befugnis der Staaten, diesen zu regeln. Für genetische Ressourcen von Pflanzenarten, die in einem Anhang aufgelistet sind, wurde ein Multilaterales System (MLS) mit einem erleichterten Zugang vereinbart, in das die Vertragsstaaten alle Sammlungen unter ihrer Verwaltung und Kontrolle einbringen und alle anderen Besitzer auch dazu ermuntern sollen. Der erleichterte Zugang wird zum Zweck der Forschung, Züchtung und Ausbildung für Ernährung und Landwirtschaft gewährt.

Die Liste war sehr umstritten und wurde intensiv verhandelt; es ist dennoch z. B. nicht gelungen, Sojabohnen darin aufzunehmen.

Der Vorteilsausgleich im Rahmen des Multilateralen Systems soll u. a. durch Aufteilung der finanziellen Vorteile aus der Vermarktung erfolgen. Dazu sollen gemäß einer inzwischen verabschiedeten standardisierten Materialübertragungsvereinbarung Abgaben an einen dafür einzurichtenden Mechanismus geleistet werden. Diese sind dann fällig, wenn ein Empfänger ein Erzeugnis vermarktet, das eine genetische Ressource darstellt und genetisches Material aus dem MLS enthält, und er dieses Erzeugnis so schützt, dass kein anderer es für die weitere Forschung und Züchtung verwenden kann. Mit dieser Regelung wurde dem Sortenschutz Rechnung getragen. Sie gilt grundsätzlich auch für die Internationalen Agrarforschungszentren.

Die gefundenen Lösungen machen die Schwierigkeiten deutlich, die sich unter Berücksichtigung der Vermehrungsfähigkeit von biologischem Material aus unterschiedlichen Rechten an genetischen Ressourcen und dem Wissen über deren Eigenschaften und ihre Nutzung im Hinblick einerseits auf einen fairen Interessenausgleich zwischen Rechteinhabern und andererseits auf das übergeordnete Ziel, ihre Vielfalt als öffentliches Gut für zukünftige Nutzungen zu erhalten, ergeben. In Anbetracht andauernder wirtschaftlicher und technologischer Entwicklungen müssen sie sich zukünftig noch bewähren.

4 Nationale Umsetzung internationaler Programme und Beschlüsse

4.1 Eine integrierte Konzeption des BMELV zu den genetischen Ressourcen für Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft

Aufgrund der dargestellten Entwicklungen hatte der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Jahre 1997 seine Maßnahmen in allen Bereichen der genetischen Ressourcen durch die Planungsgruppe überprüft. Dazu hatte eine interne Arbeitsgruppe, die vom IGR und einschlägigen Einrichtungen der Ressortforschung unterstützt wurde, eine Bestandsaufnahme und Analyse der fachlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen sowie der bestehenden Programme und Maßnahmen auf nationaler, EU- und internationaler Ebene vorgenommen und den jeweiligen Handlungsbedarf ermittelt. Das Ergebnis wurde Anfang 1999 veröffentlicht.

Es wurde festgestellt, dass die nationalen Maßnahmen dringend verstärkt und unter Einbeziehung der maßgeblichen gesellschaftlichen Akteure besser zwischen den zahlreichen betroffenen Einrichtungen auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene abgestimmt werden müssen. Dafür wurde ein Konzept entwickelt, das einen Maßnahmenkatalog und einen organisatorischen Rahmen enthielt, um ein abgestimmtes nationales Programm zu entwickeln.

Es wurden Fachgremien mit einem Sekretariat beim IGR vorgesehen, die nationale Fachprogramme entwickeln und deren Durchführung überwachen sollten. Zuerst wurde 2002 das Fachprogramm zu PGR vorgelegt. Inzwischen liegen solche Programme für alle Bereiche (außer für Mikroorganismen/Invertebraten) vor.

Zur Unterstützung und Weiterentwicklung der Programme wurden im Jahr 2005 Finanzierungsmöglichkeiten bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für Erhebungen sowie für Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Erprobung innovativer Konzepte und Vorhaben mit Vorbildcharakter geschaffen, wobei die Erschließung von Nutzenpotentialen in Verbindung mit Vermarktungsaktivitäten eine besondere Rolle spielen sollte.

Für die Behandlung übergreifender Fragen wurde ein interdisziplinär zusammengesetzter Wissenschaftlicher Beirat, der heutige Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen, vorgesehen, der aber erst 2003 berufen werden konnte. Er hat später eine Weiterentwicklung und breitere Ausrichtung sowie eine bessere finanzielle Absicherung der Programme empfohlen.

4.2 Die Agrobiodiversitäts-Strategie des BMELV

Als der BMU im Jahre 2005 begann, gemäß Art. 6 der CBD, eine nationale Strategie zur biologischen Vielfalt zu entwickeln, hatte die Leitung des BMELV entschieden, zur Ergänzung und als Beitrag zur Umsetzung dieser Strategie eine Strategie zur Agrobiodiversität zu entwickeln. Damit wurde gleichzeitig der Forderung der CBD Rechnung getragen, die Ziele des Übereinkommens in die Sektorpolitiken zu integrieren. Neben genetischen Ressourcen wurden auch unmittelbar genutzte und die mit Nutzungssystemen assoziierten Organismen in die Betrachtung einbezogen. Die Maßnahmen sollten auch der Erhaltung der Funktionsfähigkeit von natürlichen Ökosystemen und deren vielfältigen Leistungen dienen. Die Strategie sollte damit zu einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung beitragen und einen Beitrag zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung darstellen. Entsprechend schwierig war der interne Abstimmungsprozess.

Damit liefert die Strategie aber einen kohärenten Rahmen für an mittel- und langfristigen Zielen ausgerichtete Maßnahmen. Es werden drei generelle Maßnahmen für notwendig angesehen:

- der weitere Ausbau der Erhaltungsinfrastruktur,
- die Weiterentwicklung von Nutzungssystemen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung, einschließlich der Erschließung entsprechender Nutzungspotentiale der Agrobiodiversität, und
- die Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit.

Notwendige Maßnahmen werden auch in nicht unmittelbar auf die Nutzung bezogenen aber damit zusammenhängenden Bereichen gesehen, u. a. bei Forschung und Entwicklung, bezüglich Verbraucher und nachhaltigem Konsum sowie in der Öffentlichkeitsarbeit. Die sektorspezifischen Maßnahmen sind nicht nach Art der genetischen Ressourcen, sondern nach Art der Nutzungssysteme gegliedert.

In einem dritten Teil sind prioritäre Maßnahmen als Leuchtturmprojekte angeführt, wobei die Information der Öffentlichkeit einen besonderen Stellenwert bekommen hat. Ein weiterer Schwerpunkt von aktueller, auch weltweiter Bedeutung ist sicher die Förderung der Weiterentwicklung agrarischer Nutzungssysteme im Einklang mit Natur und Landschaft. Bezüglich der Reform der EU-Agrarpolitik hat der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen in dieser Hinsicht bereits einen wichtigen Beitrag geleistet.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Der Rio-Gipfel hat eine Zeitenwende in der Geschichte der internationalen Beziehungen eingeleitet. Mit dem Ende der bipolaren Weltordnung und der alle und alles erfassenden Systemauseinandersetzungen begann die Staatengemeinschaft eine weltweite Zusammenarbeit zur Lösung globaler Herausforderungen, die das Ökosystem Erde bedrohen, und für den Schutz und die nachhaltige Nutzung unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Wenn man deren heutigen Zustand und die derzeitige Weltlage betrachtet, zeigen sich allerdings erhebliche Umsetzungsdefizite.

Aufgrund liberalisierter Märkte und der Integration nationaler Volkswirtschaften in eine globalisierte Ökonomie hatte gleichzeitig ein Prozess großer wirtschaftlicher Veränderungen begonnen. Bei gegebenen sehr unterschiedlichen Entwicklungsvoraussetzungen hat dies zu schwerwiegenden sozialen, ökologischen und kulturellen Folgen geführt. Es stellt sich die Frage, ob die Dynamik der Entwicklung und das Ausmaß und die Reichweite der Folgen nicht unterschätzt worden sind, so dass es dringend verstärkter politischer Anstrengungen zur Herbeiführung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung weltweit bedarf. Diesbezüglich hatte die sogenannte Nord-Süd-Kommission bereits 1980 in ihrem Bericht an die Vereinten Nationen, für die sie viel Beifall erhielt, eine Reform des Weltwirtschaftssystems zur Überwindung der wirtschaftlichen und sozialen Ungleichgewichte vorgeschlagen, ohne dass dem gefolgt worden ist.

Dennoch sind auf internationaler Ebene erhebliche Anstrengungen gemacht – und trotz vielfältiger Probleme – gerade auch im Bereich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität auch Erfolge erzielt worden.

Biologische und genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft spielen eine besondere Rolle für die Überwindung von Hunger und Unterernährung und die Sicherung der Welternährung. Ihre Nutzung unterliegt wirtschaftlichen, wissenschaftlich-technologischen, politischen, rechtlichen und sozialen Rahmenbedingungen. Für ihre Nutzung sind auch Leistungen der jeweiligen Ökosysteme wichtig, ebenso wie sie – je nach Ausgestaltung der Nutzung – deren Funktionen beeinflussen. Die daraus sich ergebende Komplexität von Aufgaben erfordert interdisziplinäres, vernetztes Denken, eine hohe Politikintegration und breite Abstimmungen unter Einbeziehung betroffener gesellschaftlicher Kreise, um eine größere Kohärenz und höhere Wirksamkeit von Maßnahmen zu erreichen.

Wie weit einzelne Staaten diese Anforderungen erfüllen und die vereinbarten Ziele, Maßnahmen und Programme erfolgreich umsetzen können, hängt in vielen Fällen von einer umfassenden Entwicklungszusammenarbeit in politisch-administrativer, wirtschaftlicher, wissenschaftlich-technologischer und auch finanzieller Hinsicht ab.

Deutschland verfügt neben vielfältigen Erhaltungseinrichtungen und -aktivitäten, über leistungsfähige Informations- und Dokumentationsdienste, wirkungsvolle Beratungs- und Koordinierungsmechanismen und eine breite wissenschaftlich-technologische Basis, einschließlich einer innovativen Pflanzenzüchtung, Tier- und Fischzucht. Damit sind gute Voraussetzungen für ein entwickeltes, komplexes System zur Nutzbarmachung genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft geschaffen. Es stellt sich aber die Frage, ob dafür eine ausreichende finanzielle Absicherung besteht.

Deutschland hat auch bei Entwicklungen auf internationaler Ebene eine aktive Rolle eingenommen und auf nationaler Ebene Vereinbarungen Zug um Zug umgesetzt, Maßnahmen weiter entwickelt, mit Einrichtungen anderer Länder und auf internationaler Ebene abgestimmt und diesen auch finanzielle Unterstützung geleistet.

Als zukunftsweisend kann die mit der Agrobiodiversitäts-Strategie erfolgte Neuorientierung der nationalen Aktivitäten im Hinblick auf ökosystemare Aspekte und die Anforderungen der Nachhaltigkeit angesehen werden. Es wäre zu wünschen, dass diese Strategie eine stärkere Unterstützung von Seiten der Länder durch eigene Aktivitäten erfahren würde und auch auf europäischer Ebene beispielgebend wirken könnte.

Weitere Erfolge werden wesentlich auch davon abhängen, wieweit es gelingen wird, die Menschen als Verbraucher von den Nutzenpotentialen der Agrobiodiversität zu überzeugen und sie dafür zu gewinnen, im Hinblick auf zukünftige Ernährungssicherheit eine sozial- und umweltverträgliche Nutzung weltweit zu unterstützen. Letztlich geht es darum, das biologische Prinzip Vielfalt aufgrund von Variabilität als Überlebensstrategie und Quelle von großem Reichtum zu erkennen, sie besser zu nutzen und eine gerechte und ausgewogene Teilhabe daran sicherzustellen.

Eine Schlüsselfrage ist und bleibt, welche Rechte an genetischen Ressourcen und dem Wissen über deren Werteigenschaften und darüber, wie diese zu nutzen sind, geltend gemacht werden können, und wie dabei ein fairer Interessenausgleich und gleichzeitig das übergeordnete Ziel, die Agrobiodiversität im Hinblick auf zukünftige Anforderungen als öffentliches Gut zu erhalten, erreicht werden können.

Literatur

Begemann, F. & W. Himmighofen (2007): Internationale politische Rahmenbedingungen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität – Zugang zu genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. *Natur und Landschaft* 83/2, 60-63.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2007): *Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen*. Bonn.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (1990): *Pflanzengenetische Ressourcen*. Schriftenreihe Angewandte Wissenschaft, Heft 388, Hiltrup.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Zusammenarbeit mit Zentralstelle für Dokumentation und Information (Hrsg.) (1996): *4. Internationale Technische Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen*. Konferenzbericht, Leipziger Deklaration, Globaler Aktionsplan und Weltzustandsbericht. Schriften zu Genetischen Ressourcen, Sonderband, Bonn.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (1999): *Genetische Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*, BML-Konzeption zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Schriftenreihe Angewandte Wissenschaft, Heft 487, Münster.

Bundesumweltministerium (Hrsg.) (o.J.): *Umweltpolitik, Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro*. Dokumente – Agenda 21, Bonn.

Convention on Biological Diversity. Third Meeting of the Conference of the Parties (COP), Decision III/11, Conservation and sustainable use of agricultural biodiversity (s.: www.biodiv.org/decisions).

FAO, Commission on Plant Genetic Resources, International Undertaking on Plant Genetic Resources, Doc. CPGR/93/Inf.2, March 1993.

Flitner, M. (1995): *Sammler, Räuber und Gelehrte. Die politischen Interessen an pflanzengenetischen Ressourcen 1895-1995*, Frankfurt.

Gäde, H. H. (1998): *Die Kulturpflanzenbank Gatersleben – Geschichte und Entwicklung*, Quedlinburg.

Gesetz zu dem Internationalen Vertrag vom 3. November 2001 über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, BGBl 2003, Teil II Nr. 23, S. 906.

Gesetz zu dem Übereinkommen vom 5. Juni 1992 über die biologische Vielfalt, BGBl. 1993, Teil II, S. 1741.

Mooney, P. & C. Fowler (1991): *Die Saat des Hungers – Wie wir die Grundlagen unserer Ernährung vernichten*. Reinbek.

Prall, U. (2006): *Die genetische Vielfalt der Kulturpflanzen. Das völkerrechtliche Gebot nachhaltiger Nutzung und seine Umsetzung im europäischen und nationalen Recht*. Forum Umweltrecht – Schriftenreihe der Forschungsstelle Umweltrecht der Universität Hamburg, Bd. 52, Hamburg.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung *Globale Umweltveränderungen* (Hrsg.) (1996): *Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme*. Jahresgutachten 1995, Berlin & Heidelberg.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung *Globale Umweltveränderungen* (Hrsg.) (2000): *Welt im Wandel: Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre*. Jahresgutachten 1999, Berlin & Heidelberg.

25 Jahre Erhaltung forstlicher Genressourcen in Deutschland

25 years conservation of forest genetic resources in Germany

Alwin Janßen¹, Michaela Haverkamp² und Heino Wolf³

¹Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt,
Abt. C – Waldgenressourcen, Prof.-Oelkers-Str. 6, 34346 Hann.-Münden,
E-Mail: alwin.janssen@nw-fva.de

²Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung,
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt,
Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn,
E-Mail: michalea.haverkamp@ble.de

³Staatsbetrieb Sachsenforst,
Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft,
Bonnewitzer Strasse 34, 01796 Pirna,
E-Mail: heino.wolf@smul.sachsen.de

Zusammenfassung

Nach einer Entschließung des Bundesrates vom 8. Februar 1985 wurde in der Bundesrepublik 1985 eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLAG-FGR) eingesetzt, die 1987 ein „Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ vorgelegt hat. In der Deutschen Demokratischen Republik sind aufgrund des Ministerratsbeschlusses über „weitere Maßnahmen zum Schutz der Wälder in der DDR“ vom 20. März 1985 ebenfalls Aktivitäten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen ergriffen worden. Die beiden deutschen Staaten begannen fast zeitgleich vor 25

Jahren mit gezielten Maßnahmen zur Erhaltung von forstlichen Genressourcen.

Im Jahr 2000 wurde das Konzept unter dem Titel „Erhaltung und nachhaltige Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ (Paul et al. 2000) grundlegend erneuert und im Jahr 2010 aktualisiert neu aufgelegt (Paul et al. 2010). Es beschreibt, ausgehend von der Bedeutung der genetischen Vielfalt und der Gefährdung des Genbestandes der Baum- und Straucharten, notwendige Maßnahmen, die als Grundlage für die Erhaltung der Wälder in der Zukunft dienen. Heute ist dieses Konzept als Nationales Fachprogramm für forstgenetische Ressourcen ein wichtiger Teil der Agrobiodiversitätsstrategie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, welche die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt ergänzt. Die BLAG-FGR koordiniert bis heute die Arbeiten zur Erhaltung der genetischen Vielfalt im Auftrag der Waldbaureferenten des Bundes und der Länder. Regelmäßige Fortschrittsberichte über den Stand der Erhaltungsmaßnahmen in Deutschland werden erstellt und sind wie auch weitergehende Informationen auf der Internetseite „<http://blag.fgr.genres.de/>“ zu finden.

Abstract

The Federal and Federal States Working Group “Forest Genetic Resources and Legislation of Forest Reproductive Material” (BLAG-FGR) was established due to the resolution of the Federal Council dated 8th February 1985 on “Measures on the Conservation of Genetic Diversity of Forest Tree Species” as well as the resolution of the Federal Government on the continuation of the action programme “Save the forests” (Rettet den Wald). In 1987, the BLAG-FGR presented the “Concept for the Conservation of Forest Genetic Resources in the Federal Republic of Germany”. At the same time, actions for the conservation of forest genetic resources in the German Democratic Republic (GDR) were based on the resolution “Further Measures for the Protection of the Forests of the GDR” of the Cabinet Council of 20th March 1985. Thus, both German States implemented targeted measures for the conservation of forest genetic resources over 25 years ago.

In 2000, the concept was substantially revised and launched with a new focus as “Concept for the Conservation and Sustainable Utilization of Forest Genetic Resources in the Federal Republic of Germany” (Paul et al. 2000). After 10 years an updated reprint of the concept was published (Paul et al. 2010). Based on the importance of genetic diversity, the endangerment of the genetic resources of tree and shrub species is described and an overview of measures for the conservation of forest genetic resources is provided. Presently, this concept serves as National Programme for Forest Genetic Resources and is an important part of the “Strategy on Agrobiodiversity” of the German Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, which complements the “National Strategy on Biological Diversity”.

Until today the BLAG-FGR coordinates the activities for the conservation and sustainable utilization of forest genetic resources in Germany by order of the Federal and Federal State officials in charge of silviculture. Progress reports regarding ongoing activities on the conservation measures in Germany are regularly published in a printed version and online at the website of BLAG-FGR (<http://blag.fgr.genres.de/>).

Einleitung

Forst- und Holzwirtschaft haben in Deutschland eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Der Jahresumsatz beträgt in diesem Cluster rund 170 Milliarden Euro. Etwa 1,2 Millionen Menschen sind hier beschäftigt (Seintsch 2008). In Deutschland wachsen nach den Aufnahmeergebnissen der zweiten Bundeswaldinventur (BWI2) auf 11,1 Millionen Hektar Wald, das sind 31 % der Landesfläche. Insgesamt 188 Strauch- und Baumarten sind in deutschen Wäldern heimisch. Allerdings werden nach der BWI2 nur 25 % der Wälder als naturnah eingeschätzt (BMELV 2004).

Seit Mitte der 1970er Jahre traten zunehmend Waldschäden auf. Besonders stark war in Süddeutschland die Weiß-Tanne betroffen. Ab 1980 zeigten sich auch bei anderen Baumarten deutliche Schäden in Form von Kronenverlichtungen. In den Hochlagen der deutschen Mittelgebirge begannen ganze Bestände abzusterben. Dies führte in der Bundesrepublik Deutschland letztlich über eine Bundesratsentschließung vom 8. Februar 1985 zur Bildung

einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLAG-FGR), die 1987 ein „Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ (Erhaltungskonzept) vorlegte (Melchior et al. 1989). Fast zeitgleich wurden auch in der Deutschen Demokratischen Republik Arbeiten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen nach einem Ministerratsbeschlusses über „weitere Maßnahmen zum Schutz der Wälder in der DDR“ vom 20. März 1985 begonnen.

Ziele der Erhaltung forstlicher Genressourcen

Die Anpassungsfähigkeit unserer Wälder an sich ändernde Umweltbedingungen basiert auf der genetischen Variation der in ihnen vorkommenden Baum- und Straucharten. Aber auch die Erfüllung der vielfältigen Funktionen unserer Wälder (unter anderem Holzproduktion, Erholung, Naturschutz, Erosionsschutz) und damit ihre Leistungsfähigkeit gründen sich letztlich auf ihrer genetischen Vielfalt. In dem „Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen“ aus dem Jahr 1987 sind daher als Ziele genannt,

- die Anpassungsfähigkeit von Arten und Populationen an sich ändernde Umweltbedingungen zu erhalten,
- die biologische Vielfalt als Beitrag zur Bewahrung der lebenserhaltenden Systeme der Biosphäre zu bewahren und
- die genetische Vielfalt als forstliche Genressourcen nutzbar zu machen.

Alle ergriffenen Maßnahmen erfolgen dabei in Übereinstimmung mit dem 1992 in Rio de Janeiro beschlossenen Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (ÜBV). Unter forstlichen Genressourcen im Sinne des Erhaltungskonzeptes wird gemäß dem ÜBV, Artikel 2, genetisches Material von Baum- und Straucharten mit tatsächlichem oder potenziellem Wert für eine nachhaltige multifunktionale Forstwirtschaft in Deutschland verstanden.

Gefährdung der forstlichen Genressourcen

In den letzten zweitausend Jahren ist der Wald in Deutschland großflächig für Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr gerodet worden. Heute ist nur

noch ein Drittel der ursprünglichen Waldfläche vorhanden. Daraus resultiert zwangsläufig auch ein Verlust an genetischer Variation. Zudem sind viele Laubwälder bedingt durch die Devastierungen in den letzten beiden Jahrhunderten mit Nadelbaumarten aufgeforstet worden. Zusätzlich gefährdeten in den letzten Jahrzehnten Immissionen mit Schwefeldioxyden und Stickoxiden die forstgenetischen Ressourcen. In der Zukunft wird die prognostizierte Klimaänderung die Anpassungsfähigkeit der Wälder belasten. Alle aufgezählten negativen Einflüsse wirken im zeitlichen Maßstab der Evolution sehr kurzfristig. Die genetischen Mechanismen könnten nicht mehr ausreichen, um dem Verlust an genetischer Vielfalt entgegenzuwirken und die Anpassungsfähigkeit zu bewahren. Sie können bei den Arten im Ökosystem Wald eine verschieden starke Gefährdung bewirken. Der Genbestand von Arten kann so stark verarmen, dass diese ihre Anpassungsfähigkeit verlieren und vom Aussterben bedroht sind. Angepasste Lokalpopulationen können ebenfalls aussterben, auch wenn die Art insgesamt nicht gefährdet ist. Im Extremfall kann der Verlust von Arten und der mit ihnen vergesellschafteten Fauna und Flora die Folge sein. Die Gefährdung der genetischen Vielfalt hat Auswirkungen auf alle drei Ebenen (Vielfalt der Ökosysteme, Vielfalt der Arten und Vielfalt innerhalb der Arten, d.h. die genetische Vielfalt) der biologischen Vielfalt der Wälder. Während der Verlust von Arten seit längerer Zeit beobachtet und dokumentiert wird, stehen erst seit jüngerer Zeit Methoden zur Verfügung, um die Einschränkungen in der genetischen Vielfalt zu erfassen. Der Gefährdung einer Art gehen dabei in der Regel deutliche Verluste ihrer genetischen Vielfalt voraus.

Maßnahmen zur Erhaltung der forstlichen Genressourcen

Um den genannten Gefährdungen entgegenzuwirken, können verschiedene Erhaltungsmaßnahmen ergriffen werden. Zunächst müssen die vorhandenen Forstgenressourcen erfasst werden. Anschließend werden die erfassten Vorkommen auf ihre Erhaltungswürdigkeit und ihre Erhaltungsdringlichkeit hin evaluiert. Die zur Erhaltung notwendigen Maßnahmen werden je nach Seltenheit bzw. Dringlichkeit geplant und durchgeführt. Maßnahmen wie die In-situ-Erhaltung von Buchenbeständen mit nachfolgender natürli-

cher Verjüngung führen einen großen Anteil der vorhandenen genetischen Vielfalt in die nächste Generation über und verursachen wenig zusätzliche Kosten, da diese Maßnahmen in der Regel im Rahmen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft durchgeführt werden können.

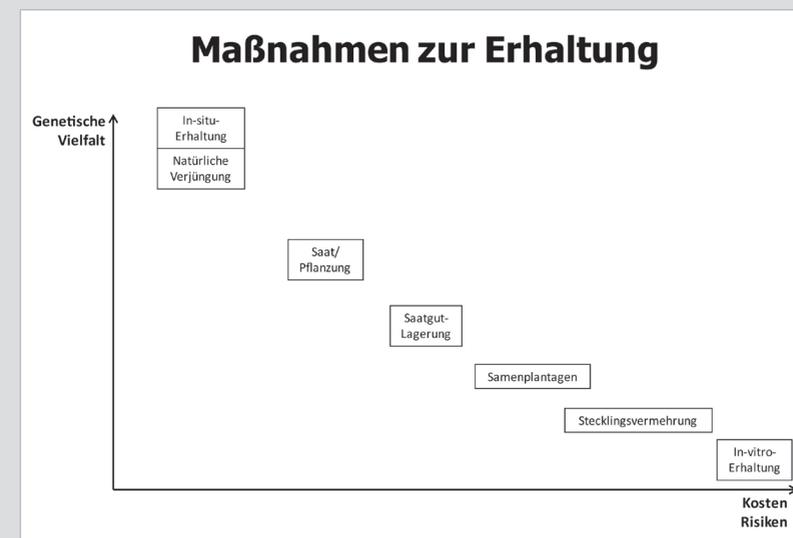


Abb. 1: Vergleich der Höhe der erhaltenen genetischen Vielfalt mit den Kosten und Risiken verschiedener Erhaltungsmaßnahmen (nach Albrecht 1987)

Fig. 1: Level of genetic diversity conserved in comparison with the costs and risks of various conservation measures (adapted from Albrecht 1987)

Das Risiko des Verlustes von genetischer Variation ist ebenfalls gering. Andererseits sollten beispielsweise einzeln stehende Bäume nicht natürlich verjüngt werden, wenn Kreuzungspartner fehlen oder die Gefahr der Einkreuzung anderer Arten derselben Gattung besteht wie beispielsweise bei den Wildobstarten oder bei der Schwarz-Pappel. Hier können Maßnahmen der vegetativen Vermehrung und die anschließende Anlage von Samenplantagen zielführend sein, um Fortpflanzungsgemeinschaften wieder herzustellen. Bei den letztgenannten Maßnahmen sind die Kosten deutlich höher. Gleichzeitig kann nur ein Teil der vorhandenen Variation erhalten werden, da nur ein Teil der erfassten Einzelbäume auf die Samenplantage gebracht werden kann. In Abbildung 1 sind verschiedene Erhaltungsmaß-

nahmen bezüglich der genannten Kosten und Risiken einerseits und der Höhe an zu erhaltender genetischer Vielfalt andererseits vergleichend dargestellt.

Stand der Erhaltung forstlicher Genressourcen

Die BLAG-FGR koordiniert bis heute die Umsetzung der Maßnahmen und Forschungsaktivitäten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt auf forstgenetischer Ebene in der Bundesrepublik Deutschland im Auftrag der Waldbaureferentinnen und Waldbaureferenten des Bundes und der Länder. Daneben nimmt die Arbeitsgruppe gleichzeitig die Funktion eines Fachausschusses zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen im „Wissenschaftlichen Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen“ beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) wahr.

Regelmäßige Fortschrittsberichte über den Stand der Erhaltungsmaßnahmen in Deutschland werden von der BLAG-FGR erstellt und sind wie auch weitergehende Informationen auf der Internetseite „<http://blag.fgr.genres.de/>“ zu finden. Der letzte Fortschrittsbericht umfasst den Zeitraum von 2005 bis 2008. In diesem Zeitraum sind die Schwarz-Pappel und die drei heimischen Ulmenarten erstmals bundesweit nach einheitlichen Kriterien erfasst worden. Aus den gewonnenen Daten wurden notwendige Erhaltungsmaßnahmen hergeleitet. Die Erfassung wurde mit Mitteln des BMELV gefördert. Zurzeit werden bundesweit weitere zehn Arten (Eibe, Elsbeere, Feld-Ahorn, Flaum-Eiche, Grau-Erle, Grün-Erle, Speierling, Wild-Apfel, Wild-Birne und Traubenkirsche) erfasst. Weiterhin wurde ein Konzept zur Durchführung eines genetischen Monitoring erarbeitet.

In der Tabelle 1 sind die bisher durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen zusammengefasst. Dabei wird deutlich, dass der Schwerpunkt der Arbeiten auf der *In-situ*-Erhaltung liegt. Über 94 % der Genotypen (geschätzt) werden hierdurch erhalten. Weitere fast 4 % der Genotypen werden in *Ex-situ*-Beständen, Samenplantagen und Klonsammlungen unter natürlichen Bedingungen dynamisch erhalten. Lediglich rund 2 % der Genotypen werden unter künstlichen Bedingungen in Forstgenbanken statisch erhalten.

Tab. 1: Stand der Erhaltung forstlicher Genressourcen in Deutschland

Tab. 1: State of the conservation of forest genetic resources in Germany

Maßnahme	Anzahl erhaltener Arten	Anzahl erhaltener Einheiten	Gesamtfläche in ha	Anzahl erhaltener Genotypen ¹	Anteil der Genotypen in %
<i>In-situ</i> -Bestände	107	9.930	35.210	14.084.000	93,9
<i>In-situ</i> -Einzelbäume	145	45.290		45.290	0,3
<i>Ex-situ</i> -Bestände	58	1.250	1.250	500.000	3,3
Samenplantagen	72	500	790	79.000	0,5
Klonsammlungen	48	4.580		4.580	0,03
Saatgutlagerung	84	9.370		281.100	1,9
Pollenlagerung	7	480		480	0,003
Gewebe-lagerung	7	502		502	0,003
Zahl der erhaltenen Genotypen				14.994.952	100,0

¹ geschätzt

Genetisches Monitoring

Das genetische Monitoring verfolgt das Ziel, den Zustand und die Entwicklung genetischer Systeme anhand von Kriterien, Indikatoren und Verifikatoren zu erfassen. Es leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Abschätzung und Bewertung der Wirkung von sowohl anthropogenen als auch natürlichen Einflussfaktoren auf das genetische System von Wäldern. Anhand von Kriterien und Indikatoren können Leitbilder formuliert, Maßnahmen geplant und deren Erfolg kontrolliert werden. Mit der Erfassung

von Veränderungen des genetischen Systems, die erst in nachfolgenden Waldgenerationen auf übergeordneten Monitoring-Ebenen sichtbar werden (z. B. Bestandesstruktur, Vitalität, Naturverjüngung), leistet das genetische Monitoring einen entscheidenden Beitrag als Frühwarnsystem für Ökosystemveränderungen. Die Ergebnisse des genetischen Monitoring dienen der forstlichen Praxis, dem Naturschutz, der Politikberatung, der Wissenschaft sowie dem Informationsaustausch mit anderen Monitoring-Systemen. Mit diesem Monitoring werden auch Forderungen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt erfüllt.

Aufbauend auf den Erfahrungen einzelner Bundesländer wurde 2005/2006 mit drei Pilotprojekten begonnen, erste praktische Grundlagen für die Durchführung des genetischen Monitoring für die Baumarten Rot-Buche und Vogel-Kirsche in der Bundesrepublik Deutschland zu schaffen. Damit wird eine neue Qualität der Aussagekraft genetischer Untersuchungen erreicht, da erstmals exemplarische Einzeluntersuchungen auf Zeitreihen erweitert werden. Deutschland übernimmt hier eine Vorreiterrolle im europäischen Raum.

Fazit und Ausblick

Aus regionalen Anfängen ist inzwischen ein weltweiter Rahmen für die Erhaltung forstlicher Genressourcen entwickelt worden. Die Arbeiten in Deutschland dienen dabei auch als Vorbildfunktion für Länder in Regionen mit weitaus schwerwiegenderen Problemen. Die bisher durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen bedürfen einer konsequenten Fortführung, weil die bevorstehende Klimaänderung die Anpassungsfähigkeit unserer Wälder vor große Herausforderungen stellen wird.

Ein bundesweites forstgenetisches Monitoring muss etabliert werden, um die zeitliche und räumliche Veränderung genetischer Variation feststellen zu können, damit daraus zielgerichtete Erhaltungsmaßnahmen geplant werden können. Zusätzlich sollten das bestehende Erhaltungskonzept und die Forstpflanzenzüchtungsstrategie, die zurzeit erarbeitet wird, zu einem beide Themenbereiche umfassenden Genressourcenmanagementsystem

ausgebaut werden, damit sowohl der Erhaltung der Forstgenressourcen als auch der Forstpflanzenzüchtung abgestimmte Genüge getan werden kann.

Literatur

Albrecht, J. (1987): Erhaltung genetischer Ressourcen am Beispiel der Fichte in Hessen. *Der Forst- und Holzwirt* 423: 208-210.

BMELV (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI². Das Wichtigste in Kürze. Zu den Bundeswaldinventur-Erhebungen 2001 bis 2002 und 1986 bis 1988. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Bonn, 87 S.

Melchior, G. H., A. Becker, A. Behm, H. Doerflinger, A. Franke, J. Klein-Schmit, H.-J. Muhs, H.-P. Schmitt, B.-R. Stephan, U. Tabel, H. Weisgerber, & T. Widmaier (1989): Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. *Forst und Holz* 44, 379-404.

Paul, M., T. Hinrichs, A. Janssen, H.-P. Schmitt, B. Soppa, B. R. Stephan & H. Doerflinger (2000): Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Sächsische Landesanstalt für Forsten: 66 S.

Paul, M., T. Hinrichs, A. Janssen, H.-P. Schmitt, B. Soppa, B. R. Stephan & H. Doerflinger (2010): Forstliche Genressourcen in Deutschland - Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Aktualisierte Neuauflage, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn: 84 S.

Seintsch, B. (2008): Entwicklung und Bedeutung des bundesweiten Clusters Forst und Holz: Studie „Volkswirtschaftliche Bedeutung des Clusters Forst und Holz“ im Rahmen der bundesweiten „Clusterstudie Forst und Holz“. *Holz-Zentralblatt*, Nr. 49: 1390-1391.

Pflanzen genetische Ressourcen in Deutschland

Plant genetic resources in Germany

Lothar Frese¹ und Sarah Sensen²

¹Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg, E-Mail: lothar.frese@jki.bund.de

²Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt, Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn, E-Mail: sarah.sensen@ble.de

Zusammenfassung

Bommer und Beese entwickelten von 1986–1988 eine Konzeption (veröffentlicht 1990) für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen. Pflanzen genetische Ressourcen sind eine unverzichtbare Vorbedingung für eine leistungs- und anpassungsfähige landwirtschaftliche Produktion.

Viele Maßnahmen, die in der Konzeption von Bommer & Beese erläutert werden, konnten bereits angestoßen werden. Dazu gehört z. B. die Gründung des Informationszentrums für Genetische Ressourcen (IGR) (später umbenannt in Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt - IBV) bei der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) vor 20 Jahren, welches seit 2005 Teil der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) ist.

Eine wichtige Grundlage für alle Aktivitäten im Bereich pflanzen genetischer Ressourcen, die ebenfalls von Bommer & Beese benannt wurde, ist das „Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher

Kulturpflanzen“, das 2002 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) veröffentlicht wurde und derzeit aktualisiert wird. Das Nationale Fachprogramm basiert wiederum auf der Veröffentlichung einer Gesamtkonzeption für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft aus dem Jahr 2000.

Des Weiteren zählen die Entwicklung und der Betrieb des nationalen Inventars über pflanzen genetische Ressourcen (PGRDEU), die Gründung eines Beratungs- und Koordinierungsausschusses für pflanzen genetische Ressourcen (BeKo), die Neuordnung der Zuständigkeiten für die Sammlungen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher pflanzen genetischer Ressourcen, die Gründung der Bundeszentralen Genbank am IPK in Gatersleben und die Etablierung eines Programms zur systematischen Evaluierung pflanzen genetischer Ressourcen bei Getreide (EVA II) zu den Meilensteinen, die in den letzten Jahren erreicht werden konnten.

Der Beitrag liefert eine Rückschau auf die vergangenen 25 Jahre und die Maßnahmen, die im Bereich der Sicherung, Inwertsetzung, Dokumentation und Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen umgesetzt wurden.

Abstract

Plant genetic resources are an essential condition for a highly productive and adaptable agricultural production. Bommer and Beese (1990) developed a concept for the conservation and sustainable use of plant genetic resources. Many measures recommended by Bommer & Beese have already been initiated and implemented such as the establishment of the Information Centre for Genetic Resources (IGR) (now Information and Coordination Centre for Biological Diversity - IBV) at the Center for Agricultural Documentation and Information (ZADI) 20 years ago. IBV is part of the Federal Office for Agriculture and Food (BLE) since 2005.

The “National Work Programme on Plant Genetic Resources of Agricultural and Horticultural Crops” is an important basis for all activities in the field of plant genetic resources management. It was published by the Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) in 2002 and is cur-

rently updated. The National Work Programme itself based upon a publication of an overall concept for genetic resources for food and agriculture published in the year 2000.

Furthermore the development and operation of the National Inventory for Plant Genetic Resources (PGRDEU), the establishment of an Advisory and Coordinating Committee for Agricultural and Horticultural Crops (BEKO), the rearrangement of the responsibilities for the collections of agricultural and horticultural plant genetic resources, the foundation of the federal ex-situ-collection at the Genebank Gatersleben of the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) and the establishment of a programme for systematic evaluation of cereal genetic resources (EVA II) are some of the milestones achieved in the last years.

This paper reviews measures implemented in the field of conservation, evaluation, characterisation, documentation and use of plant genetic resources during the past 25 years.

Bedeutung pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland

Von den rund 250.000 bisher bekannten Pflanzenarten auf der Erde sind rund 30.000 essbar. Trotz dieser enormen Vielfalt spielen heutzutage für die menschliche Ernährung weltweit überhaupt nur circa 150 Arten eine bedeutendere Rolle. Derzeit werden mit nur 30 Pflanzenarten 95 % des Kalorienbedarfs der Weltbevölkerung erzeugt und die Ernten von nur drei „Hauptnährern“ – Weizen, Reis und Mais – decken 50 % des weltweiten Energiebedarfs der Menschheit. In Deutschland werden ackerbaulich circa 25 Marktfrucht- und 35 Futterpflanzenarten und gartenbaulich circa 70 Gemüse-, 30 Obst- und 70 Heil- und Gewürzpflanzen genutzt. Lediglich fünf Kulturarten (Weizen, Mais, Gerste, Raps und Roggen) werden auf 82 % der Ackerfläche angebaut (Statistisches Bundesamt, 2010).

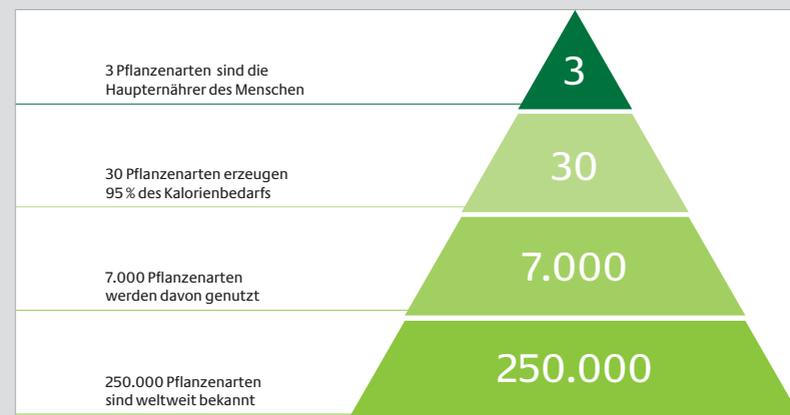


Abb. 1: Nur sehr wenige Arten dienen als Grundnahrungsmittel

Fig. 1: Only a few species are used as staple food

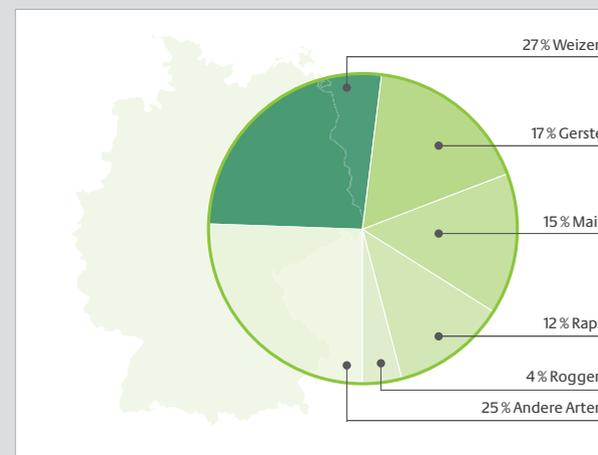


Abb. 2: Anteile der 5 Hauptfruchtarten an der Ackerfläche in Deutschland

Fig. 2: Cultivation area of different cereals of the total cereal cultivation area

Genetische Ressourcen sind zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität von entscheidender Bedeutung. Welche ihrer Eigenschaften für die Verbesserung des Zuchtmaterials künftig erforderlich sein werden, ist schwer vorherzusagen. Allerdings sollte, um den Erfordernissen der Zu-

kunft gerecht werden zu können, ein möglichst breites Spektrum genetischer Diversität landwirtschaftlicher Arten erhalten werden.

Entwicklung einer Konzeption zur Sicherung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

Im März 1986 beauftragte das damalige Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) eine Projektgruppe mit der Entwicklung einer weiterführenden Konzeption zur Sicherung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft für die damalige Bundesrepublik Deutschland. In der später umgangssprachlich so bezeichneten Bommer-Beese-Konzeption schlugen die Autoren den Aufbau eines dezentralen nationalen Netzwerkes von Institutionen vor, das durch Fachausschüsse, eine Zentralstelle mit Informationszentrum sowie durch einen Sachverständigenrat koordiniert wird (Bommer und Beese 1990).

Die Bommer-Beese-Konzeption wurde jedoch nicht sofort umgesetzt. Die Deutsche Einheit führte zu tiefgreifenden Veränderungen der Ausgangslage, auf der das Konzept für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen beruhte. Darüber hinaus wurde 1992 die Konvention über die Biologische Vielfalt von der Völkergemeinschaft verabschiedet, die den pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zu einer zunehmenden internationalen politischen Bedeutung verhalf. Im Lichte dieser tiefgreifenden Veränderungen war eine Überarbeitung der Konzeption über pflanzengenetische Ressourcen notwendig. Die Umsetzung und Fortschreibung der Konzeption übernahm ab 1991 das Informationszentrum für Genetische Ressourcen (IGR), welches bei der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) dafür gegründet und später in Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) umbenannt wurde.

BML unterstützte zunächst die Durchführung einer Analyse der Situation pflanzengenetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland nach der Wiedervereinigung – unter besonderer Berücksichtigung der Genbank

in Gatersleben – sowie konzeptionelle Überlegungen für ein deutsches Gesamtprogramm, die von Begemann und Hammer (1993) publiziert wurden. Die Analyse schließt mit einer Beschreibung der Stärken und Schwächen im Zusammenhang mit der Erhaltung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen, die im Folgenden kurz aufgeführt werden.

Die Stärken:

- Die Quantität und die Qualität der *Ex-situ*-Sammlungen einschließlich ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung sind im internationalen Vergleich hoch.
- Deutschland verfügt über eine hervorragende Züchtungsforschung. Mit der Neugründung der Bundesanstalt für Züchtungsforschung (BAZ) in Quedlinburg wurde versucht, die erreichte wissenschaftliche Stellung nicht nur zu halten, sondern sogar auszubauen.
- Im Bereich der Ausweisung von Naturschutzgebieten und der Erfassung der Verbreitung einheimischer Wildpflanzenarten sind zunehmend Fortschritte zu verzeichnen.

Die Schwächen:

- Die diversen Einzelinitiativen sind nicht integriert und als Folge davon ist der Wissensaustausch zwischen den Institutionen gering.
- Der Überblick über Sammlungsbestände und Forschungsarbeiten in Deutschland ist unzureichend.
- Das Fehlen einer nationalen Koordination führt dazu, dass der deutsche Einfluss auf der internationalen Ebene beschränkt bleibt, und dies in einer Zeit, in der die Erhaltung genetischer Ressourcen als eine der wichtigsten globalen Aufgaben im Bereich der Umwelt- und Agrarpolitik verstanden wird.

Eine BML-interne Arbeitsgruppe überarbeitete schließlich mit Unterstützung durch das IGR, der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) sowie der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) die Konzeption für pflanzengenetische Ressourcen, die in eine Gesamtkonzeption für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft integriert wurde (BMELF 2000).

Unter der Leitung des BMVEL und des IBV als federführendes Sekretariat entwickelte eine Arbeitsgruppe das erste Fachprogramm für pflanzengenetische Ressourcen, das 2002 veröffentlicht wurde und derzeit aktualisiert und weiterentwickelt wird. In diesem Fachprogramm werden für einzelne Bereiche Handlungsbedarfe aufgezeigt und Maßnahmen spezifiziert, die von den im Fachprogramm kooperierenden Institutionen empfohlen und im Rahmen eigener Beiträge schrittweise umgesetzt werden.

Ex-situ-Erhaltungsstrukturen

Um die national und international geforderte langfristige Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen zu sichern, müssen geeignete Erhaltungsstrukturen in Deutschland geschaffen bzw. weiterentwickelt werden. Das Nationale Fachprogramm empfiehlt, die prinzipiell in Frage kommenden Erhaltungsformen *ex situ*, *in situ* und *on farm* als sich gegenseitig ergänzende Methoden für die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen anzuwenden und zu kombinieren.

Die *Ex-situ*-Erhaltung in Deutschland erfolgt zumeist in Genbanken und zu einem geringeren Teil auch in Botanischen Gärten. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands wurden die Sammlungen der wichtigsten Genbanken bei der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) in Braunschweig sowie beim Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben neu organisiert. Diese Neustrukturierung beruhte auf den Empfehlungen des Nationalen Fachprogramms und wurde im Rahmen des Projekts „Aufbau einer bundeszentralen *Ex-situ*-Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen: Zusammenführung der Genbanken des IPK und der BAZ Braunschweig“ durch das BMBF im Zeitraum von 2002 – 2006 mit 3.435.065 € finanziert. Zusammen mit der Kofinanzierung durch das BMVEL sowie Eigenleistung der beteiligten Partner kostete diese Neuordnung einer Forschungsinfrastrukturkomponente in Deutschland wesentlich mehr als die genannte Summe.

Im Rahmen der Neuordnung der Ressortforschung im Jahr 2007 wurde die BAZ dann mit Instituten zweier weiterer Bundesanstalten zum Julius Kühn-

Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) – zusammengeführt.

Derzeit betreut die Bundeszentrale Genbank des IPK *Ex-situ*-Sammlungen an drei Standorten und das JKI Sammlungen obstgenetischer und rebengenetischer Ressourcen an den Standorten Dresden-Pillnitz bzw. Siebeldingen. Das JKI koordiniert die Deutsche Genbank Rebe, ein Erhaltungsnetzwerk für Reben, und darüber hinaus die Deutsche Genbank Obst. Diese besteht aus Teilnetzwerken. Die jeweiligen Kooperationspartner erhalten genetische Ressourcen des Apfels (Deutsche Genbank Apfel), der Erdbeere (Deutsche Genbank Erdbeere) und der Kirsche (Deutsche Genbank Kirsche).

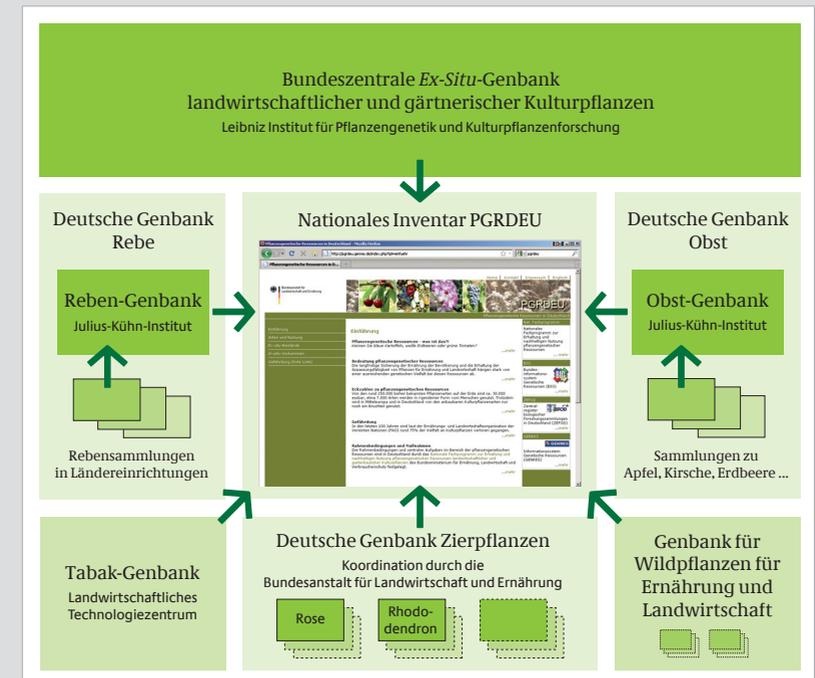


Abb.3: *Ex-situ*-Erhaltung und Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland

Fig. 3: Structure of the *ex-situ*-conservation and documentation of plant genetic resources for food and agriculture in Germany

Insgesamt erhalten die deutschen Genbanken mehr als 160.000 Muster von über 3.000 Arten pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Daneben existiert noch eine Reihe von Spezi­alsammlungen und weiteren Sammlungen in Länder- und Kommunaleinrichtungen, wozu auch die 95 Botanischen Gärten gehören. Diese erhalten ca. 300.000 Muster pflanzengenetischer Ressourcen, darunter auch für die Landwirtschaft und den Gartenbau bedeutende Muster.

Ferner wird derzeit in einem Modell- und Demonstrationsvorhaben eine Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft aufgebaut. Die Koordination des Projektes liegt beim Botanischen Garten in Osnabrück.

Abbildung 3 illustriert die *Ex-situ*-Erhaltungsstruktur in Deutschland.

Doch nicht nur für landwirtschaftliche, sondern auch für zierpflanzen­genetische Ressourcen wurden Erhaltungsstrukturen geschaffen. Um die Sortenvielfalt der Zierpflanzen für die Zukunft zu sichern, wurde 2009 die Deutsche Genbank Zierpflanzen gegründet. Bisher gehören die Deutsche Genbank Rose und die Deutsche Genbank Rhododendron zu dem Netzwerk, das in Zukunft kontinuierlich um weitere Teilgenbanken erweitert werden soll. Für jede Teilgenbank schließen sich verschiedene Partner mit geeigneten Sammlungen zusammen und bilden gemeinsam ein Netzwerk zur Erhaltung einer bestimmten Zierpflanzengruppe. Eine Genbank für generativ vermehrte Zierpflanzen befindet sich zurzeit im Aufbau und wird vom Bundessortenamt koordiniert. Darüber hinaus wird die Etablierung einer Genbank für vegetativ vermehrte Zierpflanzen geprüft, in der u.a. ausgewählte Sammlungsbestände Botanischer Gärten enthalten wären. Auch die Einbindung privater Sammlungen, die von Pflanzensammlern teils über Jahrzehnte zusammengetragen wurden, wird angestrebt. Koordiniert wird die Deutsche Genbank Zierpflanzen vom IBV. Abbildung 4 zeigt die Organisationsstruktur der Deutschen Genbank Zierpflanzen.



Abb. 4: Organisationsstruktur der Deutschen Genbank Zierpflanzen

Fig. 4: Organisation structure of the German Genbank for Ornamentals

In-situ-Erhaltung und On-farm-Bewirtschaftung

Erhaltungsmaßnahmen im *In-situ*- und On-farm-Bereich sollen durch die *Ex-situ*-Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen ergänzt werden. Im Bereich der *In-situ*-Erhaltung muss eine Umsetzung der Vorschläge von Bommer & Beese jedoch noch erfolgen. In Empfehlung 35 geben Bommer & Beese bereits Hinweise, wie die Erhaltung der verwandten Wildpflanzen unserer Kulturarten und der Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL) zu organisieren sei. Sie schlagen die „Einrichtung eines *Fachausschusses Pflanzengenetische Ressourcen Artenschutz im Sinne einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe*“ vor, der sicherstellen soll, dass für den Artenschutz populationsgenetisch fundierte Konzepte unter Berücksichtigung des Verbreitungsareals einer Art als Rahmen für länderspezifische Maßnahmen entwickelt werden. Sie skizzieren damit eine *In-situ*-Erhaltungstechnik, die Jain (1975) unter dem Begriff „*genetic reserve*“ in die Literatur einführte und die Maxted et al. (1997) unter dem Begriff „*genetic reserve conservation technique*“ bis zur Anwendungsreife entwickelten.

Es entstehen derzeit Komponenten einer *In-situ*-Erhaltungsstruktur. Die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der Erhaltung von Wildpflanzenarten für Ernährung und Landwirtschaft *in situ* und der Erhaltung der Formenvielfalt von Kulturpflanzen on farm wurden ab dem Jahr 2007 sowohl auf nationaler Ebene durch das Modell- und Demonstrationsvorhaben „Aufbau eines Berichts- und Monitoringsystems für die

In-situ-Erhaltung der den Kulturpflanzen verwandten Wildarten“ (Landesumweltamt, Forstkompetenzzentrum Brandenburg, Universität Eberswalde) und auf EU-Ebene durch das Vorhaben „*An integrated European in situ management work plan: implementing genetic reserves and on-farm concepts*“ (AEGRO) intensiviert. Das JKI koordinierte das AEGRO-Projekt.

Im Bereich der On-farm-Bewirtschaftung wird zurzeit z. B. das Modell- und Demonstrationsvorhaben-Projekt „Förderung der Erhaltung regionaler Arten- und Sortenvielfalt von Kultur- und Zierpflanzen in ländlichen Gärten“ durchgeführt. Das Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) fördert gegenwärtig z. B. das Projekt „Populationszucht auf Anpassungsfähigkeit durch Diversität und partizipative On-farm-Selektion am Beispiel Winterweizen“ und auch bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe werden verschiedene Projekte durchgeführt, die die On-farm-Bewirtschaftung pflanzengenetischer Ressourcen betreffen.

Im On-farm-Bereich engagieren sich zum Teil schon seit vielen Jahren eine Reihe von Nichtregierungsorganisationen erfolgreich für den Anbau und die Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt. Die Erhaltung von Landsorten landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen erfolgt auch in agrarhistorischen Museen und Freilichtmuseen sowie in Hausgärten und öffentlichen Grünanlagen. Dennoch müssen im *In-situ*-/On-farm-Bereich noch viele Empfehlungen aus dem Nationalen Fachprogramm umgesetzt werden.

Evaluierung und Erschließung pflanzengenetischer Ressourcen: Das EVA II-Projekt

Eines der ältesten Modell- und Demonstrationsvorhaben, dessen Laufzeit im Jahr 2003 endete, wird noch sehr aktiv als Netzwerk weiter betrieben: Das Nationale Evaluierungsprogramm pflanzengenetischer Ressourcen bei Getreide (EVA II). Es handelt sich hierbei um ein Gemeinschaftsvorhaben des BMELV, vertreten durch das JKI und IBV, sowie weiterer, über öffentliche Mittel finanzierter Institutionen. Außerdem sind die Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung (GFP) und Unterneh-

men der Pflanzenzüchtung involviert, die im Rahmen eines Kooperationsvertrages pflanzengenetische Ressourcen bei Weizen und Gerste vor allem auf Krankheitsresistenzen evaluieren. Die gewonnenen Evaluierungsdaten wurden bislang in das EVA II-interne Informationssystem beim IBV eingespeist und den Kooperationspartnern über eine Internetanbindung verfügbar gemacht. Nach Ablauf einer Sperrfrist von drei Jahren sind die Daten öffentlich zugänglich. Mit Ablauf des Jahres 2011 übernimmt das JKI nicht nur die Planung der Evaluierungsarbeiten, sondern in Zusammenarbeit mit der zentralen Datenverwaltung des JKI auch den Betrieb eines neuen Informationssystems für EVA II. Für die Entwicklung des neuen Informationssystems standen dem JKI Projektmittel aus dem Konjunkturprogramm der Bundesregierung zur Verfügung. Unter ausschließlicher Verwendung von Open-Source-Software entwickelte eine IT-Firma nach Maßgabe des JKI eine Webanwendung für EVA II. Die wissenschaftliche Konzeption entstand im Rahmen von GENRES-Projekten der BAZ bzw. des JKI, die von der Europäischen Kommission gefördert wurden.

Das neue EVA II-Informationssystem ist mehr als ein Evaluierungsprogramm für Getreide. Es ist eine ausbaufähige Plattform, die anderen Kulturarten und Projekten grundsätzlich als freie Softwarelösung zur Verfügung stehen soll. Die neue Webapplikation ist als ein erster Baustein innerhalb eines zu erstellenden Portals „Nationales Informationssystem für Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten zu pflanzengenetischen Ressourcen in Deutschland“ (NICE-D) zu betrachten. NICE-D wird im zweiten Fachprogramm für genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturen vom BMELV als eine wichtige Aufgabe genannt.

Nationale Schnittstelle in einem europäischen Genbanksystem: PGRDEU

Der Auf- und Ausbau des nationalen Informationssystems PGRDEU am IBV begann bereits Anfang der 1990er Jahre, vor allem mit dem Ziel, einen besseren Überblick über Sammlungen pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland zu gewinnen. Mit dem Aufbau von PGRDEU, das heute als nationales Inventar zu pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und

Landwirtschaft (PGREL) dient, setzte IBV eine weitere Empfehlung von Bommer und Beese um:

„Der Zentralstelle ist ein Informationszentrum anzugliedern. Es hat die Aufgabe, in Zusammenarbeit mit den bestehenden und aufzubauenden Datensystemen die Verfügbarkeit und den Austausch von Daten über genetische Ressourcen zu verbessern und den internationalen Datenaustausch zu fördern.“

PGRDEU fasst Passportdaten zu dezentral geführten Sammlungen pflanzengenetischer Ressourcen zentral zusammen und leitet diese Informationen an den Europäischen Suchkatalog EURISCO weiter. PGRDEU ist eine wichtige nationale Komponente in einem europäischen Genbankinformationsnetzwerk. An einen Austausch der mindestens ebenso bedeutenden in Deutschland entstandenen Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten, einschließlich jener immensen Datenmengen, die im Bereich der Genomforschung anfallen, ist, mit Ausnahme der EVA II-Datenbestände, derzeit noch nicht zu denken. Wenige Informationssysteme zu Sammlungen pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland erlauben heute überhaupt einen freien, webbasierten Zugang zu diesen Datenkategorien. Durch Mittel des GENRES-Förderprogramms der EU unterstützt und von deutschen Forschungseinrichtungen kofinanziert entstanden im Rahmen der Zusammenarbeit in den Arbeitsgruppen des Europäischen Kooperationsprogramms für pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR) fruchtartenspezifische Informationssysteme am JKI zu *Vitis*, *Avena* und *Beta*, am IPK zu *Hordeum*, *Poa*, *Allium* und zu den sog. „*Minor Leafy Vegetables*“, eine Sammeldatenbank für zahlreiche Blattgemüse. Vor allem im Rahmen von EU-GENRES-Projekten zu *Avena* und *Vitis* wurde die Entwicklung und Erweiterung dieser Informationssysteme unter anderem auf der Basis von JAVA-Technologien vorangetrieben. Zumindest bei *Vitis*, *Avena* und *Beta* können deshalb Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten online recherchiert werden. Voraussetzung für den Austausch von Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten bleibt jedoch die systematische Erfassung der Primärdaten in jenen Institutionen, in denen sie entstehen. Diese Voraussetzungen sind noch nicht im notwendigen Umfang gegeben.

Die Konzeption von Bommer und Beese (1990) erweist sich im Rückblick als außerordentlich tragfähig. Sie wurde vom IBV gemeinsam mit vielen

Akteuren zielstrebig umgesetzt wurde und noch wird. Voraussichtlich erscheint im Jahr 2012 die zweite Auflage des Nationalen Fachprogramms mit Handlungsempfehlungen für Akteure. Nachdem in den letzten Jahren umfangreiche *Ex-situ*-Erhaltungsstrukturen entstanden sind, muss der Fokus der Aktivitäten nun verstärkt auf die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen *in situ* und *on farm* gesetzt werden. Dies beinhaltet auch Aspekte der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie verbesserter Vermarktungsmöglichkeiten pflanzengenetischer Ressourcen.

Literatur

Begemann, F. & K. Hammer (1993): Pflanzengenetische Ressourcen – Situationsanalyse und Dokumentationssysteme. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 422, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.

BLE (2008): Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland, Zweiter Nationaler Bericht, Agrobiodiversität – Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, Band 29, Bonn.

BML (2000): Genetische Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 487, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.

BMVEL (2002): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen, Bonn.

BMELV (noch nicht veröffentlicht): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen. Zweite vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, Bonn.

Bommer, D. F. R. & K. Beese (1990): Pflanzengenetische Ressourcen. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 388, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.

Jain, S. K. (1975): Genetic reserves. In: O. H. Frankel & J. G. Hawkes (eds.), Crop Genetic Resources for Today and Tomorrow. International Biological Programme 2. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 379-396.

Maxted, N., B.V. Ford-Loyd, & J.G. Hawkes (1997). Complementary conservation strategies. In: Plant genetic conservation: the in situ approach. Maxted, N., B. V. Ford-Loyd, & J. G. Hawkes (eds). Chapman & Hall, London, pp. 20-55.

Tiergenetische Ressourcen in Deutschland

Animal genetic resources in Germany

Hermann Schulte-Coerne

Robert-Koch-Str. 62, 53115 Bonn,

E-Mail: hermann@schulte-coerne.de

Rückblick: „Seit 20 Jahren sind in Deutschland keine Rassen mehr verloren gegangen“

Zusammenfassung

In den letzten 20 Jahren ist die Erhaltung von tiergenetischen Ressourcen in Deutschland ein anerkanntes Anliegen geworden. Es sind Einrichtungen und Strukturen entstanden, die sich der Erhaltung erfolgreich gewidmet haben.

Die Erhaltung der tiergenetischen Vielfalt ist zu den Aufgaben staatlicher Vorsorge zu rechnen. Dementsprechend sind staatliche Fördermaßnahmen langfristig notwendig. Bei der Ausgestaltung der Fördermaßnahmen muss ein stärkeres Gewicht auf die Durchführung der Erhaltungszuchtprogramme und auf Sicherungsmaßnahmen durch eine Genbank gelegt werden.

Ein schwerer lösbares Problem als die Erhaltung dürfte die Nutzung der genetischen Vielfalt sein, denn die genetische Vielfalt bei Nutztieren in Deutschland trägt immer weniger zur Vielfalt tierischer Produkte bei. Diesen Prozess gilt es zumindest zu verlangsamen.

Abstract

Conservation and preservation of animal genetic resources have become a widely acknowledged concern over the past 20 years in Germany. During this period institutions and structures have been developed which have successfully addressed this issue.

Conservation and preservation of animal genetic resources belong to the responsibilities that are in the public domain. Consequently public funding will be necessary in a long term perspective. In future more weight should be given to the management of breed conservation programmes and to conservation activities like gene banking.

It may be easier to solve the problems regarding conservation of breeds than those regarding the use of rare and endangered breeds. The current development, that diversity of breeds is decreasingly contributing to the diversity of livestock products, should at least be decelerated.

Aktuell vorhandene Rassen

In den letzten 20 Jahren ist in Deutschland das Bewusstsein um die Bedeutung tiergenetischer Ressourcen deutlich gewachsen. Durch die begonnenen Maßnahmen wurde erreicht, dass in diesem Zeitraum keine einheimischen Rassen mehr ausgestorben sind.

Tabelle 1 und 2 zeigen die Gefährdung einheimischer Großtierrassen in Deutschland, gegliedert nach ihrem Gefährdungsgrad. Es wird hier auch deutlich, dass die Zahl verschiedener Rassen für Deutschland insgesamt relativ gering ist.

Tab. 1: Anzahl Großtierrassen nach Gefährdungsgrad

Tab. 1: Number of indigenous breeds by categories of endangerment

Tierart	Phänotypische Erhaltungspopulation	Erhaltungspopulation	Beobachtungspopulation	nicht gefährdet	gesamt
Pferd	6	3	3	2	14
Rind	3	9	3	4	19
Schwein	1	3	-	2	6
Schaf	1	7	12	2	22
Ziege	-	1	2	1	4
gesamt	11	23	20	11	65

In den Tabellen ist auch der jeweilige Gefährdungsgrad der Rassen entsprechend der Einteilung nach dem Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von tiergenetischen Ressourcen angegeben. Dabei bedeutet „Beobachtungspopulation“, dass die Rasse zwar noch relativ umfangreich ist, aber bereits der genauen Beobachtung und einleitender Erhaltungsmaßnahmen bedarf. Eine „Erhaltungspopulation“ gilt als akut im Bestand gefährdet und wird in der Regel bereits durch Erhaltungsmaßnahmen unterstützt. Eine „phänotypische Erhaltungspopulation“ ist gleichfalls akut gefährdet, weist darüber hinaus aber nur eingeschränkt die genetische Struktur einer eigenständigen Rasse auf.

Insgesamt muss man feststellen, dass der überwiegende Teil der Rassen, mithin der größte Anteil der genetischen Vielfalt bei den Rassen der betrachteten Tierarten, im Bestand gefährdet ist.

In diesem Beitrag kann leider die Situation bei den kleineren Nutztierarten nicht dargestellt werden. Insbesondere bei Geflügel und Kaninchen erfolgt die Züchtung für die kommerzielle Nutzung fast ausschließlich in Zuchtunternehmen unter Verwendung von selbst entwickelten Zuchtlinien. Daneben halten die Züchter von Rassegeflügel und -kaninchen eine erhebliche Vielzahl von Rassen und Varianten, wobei allerdings nicht die konsequente

Tab. 2: Einheimische Großtierrassen nach Gefährdungskategorien

Tab. 2: Number of indigenous breeds by categories of endangerment

Phänotypische Erhaltungspopulation	Erhaltungspopulation	Beobachtungspopulation	Nicht gefährdet
Ne < 50	50 < Ne < 200	200 < Ne < 1.000	Ne > 1.000
Tierart: Pferd			
<ul style="list-style-type: none"> • Alt-Württemberger • Dülmener • Leutstettener • Pfalz Ardenner Kaltblut • Rottaler Pferd • Senner 	<ul style="list-style-type: none"> • Schleswiger Kaltblut • Schwarzwälder Kaltblut • Schweres Warmblut 	<ul style="list-style-type: none"> • Ostpreußisches Warmblut • Trakehner Abstammung • Rheinisch Deutsches Kaltblut • Süddeutsches Kaltblut 	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsches Reitpony • Deutsches Sportpferd
Tierart: Rind			
<ul style="list-style-type: none"> • Ansbach-Triesdorfer • Deutsches Shorthorn • Uckermärker 	<ul style="list-style-type: none"> • Braunvieh alter Zuchtrichtung • Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind • Doppelnutzung Rotbunt • Gelbvieh (inkl. Fleischnutzung) • Glanrind • Limpurger • Murnau-Werdenfelser • Pinzgauer (inkl. Fleischnutzung) • Rotvieh alter Angler Zuchtrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Hinterwälder (inkl. Fleischnutzung) • Rotes Höhenvieh • Vorderwälder (inkl. Fleischnutzung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Braunvieh • Fleckvieh (inkl. Fleischnutzung) • Holstein Rotbunt • Holstein Schwarzbunt

Tierart: Schwein			
<ul style="list-style-type: none"> • Rotbuntes Husumer Schwein 	<ul style="list-style-type: none"> • Bunte Bentheimer • Deutsches Sattelschwein (inkl. Angler Sattelschwein und Schwäbisch Hällisches Schwein) • Leicoma 		<ul style="list-style-type: none"> • Deutsche Landrasse • Deutsches Edelschwein (Large White)
Tierart: Schaf			
<ul style="list-style-type: none"> • Schwarzes Bergschaf 	<ul style="list-style-type: none"> • Alpines Steinschaf • Brillenschaf • Krainer Steinschaf • Leineschaf (inkl. ursprünglicher Typ) • Merinolangwollschaf • Weiße gehörnte Heidschnucke • Weißes Bergschaf 	<ul style="list-style-type: none"> • Braunes Bergschaf • Bentheimer Landschaf • Coburger Fuchschaf • Graue Gehörnte Heidschnucke • Merinofleischschaf • Ostfriesisches Milchschat • Rauhwolliges Pommersches Landschaf • Rhönschaf • Skudde • Waldschaf • Weiße hornlose Heidschnucke • Weißköpfiges Fleischschaf 	<ul style="list-style-type: none"> • Merinolandschaf • Schwarzköpfiges Fleischschaf
Tierart: Ziege			
	<ul style="list-style-type: none"> • Braune Harzer Ziege 	<ul style="list-style-type: none"> • Thüringer Wald Ziege • Weiße Deutsche Edelziege 	<ul style="list-style-type: none"> • Bunte Deutsche Edelziege

genetische Rassenerhaltung im Vordergrund steht, sondern die Freude an der Haltung von Rassen in vielfältigen äußerlichen Form- und Farb-Varianten.

Rückblick auf die stabilisierenden Momente und Entwicklungen der letzten Jahrzehnte

Der Großteil der Erhaltungsmaßnahmen auf privater und staatlicher Ebene für vom Aussterben bedrohte Rassen wurde in den letzten 20 Jahren begonnen. Dabei haben sich auf nationaler und auch auf internationaler Ebene einschlägige neue Institutionen und Strukturen, wie das Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV), etabliert. Ein Rückblick auf diese Entwicklung soll aber auch in die Zeit von vor etwa 50 Jahren zurückgehen, als erstmals in Fachkreisen so etwas wie ein Problembewusstsein entstand.

Etwa Mitte der 60er Jahre hatten Wissenschaft und organisierte Tierzucht auf der Basis der damals noch jungen Populationsgenetik erfolgreich moderne Besamungszuchtprogramme beim Milchrind eingeführt. Die Herdbuchzucht beim Wirtschaftsgeflügel war bereits abgelöst durch Hybridzuchtprogramme damals schon weltweit operierender Zuchtunternehmen. Beim Schwein begann gerade der langsame Abstieg der Herdbuchzucht, bedingt durch die unbestreitbaren wirtschaftlichen Vorteile der Hybridzucht. Die damit einhergehenden starken Veränderungen der Zuchtstrukturen und der Rassespektren waren von Seiten der beteiligten Wissenschaft und Praxis ausdrücklich erwünscht und wurden auch von weiteren Kreisen der Öffentlichkeit nicht kritisch gesehen oder aber gar nicht beachtet.

Zumindest in Deutschland blieb weitgehend unbeachtet, dass die FAO bereits in den 60er Jahren Arbeitsgruppen über genetische Ressourcen in der Tierzucht gegründet hatte, die ihr Augenmerk auf die Gefährdung der genetischen Vielfalt bei Nutztieren gerichtet hatten. Möglicherweise angeregt durch die Aktivitäten der FAO tauchte 1974 beim ersten Weltkongress über angewandte Genetik in der Tierproduktion auch das Thema tiergenetische Ressourcen auf. Im Zentrum des Kongresses standen aber andere Themen,

etwa Selektionsexperimente, bei denen auch nach mehr als 50 Generationen Selektion keine Erschöpfung der genetischen Varianz aufgetreten waren. Die versammelten Vertreter aus Wissenschaft und Zuchtverbänden gewannen oder bestätigten damit ihren beinahe uneingeschränkten Optimismus über Chancen und Wirksamkeit moderner Züchtungsverfahren.

Ein gleichfalls sehr beachteter Vortrag von G.E. Dickerson zur Theorie von Kreuzungen und synthetischen Rassen trug den Titel „*Utilizing breed resources*“. Die propagierte „Nutzung der Ressourcen an Rassen“ setzt voraus, dass man aus einer Vielzahl vorhandener Rassen die geeigneten aussuchen kann. Offenbar galt es damals als selbstverständlich, diese Vielfalt auf Dauer verfügbar zu haben.

Der Round Table zur Notwendigkeit der Erhaltung genetischer Ressourcen und gefährdeter Rassen dürfte dann manch einen Wissenschaftler erstmals nachdenklich gemacht haben. Die Protagonisten Ian Mason (FAO), J.E.O. Rege, Kalle Majala, Imre Bodo und andere trugen damals Berichte über Rassen zusammen, die schon fast ausgestorben gewesen waren und dann wieder erhebliche Bedeutung erlangt hatten. Wer hätte geahnt, dass das Finschaf oder besonders das Piétrain-Schwein zu diesen Beispielen gehörten.

1979 gab es den ersten Appell zur Beachtung des Problems in Deutschland. In der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ) befasste sich der Ausschuss für genetisch-statistische Methoden in mehreren Sitzungen mit dem Thema vom Aussterben bedrohter Rassen und veröffentlichte 1979 in der Zeitschrift „Züchtungskunde“ eine Stellungnahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht.

Bis heute sind die dort aufgeführten Gründe für die Erhaltung vom Aussterben bedrohter Rassen gültig, die daher nachfolgend wörtlich wiedergegeben werden:

„Gegen eine weitere Abnahme der Rassenvielfalt und eine Vereinheitlichung von Zuchtpopulationen sind jedoch Argumente aus drei Bereichen vorzubringen.

2.1 Gefährdete Rassen oder Zuchtpopulationen können über bislang unbeachtete genetisch fundierte Eigenschaften verfügen, die sich unter geänderten Umweltbedingungen, bei veränderten Marktanforderungen oder bei Kreuzung mit anderen Populationen als vorteilhaft gegenüber den vorherrschenden Populationen erweisen.

Eine solche Überlegenheit kann in Einzelgenen begründet sein, die bei Verschwinden der Rasse vollkommen verloren wären, oder in der gemeinsamen Wirkung von Polygenen, die im Bedarfsfalle mit Tieren der vorherrschenden Populationen nur nach zeitraubender Selektion wieder erreicht werden könnte.

2.2 Gefährdete Rassen können als Ersatzpopulationen Bedeutung erlangen, wenn die nutzbare genetische Variation in den vorherrschenden Populationen abnimmt.

Intensive Selektion in den Zuchtpopulationen führt in der Tendenz zur Abnahme der nutzbaren genetischen Unterschiede zwischen den Tieren. Damit werden langfristig die Chancen für den weiteren genetischen Fortschritt, und die Anpassung der Nutztiere an geänderte Umweltbedingungen eingeschränkt. Die Verteilung auch einer gleichgerichteten Zuchtarbeit auf verschiedene Populationen bedeutet deshalb eine gewisse Risikoverteilung; die spätere Zusammenführung von parallel entwickelten Populationen kann im Bedarfsfall zur Wiederherstellung der erwünschten genetischen Variation beitragen.

2.3 Haustierrassen als Kulturgut.

Die Haustierrassen waren teilweise mit besonderen geschichtlichen und produktionstechnischen Entwicklungsphasen bäuerlicher Kultur verbunden. Ihre Erhaltenswürdigkeit kann deshalb mit der heute weitgehend anerkannten Schutzwürdigkeit von Baudenkmälern oder der Sammlung technischer Geräte in Museen gleichgesetzt werden. Einige Haustierrassen sind traditionell in bestimmten Regionen verbreitet. Sie können daher zur Erhaltung des Landschaftsbildes und des Freizeitwertes der betreffenden Region beitragen.“

In der gleichen Ausgabe der Züchtungskunde erschien ein erster Überblick über die damals als vorhanden oder als verloren angenommenen Rassen in

Deutschland. Bemerkenswert ist, dass darin einige Rassen, wie die Bunten Bentheimer Schweine, noch nicht „wieder entdeckt“ waren.

Das Jahr 1981 markiert die Gründung der Gesellschaft zur Erhaltung alter und aussterbender Haustierrassen (GEH), die bis heute maßgeblichen Anteil daran hat, das Anliegen bekannt zu machen und mit vielfältigen Maßnahmen selbst zur Erhaltung der Vielfalt bei Haustieren beiträgt. Vorsitzende in der Anfangsphase waren der Journalist Schultze-Westrum und der durch seine Publikationen zu Nutztierassen bis heute bekannte Professor Sambras.

1984 fand unter Regie der GEH die erste Präsentation gefährdeter Nutztierassen auf der Grünen Woche Berlin statt. Seitdem ist der jährliche Auftritt der GEH und die Tierausstellung ein Magnet für Tausende von Besuchern geworden, denen damit das Anliegen der Erhaltung der Rassenvielfalt buchstäblich vor Augen geführt wird.

Jährlich präsentiert die GEH in Berlin die Rasse des Jahres und lenkt damit besondere Aufmerksamkeit auf bis dahin nur Spezialisten bekannte Rassen.

Seit 1983 sind in der GEH Rasse-Arbeitskreise entstanden. Heute unterhält die GEH für viele Rassen ein Netzwerk von Rassekoordinatoren.

Etwa 1987 begann man mit der Veröffentlichung einer Roten Liste gefährdeter Rassen, die im Bereich Geflügel heute sogar gemeinsam mit dem Bund Deutscher Rassegeflügelzüchter (BDRG) erstellt wird.

Seit 1994 entstehen nach dem Konzept der Arche-Höfe für Besucher zugängliche Bauernhöfe, auf denen mehrere alte Rassen gehalten und zum Teil genutzt werden.

Nicht mehr im Einzelnen genannt werden können die weiteren vielfältigen Aktivitäten der GEH, wie die Durchführung von Exkursionen, Schauen, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit.

Einen über Deutschland hinaus ragenden Meilenstein stellte 1987 die Gründung der Datenbank für tiergenetische Ressourcen der Europäischen Ver-

einigung für Tierzucht (EVT) durch Professor Simon an der Tierärztlichen Hochschule Hannover dar. Diese Datenbank erweiterte bald ihr Spektrum über Europa hinaus und gab Auskunft über Merkmale, Verbreitung und Gefährungsgrad von beinahe 1000 Nutztierassen aus 38 Ländern. Weil die Dokumentation tiergenetischer Rassen nachfolgend als notwendige und verbindliche öffentliche Aufgabe gesehen wurde, erfolgte seit 1990 der Aufbau des weltweiten Informationssystems DAD-IS (*Domestic Animal Diversity Information System*) der FAO nach dem Vorbild und auf Datengrundlage der EVT-Datenbank in Hannover.

Seit 1997 wird die Erhebung, Speicherung und Weitergabe von Daten über tiergenetische Ressourcen in Deutschland auf nationaler Ebene in einer offiziellen nationalen Datenbank TGRDEU wahrgenommen. Dieses System wurde beim Informationszentrum für Genetische Ressourcen (IGR) in der ZADI etabliert und wird auch mit der Umbenennung zum IBV und dem Übergang in die BLE dort erfolgreich weiter entwickelt und fortgeführt.

1988 wurde auch auf Anregung der Ministerien von Bund und Ländern der Arbeitsausschuss der DGfZ zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren gegründet. In Zusammenarbeit der Vertreter aus Behörden, Zuchtorganisationen, der GEH und der Wissenschaft wurden zwischen 1991 und 1999 zahlreiche Stellungnahmen und Empfehlungen veröffentlicht. In einer ersten Phase (Vorsitz Prof. Simon) galten diese vor allem Grundsätzen der Erhaltungszucht und der Kryokonservierung. Danach erfolgte die Begutachtung und Veröffentlichung von Vorschlägen zu Erhaltungszuchtprogrammen in 12 Bundesländern unter dem Vorsitz von Prof. Gravert. Dieser DGfZ-Ausschuss kann als Vorläufer des heutigen Fachbeirats Tiergenetische Ressourcen gelten.

Das Ende der 80er Jahre und der Beginn der 90er Jahre markieren dann endgültig das staatliche Eingreifen und Handeln in diesem Bereich. Zwar gab es schon 1972 eine erste Förderrichtlinie für Hinterwälder Rinder durch das Land Baden-Württemberg und auch andere Länder förderten bereits seltenere Rassen durch Bereitstellung staatlicher Zuchtleiter oder Gewährung von Geldprämien. Dies hatte aber noch keinen offiziellen Niederschlag in gesetzlichen Regelungen gefunden.

Bei der Novellierung des Bundestierzuchtgesetzes im Jahr 1989 wurde erstmals die „Erhaltung der genetischen Vielfalt“ als eines der Ziele im Tierzuchtgesetz benannt. Dem Gesetz fehlten damals jedoch noch weitere konkrete Regelungen zu diesem Bereich. Regelungen, etwa zur Definition einheimischer Rassen, zum Monitoring und diverse Verordnungsermächtigungen folgten erst mit der Neufassung des Tierzuchtgesetzes im Jahr 2006.

1992 eröffnete eine Verordnung der EU zur Förderung des Ländlichen Raumes (VO 2087/92) erstmals die Möglichkeit der Ko-Finanzierung von Erhaltungsprämien aus EU-Mitteln. Dies hatte sehr schnell zur Folge, dass die Fördermaßnahmen durch die meisten Bundesländer angewandt wurden und dass es zu einer Stabilisierung, z.T. sogar zum Anwachsen der Bestandszahlen gefährdeter Nutztierassen kam.

Das 1992 abgeschlossene Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (ÜBV) verpflichtete die Mitgliedsstaaten, nationale Strategien und Programme zur Erhaltung und Nutzung biologischer Vielfalt zu erarbeiten. Weil den politisch Verantwortlichen bald klar wurde, dass sich das ÜBV auch auf den Bereich der Nutztiere erstreckt, erteilte das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten dem Institut für Tierzucht und Tierverhalten (Mariensee) den Auftrag, ein Konzept zur Erhaltung und Nutzung tiergenetischer Ressourcen zu erarbeiten. Das 1994 vorgelegte Konzept sah eine Koordinierung der beteiligten Stellen bei Bund, Ländern und Verbänden vor. Dazu sollte eine Fachagentur als Stiftung gegründet und das Institut in Mariensee als wissenschaftliche Zentralstelle fungieren.

Das Konzept wurde organisatorisch so nicht umgesetzt. Aber später entschied BMELV, einen wissenschaftlichen Arbeitsschwerpunkt für TGR im Institut für Nutztiergenetik (ING) des Friedrich-Löffler-Instituts in Mariensee zu betreiben und die Koordinierung und Dokumentation für TGR dem IBV in der BLE zu übertragen.

Der bis heute folgenreichste Auslöser von Maßnahmen und Entwicklungen war der Aufruf der FAO zum „Weltzustandsbericht TGR“ (*State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*) im Jahr 2001. Auch Deutschland folgte der Einladung der FAO zur Erstellung nationaler Berichte, die zur Grundlage des Weltzustandsberichts werden sollten. Auf Vor-

schlag einer Koordinationsgruppe der DGfZ (Leitung Prof. Glodek) konnte im Jahr 2003 im Auftrag von Bund und Ländern der nationale Bericht fertig gestellt und der FAO übermittelt werden.

Wesentliche Inhalte waren Darstellungen zum Stand nationaler TGR und Erhaltungsmaßnahmen sowie ein „Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen“. Dieses Nationale Fachprogramm beinhaltet als wesentliche Elemente:

- ein regelmäßiges **Monitoring** aller einheimischen Rassen und die Feststellung ihres Gefährdungsgrads,
- spätestens bei Erreichen des Gefährdungsgrads „Beobachtungspopulation“ die Anlage von **Kryoreserven** der betreffenden Rasse und
- spätestens beim Status „Erhaltungspopulation“ die Einleitung von **Erhaltungszuchtprogrammen**.

Im Fachprogramm wurde weiterhin die Berufung eines Fachbeirats für tiergenetische Ressourcen zur Koordinierung sowie zur Beratung von Bund, Ländern und Verbänden vorgeschlagen. Dieser wurde auch umgehend etabliert.

Die Verabschiedung des Fachprogramms durch Bund und Länder bewirkte nun endgültig die politische Anerkennung, dass die Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Nutztieren eine Aufgabe im öffentlichen Interesse ist. Für Bund und Länder erreichte diese Aufgabe mithin eine gewisse Verbindlichkeit, allerdings gingen sie noch keine dauerhaften finanziellen Verpflichtungen ein. Insbesondere ist es bis heute noch nicht gelungen, eine Genbank (Kryoreserve), die im Fachprogramm als zentrales Element vorgesehen ist, zu implementieren. Dennoch kann man feststellen, dass das Fachprogramm bis heute die Grundlage zahlreicher Maßnahmen bei Bund und Ländern ist, die erfolgreich zur Sicherung und Stabilisierung des Bestands tiergenetischer Ressourcen in Deutschland beigetragen haben.

Ausblick „Es ist noch viel zu tun“

Die Gefährdung der TGR besteht fort

Ein Rückblick auf die Zeitperiode von vor mehr als 20 Jahren offenbart, dass erhebliche Veränderungen im Spektrum landwirtschaftlich genutzter Rassen bereits eingetreten waren, die wohl kaum reversibel sein werden. Die Zahl der einheimischen Rassen ist zurückgegangen. Noch dazu bestehen viele der verbliebenen Rassen nur dem Namen nach fort, weil sie insbesondere durch Einkreuzung ihren alten Genbestand weitgehend verloren haben. Beispiele dafür sind die Deutsche Landrasse (Schwein), die Schwarzbunten und Rotbunten Rinder, das Braunvieh, aber wohl auch das Leineschaf.



Abb. 1: Anteil der Herdbuchtiere aus gefährdeten Rinderrassen

Fig. 1: Percentage of herd book animals of endangered cattle breeds

Gleichzeitig war zu beobachten, dass sich in Deutschland viele ausländische „exotische“ Rassen verbreitet und einheimische Rassen teilweise aus der Nutzung verdrängt haben. Dies gilt insbesondere für Fleischrinder und Pferde.

Fast bedeutsamer als der Rückgang der einheimischen Rassevielfalt ist die fortschreitende Konzentration bei der Produktion tierischer Lebensmittel auf immer weniger Rassen. Beispielhaft wird das deutlich in der Abbildung 1, wo der Anteil der Herdbuchtiere, die den 15 gefährdeten Rinderrassen angehören, verschwindet unter der Dominanz der 4 nicht gefährdeten Rassen. Die Tiere der Hauptrassen decken auch in der Produktionsstufe mehr als 99 Prozent des Bestandes der Milchkühe und damit der Milcherzeugung ab.

Nicht nur die Gefährdung der tiergenetischen Ressourcen in Deutschland besteht fort. Auch die Ursachen für die Gefährdung von Rassen sind die gleichen wie vor 50 Jahren, und teilweise die gleichen, die auch den Erfolg moderner Zuchtprogramme begründen:

- Bessere Leistungen sind eng korreliert mit betriebswirtschaftlichem Ertrag;
- die hervorgehobene Robustheit alter Rassen allein macht diese nicht wirtschaftlich;
- durch immer einheitlichere Produktionsbedingungen werden Rassen besser vergleichbar und leichter austauschbar;
- eine auf optimalen Betriebserfolg orientierte Beratung hat solche Wechsel häufig beschleunigt;
- moderne Zuchtprogramme sind sehr effektiv und sind nicht mehr einseitig auf Leistungssteigerungen in Einzelmerkmalen ausgerichtet;
- die Zuchtprogramme sind aber auch sehr aufwändig geworden und lassen sich aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nur bei großen Rassen anwenden. Ein aktuelles Beispiel ist die Anwendung der genomischen Selektion;
- kleinere Populationen, etwa mit weniger als 200 Tieren, sind schwerer zu vermarkten, weil die Lieferkapazität oft nicht einmal für eine regionale Vermarktung ausreicht und sich der Aufwand für Werbung und Vermarktung kaum lohnt.

Als Fazit muss festgehalten werden, dass die gefährdeten Rassen, gerade wenn sie züchterisch nicht mehr wirksam bearbeitet werden, von den Hauptrassen abgehängt werden. Diese Schere öffnet sich immer mehr.

Handlungsbedarf und Handlungsmöglichkeiten

Zu den Handlungsmöglichkeiten als Reaktion auf die fortschreitende Gefährdung tiergenetischer Ressourcen soll nachfolgend vor allem auf staatliche Fördermaßnahmen eingegangen werden. Fördermaßnahmen, die auf die Rückführung gefährdeter Rassen zu einer wirtschaftlichen Nutzung abzielen, etwa durch Umzüchtung oder alternative Vermarktung, können grundsätzlich sinnvoll und erfolgreich sein. Dennoch darf nicht übersehen werden, dass solche Maßnahmen langfristig wohl nur für den kleineren Teil der Rassen und dort auch nur für Nischen wirksam sein können.

Für den großen Teil der zu erhaltenden Rassen wird es daher notwendig sein, Maßnahmen, Träger und Finanzierungsgrundlagen zur Erhaltung und Sicherung von Nutztierassen aufzubauen, die über einen sehr langen Zeitraum geplant und abgesichert sein müssen. Dies kann nur durch staatliche Maßnahmen gewährleistet werden, so wie die Erhaltung der genetischen Vielfalt ohnehin als staatliche Vorsorgemaßnahme aufgefasst werden muss.

Priorität bei staatlichen Fördermaßnahmen sollte die Sicherung der Erhaltung haben. Dementsprechend wichtig sind der Aufbau und die Erhaltung der nationalen Genbank. Das Konzept für die Genbank wurde lange diskutiert, es steht jetzt und sollte nun zügig durch Bund und Länder realisiert werden.

Von gleicher Wichtigkeit ist die Förderung der Erhaltungszuchtprogramme. Dabei muss die Verbesserung dieser Programme im Vordergrund stehen. Notwendig sind zentrale, zumindest auf Rasse-Ebene vernetzte Herdbücher. Weiterhin müssen die personellen und finanziellen Mittel zur Planung und Durchführung von Zuchtprogrammen, bis hin zum überbetrieblichen Vartiereinsatz, bereitgestellt werden.

Derzeit wird der überwiegende Teil der Fördermittel als Prämien für die Haltung von Tieren gefährdeter Rassen an die jeweiligen Tierhalter ausbezahlt. Diese Fördermaßnahme hat leider nur eine begrenzte Wirkung für die Zuchtprogramme. Dazu kommt, dass mit ihr ein sehr hoher Verwaltungsaufwand verbunden ist, der beinahe einem Drittel des Fördervolumens entspricht. Alle Fachleute befürworten daher seit langem, die Förderung auf die Durchführung der Erhaltungszuchtprogramme durch die Zuchtorganisationen zu konzentrieren. Dabei sollten die Zuchtorganisationen auch selbst die Möglichkeit bekommen, Haltungsprämien für die aktiv am Zuchtprogramm teilnehmenden Tiere bzw. Züchter zu vergeben.

Flankierend zu den gerade aufgezeigten Maßnahmen ist es von staatlicher Seite sinnvoll, Modellvorhaben zur neuen Nutzung oder besseren Charakterisierung der vorhandenen Rassen zu fördern, die Öffentlichkeitsarbeit einschließlich der Errichtung von Haustierparks und Arche-Höfen zu unterstützen und natürlich, Forschung auf diesem Gebiet zu betreiben.

Bei der Betrachtung des Handlungsbedarfs ist es notwendig, ein stärkeres Augenmerk auf die scheinbar nicht gefährdeten Rassen zu werfen. Denn wir sollten versuchen, das gegenwärtige Spektrum derjenigen einheimischen Rassen zu erhalten, die heute noch wesentlich zur Produktion tierischer Güter und Leistungen beitragen. Das heißt, dass schon weit vor einer möglichen Schrumpfung und Gefährdung Strategien zur langfristigen Nutzung entwickelt werden müssen, und geeignete Maßnahmen eingeleitet werden müssen. Ein Beispiel für eine Rasse, die bis vor kurzem als ungefährdet galt und daher zu wenig beachtet wurde, in jüngster Zeit aber dramatisch geschrumpft ist, ist das Gelbvieh. Ein ähnliches Schicksal könnte dem Braunvieh widerfahren, wobei gerade beim Braunvieh eine aussichtsreiche Gegenmaßnahme bereits eingeleitet worden ist, indem die Vorbereitung der genomischen Selektion durch ein Bundesprogramm gefördert wird. Überhaupt dürfte die Förderung von Zuchtprogrammen die wirksamste und nachhaltigste Maßnahme zur Förderung der noch nicht zu stark geschrumpften Rassen sein.

Ein weiterer Punkt mit Handlungsbedarf ist bereits durch das Tierzuchtgesetz von 2006 aufgegriffen, indem dort ein Monitoring der tiergenetischen Ressourcen vorgesehen ist, das über die gefährdeten Rassen hinausgeht. Der Blick auf den scheinbar ungefährdeten Sektor ist gerechtfertigt, weil Zuchtprogramme oftmals innerhalb eines Rasseblocks im scharfen Wettbewerb ausgetragen werden und die langfristige Erhaltung der genetischen Varianz dabei vernachlässigt werden könnte.

Dieses nationalstaatliche Monitoring stößt jedoch an seine Grenzen angesichts der globalen Entwicklung der Zuchtstrukturen bei den Tierarten Schwein und Geflügel. Dort sind inzwischen überwiegend internationale Zuchtunternehmen mit eigenen, abgeschlossenen Zuchtlinien tätig. Bei Legehennen und Masthühnern gibt es weltweit nur noch je 3 Zuchtunternehmen. Derzeit kann man in diesem Bereich kein aktuelles Problem oder gar eine akute Gefahr ausmachen, zumal die Zuchtunternehmen sehr professionell um die langfristige Erhaltung der genetischen Variation innerhalb und zwischen ihren Linien besorgt sind. Dennoch gibt es zu denken, dass derzeit weder auf nationaler noch auf europäischer staatlicher Ebene ein Konzept für eine staatliche Beobachtung oder gar Regelung dieses Bereichs existiert oder auch nur angedacht ist.

Quellen und Literatur

BMVEL (2004): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von tiergenetischen Ressourcen in Deutschland.

http://www.genres.de/downloads/publikationen/nationales_fachprogramm_tgr_deu.pdf

DGfZ (1979 bis 1999): Stellungnahmen und Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. http://www.dgfz-bonn.de/list_stellungnahmen.html

Arbeitsausschuss für genetisch-statistische Methoden in der Tierzucht der DGfZ (Leitung: Prof. Fewson) (1979): Stellungnahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht.

Arbeitsausschuss zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren der DGfZ (Leitung Prof. Simon)

- 1991 Empfehlungen zur Erhaltung genetischer Vielfalt bei einheimischen Nutztieren
- 1991 Empfehlung zur Kryokonservierung von Sperma, Embryonen und Erbsubstanz in anderer Form zur Erhaltung genetischer Vielfalt bei einheimischen landwirtschaftlichen Nutztieren
- 1992 Empfehlung zur Erhaltung lebender Tierbestände einheimischer gefährdeter Nutztierassen

Arbeitsausschuss zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren der DGfZ (Leitung Prof. Gravert)

- Empfehlungen zur Förderung gefährdeter Rinder- und Schafrassen in Bayern (1995), Hessen (1995), Schleswig-Holstein (1995), Niedersachsen (1996), Mecklenburg-Vorpommern (1996), Sachsen-Anhalt (1997), Nordrhein-Westfalen (1997), Thüringen (1998), Baden-Württemberg (1998), Freistaat Sachsen (1999), Brandenburg (1999), Rheinland-Pfalz und im Saarland (1999)

FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome.

<http://www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm>

First World Congress on Genetics applied to Livestock Production Madrid, Edit. Garsi, (1974): Conference Proceedings, 3 Volumes, Vol. 2: Round Tables Round Table: Conservation of Animal Genetic Resources.

GEH (2006): 25 Jahre GEH – Chronik 1981 – 2006. Sonderausgabe der Arche Nova 2/2006
www.g-e-h.de.

Simon, D.L. & D. Buchenauer (1993): Genetic diversity of European livestock breeds. Wageningen: Wageningen Press, 581 S, European Association for Animal Production (EAAP) Publ. 66, 1993.

Simon, D.L. & H. Schulte-Coerne (1979): Verlust genetischer Alternativen in der Tierzucht – notwendige Konsequenzen, Züchtungskunde, 51 (5), S. 332-342.

TGRDEU (2011): Zentrale Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in Deutschland TGRDEU, Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der BLE
<http://tgrdeu.genres.de/>.

Aquatiscche genetische Ressourcen in Deutschland

Aquatic genetic resources in Germany

Werner Steffens

Deutscher Fischerei-Verband, Eiteldorfer Str. 32, 12555 Berlin,
E-Mail: w.l.steffens@t-online.de

Zusammenfassung

Die aquatischen genetischen Ressourcen umfassen alle wasserlebenden genetischen Ressourcen von tatsächlichem oder potenziellem Wert und erstrecken sich sowohl auf wildlebende als auch auf domestizierte Arten und Populationen.

Im Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen, das 2006 der Öffentlichkeit übergeben werden konnte, finden zunächst die Fische und Rundmäuler, die höheren Krebse und die Muscheln in den Meeren, in Binnengewässern und in der Aquakultur Berücksichtigung.

Das Fachprogramm orientiert primär auf die Erhaltung und Wiederherstellung der aquatischen Ökosysteme und Maßnahmen zum Fischartenschutz. Die Fische gelten als die am stärksten gefährdete Wirbeltiergruppe.

Aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen sind unter anderem die Regelung der Europäischen Union zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals (*Anguilla anguilla*), die Bemühungen zur Wiederansiedlung des Lachses (*Salmo salar*) und anderer Wanderfischarten in Rhein und Elbe, die Wiedereinbürgerung des Störs (*Acipenser sturio* und *A. oxyrinchus*) in Elbe und Oder, der Bestandsrückgang der Äsche (*Thymallus thymal-*

lus) sowie erste wissenschaftliche Arbeiten zur bundesweiten Erfassung von Zuchtfischbeständen in der Aquakultur.

Als künftige Schwerpunkte zum Schutz der aquatischen genetischen Ressourcen sind die Verhinderung von Schadstoff-, Nährstoff- und Feinsedimenteinträgen in die Gewässer, die Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern, das Management fischfressender Tiere, die Verstärkung der Forschungskapazitäten und die Intensivierung der nationalen und internationalen Zusammenarbeit anzusehen.

Abstract

The aquatic genetic resources comprise all water-dwelling genetic resources of actual or potential value and include wild living as well as domesticated species and populations.

The National Technical Programme on the Conservation and Sustainable Use of Aquatic Genetic Resources which was published in 2006 confines itself at first to the bony fishes, cyclostomes, Decapoda and mussels in marine areas, inland waters and aquaculture.

The technical programme primarily is aimed at the conservation and restoration of the aquatic ecosystems and at measures for fish species protection. Fish is regarded as the most endangered group of vertebrates.

*Actual developments in the field of conservation and sustainable use of aquatic genetic resources among other things are the Council regulation establishing measures for the recovery of the stock of European eel (*Anguilla anguilla*), the efforts for the reintroduction of salmon (*Salmo salar*) and other migratory fish species in the Rhine and Elbe system, the reintroduction of sturgeon (*Acipenser sturio* and *A. oxyrinchus*) in the Elbe and Oder system, the reduction of the populations of grayling (*Thymallus thymallus*) and first scientific studies concerning the documentation of breeding lines in aquaculture.*

Future main points for the protection of the aquatic genetic resources are the prevention of pollution by toxic substances, nutrients and fine sediments, the

improvement of the passability of running waters, the management of predators, the increase in research capacities and the intensification of national and international cooperation.

Allgemeine Zielstellung

Zur Umsetzung des 1993 in Kraft getretenen Übereinkommens über die biologische Vielfalt (*Convention on Biological Diversity, CBD*) wurden von der Bundesrepublik Deutschland im Bereich der agrarischen Nutzungssysteme Strategien und Programme zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt entwickelt. Sie orientieren auf den Schutz der biologischen Vielfalt durch nachhaltige Nutzung. Im Rahmen dieser sektoralen Fachprogramme wurde von einer Expertengruppe aus Vertretern der Fischereiverwaltung, der Fischereiforschung und von Verbänden unter Leitung des Verfassers ein Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen erarbeitet, das im Jahr 2006 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz der Öffentlichkeit übergeben werden konnte (BMELV 2006). 2010 erfolgte ein aktualisierter Nachdruck (BMELV 2010). Eine englischsprachige Fassung dieses Programms (*German National Technical Programme on the Conservation and Sustainable Use of Aquatic Genetic Resources*) wurde 2008 publiziert (BMELV 2008).

Die aquatischen genetischen Ressourcen umfassen alle wasserlebenden genetischen Ressourcen, das heißt, Wassersäuger, Fische und Rundmäuler, Krebse, Muscheln und Schnecken, höhere Wasserpflanzen, Algen und Bakterien. Sie erstrecken sich sowohl auf wildlebende Arten und Populationen als auch auf domestizierte Arten und Populationen.

Meeres- und Süßwasserfische sowie Krebse, Weichtiere und andere Meeresfrüchte bilden die Grundlage der Fischwirtschaft. Mit ihrem Fang und ihrer Aufzucht ist es möglich, hochwertiges tierisches Protein für die menschliche Ernährung zur Verfügung zu stellen. Den Fischfetten kommt erhebliche Bedeutung als Quelle hochungesättigter Omega-3-Fettsäuren zu.

Neben der Erwerbsfischerei spielt die Freizeitfischerei eine immer wichtiger werdende Rolle. Die Binnenfischerei erfüllt mit der nachhaltigen Bewirtschaftung der Gewässer auch wesentliche landeskulturelle Aufgaben. Die Fischerei leistet somit nicht nur einen ökonomischen, sondern gleichfalls einen nicht zu unterschätzenden ökologischen und soziokulturellen Beitrag im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft.

Im vorliegenden Fachprogramm werden zunächst Fische, Rundmäuler, höhere Krebse und Muscheln berücksichtigt, die entsprechend ihrer erheblichen wirtschaftlichen Bedeutung auch Gegenstand der Fischereigesetzgebung der Bundesländer sind. Eine Fortschreibung des Fachprogramms auf weitere aquatische Organismen ist perspektivisch vorgesehen.

Ziele des Fachprogramms sind:

- die Vielfalt der aquatischen genetischen Ressourcen langfristig in wissenschaftlich abgesicherter und kosteneffizienter Weise *in situ* und *ex situ* zu erhalten, sie durch geeignete Maßnahmen wie Evaluation, Charakterisierung, Dokumentation zu erschließen und nutzbar zu machen und verstärkt – insbesondere in der Aquakultur – wirtschaftlich zu nutzen;
- die Wiederansiedlung ehemals in bestimmten Gewässern vorhandener Fischarten zu fördern;
- einen Beitrag zur Erhaltung und Wiederherstellung der aquatischen Ökosysteme zu leisten;
- alle Aktivitäten zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen zu unterstützen;
- mehr Transparenz in die verteilten Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten von Bund, Ländern und Gemeinden sowie den auf dem Gebiet tätigen Personen, Organisationen und Institutionen zu bringen;
- Synergien zu nutzen, die sich aus einer verstärkten Zusammenarbeit auf der nationalen, überstaatlich-regionalen und internationalen Ebene ergeben können und diese zu fördern.

Handlungsbedarf

Die aquatischen Ökosysteme sind bereits seit längerer Zeit und auch heute noch vielfältigen Einflüssen ausgesetzt, die sich in erheblichem Maße auf die Biodiversität auswirken können. Daraus ergibt sich im marinen Bereich unter anderem ein Handlungsbedarf zum Schutz des Ökosystems in Hinblick auf die Vermeidung des Eintrags von Schad- und Nährstoffen sowie bezüglich des Baus und des Betriebs von Windkraftanlagen. Mit Hilfe von Monitoringprogrammen sind die Strukturen von Fischbeständen zu erfassen und zu beurteilen. Durch nachhaltige fischereiliche Nutzung können die wirtschaftlichen Erträge langfristig günstig gestaltet werden (*Maximum Sustainable Yield, MSY*).

Im limnischen Bereich sind die Ökosysteme insbesondere durch Querverbauungen und Wasserkraftanlagen stark gefährdet. Vorrangige Aufgabe muss es daher sein, die Durchgängigkeit der Fließgewässer zu verbessern oder wiederherzustellen. Die Dokumentation der aquatischen genetischen Ressourcen der natürlichen Binnengewässer ist noch mangelhaft und muss weiter entwickelt werden. Wiederansiedlungsprogramme von Fischarten wie zum Beispiel Lachs, Meerforelle oder Stör erfordern weiterhin verstärkte Unterstützung.

Auf dem Gebiet der Aquakultur sind die vorhandenen Zuchtstämme wichtiger Fischarten zu erfassen und zu erhalten. Ihre züchterische Bearbeitung ist zu fördern. Dem Schutz vor Predatoren ist verstärkt Aufmerksamkeit zu schenken.

Fischartenschutz

Der Fischartenschutz in den Küstengewässern und im Meer erfordert einen Ausbau und eine Verbesserung der internationalen Kooperation. Der Überfischung von Beständen ist durch sorgfältige und umfassende Einschätzungen der Leistungsfähigkeit der entsprechenden Populationen entgegenzuwirken. Der illegalen, unregulierten und ungemeldeten Fischerei ist Einhalt zu gebieten. Mit dem MSC-Siegel (*Marine Stewardship Council*) wird ein

wichtiger Beitrag zur Durchsetzung der nachhaltigen Fischerei und ihrer Popularisierung in der Öffentlichkeit geleistet.

Für die Süßwasser- und Wanderfischarten hat Freyhof (2009) die Gefährdungslage analysiert (Tab. 1). Danach sind mehr als 35 % aller indigenen Arten in die Kategorien „ausgestorben oder verschollen“, „vom Aussterben bedroht“, „stark gefährdet“ oder „gefährdet“ einzuordnen. Als wesentliche Gefährdungsursachen für Fischpopulationen sind der Wasserbau und die Wassernutzung zur Energiegewinnung, die Nährstoff- und Feinsedimentbelastung, der Kormoranfraß und die Klimaerwärmung anzusehen.

Tab. 1: Zahl der gefährdeten Süßwasser- und Wanderfischarten in Deutschland (Freyhof 2009)

Tab. 1: *Number of threatened freshwater and migratory fish species in Germany* (Freyhof 2009)

	Anzahl	%
Gesamtzahl etablierter Arten	103	100,0
Neobiota	14	13,6
Indigene	89	86,4
Gesamtzahl indigener Arten	89	100,0
Ausgestorben oder verschollen	10	11,2
Vom Aussterben bedroht	8	9,0
Stark gefährdet	9	10,1
Gefährdet	5	5,6

Aktuelle Entwicklungen

Schutz des Europäischen Aals

Der Bestand des Europäischen Aals (*Anguilla anguilla*) hat sich in den vergangenen drei Jahrzehnten stark reduziert (Wysujack 2007). Das Glasaaufkommen ist auf etwa 5 % des langjährigen Mittels zurückgegangen. Die Erträge der Berufsfischerei an Gelb- und Blankaalen verringerten sich ebenfalls erheblich. Als mögliche Ursachen für diese Entwicklung werden ozeanisch-klimatische Faktoren und/oder kontinentale Faktoren diskutiert, ohne dass bisher sichere Aussagen möglich sind.

Um einen weiteren Rückgang des Aalbestandes zu verhindern, hat die Europäische Kommission 2007 eine Verordnung mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals erlassen (VO (EG) 1100/2007). Mit dieser Verordnung soll erreicht werden, dass eine Abwanderungsrate von 40 % der Blankaale, bezogen auf einen vom Menschen unbeeinträchtigten Zustand, gewährleistet ist. Bis 2013 sollen mindestens 60 % aller gefangenen Glasaale für Besatzmaßnahmen in europäischen Gewässern verwendet werden (Conrad & Wysujack 2007).

Zur Umsetzung der EU-Verordnung sind von deutscher Seite neun Aalbewirtschaftungspläne für die verschiedenen Flussgebietseinheiten erarbeitet und fristgerecht bis Dezember 2008 eingereicht worden, deren Bestätigung durch Brüssel inzwischen vorliegt (Wysujack 2010).

Entscheidende Unterstützung bei der Bestandserhaltung des Europäischen Aals könnten Fortschritte in der Technologie der künstlichen Reproduktion und Brutaufzucht geben.

Wiedereinbürgerung des Atlantischen Lachses

Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) ist seit der Mitte des 20. Jahrhunderts in deutschen Flusssystemen ausgestorben, in verschiedenen anderen europäischen Ländern aber noch vorhanden. Zur Wiedereinbürgerung dieser

Fischart wurde das Programm „Lachs 2000“ ins Leben gerufen, das von der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) initiiert wurde und bei vielen örtlichen Verbänden und Vereinen große Unterstützung fand (IKSR 1994, 1999).

Erste Besatzmaßnahmen im Flusssystem des Rheins wurden 1988 durchgeführt, durchschnittlich wurden seitdem 1 bis 3 Millionen Junglachse pro Jahr ausgesetzt. Der erste Rückkehrer wurde 1990 in der Sieg beobachtet. Inzwischen sind bis zum Jahr 2010 mehr als 6.000 adulte Fische wieder im Rheinsystem aufgestiegen (Ingendahl & Beeck 2010). Die erste natürliche Reproduktion erfolgte 1993/94. Trotz dieser Erfolge ist die Zahl der Rückkehrer jedoch nicht groß genug, um einen sich selbst erhaltenden Lachsbestand zu gewährleisten. Das Programm wird deswegen zunächst bis zum Jahr 2020 fortgesetzt (IKSR 2004).

Etwas später wurde das Programm Elblachs 2000 von der Fischereibehörde Sachsen und der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) begonnen (Füllner *et al.* 2003; Zahn & Thiel 2011). Im Zeitraum von 1995 bis 2010 wurden jährlich im Durchschnitt 521.000 Junglachse ausgesetzt. Erste Rückkehrer konnten 1997 (bei Dessau) und 1998 (im Lachsbach) festgestellt werden. Die erste natürliche Fortpflanzung fand 1999 statt. Im Elbe-Nebenfluss Stepenitz wurden im Zeitraum von 2002 bis 2010 204 Lachsrückkehrer und außerdem 300 Rückkehrer von Meerforellen (*Salmo trutta trutta*) festgestellt (Abb. 1).

Eins der Hauptprobleme bei der Wiedereinbürgerung des Lachses ist nach wie vor die mangelhafte oder fehlende Durchlässigkeit vieler Fließgewässer im Rhein- und Elbesystem. Neben dem Lachs als Symbolfischart erstrecken sich angelaufene Wanderfischprogramme in Deutschland auch auf eine Reihe weiterer Fischarten, so auf die bereits erwähnte Meerforelle, aber auch auf Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*), Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*), Ostseeschnäpel (*Coregonus lavaretus balticus*), Maifisch (*Alosa alosa*) und auf das Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) (IKSR 2009).

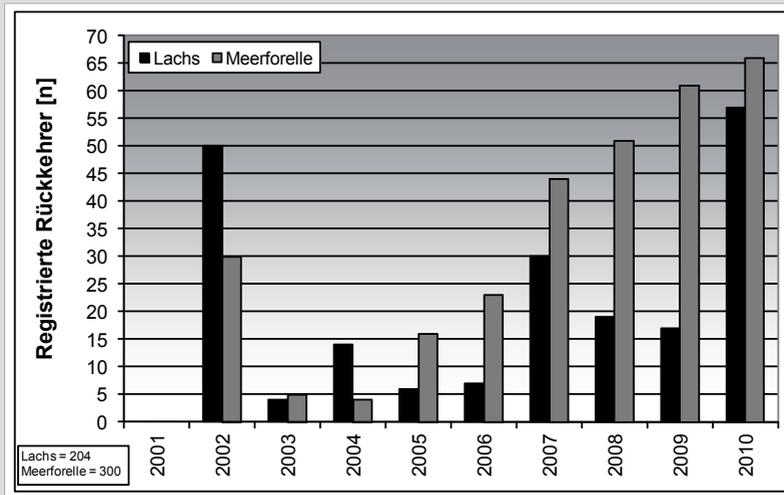


Abb. 1: Nachgewiesene Rückkehrer von Lachs und Meerforelle im Stepenitz-System 2002-2010 (Zahn & Thiel 2011)

Fig. 1: Observed returning salmon and sea trout spawners in the Stepenitz system 2002-2010 (Zahn & Thiel 2011)

Wiedereinbürgerung des Störs

Ebenso wie der Lachs ist der Stör seit langem in deutschen Flusssystemen ausgestorben. Allerdings sind die Probleme beim Stör insofern wesentlich größer und schwieriger zu lösen, als es in Europa nur noch eine kleine, höchst gefährdete natürliche Population des Europäischen Störs in der Gironde (Frankreich) gibt. Für die Erhaltung und Wiederherstellung der Störbestände bildet die Aquakultur eine wesentliche Voraussetzung (Steffens 2008).

Gegenwärtig konzentrieren sich die Bemühungen zur Wiedereinbürgerung des Störs auf den Aufbau von Laichfischbeständen und die Gewinnung von Besatzmaterial. Für die Nordseezuflüsse (Elbe) wird als Ausgangsmaterial der bereits erwähnte Restbestand des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) aus der Gironde genutzt (Geßner *et al.* 2010).

Für die Wiedereinbürgerung des Baltischen Störs in den Ostseezuflüssen (Oder) dient der Nordamerikanische Atlantische Stör (*A. oxyrinchus*) aus Kanada als Ausgangsmaterial. Zu diesem Zweck wurden neben Eiern und Jungfischen 2005 und 2006 auch 31 Elternfische importiert, von denen ein Teil 2010 erstmals zur Vermehrung genutzt werden konnte (Arndt *et al.* 2011).

Der erste versuchsweise Besatz erfolgte im Elbesystem 2008 und 2009 mit 150 Jungfischen von *A. sturio*. Im Herbst 2011 konnten insgesamt 1.500 ein-sömmerige Europäische Störe in der Elbe und ihren Nebenflüssen ausgesetzt werden (Abb. 2).



Abb. 2: Einsömmerige Jungfische von *Acipenser sturio* vor dem Besatz in der Mulde bei Dessau, November 2011 (Foto: Steffens)

Fig. 2: One-summer-old fingerlings of *Acipenser sturio* before stocking in the River Mulde near Dessau, November 2011 (photo: Steffens)

Im Odersystem wurde 2006 bis 2010 ein Besatz mit etwa 180.000 Jungfischen von *A. oxyrhynchus* durchgeführt. Für den künftigen Aufstieg adulter Exemplare des Europäischen Störs in die Elbe kommt der Errichtung der Fischaufstiegsanlage Geesthacht große Bedeutung zu, die 2010 in Betrieb genommen werden konnte (Steffens 2011c).

Bestandsrückgang der Äsche

Die Äsche (*Thymallus thymallus*) ist ein typischer Vertreter der Fischfauna der Mittelgebirgsregionen unserer Fließgewässer. Die Art bildet vielfach Lokalpopulationen aus, die sich in ihrer genetischen Struktur unterscheiden (Hanfland *et al.* 2011). Sie gilt als gefährdete bzw. stark gefährdete Spezies und ist in Anhang V der FFH-Richtlinie aufgeführt. Ihr Vorkommen kann durch Veränderungen des von ihr bewohnten Lebensraums beeinträchtigt werden. Die Hauptgefährdungsursache stellen jedoch gegenwärtig die überproportionale Entwicklung der Kormoranbestände und der dadurch bedingte Fraßdruck der Vögel dar. Betroffen sind Fischpopulationen sowohl in naturbelassenen als auch in zivilisatorisch veränderten (z. B. kanalisierten) Gewässerbereichen.

Dramatische Rückgänge der Äschenbestände im Ergebnis des Einfalls von Kormoranen vor allem im Herbst und Winter sind aus zahlreichen Fließgewässern in verschiedenen Bundesländern bekannt (Guthörl 2006; Görner 2007; Görlach & Wagner 2008; Hanfland *et al.* 2011; Steffens 2011a). In Äschenregionen von Fließgewässern des Freistaates Sachsen reduzierten sich die Äschenfänge im Verlauf von 10 Jahren auf 7 % (Tab. 2).

Tab. 2: Rückgang der Äschenfänge in sächsischen Fließgewässern 2001-2010 (Steffens 2011b)

Tab. 2: *Decrease of grayling catch in Saxonian rivers 2001-2010* (Steffens 2011b)

	2001	2010
Anzahl der gefangenen Äschen	3 569	221
Gesamtmasse der gefangenen Äschen (kg)	1 241	86

Genetische Ressourcen in der Aquakultur

In Deutschland lagen bisher keine Informationen über den aktuellen Zustand der Laichfischpopulationen wichtiger Zuchtfischarten vor. Unter Leitung des Instituts für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow wurde in den Jahren 2005 bis 2008 eine erste bundesweite Erfassung der Zuchtfischbestände vorgenommen (Müller-Belecke *et al.* 2009). Insgesamt 163 Laichfischbestände wurden erfasst und untersucht. Den größten Anteil machten Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) und Karpfen (*Cyprinus carpio*) mit 43 bzw. 40 Zuchtfischbeständen aus. Stärker vertreten waren auch Zuchtfischbestände von Bachforellen (*Salmo trutta fario*). Weiterhin wurden Zuchtfischpopulationen von Schleien (*Tinca tinca*), Zandern (*Sander lucioperca*), Bachsaiblingen (*Salvelinus fontinalis*), Seesaiblingen (*Salvelinus alpinus*) und Äschen in die Untersuchungen einbezogen.

Es wurde festgestellt, dass die Züchtung wenig systematisch vorgenommen wird und das Züchtungspotenzial zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ungenügend genutzt wird. Im Ergebnis der Analysen wurden Empfehlungen für die Erhaltung von Laichfischbeständen und deren künftige züchterische Bearbeitung gegeben. Die gewonnenen Informationen wurden in einer zentralen Datenbank zusammengefasst und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung übergeben.

Die Untersuchung unterschiedlicher lokaler Stämme von Seesaiblingen (*Salvelinus alpinus*, *S. cf. umbla*) in Bayern ergab beträchtliche Unterschiede, deren Kenntnis für die effektive Bewirtschaftung der natürlichen Gewässer und für den Aufbau von Laichfischbeständen in der Aquakultur eine wichtige Grundlage darstellt und sinnvoll genutzt werden kann (Wedekind & Schmidt 2011).

Künftige Schwerpunkte

Zum Schutz der aquatischen genetischen Ressourcen sind vorrangig folgende Aufgaben von Bedeutung:

- Schutz der Ökosysteme vor Schadstoff-, Nährstoff- und Feinsedimenteinträgen
- Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
- Management fischfressender Tiere, insbesondere Reduzierung des Kormoranbestandes
- Verstärkung der Forschungskapazitäten
- Intensivierung der nationalen und internationalen Zusammenarbeit

Literatur

Arndt, G.-M., J. Geßner und J. & C. Kühn (2011): Erste kontrollierte Reproduktion des Baltischen Störs (*Acipenser oxyrinchus*) in Deutschland. *Fisch und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern e. V., Rostock, Jahreshft 2009/2010*, 5-19.

BMELV (2006, 2010): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen. 74 S.

BMELV (2008): German National Technical Programme on the Conservation and Sustainable Use of Aquatic Genetic Resources. 75 S.

Conrad, G. & K. Wysujack (2007): Managementmaßnahmen für den Europäischen Aal. *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 85, 161-174.

Freyhof, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1), 291-316.

Füllner, G., J. Geisler & K. Kohlmann (2003): *Der Elblachs. Ergebnisse der Wiedereinbürgerung in Sachsen.* Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden, 96 S.

Geßner, J., M. Tautenhahn, H. von Northeim & T. Borchers (2010): *Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*).* Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 81 S.

Görlach, J. & F. Wagner (2008): Überprüfung des winterlichen Kormoraneinflusses auf die Fischbestandssituation der Ilm/Thüringen. *Artenschutzreport* 22, 30-45.

Görner, M. (2007): Schäden durch Kormorane an Fischbeständen in Fließgewässern. *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 115-135.

Guthörl, V. (2006): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme: Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildtierhaltung. *Wildland Weltweit*, Rolbing, France, 251 S.

Hanfland, S., M. Schubert, H. Belanyecz & M. v. Lukowicz (2011): *Die Äsche (*Thymallus thymallus*) – Fisch des Jahres 2011.* Verband Deutscher Sportfischer, Offenbach, 64 S.

IKSR (1994): *Lachs 2000.* Bericht Nr. 61, Koblenz, 32 S.

IKSR (1999): *Lachs 2000 – Ist der Rhein wieder ein Fluss für Lachse?* Bericht Nr. 103, 64 S.

IKSR (2004): *Rheinlachs 2020.* Koblenz, 32 S.

IKSR (2009): *Masterplan Wanderfische Rhein.* Bericht Nr. 179d, Koblenz, 31 S.

Ingendahl, D. & P. Beeck (2010): Die Wiederansiedlung von Wanderfischen im Rhein mit kritischer Betrachtung des „Flagship-Species“-Ansatzes. *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 88, 227-250.

Müller-Belecke, A., G. Füllner, H. Klinger, R. Rösch, R. Tiedemann, H. Wedekind & U. Brämick (2009): Aquatische genetische Ressourcen – Laichfischbestände von Wirtschaftsfischarten in Deutschland. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow 25, 74 S.

Steffens, W. (2008): Significance of aquaculture for the conservation and restoration of sturgeon populations. Bulgarian Journal of Agricultural Science 14, 155-164.

Steffens, W. (2011a): Great cormorant *Phalacrocorax carbo* is threatening fish populations and sustainable fishing in Europe. American Fisheries Society Symposium 75, 189-200.

Steffens, W. (2011b): Kormorane vernichten die Äschenbestände auch in Sachsen. Fischer und Teichwirt 62, 263-265.

Steffens, W. (2011c): Geesthacht an der Elbe – größte Fischeaufstiegsanlage in Europa. Fischer und Teichwirt 62, 295-297.

Wedekind, H. & G. Schmidt (2011): Investigations on different local strains of Arctic charr (*Salvelinus cf. umbla*) and their suitability for aquaculture. Vortrag Symposium Diversification in Inland Finfish Aquaculture, Písek, Tschechische Republik 17. Mai 2011.

Wysujack, K. (2007): Die Bestandsentwicklung des Europäischen Aals – Trends und mögliche Ursachen. Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 85, 5-26.

Wysujack, K. (2010): Schutz und Bewirtschaftung des Aals im Rahmen der EU-Aalverordnung. Herausforderungen und Optionen für zukünftige Maßnahmen. Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 88, 251-281.

Zahn, St. & U. Thiel (2011): Wiederansiedlung von Lachs und Meerforelle in Brandenburg. Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Potsdam, 63 S.

Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft – internationale Entwicklungen

Genetic resources for food and agriculture: international developments

Dan Leskien

Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), Sekretariat der Kommission für Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, Via delle Terme di Caracalla, 00153 Rom, Italien, E-Mail: dan.leskien@fao.org

Zusammenfassung

Die biologische Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft gehört zu den wichtigsten natürlichen Ressourcen. Diese Vielfalt ist bedroht. Mit der Erosion dieser Vielfalt verliert die Menschheit zunehmend das Potenzial, Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion an veränderte sozio-ökonomische und Umweltbedingungen, etwa Bevölkerungswachstum und Klimawandel, anzupassen. Kein Land ist autark im Hinblick auf die von ihm genutzten genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung dieser Ressourcen sowie die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile verlangen daher nach globaler Zusammenarbeit. Die internationale Entwicklung belegt, dass diese Erkenntnis sich zunehmend durchsetzt.

Bei der Erstellung globaler Zustandsberichte zur biologischen Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft besteht die Notwendigkeit globaler Zusammenarbeit und Abstimmung. Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) hat 2011 den *Zweiten Weltzustandsbericht zu pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft* veröffentlicht. Weitere Weltzustandsberichte zu anderen Sektoren (forstgenetische Ressourcen; aquatische genetische Ressourcen) sind im Arbeits-

programm der Kommission für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft vorgesehen. Der *Weltzustandsbericht zur biologischen Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft* soll 2017 vorgestellt werden.

Globale Aktionspläne zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft müssen umgesetzt, und ihre Umsetzung muss systematisch beobachtet und evaluiert werden. Abstimmung auf internationaler Ebene ist notwendig, auch um die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt als Leitbild von Landwirtschafts- und Umweltpolitik zu etablieren.

Neue Instrumente wurden in jüngster Vergangenheit insbesondere im Bereich der Regelungen zum Zugang und Vorteilsausgleich geschaffen. Eine sachadäquate, auch die Besonderheiten genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft berücksichtigende Implementierung dieser Regelungen bleibt eine Herausforderung.

Abstract

Biological diversity for food and agriculture is one of the most important natural resources. This diversity is under threat. With the erosion of biodiversity, mankind loses more and more the potential to adapt agriculture and food production to changing socio-economic and environmental conditions. No country is self-sufficient with regard to the genetic resources for food and agriculture it uses. Conservation, sustainable use and the fair and equitable sharing of benefits arising out of the utilization of genetic resources therefore require global cooperation, as is increasingly recognized, and reflected by the international developments.

The preparation of reports on the state of the world's biological diversity requires global cooperation and coordination. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) recently published The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Further reports covering other sectors (forest genetic resources, aquatic genetic resources) are scheduled in the Multi-Year Programme of Work (MYPOW) of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. The launch of

“The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture” is foreseen for 2017.

Global plans of action for the conservation and sustainable utilization of biodiversity for food and agriculture have to be implemented and implementation should be monitored and evaluated. At global level, coordination is needed to establish conservation and sustainable utilization of biological diversity as a general principle of agricultural and environmental policy.

In recent years, new instruments have been developed, in particular in the area of access to genetic resources and benefit-sharing. What remains a major challenge is the adequate implementation of these instruments which should take into account the special features of genetic resources for food and agriculture.

Einführung

In den vergangenen 30 Jahren haben sich auf internationaler Ebene die politische Landschaft und auch der rechtliche Rahmen für die Erhaltung und Nutzung der biologischen Vielfalt erheblich verändert. Dies gilt in besonderem Maße für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Die Einrichtung der FAO-Kommission für Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (Kommission) im Jahr 1983 wie auch die Gründung des IBV 1982 markieren eine wichtige Phase globaler beziehungsweise nationaler Institutionalisierung abgestimmter Bemühungen um die Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft.

Mit neuen Instrumenten, wie dem Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, und Institutionen, wie der Kommission, wurde auf internationaler Ebene eine wichtige Grundlage für die verbesserte Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen geschaffen. Gleichwohl bleibt auch auf internationaler Ebene viel zu tun, um im Interesse von Ernährungssicherheit, Umwelt und Landwirtschaft genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zu erhalten, ihre nachhaltige Nutzung zu gewährleisten und die sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile ausgewogen und gerecht aufzuteilen.

Nach einer kurzen Darstellung der Tätigkeiten der Kommission soll hier auf eine aktuelle Herausforderung in einem Politikbereich eingegangen werden, der die Kommission seit ihrer Gründung maßgeblich beschäftigt hat: die Regelung des Zugangs zu genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft und der Aufteilung von Vorteilen, die sich aus ihrer Nutzung ergeben, im Lichte des Nagoya-Protokolls.

Die Kommission für Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (CGRFA)

Die Kommission wurde im Jahre 1983 von der FAO-Konferenz eingerichtet. Zwar beschäftigt sich eine ganze Reihe internationaler Gremien und Abkommen mit der biologischen Vielfalt. Die Kommission aber ist das einzige Gremium der Vereinten Nationen, das sich speziell mit genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft befasst, also solchen Ressourcen, die als Lebensmittel oder wenigstens als Produkt der Land-, Forst- oder Fischereiwirtschaft in Erscheinung treten. Ursprünglich auf pflanzengenetische Ressourcen beschränkt, hat sich die Kommission ab dem Jahr 1995 sämtlichen genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zugewandt. Tatsächlich befasste sie sich dann zunächst mit tiergenetischen Ressourcen, seit kurzem auch mit forstgenetischen und aquatischen genetischen Ressourcen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit sich die Kommission künftig auch jener biologischen Vielfalt zuwenden wird, die zwar nicht selbst als Lebensmittel oder Agrarprodukt in Erscheinung tritt, dennoch aber von Belang für die Agrarproduktion ist (z.B. Bodenmikroorganismen).

Die Kommission bietet ein Forum für ihre derzeit 173 Mitgliedsstaaten zur Diskussion und Verhandlung sämtlicher Angelegenheiten, die für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen von Bedeutung sind. Der Kommission obliegt die Aufgabe, den Zustand der genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft kontinuierlich im Auge zu behalten. Sie begleitet zu diesem Zweck mit Rat und Tat die Erstellung von Weltzustandsberichten zu genetischen Ressourcen durch die FAO sowie die Einrichtung und Pflege einschlägiger Informations- und Frühwarnsysteme zu pflanzengenetischen Ressourcen, wie das Weltinformations- und Früh-

warnsystem für pflanzengenetische Ressourcen (*The World Information and Early Warning System WIEWS*: <http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>), tiergenetische Ressourcen (*Domestic Animal Diversity Information System DAD-IS*: <http://dad.fao.org/>) und forstgenetische Ressourcen (*Worldwide Information System on Forest Genetic Resources REFORGEN*: <http://foris.fao.org/reforgen/>).



Abb. 1: Weltinformationssysteme zu genetischen Ressourcen bei der FAO

Fig. 1: World Information Systems of FAO for genetic resources

Zu den Aufgaben der Kommission gehört es auch, Antworten auf die Herausforderungen zu formulieren, wie sie sich etwa aus den Weltzustandsberichten ergeben. Diese Antworten können beispielsweise in globalen Aktionsplänen, Verhaltenskodizes oder auch internationalen verbindlichen Abkommen bestehen.

Es versteht sich von selbst, dass die Kommission auch ein Interesse an der Überwachung der Durchsetzung dieser Instrumente hat. Die Kommission verfolgt daher nicht nur kontinuierlich den Zustand der ihr anvertrauten genetischen Ressourcen, sie überblickt auch die Umsetzung der Instrumente, die ihre Mitglieder zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung dieser Ressourcen vereinbart haben.

Weltzustandsberichte

Weltzustandsberichte hat die Kommission bislang für pflanzen- und tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft vorgelegt (FAO 1997, 2007, 2011). Weltzustandsberichte zu forstgenetischen und zu aquatischen genetischen Ressourcen sind derzeit in Vorbereitung (siehe Tab. 1). Ein Konzept für die Erstellung des Weltzustandsberichtes zur biologischen Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft, dessen Veröffentlichung für das Jahr 2017 geplant ist, wurde auf der letzten Sitzung der Kommission vorgestellt und ist derzeit Gegenstand breiter Konsultationen (CGRFA 2011).

Weltzustandsberichte werden in der Regel auf der Grundlage von Länderberichten erstellt, in denen die Mitgliedsstaaten der Kommission im Einzelnen u.a. berichten, wie es um den Zustand ihrer einschlägigen genetischen Ressourcen bestellt ist und welche Maßnahmen sie zur ihrer Erhaltung getroffen haben. Erfahrungsgemäß hat allein bereits die Erstellung dieser Länderberichte in vielen Ländern ausgesprochen positive Effekte, sorgt sie doch dafür, dass Fachleute, Interessengruppen und Behördenvertreter in einen Dialog eintreten, der häufig zu einer Verbesserung der Zusammenarbeit und damit auch zu einem besseren Gesamtergebnis führt.

Tab. 1: Veröffentlichte und geplante Weltzustandsberichte zu genetischen Ressourcen

Tab. 1: *State of the World Reports on Genetic Resources for Food and Agriculture (published and planned)*

1996/1998	1. Weltzustandsbericht für pflanzen genetische Ressourcen
2007	1. Weltzustandsbericht für tiergenetische Ressourcen
2011	2. Weltzustandsbericht für pflanzen genetische Ressourcen
2013	1. Weltzustandsbericht für forstgenetische Ressourcen
2017	1. Weltzustandsbericht Biologische Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft
	2. Weltzustandsbericht für tiergenetische Ressourcen
	1. Weltzustandsbericht für aquatische genetische Ressourcen
2019	3. Weltzustandsbericht für pflanzen genetische Ressourcen

Instrumente

Die Kommission hat im Laufe der Jahre eine ganze Reihe von Maßnahmen ergriffen, um die Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen zu verbessern (siehe Tab. 2). Standen am Anfang die Bemühungen im Vordergrund, den Status pflanzen genetischer Ressourcen, insbesondere der Genbanken der Internationalen Agrarforschungszentren, zu regeln, sind zeitlich mit dem Globalen Aktionsplan für tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft auch tiergenetische Ressourcen Gegenstand globaler Vereinbarungen geworden, die in der Kommission ausgehandelt wurden.

Tab. 2: Ausgewählte Instrumente, die von der FAO-Kommission für Genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft verhandelt wurdenTab. 2: *Selected instruments being negotiated in the FAO-Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture*

1991	Genbankstandards (derzeit unter Überarbeitung)
1993	Internationaler Verhaltenskodex für das Sammeln und die Weitergabe pflanzengenetischer Ressourcen
1996	Globaler Aktionsplan für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (überarbeitet in 2011, s. unten)
2001	Internationaler Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (in Kraft seit 29. Juni 2004)
2007	Globaler Aktionsplan für tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft
2009	Finanzierungsstrategie für die Umsetzung des Globalen Aktionsplans für tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft
2011	Zweiter Globaler Aktionsplan für pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

Unter allen Instrumenten, die die Kommission verhandelt hat, ragt ohne Frage der Internationale Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft heraus. Er stellt das bislang einzige rechtlich verbindliche Instrument dar, das die Kommission verhandelt hat. Der Internationale Vertrag ist freilich seinen eigenen Weg gegangen und verfügt über ein eigenes Lenkungsorgan, das aus den Vertragsstaaten besteht. Gleichwohl kooperieren Kommission und das Lenkungsorgan des Internationalen Vertrags im Bereich pflanzengenetischer Ressourcen eng, zumal der Internationale Vertrag seine Vertragsstaaten dazu anhält, bei der Erstellung von Weltzustandsberichten über pflanzengenetische Ressourcen mit der Kommission zu kooperieren.

Umsetzung globaler Instrumente

Schließlich befasst sich die Kommission regelmäßig auch mit der Umsetzung ihrer Instrumente durch die Mitgliedstaaten, die zu diesem Zweck gehalten sind, in festgelegten zeitlichen Abständen an die FAO zu berichten. Diese Berichte fließen zum einen in die Weltzustandsberichte ein und finden zum anderen Niederschlag in den fortlaufenden globalen Aktionsplänen oder anderen Instrumenten der Kommission.

Herausforderungen bei der Regelung des Zugangs zu genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft und der Aufteilung von Vorteilen, die sich aus ihrer Nutzung ergeben

Im Angesicht von Klimawandel und der Notwendigkeit, die Lebensmittelproduktion zu steigern, ergeben sich zahlreiche Herausforderungen für die Erhaltung und zielgerichtete, nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen. So bedrohen der Klimawandel und andere Faktoren die Erhaltung genetischer Ressourcen *in situ*; andererseits können auch *ex situ* erhaltene genetische Ressourcen nur dann einen Beitrag zur Problemlösung leisten, wenn ihr Potenzial analysiert wird und entsprechende Mühen und Investitionen nicht gescheut werden. Eine Herausforderung anderer Natur, nicht notwendig aber von geringerer Bedeutung ist es, einerseits den Zugang zu genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zu erhalten und andererseits sicherzustellen, dass die Vorteile, die sich aus dieser Nutzung ergeben, ausgewogen und gerecht aufgeteilt werden (*Access and Benefit Sharing*).

Kein Land ist im Hinblick auf die genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, die es nutzt, autark. Die Agrarforschung aller Länder hängt ab vom Zugang zu genetischen Ressourcen anderer Länder. Würde dieser Zugang von einem Tag auf den anderen unterbunden – es gäbe ausschließlich Verlierer.

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt und das erst 2010 verabschiedete „Protokoll von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ (Nagoya-Protokoll) basieren bekanntermaßen auf dem Grundsatz der souveränen Rechte der Staaten in Bezug auf ihre natürlichen, einschließlich genetischen Ressourcen. In Anbetracht dieser souveränen Rechte der Staaten in Bezug auf ihre natürlichen Ressourcen, liegt die Befugnis, den Zugang zu genetischen Ressourcen zu bestimmen, bei den Regierungen der einzelnen Staaten und unterliegt den innerstaatlichen Rechtsvorschriften. Der Zugang zu genetischen Ressourcen hat daher zu einvernehmlich festgelegten Bedingungen zu erfolgen und bedarf der auf Kenntnis der Sachlage gegründeten vorherigen Zustimmung des Vertragsstaats, der die Ressourcen zur Verfügung stellt.

Vor der Herausforderung, einerseits die nachhaltige Nutzung zu ermöglichen und zu fördern und andererseits sicherzustellen, dass Vorteile, die sich aus der Nutzung genetischer Ressourcen ergeben, ausgewogen und gerecht aufgeteilt werden, stehen die Vertragsstaaten des Übereinkommens und werden auch die Vertragsstaaten des Nagoya-Protokolls stehen. Soweit bekannt, hatten in der Vergangenheit allerdings weder das Übereinkommen noch entsprechende nationale Zugangsregelungen seiner Vertragsstaaten gravierende Auswirkungen auf den Austausch genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Könnte sich dies mit dem Nagoya-Protokoll ändern?

Das Nagoya-Protokoll, das auf genetische Ressourcen wie auf traditionelles Wissen, das sich auf diese bezieht, Anwendung findet, regelt einerseits die Anforderungen, die entsprechende nationale Regelungen zu seiner Umsetzung erfüllen müssen (z.B. Rechtssicherheit, Klarheit, Transparenz). Andererseits nimmt das Nagoya-Protokoll seine Vertragsparteien in die Pflicht, Maßnahmen zu ergreifen, um zu gewährleisten, dass der Zugang zu den innerhalb ihres Hoheitsbereichs genutzten genetischen Ressourcen im Einklang mit den entsprechenden Regelungen der anderen Vertragspartei erfolgt. Das Nagoya-Protokoll trägt auf diese Weise der Forderung Rechnung, dass sog. Nutzerländer sog. Geberländern bei der Durchsetzung ihrer Regelungen zu Hilfe kommen sollten. Auch wenn Umfang und Tragweite dieser

Hilfspflicht im Einzelnen umstritten sind, verspricht das Nagoya-Protokoll verbesserte Möglichkeiten, Regelungen zu Zugang und Vorteilsausgleich extraterritorial durchzusetzen. In naher Zukunft dürfte daher die Zahl derartiger Regelungen ebenso zunehmen wie die Bemühungen, sie konsequent durchzusetzen.

Für den so wichtigen Austausch genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft bedeutet das Nagoya-Protokoll gleichwohl keineswegs eine Gefahr. Vielmehr erkennt das Protokoll ausdrücklich den besonderen Charakter der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft an sowie ihre typischen Merkmale und Probleme, die spezielle Lösungen erfordern. Auch weist das Protokoll auf die gegenseitige Abhängigkeit aller Staaten in Bezug auf genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft hin sowie auf den besonderen Charakter und die Bedeutung dieser Ressourcen für die Erreichung der weltweiten Ernährungssicherheit und für eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft im Zusammenhang mit der Armutsbekämpfung und dem Klimawandel. Hervorgehoben wird auch die grundlegende Rolle des Internationalen Vertrags und der Kommission in dieser Hinsicht.

Zudem verlangt das Nagoya-Protokoll von seinen Vertragsparteien, bei der Ausarbeitung und Durchführung von Regelungen über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die Aufteilung der Vorteile die „Bedeutung genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft und ihre besondere Rolle für die Ernährungssicherheit [zu] berücksichtigen.“

Die Vertragsparteien sind außerdem gehalten, sofern angebracht, die Ausarbeitung, Aktualisierung und Verwendung von sektoralen und sektorübergreifenden Mustervertragsklauseln für einvernehmlich festgelegte Bedingungen zu fördern. Obgleich nicht explizit erwähnt, spielt das Protokoll hier offensichtlich auf den Internationalen Vertrag und dessen Multilaterales System an, für das die Bedingungen des Zugangs und des Vorteilsausgleichs abschließend und verbindlich in der sog. Standardmaterialtransfervereinbarung geregelt sind.

Schließlich hindert das Protokoll seine Vertragsparteien nicht daran, andere einschlägige völkerrechtliche Übereinkünfte, einschließlich besonderer Übereinkünfte über den Zugang und die Aufteilung der Vorteile, zu erarbeiten und durchzuführen, sofern diese die Verwirklichung der Ziele des Übereinkommens und des Protokolls unterstützen und den Zielen nicht zuwiderlaufen.

Schlussbemerkung

Die Herausforderung für Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion besteht nicht im Nagoya-Protokoll, sondern in dessen Umsetzung. Die Kommission hat daher auf ihrer Sitzung im Juli 2011 eine *Ad Hoc* Technische Arbeitsgruppe zu Zugang und Vorteilsausgleich für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft mit dem Auftrag eingesetzt,

- einschlägige charakteristische Besonderheiten der verschiedenen Sektoren und Untersektoren genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, die spezielle Lösungen verlangen, zu identifizieren;
- unter Berücksichtigung der festgestellten einschlägigen charakteristischen Besonderheiten, Optionen für die Anleitung und Unterstützung von Staaten, die dies wünschen, zu entwickeln im Hinblick auf die Erarbeitung von Gesetzgebungs-, Verwaltungs- oder politischen Maßnahmen, die diesen Besonderheiten Rechnung tragen; und
- unter Berücksichtigung aller Optionen, einschließlich der im Nagoya Protokoll vorgesehenen, mögliche Modalitäten für die Regelung von Zugang und Vorteilsausgleich für genetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zu analysieren, wie jeweils angebracht.

Literatur

FAO (1997): The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/w7324e.pdf>).

FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture (<http://www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm>).

FAO (2011): The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (<http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e00.htm>).

CGRFA (2011): CGRFA-13/11/Report, Abs. 110 (<http://www.fao.org/docrep/meeting/024/mc192e.pdf>).

Agrobiodiversität im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik

Agrobiodiversity in the frame of the Common Agricultural Policy

Martin Scheele

Europäische Kommission,
Generaldirektion Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung,
130, Rue de la Loi, 1049 Brüssel,
E-Mail: martin.scheele@ec.europa.eu

Kurzfassung

Die Integration von Umweltbelangen ist in den vergangenen Dekaden immer stärker zum bestimmenden Faktor der Gemeinsamen Agrarpolitik und ihrer Fortentwicklung geworden. Umweltmaßnahmen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik haben einen besonderen Schwerpunkt in der Biotop- und Landschaftspflege sowie dem Schutz der Artenvielfalt.

Bereits Ende der achtziger Jahre wurden die ersten Habitat- und Landschaftspflegemaßnahmen Bestandteil der Ländlichen Entwicklungspolitik. Die Reform von 1992 brachte die Einführung der Agrarumweltmaßnahmen, die Landwirten auf freiwilliger vertraglicher Grundlage eine Bezahlung für besondere Umweltleistungen über verpflichtende Standards hinaus bieten. Hierzu gehören auch Maßnahmen zum Erhalt der genetischen Vielfalt durch On-farm-Management und Zucht von Nutzpflanzensorten und gefährdeten Haustierrassen.

Als spezifisches Instrument zum Erhalt der Agrobiodiversität wurde 2004 das „Gemeinschaftsprogramm zur Erhaltung, Charakterisierung, Sammlung und Nutzung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft“ aufgelegt.

In der gegenwärtigen Umsetzungsperiode sind 180 wissenschaftliche Einrichtungen in insgesamt 17 Projekten mit Arbeiten zur Erhaltung genetischer Ressourcen befasst. 12 Projekte widmen sich der *Ex-situ*-Erhaltung von verschiedenen Kulturpflanzen, einschließlich Getreide (Reis und Hafer), Früchten (Erdbeeren, Brombeeren, Nüsse und Mandeln), Gemüse (Blattgemüse), Wein, Gewürze (Safran) und Forstpflanzen. Der Schwerpunkt liegt beim Aufbau und der Konsolidierung von Genbanken und der Koordinierung fachbezogener Datenbanken. Insgesamt 5 Projekte widmen sich der *Ex-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen von Nutztieren (Rinder, Schweine und Schafe). Dabei geht es insbesondere um die Anlage, Konsolidierung und Koordinierung von Samenbanken. Außerdem besteht ein Netzwerk zur Koordinierung von wissenschaftlichen Aktivitäten zur Erhaltung von genetischen Ressourcen.

Besondere Herausforderungen erwachsen aus dem für die kommenden Jahrzehnte prognostizierten steilen Anstieg der Nahrungsmittelnachfrage. Diese Entwicklung fällt mit einem gleichzeitigen Anstieg der Nachfrage nach Bio-Energie und Biomasse zusammen. Die zu erwartenden Folgen werden eine zunehmende Intensivierung der Produktion sowie eine steigende Flächennutzungskonkurrenz sein. Diese Entwicklung wird sich dann in einer zunehmenden Belastung der natürlichen Ressourcen wie Boden und Wasser niederschlagen, sowie in der Verschlechterung des Zustands von Biotopen und im Rückgang der Artenvielfalt. Der Klimawandel dürfte diese Effekte noch zusätzlich verstärken.

Dieses Zukunftsszenario für die Landwirtschaft erfordert besondere Anstrengungen, um ein nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen. Dabei geht es nicht nur um technologische oder organisatorische Fortschritte im Kernbereich landwirtschaftlicher Primärproduktion, sondern auch um die Erhaltung der natürlichen Produktionsgrundlagen, insbesondere Boden, Wasser und die genetische Vielfalt. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen bedarf es konzertierter Aktionen von Politik, Wissenschaft, Privatwirtschaft und Landwirten.

In diesem Sinne sind klare Ansprüche seitens der Politik formuliert worden. Die Europäische Kommission hat in ihrer Mitteilung zur „Gemeinsamen Agrarpolitik 2020“ unterstrichen, dass die nachhaltige Bewirtschaftung von

natürlichen Ressourcen zu den Hauptzielsetzungen der Gemeinsamen Agrarpolitik gehört. Es geht um ein umweltfreundliches Wachstum im Agrarsektor, unter Vermeidung von Umweltschäden, sowie um die Erhaltung der natürlichen Ressourcen, einschließlich der biologischen Vielfalt.

Abstract

Over the recent decades, the integration of environmental requirements has become increasingly the determining factor of the Common Agricultural Policy (CAP) and its further development. Environmental measures within the CAP have a main focus on the preservation of habitats and landscape as well as on the conservation of biodiversity.

By the end of the 1980s habitat and landscape management measures became part of the Policy for Rural Development. The reform of the CAP in 1992 introduced the agri-environmental measures which offer farmers, on voluntary basis, a payment for environmental services exceeding mandatory standards. This includes measures for the conservation of genetic diversity by cultivation and breeding of endangered crops and breeds.

In 2004, a specific instrument for the conservation of agrobiodiversity- the Community Programme for the conservation, characterization, collection and utilization of genetic resources for agriculture- was started. In the current implementation period, 180 scientific institutions participate in 17 projects for the conservation of genetic resources. 12 projects are dedicated to the ex situ conservation of crops, including cereals (rice, oat), fruits (strawberry, blackberry, nuts and almond), leafy vegetables, grapevine, spices (saffron) and forest plants. Their focus lies on the establishment and the consolidation of gene banks and the coordination of crop-specific databases. 5 projects focus on the ex situ conservation of genetic resources of farm animals (cattle, pig, and sheep) with a main emphasis on the establishment, consolidation and coordination of sperm banks. In addition, a network for the coordination of scientific activities for the conservation of genetic resources exists.

Special challenges arise from the steep increase of food demand forecasted for the coming decades. This trend coincides with a simultaneous increase in the

demand for bio-energy and biomass. The expected consequences will be an increasing intensification of production and increasing land use competition. This development will result in an increased pressure on natural resources such as soil and water, as well as in the degradation of habitats and in a decline of biological diversity. Climate change is likely to intensify these effects even more.

This future scenario for agriculture requires special efforts to facilitate sustainable growth. This does not only concern technological and organizational progress in the core area of primary agricultural production; it concerns also the conservation of natural resources, especially soil, water and genetic diversity. Coping with these challenges requires concerted actions of policy, science, the private sector, and farmers. In this respect, clear requirements have been formulated by policy. In its Communication "Common Agricultural Policy 2020", the European Commission underlined that the sustainable management of natural resources is one of the main objectives of the CAP. Key issues are environmentally-friendly growth in agriculture, mitigation of environmental damage, and the conservation of natural resources, including biological diversity.

Agrobiodiversität – Herausforderungen in den nächsten 20 Jahren

Agrobiodiversity – Challenges for the next 20 years

Bärbel Gerowitt

Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät,
Arbeitsgruppe Phytomedizin, Satower Str. 48, 18051 Rostock,
E-Mail: baerbel.gerowitt@uni-rostock.de

Zusammenfassung

Agrobiodiversität umfasst zum einen die Vielfalt an Arten, Sorten, Rassen und Genotypen, die für die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Produktion eingesetzt werden oder früher eingesetzt wurden und zum anderen die mit ihnen in Nutzökosystemen assoziierten Organismen. Die wachsende Weltbevölkerung und die sich ändernden Lebensgewohnheiten großer Teile der Bevölkerung sind wesentliche Triebfeder für wachsende Ansprüche und neue Herausforderungen an die Landwirtschaft – sie prägen die wissenschaftliche und agrarpolitische Diskussion.

Agrobiodiversität wird einerseits benötigt, um Nutzarten adaptieren und verbessern zu können. Für die Züchtung bei Nutztieren und Kulturpflanzen hat sie daher einen hohen Stellenwert. Andererseits wird oft unterbewertet, welche Bedeutung es hat, Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen der assoziierten Agrobiodiversität unter sich ändernden Rahmenbedingungen aufrecht zu erhalten und geschickt zu nutzen. Essentiell für eine zukünftige innovative Nutzung der Agrobiodiversität ist es daher, sie zu erhalten, Zugang zu ihr zu haben und die vielseitigen Möglichkeiten, die sie bietet, besser zu erforschen.

Abstract

Agrobiodiversity includes the diversity of species, varieties, breeds, populations and genotypes with former, current or potential use for agriculture, forestry and fisheries– and also includes organisms associated with them in all agricultural ecosystems. The needs of a growing global population together with changes in lifestyle of a growing part of the population, put new challenges on agriculture. . They determine the current scientific and political discussion. Agrobiodiversity is necessary to adapt and improve used organisms and is of incredible value for breeding. On the other hand we often neglect the importance of sustaining agrobiodiversity to benefit from its ecosystem functions and services under changing conditions for land use. For the future innovative use of agrobiodiversity, it is essential to protect it, to have access to it and to better explore the potentials of agrobiodiversity.

Einleitung

Der Begriff „Biodiversität“ hat sich im Zusammenhang mit internationalen Abkommen eingepreßt und ist als Kurzform der auch im Titel der CBD = *Convention on Biological Diversity* enthaltenen Wörter „Biological“ und „Diversity“ entstanden. Im Deutschen können wir ihn mit biologischer Vielfalt übersetzen. Obwohl beide Begriffe etwas sperrig bleiben, haben sie doch Eingang gefunden in den wissenschaftlichen, politischen und administrativen Sprachgebrauch. Dieser Beitrag stellt den Begriff „Agrobiodiversität“ ins Zentrum und erklärt, was darunter zu verstehen ist. Große Bedeutung hat er vor allem durch seine hohe Bindung an Nutzungsaspekte.

Die von der EU-Kommission im Rahmen des „Health Check“ der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) formulierten „Neuen Herausforderungen“, zu denen u.a. Klimawandel, Wassermanagement und der Erhalt der biologischen Vielfalt zählen, spielen aktuell eine große Rolle für die zukünftige Gestaltung der EU-Agrarpolitik. Der Beitrag zeigt auf, dass Agrobiodiversität wichtige Ansatzpunkte liefert, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

U.a. als Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV hat die Autorin sich in jüngerer Zeit in-

tensiv mit den Wirkungen von Agrarpolitik auf Agrobiodiversität beschäftigt (Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen, 2008 und 2011), gibt in diesem Artikel aber nicht zwangsläufig die Meinung des Beirats wieder.

Was ist Agrobiodiversität?

Agrobiodiversität umfasst alle Komponenten der biologischen Vielfalt, die mit agrarischer Nutzung verbunden sind. Bei dem Stichwort „agrarische Nutzung“ denkt man zunächst an die Vielfalt bei Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen, die direkt genutzt wird. Dahinter verbergen sich alle Arten, Rassen, Sorten und Genotypen, die für die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Produktion eingesetzt werden oder früher eingesetzt wurden.

Der Grad der Domestizierung von genutzten Arten ist in den verschiedenen Sektoren unterschiedlich. Im Falle der forstlichen und fischereiwirtschaftlichen Nutzung wird weitgehend natürlich bei uns vorkommende biologische Vielfalt genutzt. Die Nutzpflanzen wurden hingegen vom Menschen intensiv selektiert und gezüchtet. Dies hat zu einer sehr großen Vielfalt auf genetischer Ebene geführt. Bei den Nutzpflanzen ist die Vielfalt sowohl auf Arten- als auch auf Sortenebene von Bedeutung. Auch die verwandten Wildarten spielen als pflanzengenetische Ressourcen für weitere Anpassungen in der Zucht eine Rolle. Bei Nutztieren ist die Artebene kaum relevant, da tatsächlich nur wenige Arten weltweit das Spektrum der Nutztierarten bilden. Hier führte die Zucht bei den wenigen Arten zu einer großen genetischen Vielfalt an Rassen, die an verschiedenste Nutzungsformen angepasst waren. Heute haben viele dieser Nutzungsformen, wie Last- oder Zugtier, oft nur noch historische oder traditionelle Bedeutung. Die verwandten Wildarten bzw. Ursprungsarten spielen in der Zucht kaum noch eine Rolle.

Dieser direkt in der Produktion genutzte Teil der Agrobiodiversität wird auch unter dem Stichwort „genetische Ressourcen“ zusammengefasst; viele dieser genetischen Ressourcen sind durch züchterische Tätigkeit entstanden.

Damit ist aber nur ein Teilbereich der Agrobiodiversität beschrieben. Ein umfangreicher und wichtigerer Teil umfasst alle Organismengemeinschaften, die in agrarisch geprägten Ökosystemen (Acker, Grünland, Gewässer, Wald) Funktionen und Dienstleistungen übernehmen: Bindung und Umsetzung von Nährstoffen, Klimaregulation, Regulierung von Schädlingen und Krankheiten, Bestäubung, Regulierung des Wasserhaushalts, Erosionsschutz und anderes mehr. Wir nennen diese Arten und Artengemeinschaften auch „assoziierte Agrobiodiversität“. Obwohl man die meisten dieser Arten wohl als „wild“ bezeichnen würde, sind sie unmittelbar an die durch Nutzung geprägten Agrarökosysteme gekoppelt.

Diese Nutzungsabhängigkeit bestimmt die Trennlinie zwischen Biodiversität und Agrobiodiversität. Während Biodiversität ausgehend von durch den Menschen unbeeinflussten Ökosystemen die gesamte Vielfalt an Individuen, Arten und Artengemeinschaften umfasst, ist Agrobiodiversität immer mit agrarischer Nutzung assoziiert. Während sich agrarische Tätigkeiten auf natürliche Ökosysteme stets negativ auswirken, ist dieser absolute Zusammenhang bei der Agrobiodiversität nicht gegeben. Im Gegenteil – im Prinzip ist Agrobiodiversität auf eine aktive land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzung angewiesen.

Das darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich verschiedene Nutzungsmuster sehr unterschiedlich auf Komponenten und Mengen sowohl der assoziierten als auch der direkt genutzten Agrobiodiversität auswirken. Aus diesen Zusammenhängen ergeben sich zwei Konsequenzen: (1) Wegen der hohen historischen wie aktuellen Nutzungsdichte in Mitteleuropa dominiert Agrobiodiversität unsere Umwelt und unseren Naturhaushalt, (2) wegen dieser direkten Nutzungsabhängigkeit müssen Schutzkonzepte für Agrobiodiversität vor allem Nutzkonzepte sein.

Herausforderungen

Die im „*Health Check*“ der Gemeinsamen Agrarpolitik in erster Linie im Hinblick auf die Schwerpunktsetzung von Fördermitteln erstellte Liste an neuen Herausforderungen lässt sich noch um weitere ergänzen. Unter dem Stichwort „Herausforderungen“ werden hier im Folgenden die großen

Veränderungen zusammengefasst, die die Rahmenbedingungen für und den Umgang mit Agrobiodiversität bestimmen werden: Klimawandel, demografischer Wandel, der Wandel der Lebensgewohnheiten, veränderter Nahrungsmittel- und Energiebedarf sowie notwendige Verbesserungen im Umwelt- und Ressourcenschutz.

Gemeinsam ist diesen Herausforderungen, dass sie zum größten Teil unmittelbar mit menschlichen Aktivitäten verknüpft sind. Das ist insofern positiv zu sehen, weil es dadurch zwei Möglichkeiten gibt, damit umzugehen: (1) menschliche Aktivitäten so zu modifizieren, dass die Veränderungen möglichst wenige negative Auswirkungen auf die Agrobiodiversität haben und (2) Agrobiodiversität dafür zu nutzen, den Herausforderungen zu begegnen. Der erste Weg verlangt große globale Anstrengungen und sollte keinesfalls ganz außer acht gelassen. Realistischerweise sind aber auch unbedingte Beiträge auf dem zweiten Weg notwendig.

Ansatzpunkte für Agrobiodiversität

Im Hinblick auf agrarische Produktion fokussieren die Herausforderungen zwei markante Punkte: die Ansprüche an die Produktion von Nahrung und Energie steigen; abiotische Umweltwirkungen sollen so gering wie möglich ausfallen. Innerhalb sich verändernder Rahmenbedingungen geht es also im Kern darum, dass Agrarsysteme produktiver werden, ohne die Umwelt stärker zu beeinträchtigen oder dass sie umweltschonender werden, ohne dass die Produktivität sinkt.

Die zukünftige agrarische Produktion hängt ab von:

1. der zur Verfügung stehenden Fläche
2. produktionssteigernden Inputs
3. technischen und organisatorischen Innovationen und
4. Agrobiodiversität als Grundlage für biologische Innovationen

Gut geeignete Fläche für agrarische Produktion nimmt eher ab als zu. Von den Produktionsmitteln sind einige in ihrer Verfügbarkeit endlich (Phosphordüngemittel), andere in ihrer Wirkungssicherheit (z.B. Resistenzen

gegen Pflanzenschutzmittel). Gemeinsam ist ihnen allen, dass ein hoher Einsatz zu unerwünschten Umweltwirkungen führt. Insofern liegt der Schlüssel für zukünftige Anpassungsprozesse in der Verknüpfung von Agrobiodiversität mit dem Erfindungsgeist und Ideenreichtum der Menschen. Die Eigenschaft von Agrobiodiversität, formbar und vermehrbar zu sein, ist dabei von unschätzbarem Wert.

Mit Agrobiodiversität Anpassungen zu erreichen, erfolgt zunächst durch Züchtung bei den Nutzorganismen. Der Beitrag der Züchtung dafür, neue Herausforderungen zu meistern, ist unbestritten – historisch wie aktuell. Aber eine dauerhaft anpassungs- und damit leistungsfähige Züchtung muss hinsichtlich der benötigten, erzeugten aber auch lebendig gehaltenen genetischen Vielfalt gewisse Rahmenbedingungen erfüllen. Der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV hat deshalb im Herbst 2011 ein Symposium zur „Nachhaltigen Züchtung“ veranstaltet, um für die Bereiche pflanzliche, tierische, forstliche, aquatische Systeme die Diskussion und den fachlichen Austausch anzuregen (Frese & Gregorius (in Vorbereitung)).

Auf dem landwirtschaftlichen Betrieb erfolgen Anpassungen an veränderte Rahmenbedingungen u.a. durch die Auswahl von Produktionssystemen, Produktionsverfahren, und Kulturarten, -rassen und -sorten. Hierüber wirken sich auch Veränderungen in den ökonomischen Rahmenbedingungen aus. Die zurückliegenden Vereinfachungen des angebauten Kulturartenspektrums bei Nutzpflanzen schlagen sich z.B. in Statistiken zum Anbauumfang nieder und prägen auch entsprechend das Landschaftsbild. Grünland ist fast überall rückläufig, seit 60 Jahren nehmen die Anbauumfänge von Raps und Winterweizen zu, seit 30 Jahren auch die von Mais mit einer stark ansteigenden Entwicklung in den letzten 10 Jahren.

Die Konzentration auf wenige Früchte im Anbau bündelt natürlich auch das Interesse der Züchtung auf diese Kulturpflanzen, mit entsprechender Vernachlässigung anderer Arten. Der Abstand in Bezug auf die züchterische Weiterentwicklung und resultierend in der Vorteilhaftigkeit verschiedener Feldfrüchte (z.B. Winterweizen gegenüber Ackerbohnen) vergrößert sich so immer weiter. Andererseits führt eine steigende Anbauintensität (flächenmäßig und bezogen auf die Fruchtfolge) bei den wichtigen Kulturen

dazu, dass immer häufiger Pflanzenschutzmittel gebraucht werden, um die Bestände gesund zu erhalten. Der Herbizideinsatz ist eine nahezu flächendeckende Maßnahme in allen Kulturen. In einzelnen Feldfrüchten ist der Pflanzenschutzmitteleinsatz insgesamt hoch (Insektizide in Raps, Fungizide in Kartoffeln und Wintergetreide).

Assoziierte Agrobiodiversität, die Schlüsselfunktionen in Agrarökosystemen erfüllt, reagiert selbstverständlich auch auf diese Veränderungen. Einzelne Organismenarten profitieren, solange sie sich anpassen können – meistens sind dies dann Schadorganismen. Andere gehen zurück. Wenn durch den Rückgang von Organismengruppen fundamentale Leistungen im Agrarökosystem zurückgehen, hat dies direkte Rückwirkungen auf die Agrarproduktion. Eine vorrangige Forschungsaufgabe im Bereich Agrobiodiversität und Produktion ist es, Maßnahmen auf der Ebene der Flächennutzungsintensität und der Agrarlandschaftsgestaltung zu identifizieren und umzusetzen, die sowohl helfen Schadorganismen einzudämmen als auch nützliche Organismen zu fördern.

Am Beispiel der Ackerunkräuter kann man sich vergegenwärtigen, welche Bedeutung eine ausreichend große Arten- und genetische Vielfalt bei den Unkräutern für deren Bekämpfbarkeit hat. Vereinfachte Anbausysteme mit engen Fruchtfolgen, wenig Bodenbearbeitung und frühen Saatterminen im Herbst haben dazu geführt, dass der Herbizideinsatz steigt. Einseitiger Selektionsdruck durch Herbizide verringert zunächst die Artenzahlen, führt zur Dominanz angepasster Arten und selektiert letztendlich daraus angepasste Genotypen. Wird dadurch und durch andere Landschaftsstrukturmaßnahmen auch noch eine wichtige Serviceleistung des Ökosystems, nämlich der Fraß von Unkrautsamen, in Mitleidenschaft gezogen, drohen die Systeme langfristig zunehmend instabiler zu werden, zu Lasten von Produktivität, Biodiversität und Stoffdynamiken von Pflanzenschutzmitteln. Die genannten Veränderungen bauen Handlungsdruck auf, der das Überdenken von Gewohnheiten und Mut zu Neuem erfordert. Agrobiodiversität liefert hierfür unzählige Ansatzpunkte (Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen, 2006).

Schlussfolgerungen

Aus dieser Bedeutung für die großen Zukunftsfragen ergeben sich eigene Anforderungen an die Agrobiodiversität selber und unseren Umgang mit ihr:

(1) Erhalt von Agrobiodiversität – dies ist in verschiedenen Formen möglich, die sich vor allem hinsichtlich der Mengen unterscheiden. Je breiter, d.h. mit großen Populationen, dieser Erhalt in aktiver Nutzung erfolgt, desto besser passen sich Organismen an sich ändernde Bedingungen an und liefern durch ihre innerartliche Vielfalt selbst einen Pool für aktive Züchtungsarbeit. Agrarökosysteme müssen so gestaltet werden, dass assoziierte Biodiversität überhaupt zur Verfügung stehen kann, um Ökosystemleistungen zu übernehmen.

(2) Zugang zu Agrobiodiversität – Innovationen brauchen Ideen und wer gute Ideen hat, braucht Zugang zur Agrobiodiversität. Entwicklungen, die dafür sorgen, dass Nutzen und Gewinn aus Agrobiodiversität möglichst fair zwischen den Regionen der Welt geteilt werden, sind notwendig, dürfen aber den Zugang zur Agrobiodiversität nicht verhindern. Auch Schutzmechanismen für Innovationen, wie z. B. die Biopatentierung dürfen nicht dazu führen, dass weitere Nutzer von Agrobiodiversität in ihren Tätigkeiten behindert werden.

(3) Forschung zum Einsatz von Agrobiodiversität – um Potenziale in notwendigen Anpassungsprozessen optimal nutzen zu können, müssen Forschungsanstrengungen intensiviert werden. Das betrifft neben Fragen der Züchtung von Nutzorganismen vor allem Fragen zur Gestaltung von Agrarökosystemen.

Dank

Ich danke den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV und Mitarbeitern/innen des IBV der BLE. Ganz besonders bedanke ich mich bei meiner Arbeitsgruppe Phytomedizin an der Universität Rostock

Literatur

Frese L & H.-R. Gregorius (in Vorbereitung): Bericht der Tagung „Nachhaltige Züchtung - Vom Umgang mit genetischen Ressourcen in landwirtschaftlichen Nutzungssystemen“.

Wiss. Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV (2006): Agrobiodiversität sichert Innovationsfähigkeit von Landnutzung und Agrarwirtschaft. 9.11.2006, <http://beirat-gr.genres.de/index.php?id=341> (Download am 20.01.2012).

Wiss. Beirat Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV (2008): Agrobiodiversität in der Agrarpolitik - Chancen erkennen und neue Optionen entwickeln. 18.12.2008, <http://beirat-gr.genres.de/index.php?id=341> (Download am 20.01.2012).

Zusammenfassung der Arbeitsgruppen- diskussionen zum Thema „Agrobiodiversität und Welternährung“

Moderator: Dr. Jan Engels

Bei diesem Thema waren sich die Diskussionsteilnehmer darüber einig, dass die Entwicklung einer gemeinsamen Vision für die nächsten 20 Jahre einen ausführlicheren, breit angelegten und transparenten Diskussionsprozess in Deutschland erfordert. Die Hauptempfehlung sowohl an die Politik als auch an die Akteure lautete daher, einen solchen Diskussionsprozess zu initiieren.

In der Diskussion konnten bereits einige wesentliche Elemente und Fragen identifiziert werden, die für die Entwicklung der Vision von Bedeutung sind und die im Rahmen des angeregten Diskussionsprozesses weiter zu entwickeln und zu konkretisieren sind:

- **Ernährungssicherheit versus Ernährungssouveränität.** Zunächst wurde die Frage in den Raum gestellt, ob es beim Thema Welternährung um Ernährungssicherheit und/oder um Ernährungssouveränität geht. Weltweite Ernährungssicherheit kann z.B. in Form weiterer Intensivierung der Produktion und Steigerung der Überschüsse in den bisherigen Hauptanbaugebieten angestrebt werden oder aber durch eine Steigerung der Nahrungsproduktion jeweils vor Ort (lokal wie regional), was letztlich zur Ernährungssouveränität führen würde. In diesen Zusammenhang wurde auch die Meinung vertreten, dass „bottom up“- gegenüber „top down“-Prozessen bei der Lösung der Probleme der Welternährung zu bevorzugen seien.
- **Ertrags- bzw. Effizienzsteigerung.** Angesprochen wurden zu diesem Themenkreis v.a. pflanzenbauliche Verfahren (Monokulturen versus Mischkulturen, Fruchtfolgen, Weiterentwicklung von Anbautechniken etc.) und die Rolle der Pflanzenzüchtung, wobei der Beitrag der Gentechnik kontrovers diskutiert wurde. Daneben spielt auch die Minimie-

rung von Verlusten (Ernteverluste, Verluste durch Wegwerfen von Lebensmitteln etc.) eine wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang wurde besonders auf die Beziehung zwischen Welternährung, Produktionsintensität und Agrobiodiversität hingewiesen. Agrobiodiversität bietet große Potenziale, zur Welternährung beizutragen (Nutzung zwischen- / innerartlicher Vielfalt, *underutilized crops* etc.), ist aber andererseits durch Steigerung der Produktionsintensität gefährdet soweit sich diese nur auf wenige Arten konzentrieren würde.

- **Flächenkonkurrenz.** Produktion von Nahrung, Futtermitteln und Biomasse und die Erhaltung von Biodiversität konkurrieren weltweit um immer knapper werdende Flächen. In diesem Zusammenhang wurde die Frage aufgeworfen, ob es sinnvoll ist, verschiedene „Zonen“ der Intensität der Produktion einzurichten (intensive Nutzung – extensiv genutzte Zonen mit hoher Agrobiodiversität – naturbelassene Zonen) oder ob auf allen Flächen versucht werden sollte, Agrobiodiversität zu schaffen bzw. zu erhalten (Mainstreaming von Agrobiodiversität).
- **Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz.** Unstrittig war, dass dies wichtige Grundprinzipien für die Welternährung sein müssen. Hierbei könnte Deutschland den Anspruch haben, eine Vorreiterrolle zu übernehmen. Die Umsetzung könnte durch eine stärkere Vernetzung von ökologischen und ökonomischen Ansprüchen bis hin zu einer weitgehenden Ökologisierung der Landwirtschaft (*green economy*) erfolgen.
- **Aus- und Fortbildung.** Hier wurden große Potenziale sowohl regional als auch weltweit gesehen. Einerseits bestehe die Chance, über Fortbildungsmaßnahmen zur Sicherung des jeweiligen regionalen Nahrungsbedarfs beizutragen, andererseits könnten Menschen auf allen Ebenen dazu ermuntert werden, ihren persönlichen Beitrag zur Sicherung der Welternährung zu leisten (Verbrauchsgewohnheiten ändern; regional, saisonal einkaufen; etc.).
- **Forschungsinfrastruktur und Capacity Building.** Zur Lösung von Problemen der Welternährung gibt es in der Forschung sowohl national wie auch international nach wie vor einen großen Bedarf. Dabei kommt dem *Capacity Building* eine große Rolle zu, zum einen, um in

Deutschland Wissenschaftler und Spezialisten für den Einsatz in ihren Heimatländern auszubilden, und zum anderen, um direkt vor Ort Kapazitäten für Forschung und Ausbildung aufzubauen; geeignete Finanzierungsinstrumente und -mechanismen werden hierfür allerdings als eine entscheidende Voraussetzung gesehen.

- **Handelsstrukturen und Handelspolitik.** Die Auswirkungen der Globalisierung und die Liberalisierung auf der einen Seite sowie die Reglementierungen und Subventionen auf der anderen Seite haben einen großen Einfluss auf Agrobiodiversität und Welternährung. Dies sollte insbesondere im Rahmen der WTO stärker berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang wurde auch „Ernährungssouveränität“ als potenzielles Ziel für Europa (kann Europa autark sein?) andiskutiert.
- **Energiebilanz des Produktionsprozesses.** Es wurde angeregt, bei der Produktion von Nahrungsmitteln die gesamte Produktionskette im Blick zu behalten und zu bilanzieren, wie hoch der Input und Output von Energie ist. In diesem Zusammenhang wurde vorgeschlagen, Ökosystemleistungen in die Kosten- und Nutzenrechnung mit einzubeziehen. Ziel sollte es sein, eine ökologische/funktionelle Intensivierung zu schaffen.
- **Vorhandenes Wissen umsetzen.** Es wurde deutlich gemacht, dass im Bereich Erhaltung von Agrobiodiversität bereits viel Wissen vorhanden ist, dass aber oft noch geeignete Instrumente für die Umsetzung in die Praxis fehlen.

Zusammenfassung der Arbeitsgruppen- diskussionen zum Thema „Agrobiodiversität und Klimawandel“

Moderator: Prof. Jörg-Michael Greef

In der Diskussion wurden drei übergeordnete Themenkomplexe angesprochen:

1. Auswirkungen des Klimawandels
2. Gegenwärtige Anpassungen an den Klimawandel
3. Ansätze für eine zukünftige Bewältigung des Klimawandels

Auswirkungen des Klimawandels

- Der Klimawandel ist in der Land- und Forstwirtschaft bereits heute deutlich spürbar, allerdings sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Agrobiodiversität nicht überall gleich. Vielmehr ist auf der räumlichen (regional, national, global) und der zeitlichen Ebene (kurz-, mittel-, langfristig) eine differenzierte Betrachtung notwendig. Global gesehen wird der Klimawandel in einigen Regionen negative und in anderen Regionen positive Auswirkungen auf die Agrobiodiversität haben.
- In verschiedenen Regionen der Welt wird der Anbau von Fruchtarten, die bislang zum typischen Anbausortiment zählten, nicht mehr wirtschaftlich sein, aber den Anbau anderer Feldfrüchte ermöglichen. Außerdem wird befürchtet, dass der Klimawandel eine geringere Variabilität innerhalb der landwirtschaftlichen Kulturen zur Folge haben wird, wenn sich die Züchtung auf wenige Kulturarten konzentriert und bei den vernachlässigten Kulturarten kein Züchtungsfortschritt mehr realisiert wird. Diese Gefahr besteht z. B. auch bei Eiweißpflanzen.

- Deutschland wird im Bereich der Landwirtschaft und Agrobiodiversität zumindest mittelfristig als Profiteur des Klimawandels gesehen (höhere Erträge und Qualität der Ernteerträge), obwohl es durch verschiedene Extremwetterereignisse vermutlich auch zu großen Schäden kommen kann.
- Zu den spezielleren Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland zählt das vermehrte Auftreten wärmeliebender Schädlinge und Krankheiten bei Pflanzen und Tieren, die vorher in Deutschland noch nicht heimisch waren, verstärkte Erosion durch Starkregenereignisse und Trockenheit.
- Neben dem Klimawandel hat insbesondere die Produktionsweise (Düngung, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung) einen starken Einfluss auf die Agrobiodiversität. Die Produktionsweise der Landwirte richtet sich nach den politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen. Die Fruchtfolgen und Auswahl von Energiepflanzen (-mischungen) für Biogasanlagen spielen eine immer größer werdende Rolle.

Gegenwärtige Anpassungen an den Klimawandel

- Es gibt bereits viele Akteure, die sich für die Erhaltung der Agrobiodiversität, auch vor dem Hintergrund des Klimawandels einsetzen.
- Die Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel hat bereits begonnen. Pflanzenproduzenten passen sich dem Klimawandel durch unterschiedliche pflanzenbauliche Maßnahmen an (frühere Aussaatzeiten, früher blühende Sorten, Sorten mit größerer Trocken- und Hitzeanpassung und einer höheren Toleranz gegenüber Wetterextremen). Die Bereitstellung von Genbankmaterial für die Züchtung zur Entwicklung geeigneter Sorten spielt hier eine wichtige Rolle, ebenso wie Charakterisierungs- und Evaluierungsarbeiten, die staatlicherseits weiterhin gefördert werden sollten.

- Die Anpassungsfähigkeit der Landwirtschaft an den Klimawandel wird maßgeblich durch die gute Ausbildung der Landwirte und die qualifizierte landwirtschaftliche Beratung gefördert.
- Die Agrobiodiversität hat hier eine Vorsorgefunktion, die der Risikominimierung für die zukünftigen landwirtschaftlichen Herausforderungen dient. Die Rolle der Gentechnik als mögliche Lösung für die zukünftigen Problemstellungen in der Landwirtschaft wurde kontrovers gesehen.

Ansätze für eine zukünftige Bewältigung des Klimawandels

- Züchtungsforschung, Züchtung sowie die Evaluierung genetischer Ressourcen werden weiter eine große Rolle bei der Bewältigung des Klimawandels spielen. Mit der Schaffung stressresistenter Sorten kann Vorsorge getroffen werden, die Klimafolgen abzumildern.
- Im Forstbereich könnte eine breitere Artzusammensetzung eine mögliche Antwort auf veränderte Klimabedingungen sein.
- Als notwendige Adaptionsmaßnahmen werden vor allem die Erhaltung der Rassenvielfalt und der Sortenvielfalt gesehen, mit denen auf die Bedrohungen durch neue Krankheiten und Schädlinge sowie einen nicht absehbaren Wandel reagiert werden kann.
- Die Erhaltung des Genpools ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Dabei gibt es verschiedene Akteure, die jeweils eine Teilverantwortung tragen (Züchter, Landwirte, Beratungseinrichtungen, Forscher, Staat). Die Staaten können einerseits Ziele benennen und international verhandeln und andererseits auch Hilfestellungen geben, Akteure bei der Erhaltung zu unterstützen.
- Die Politik kann über veränderte Rahmenbedingungen zur Erweiterung der Fruchtfolge und der damit verbundenen Begleitbiodiversität beitragen (z.B. Förderung durch ELER, GAK). Die Rahmenbedingungen sind auf verschiedenen Ebenen (Global, EU, BUND, Länder, Kommunen, Betriebe und Einrichtungen) zu verbessern.
- Eine große Lücke bei der Erhaltung der Agrobiodiversität besteht z. Z. bei den verwandten Wildpflanzen der Kulturpflanzen, die durch eine stärkere staatliche Förderung geschlossen werden sollte. Durch eine Verschiebung der Verbreitungsgebiete wäre es wichtig, den Wildpflanzen Freiräume für eine Anpassung und ein Netz aus Spenderflächen zu schaffen („Genetic Reserves“), auch außerhalb von Naturschutzgebieten.
- Ein konkreter Bedarf besteht bei der Erforschung der ökosystemaren Funktion der „Begleitbiodiversität“. Wir benötigen Aussagen zur Belastungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Ökosystemen und zu den Kippunkten, die zu irreversiblen Verlusten von Funktionen führen.
- Wenn eine reiche Kulturlandschaft gesellschaftlich gewollt ist und der Agrobiodiversität eine bedeutende Rolle für die Anpassung an den Klimawandel zukommt, sowohl mit der Nutzung alter Rassen/Sorten als auch mit der Züchtung neuer Sorten, sollten bestehende Initiativen, Erhaltungs-, Evaluierungs- und Adaptionsstrategien stärker von staatlichen Programmen unterstützt werden und die In-situ- und On-farm-Erhaltung ausgeweitet werden.
- Neben der Nutzung bisher in Deutschland landwirtschaftlich genutzter Arten, könnte auch die Nutzung neuer und in Deutschland weder heimischer noch traditionell in Deutschland genutzter Arten eine mögliche Anpassungsstrategie auf die sich verändernden klimatischen Bedingungen sein. Es wurde die Meinung geäußert, dass die bewusste Einführung neuer Arten nach Deutschland durchaus zu akzeptieren wäre, solange sie der Anpassung an den Klimawandel dient und die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme nicht beeinträchtigt. Allerdings wurde auch betont, dass die Notwendigkeit einer aktiven Einbringung neuer Arten einen gesellschaftlichen Dialog erfordert, um eine breite gesellschaftliche Akzeptanz zu erzielen. Die Einbringung nichtheimischer Arten in den Forstbereich stößt dabei vermutlich auf eine

wesentlich größere gesellschaftliche Ablehnung, als im Nutzpflanzen- und -tierbereich. Ähnliches ist für die aquatisch-genetischen Ressourcen zu vermuten.

- Eine besonders proaktive Rolle beim Klimaschutz wurde für die Rindviehhaltung eingefordert. Die durch Pansenmikroben freigesetzten klimarelevante Gase sollten reduziert werden. Dafür ist Forschung notwendig.
- Die Rolle internationaler Übereinkommen für die Erhaltung und Nutzung der biologischen Vielfalt wurde ebenfalls angesprochen.
- Die teilweise zu beobachtende Kontraproduktivität von verschiedenen Programmen ergibt sich aus Zielkonflikten der Politik (z.B. Energie/Biogas versus Nahrungsmittelproduktion). Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft kann helfen, Entscheidungsgrundlagen für die Politik zu schaffen, um auch beim Klimawandel zur Erhaltung der Agrobiodiversität beizutragen. Die Politik wiederum ist gefragt, Ziele zur Erhaltung der Agrobiodiversität zu entwickeln und Prioritäten zu definieren. Die Eiweißstrategie des BMELV ist ein Beispiel für diese Vorgehensweise.
- Im Hinblick auf die Bewältigung des Klimawandels darf die Notwendigkeit zur Verbesserung der Ausbildung und Beratung im landwirtschaftlichen Bereich nicht vergessen werden.
- Auch die Notwendigkeit der Unterstützung der Bewusstseinsänderung der Bevölkerung zugunsten der Erhaltung und Nutzung der biologischen Vielfalt ist wichtig. Diese erfordert eine Verstärkung der Information und des Dialogs mit der Öffentlichkeit. Der Klimawandel liefert die ideale Argumentationsgrundlage für die Bedeutung und daraus resultierende Erhaltung der Agrobiodiversität.
- Um die Herausforderungen, die der heimischen Landwirtschaft durch den fortschreitenden Klimawandel begegnen, lösen zu können, sind zahlreiche Akteure mit ihrem Engagement gefordert. Zu nennen sind dabei die Züchtungsforschung und -unternehmen, die Forschung und

Ausbildung, die Landwirte, die Wirtschaft, die engagierten Privatleute, Initiativen und Nichtregierungsorganisationen, die Wirtschaft und die Verbraucher, die Politik und nicht zuletzt die Gesellschaft. Die heute noch nicht absehbaren Folgen des Klimawandels werden von uns allen die Bereitschaft zum Dialog, zur Zusammenarbeit und den Mut, neue Wege zu gehen und gemeinsame Lösungen zu finden, fordern.

Zusammenfassung der Arbeitsgruppen- diskussionen zum Thema „Agrobiodiversität und Erhaltung (*in situ/ex situ*)“

Moderatorin: Dr. Martina Henning

Einleitung

Dem Schwerpunkt des Impulsreferates folgend konzentrierten sich die Diskussionen in den Arbeitsgruppen zum Thema „Erhaltung“ auf die tiergenetischen Ressourcen. Die hier für das Beispiel „Tier“ genannten Punkte lassen sich - unter Berücksichtigung der spezifischen Unterschiede in der Organisation und den Strukturen der Erhaltung von tier-, pflanzen-, forst- und aquatischen genetischen Ressourcen – auch auf die anderen Sektoren übertragen.

In der Erhaltungsstruktur der einzelnen Sektoren bestehen z.T. grundlegende Unterschiede, die hier zum besseren Verständnis in aller Kürze skizziert werden:

Bei den **pflanzengenetischen Ressourcen** spielen sowohl die *Ex-situ*- und *In-situ*-Erhaltung sowie die On-farm-Bewirtschaftung eine Rolle. Die *Ex-situ*-Erhaltung in Deutschland erfolgt v. a. in Genbanken und zu einem geringeren Teil in Botanischen Gärten. Die größte Genbank in Deutschland wird vom Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) geführt. Größere Sammlungen zu Obst und Reben besitzt auch das Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI). Das JKI koordiniert außerdem die Deutsche Genbank Obst, ein Genbanknetzwerk mit den Teilnetzwerken Deutsche Genbank Apfel, Deutsche Genbank Erdbeere und Deutsche Genbank Kirsche. Insgesamt werden über die vorgenannten Strukturen in Deutschland mehr als 160.000 Muster von über 3.000 Pflanzenarten erhalten. Für die langfristige Erhaltung von zierpflanzengenetischen Ressourcen wird seit 2009 eine stetig wachsende Deut-

sche Genbank Zierpflanzen unter der Koordination der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) aufgebaut.

Die *In-situ*-Erhaltung ist ein traditioneller Bereich des Naturschutzes ungeachtet des potenziellen Werts der Arten für eine Nutzung in Landwirtschaft und Ernährung. Die Aktivitäten umfassen Maßnahmen des Artenschutzes und des flächenbezogenen Biotopschutzes. Für potenziell in der Nahrungsmittelproduktion, Futterpflanzenanbau oder im Sektor nachwachsende Rohstoffe nutzbare Wildpflanzenarten und für die mit Kulturpflanzen verwandten Wildarten (*crop wild relatives* – CWR) ist die *In-situ*-Erhaltung gegenwärtig wohl die am ehesten realisierbare Schutzmaßnahme.

Die On-farm-Bewirtschaftung ist ein Spezialfall der *In-situ*-Erhaltung, bei dem pflanzengenetische Ressourcen im Rahmen des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses selbst erhalten und weiterentwickelt werden. Die Erhaltung und ggf. Weiterentwicklung von Landsorten landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen erfolgt außerdem in agrarhistorischen Museen und Freilichtmuseen, in Feldflorenereservaten sowie in Hausgärten und öffentlichen Grünanlagen.

Insgesamt muss aber festgestellt werden, dass die On-farm-Bewirtschaftung von Kulturpflanzen und die *In-situ*-Erhaltung von Wildpflanzen, insbesondere den Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft, noch in den Anfängen stecken und verstärkt in den Fokus von Erhaltungsbemühungen gelangen sollten.

Die Erhaltung von **forstlichen Genressourcen** erfolgt überwiegend als *In-situ*-Erhaltung, z.B. durch Ausweisung von Generhaltungswäldern, welche direkt in den Forstbetrieb integriert ist. Ergänzt wird die Generhaltung in Abhängigkeit von der Biologie der Baum- und Straucharten durch *Ex-situ*-Maßnahmen, wie der Anlage von Erhaltungsbeständen oder durch Lagerung von Saatgut, Pollen oder Pflanzenteilen in Forstgenbanken. Zur Gewährleistung der Erhaltung forstlicher Genressourcen ist zudem die Erfassung und Evaluierung der Genressourcen sicherzustellen. Um den Zustand und die Entwicklungstrends der forstgenetischen Ressourcen in Deutschland besser einschätzen zu können, wurde ein Verfahren für das genetische Monitoring entwickelt und für einige Baumarten erfolgreich er-

probt. Zukünftig soll mit diesem Verfahren, besonders vor dem Hintergrund des Klimawandels, ein essentieller Beitrag zur Abschätzung und Bewertung der Wirkung von Einflussfaktoren auf das genetische System von Wäldern geleistet werden. Zusammen mit dem genetischen Monitoring werden die stetige Weiterentwicklung und der Einsatz von Genmarkern zur Erfassung der adaptiven genetischen Variation das Verständnis für die Bedeutung und die Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen fördern.

Die Erhaltung der **tiergenetischen Ressourcen** erfolgt auf Basis eines Monitorings von Populationsgrößen und -strukturen. Die Nutztierassen werden in Deutschland überwiegend on farm erhalten. Hier gibt es bereits viele positive Erfahrungen. Ergänzend dazu ist es wichtig, die *Ex-situ*-Erhaltung, insbesondere die Kryokonservierung von Samen und Embryonen, in einer Genbank für landwirtschaftliche Nutztiere voranzubringen. Für den zukünftigen Erhalt der tiergenetischen Ressourcen ist entscheidend, wie das Konzept dieser Genbank in die Praxis umgesetzt werden wird. Gleichzeitig ist es wichtig, dass auch weiterhin attraktive Fördermöglichkeiten für das On-farm-Management angeboten werden.

Aquatische genetische Ressourcen umfassen einerseits aquatische Organismen, die frei in der Natur vorkommen, andererseits aber auch Organismen, die in der Aquakultur unter kontrollierten Bedingungen gehalten und züchterisch bearbeitet werden. Die Erhaltung der wild lebenden Arten muss vorwiegend *in situ* z.B. durch ein nachhaltiges Fischereimanagement und den Schutz der natürlichen aquatischen Lebensräume erfolgen. Lokal angepasste Zuchtstämme von in Aquakultur gehaltenen Arten sind v. a. durch Betriebsaufgaben infolge von sich ändernden Rahmenbedingungen wie z.B. mangelnder Nachfrage gefährdet. Auch hier ist die Erhaltung z. Zt. nur *in situ* bzw. on farm zu realisieren. Eine reine *Ex-situ*-Erhaltung von Zuchtfisch- oder Wildfischstämmen ist nicht möglich, weil eine Kryokonservierung von Fischeiern oder von Embryonen derzeit aufgrund ihrer Größe noch nicht realisierbar ist. An Möglichkeiten einer kompletten Kryokonservierung von Fischeibryonen wird aktuell geforscht.

Diskussionsergebnisse

Erhaltung/Forschung

- Mit Züchtung und insbesondere Selektion geht immer auch genetische Veränderung einher, wobei nicht bekannt ist, welche Informationen verloren gehen und welche ökologischen Folgen sich daraus ergeben. Daher ist derzeit eine Erhaltung nach dem Vorsorgeprinzip notwendig.
- Die Lebenderhaltung tiergenetischer Ressourcen sollte hohe Priorität behalten, und sie sollte in bundesweiten Erhaltungszuchtprogrammen Eingang finden. Da es sich um die Erhaltung landwirtschaftlicher Tiere handelt, muss auch eine Nutzungsmöglichkeit gefunden werden. Hier konkurrieren die Produkte mit dem konventionellen Angebot, es bedarf Initiative seitens der Landwirtschaft und des Lebensmitteleinzelhandels. .
- Die *Ex-situ* Erhaltung sollte bei tiergenetischen Ressourcen im Sinne einer Reserve und/oder als Ergänzung zur On-farm-Bewirtschaftung gesehen und aufgebaut werden.
- Bei der Erhaltung alter Rassen gilt es, den *Status Quo* einer Rasse zwar zu bewahren, dabei aber die Gefahr der genetischen Einengung zu reduzieren, den Zuchtfortschritt weiter zu ermöglichen und das Weiterentwicklungspotential der Rassen in Grenzen auszuschöpfen.
- Vielleicht ist es in Zukunft dank molekulargenetischer Erkenntnisse nicht mehr erforderlich, einzelne Rassen zu erhalten, sondern tierartspezifisch genetisches Material in einem Genpool zu konservieren. Dabei sollte geprüft werden, wie „statisch“ das System einerseits im Sinne der Erhaltung sein muss, bzw. welches Maß an „Evolution“ andererseits bei der Erhaltung und damit progressiven Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen zulässig ist / sein kann.
- Es besteht weiterer Forschungsbedarf, um auch mit Hilfe neuerer Methoden (Precision Breeding, molekulargenetische Differenzierung der

Rassen, etc.) den Erhaltungsbedarf zu konkretisieren und Informationen über die genetische Ausstattung von Rassen zu sammeln. Interdisziplinäre Zusammenarbeit zum Thema ist wünschenswert und soll helfen, weiteres Wissen zusammen zu tragen.

- Die genetische Diversität von Rassen muss in die Betrachtung einbezogen werden, denn diese kann bei einzelnen Rassen von Bedeutung sein. Entsprechende molekulargenetische Monitoringprogramme sind zu etablieren.

Verbindung von öffentlichen und privaten Aktivitäten

- Die Verantwortung für das Zuchtgeschehen liegt in privater Hand. Um die Erhaltung genetischer Ressourcen als öffentliche Aufgabe mit dem Zuchtgeschehen zu verknüpfen, sind im Tierzucht recht Regelungen für Monitoringmaßnahmen geschaffen worden. Daraus lassen sich für gefährdete Rassen Entwicklungen ablesen, die ggf. weitere Erhaltungsmaßnahmen indizieren müssen.
- Am ehesten ist ein Erfolg vorstellbar, wenn private Initiativen durch staatliches Handeln gestützt werden.
- Liegt die Verantwortung allein in privater Hand bei den Züchtern, kann es dazu kommen, dass aufgrund wirtschaftlich orientierter Zuchtziele die genetische Variation einer Rasse reduziert wird. Dem Züchter allein kann die Verantwortung nicht überlassen werden, den potentiellen Nutzen alter Rassen zu evaluieren.
- Darüber hinaus hat der Erhalt der Biodiversität auch bei den Zuchtorganisationen, die die Interessen der privaten Züchter bündeln, derzeit keine Priorität. Daher gilt es, zukünftig die Zuchtziele (vor allem bei Erhaltungszuchtprogrammen) auf eine breitere Basis zu stellen, in dem z.B. die Eignung für ökosystemare Dienstleistungen (Landschaftspflege) sowie dafür erforderliche Merkmale höher gewichtet werden.

Verbraucher/Wissenstransfer

- Für die Kommunikation mit dem Verbraucher und damit die Aufklärungsarbeit zum Thema Agrobiodiversität besteht Optimierungsbedarf. Grundsätzlich kann mit zielorientierter Kommunikation mehr Unterstützung und Verständnis für die Erhaltungsarbeit generiert werden. Allerdings gilt es immer, den „Verbraucher“, die „breite Öffentlichkeit“ oder die „Bevölkerung“ auch hinsichtlich der Bereitschaft, Wissbegier und Aufnahmefähigkeit nicht zu überfordern.
- Es braucht neue Wege, dem Verbraucher den aktuellen Nutzen in Zusammenhang mit neuen Produkten herauszustellen. Besondere Schwierigkeit ist, die Vielfalt und die Qualität hinter der Produktvielfalt erkennbar zu machen, um daraus den Nutzen der Erhaltung für den Verbraucher ableiten zu können.
- Sich ändernde Präferenzen und Essgewohnheiten der Verbraucher können als Chancen für die Vielfalt gesehen werden. Die positive Entwicklung in der Vermarktung von Bio-Produkten zeigt, dass die Chancen etwas zu verändern steigen, wenn die breite Masse der Verbraucher erreicht wird. Das wird am ehesten erzielt, wenn die Wertschätzung der biologischen Vielfalt (z.B. bei Früchten und Gemüse) bereits vom Kindergarten an eingeleitet wird.
- Der Wissenstransfer von der Forschung zur Praxis und in die landwirtschaftliche Ausbildung und Beratung muss besser werden. Aber nicht nur „neues“ Wissen, auch altes Wissen geht verloren. Aufgrund der Altersstruktur der privaten Tierhalter entsteht eine Lücke zwischen „aussterbendem“ Wissen und nachrückenden Generationen, die sich für das Thema interessieren. Dieses Wissen sollte in der beruflichen Nachwuchsförderung aufgegriffen werden.

Kulturlandschaft/Regionalisierung/Wertewandel

- Es besteht Klärungsbedarf hinsichtlich folgender Fragen: Welchen Nutzen hat die Gesellschaft von der Erhaltung der Vielfalt und was kann sie selbst zum Erhalt beitragen? Welche Werte werden mit der Biodiversität verbunden (Gesundheit, Lebensqualität, Kulturgut etc.)? Welche Kosten kommen auf die Gesellschaft beim Erhalt der genetischen Ressourcen zu und stehen sie im Verhältnis zum positiven Nutzen und ihrem (potenziellen) Wert? Oder welcher Schaden entsteht der Gesellschaft, wenn genetische Vielfalt auf Dauer eingeengt wird? Was passiert, wenn der „Evolution“ freier Lauf gelassen würde?
- Produktion und Qualität sollen sich wieder vermehrt an natürlichen Bedingungen und landschaftlichen Gegebenheiten orientieren.
- Regionalisierung kann als Möglichkeit gesehen werden, die Erhaltung durch Nutzung zu etablieren, da hierdurch zwischen Erzeuger und Konsument wieder ein direktes Verhältnis hergestellt werden kann. Gezielte Nachfrage nach regionalen Spezialitäten von entsprechenden Rassen und Sorten kann dabei zur Sicherung des Genpools beitragen. Ob die regionale Nachfrage und das System „regionaltypische Produktion“ ausreicht, die notwendige genetische Breite einer Rasse zu erhalten, sollte überprüft werden.
- Alte Rassen sind auch ein Stück Kulturgut und so wie und wo sie gezüchtet wurden, am Leben zu erhalten. Eine Vision für die Zukunft wären wieder vielfältige Landschaften mit verschiedensten Rassen/Sorten/Ökosystemen. Für diesen Wertewandel sollte Öffentlichkeitsarbeit bzw. Werbung betrieben werden.
- Im Bereich forstgenetische Ressourcen ist zudem die Regionalisierung eher kontraproduktiv, da die Erhaltungszeiträume 100+ Jahre betragen und im Zuge des Klimawandels eher Arten/Populationen etabliert werden sollten, die derzeit in den zu erwartenden, sehr ähnlichen Klimabedingungen bereits angepasst sind.

Fördermaßnahmen

Die bestehende Förderung der Erhaltungsmaßnahmen ist unzureichend. Sie sollte evaluiert und weiter entwickelt werden:

- Langfristigere finanzielle Unterstützung über 20-30 Jahre wäre wünschenswert und Ziel führender als die vielfach praktizierte Anschubfinanzierung.
- Förderpraxis soll den Bedürfnissen der Züchter stärker Rechnung tragen und dort ansetzen, wo sie betrieben wird: im ländlichen Raum und in Erhaltungsnetzwerken.
- Förderung als Ausgleich von Mindererlös ist nicht der richtige Weg, sondern ein Umdenken hin zur Förderung öffentlicher (Kultur)Güter, wie im Naturschutz.
- Gemeinschaftliche Förderung von Naturschutz und Landwirtschaft: Landwirtschaft und Naturschutz sollten nicht als Gegensätze betrachtet sondern als „abhängig voneinander“ in Einklang gebracht werden.
- Förderung der Regionalisierung: Dazu gehören Entwicklung und Etablierung von (regionalen) Vermarktungswegen (Region, Landwirtschaft, Hofläden, Gaststätten, Bioländen) und regionalen Strukturen, die der Primärproduktion zu Gute kommen aber auch dem nachgelagerten Bereich (Molkereien, Schlachtereien).
- Administrative Auflagen, die die landwirtschaftlichen Produktion zu erfüllen hat, die aber dem Erhalt der Vielfalt im Wege stehen, sollten in Einzelfällen geprüft werden können (z.B.: Anwendung des Tierseuchengesetzes). Die Frage ist, ob im Seuchenfall eine Trennung von konventioneller (Intensiv-)Produktion und Erhaltungszucht realisiert werden kann.

Zusammenfassung der Arbeitsgruppendifkussionen zum Thema „Verbraucher und Gesellschaft“

Moderator: Dr. Peter Feindt

Als Diskussionsimpuls wurde von Herrn Dr. Feindt in den Arbeitsgruppen „Verbraucher und Gesellschaft“ ein Vergleich zwischen der mittelalterlichen Allmende und der heutigen Situation der Agrobiodiversität herangezogen. Der Allgemeinheit frei zur Verfügung stehende Güter wie die Allmende, aber auch die Agrobiodiversität, stellen begrenzte Ressourcen dar, die von der Allgemeinheit nicht effizient genutzt werden und permanent durch Übernutzung bedroht sind. Das häufig als „Tragödie der Allmende“ bezeichnete Dilemma von Kollektivgütern, wurde auf die Agrobiodiversität übertragen und mit der Frage „Ist die Tragödie der Biodiversität abwendbar?“ in die Diskussion eingeleitet. Mit Hilfe dieses Diskussionsimpulses wurden in den vier Arbeitsgruppen vielfältige Ideen entwickelt, wie Politik, Verbraucher, Landwirtschaft und auch andere Akteure konkrete Schritte in Richtung Erhaltung und Förderung der Biodiversität in der Landwirtschaft vollziehen können.

- Eines der Hauptprobleme ist die Tatsache, dass der Nutzen der Agrobiodiversität für Verbraucher und Gesellschaft nicht offensichtlich ist. Die allgemeine Wertschöpfung, die aus der Biodiversität in der Landwirtschaft resultiert, wird generell unterschätzt und von der Öffentlichkeit nicht ausreichend wahrgenommen. Der Verbraucher nimmt durch die Fülle an verschiedenen Lebensmittelmarken, die auf einheitlichen Ausgangsprodukten basieren, eine scheinbare Vielfalt wahr, wo keine Vielfalt ist.
- Für regionale Produkte die außerhalb des üblichen standardisierten Warenangebotes stehen, besteht u.a. aufgrund eines mangelnden Verbraucherbewusstseins häufig eine mangelnde Nachfrage. Regionale Produkte stellen deshalb in der Regel nur einen Nischenmarkt dar, der

aufgrund geringer Produktionsmengen seine Waren vergleichsweise hochpreisig anbieten muss, was die Nachfrage zusätzlich bremst.

- Als eine wesentliche Voraussetzung für die Sicherung und Erhöhung der Agrobiodiversität wurden in allen Arbeitsgruppen aufgeklärte Verbraucher angesehen, die vielfältige Produkte aus nachhaltig produzierten und regional angepassten Herkünften nachfragen und auch bereit sind für diese Produkte mehr zu bezahlen, als für konventionelle Produkte aus dem Supermarkt.
- Um diesem Ziel näher zu kommen sollten bereits Kindergarten, Vorschule und Schule entsprechende Aufklärungs- und Erziehungsarbeit leisten. Es sollten in der Schule Fächer wie Regionalkunde etabliert werden in denen Wissen zu lokalen Nutzpflanzen und Haustierrassen vermittelt wird oder ein Unterrichtsfach mit den Themen Gesundheit / Umwelt / Lebensmittelqualität eingeführt werden. Neben der eigentlichen Aufklärungsarbeit wird durch eine solche Erziehungsarbeit auch wieder ein emotionaler Bezug, bzw. ein Handlungsbezug zu regionaler Vielfalt geschaffen, der aktuell bereits weitgehend verloren gegangen ist.
- Die Agrobiodiversität sollte Eingang in die Produktwerbung halten (Fruchtzweig für natürliche Vielfalt!). Regionale Produkte könnten auch durch spezielle „Vielfaltssiegel“ bzw. durch eine entsprechende Zertifizierung für den Kunden erkennbar gemacht und aufgewertet werden.
- Die Agrobiodiversität sollte zu einem zentralen Bestandteil in der Verbraucherkommunikation gemacht werden (Mainstreaming). In diesem Kontext hilfreich ist die grundsätzlich positive Haltung des Verbrauchers zum Vielfaltsbegriff. Allerdings ist eine allgemein verständlichere Terminologie vonnöten, da der Biodiversitätsbegriff unterschiedlich definiert wird, deshalb missverständlich ist und zu wissenschaftlich klingt.
- Um vielfältige Produkte und Märkte zu etablieren, wurden mehrfach regionale Initiativen als positive Modelle benannt, wie z.B. die erfolg-

reiche Vermarktung des Bunten Bentheimer Schweines, einer Schweinerasse die vor einigen Jahrzehnten kurz vor dem Erlöschen stand und sich heute bei dem Verbraucher wieder zunehmender Beliebtheit erfreut. Regionale Initiativen sind aber oft nicht selbsttragend und zumindest zu Beginn auf staatlichen Unterstützung angewiesen.

- Kleinräumige Strukturen in der Agrar-Infrastruktur, wie z. B. die Ansiedlung bzw. Erhaltung lokaler Molkereien wurden als eine weitere wichtige Voraussetzung für die Umsetzung von regionalen Initiativen zur Förderung der Agrobiodiversität angesehen.
- Ökosystemleistungen der Landwirte die der Biodiversität in der Landwirtschaft dienen, müssen entsprechend bewertet und finanziell vom Staat entgolten werden. In diesem Zusammenhang gab es aber auch kritische Stimmen, nach deren Meinung Vielfalt in der Landwirtschaft auf Dauer nicht durch Zahlungen sichergestellt werden kann. Der Staat müsse aber solange unterstützend eingreifen, bis die Inwertsetzung einer vielfältig und nachhaltig genutzten Kulturlandschaft sich betriebswirtschaftlich rechne.
- Der Staat kann durch verbesserte Rahmenbedingungen die Agrobiodiversität fördern. So könnten z.B. klare Mindeststandards zur guten fachlichen Praxis die landwirtschaftliche Biodiversität fördern. Die staatlichen Rahmenbedingungen für eine biodiverse Landwirtschaft sind derzeit auf verschiedenste Regelungen / Richtlinien verstreut. Hier wird ein erheblicher Konsolidierungsbedarf gesehen.
- Gezielte Forschungsförderung um Fragen zu beantworten, z. B. wie intensive Bewirtschaftung mit Ausgleichsflächen im Vergleich zur extensiven Bewirtschaftung aus Sicht der biologischen Vielfalt zu bewerten ist.
- Die Frage, ob der Staat die Züchtungsforschung speziell für Agrobiodiversität fördern solle, wurde kontrovers diskutiert. Es wurde darauf hingewiesen, dass in den letzten Jahren staatliche Züchtungsprogramme für viele Arten aufgegeben wurden, und die Forderung aufgestellt, die staatliche Züchtungsforschung in Zukunft wieder zu stärken. Die

Züchtungsforschung privater Unternehmen konzentrierte sich zu sehr auf wirtschaftliche Leistungsmerkmale und trage somit zu einem Verlust der genetischen Vielfalt bei. Andererseits wurde auch darauf hingewiesen, dass Züchtung *per se* das Ziel der genetischen Einengung auf spezielle Merkmale verfolge. Ob man durch gezielte Finanzierung in der privaten Züchtungsforschung den Biodiversitätsaspekt verstärken kann, wurde u.a. deshalb kritisch beurteilt, weil staatliche Förderung in diesem Bereich nicht nachhaltig sei.

- Ein weiterer wichtiger Diskussionsbeitrag war die Forderung, dass der landwirtschaftliche Sektor in Zukunft pro-aktiv auf gesellschaftliche Anliegen eingehen solle. Insbesondere in den Bereichen Kulturlandschaft und Tierhaltung sei es wichtig, dass die Landwirtschaft sich aus der reaktiven Rolle befreie und nicht erst reagiere, wenn Negativschlagzeilen durch die Presse gehen. Der landwirtschaftliche Sektor solle aus eigener Initiative Forschung betreiben, beispielsweise wie Tiertransporte verbessert werden können oder Agrobiodiversität in der Kulturlandschaft erhöht werden kann.
- Eine vorurteilsfreie Kommunikation und Koordination zwischen allen gesellschaftlichen Kräften sei ein wichtiger Faktor, um in Zukunft mehr Vielfalt in der Landwirtschaft zu generieren. Bestehende Feindbilder müssten zu diesem Zweck dringend abgebaut werden. Insbesondere die Landwirtschaftsverbände müssten nach Meinung eines Diskussionsteilnehmers eine höhere Akzeptanz gegenüber regionalen Initiativen entwickeln und diese zukünftig auch aktiv unterstützen.
- Eine konkrete Vision für die Fortentwicklung der Agrobiodiversität in den nächsten 20 Jahren konnte nicht entwickelt werden. Es wurden aber Schritte, die in diese Richtung gehen, diskutiert. Es wurde z.B. vorgeschlagen, Zielgrößen für einen zukünftigen Marktanteil regional vermarkteter, nachhaltig produzierter Lebensmittel aufzustellen. Mit oder ohne Vision war man sich in den Arbeitsgruppen aber einig, dass die „Tragödie der Agrobiodiversität“ abwendbar ist und abgewendet werden muss!

Zusammenfassung der Abschlussdiskussion

Im Abschlussplenum trugen die vier Moderatoren die wichtigsten Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen vor. Alle vier Arbeitsgruppen hatten sich nacheinander mit der Entwicklung von Zukunftsvisionen für die Agrobiodiversität im Kontext der Themen: „Agrobiodiversität und Welternährung“, „Agrobiodiversität und Klimawandel“, „Agrobiodiversität und Erhaltung (*in situ* und *ex situ*)“ sowie „Agrobiodiversität und Verbraucher/Gesellschaft“ beschäftigt.

Die Leitfragen der Diskussionen lauteten: Welche Vision haben wir für die nächsten 20 Jahre? Was sollte am dringendsten getan werden, um die Vision zu erreichen? Was sollen die Politik, was die Akteure tun? Was sind die nächsten konkreten Schritte?

Bei der Zusammenschau der Ergebnisse waren die Teilnehmer des Symposiums sich darüber einig, dass die „Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität“ als Thema in den letzten 20 Jahren in Deutschland Eingang in den politischen Diskurs und in Programme und Strategien gefunden hat. Auch international ist viel erreicht worden.

Während in der Fläche die Agrobiodiversität in Deutschland, Europa und der Welt weiter abnimmt und die Situation weiterhin als kritisch angesehen wird, konnten Erfolge vor allem im Bereich des Aufbaus von Infrastrukturen für die *Ex-situ*-Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen erzielt werden. Eine steigende Wahrnehmung der Bedrohung heimischer Rassen konnte verhindern, dass Großtierrassen in den letzten 20 Jahren in Deutschland vollständig verloren gingen. Dank eines verstärkten staatlichen Handelns und vor allem auch dank eines großen privaten Engagements konnten wichtige Erfolge bei der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität erzielt werden.

Bei den Überlegungen zu den Zukunftsvisionen zur Agrobiodiversität machten Plenusteilnehmer deutlich, dass für einzelne Themenbereiche, wie beispielsweise für die *Ex-situ*-Erhaltung, die zukünftigen Aufgaben durchaus klar beschrieben werden können. Für andere Bereiche steht die Entwicklung einer klaren Vision zur Zukunft der Agrobiodiversität noch

aus beispielsweise im Hinblick auf ihre Bedeutung bei der Sicherung der Welternährung, bei der notwendigen Anpassung der Produktion an einen schnellen Wandel des Klimas und im Hinblick auf ihre Sicherung bei fortschreitender Konzentration und Vereinheitlichung in Produktion, Züchtung und Handel.

Um solche Visionen mit breiter Beteiligung und transparent zu entwickeln, wurde vorgeschlagen, Dialogprozesse zu initiieren. Als mögliche Themen für solche Dialoge wurden benannt:

- Visionen für die zukünftige Landnutzung (Integration versus Segregation des Biodiversitätsschutzes)
- Zielgrößen bei der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität
- Einführung neuer Nutzarten (im Zuge der Anpassung an den Klimawandel)
- Stärkung der Vermarktung regionaler Produkte
- Verbraucherinformation und der Begriff „Agrobiodiversität“

Aus der weiteren Diskussion ergaben sich dabei bereits einige Punkte, die als Elemente einer Vision „Agrobiodiversität in Deutschland 2030“ Berücksichtigung finden könnten:

- Die Agrobiodiversität bietet viele Potenziale zur Lösung drängender Fragen, zum Beispiel für die Ernährungssicherung weltweit oder die Bekämpfung der Folgen des Klimawandels. Viele Beispiele aus der Pflanzenzüchtung bestätigen das. Es gilt also insbesondere, diese Potenziale zu erkennen und zu nutzen. Dazu besteht zum einen ein erheblicher Forschungsbedarf, zum anderen braucht es eine stärkere Förderung der Nutzbarmachung z.B. der Charakterisierung und Evaluierung der genetischen Ressourcen.
- Wir brauchen klare Zielgrößen dafür, was wir in 20 Jahren erreicht haben wollen - ähnlich den Zielformulierungen in der Klimadiskussion. Solche Vorgaben erlauben es, gezielt an den richtigen „Stellschrauben“ zu drehen und Erfolge/Misserfolge messen und abbilden zu können. Klare Zielgrößen können leichter an die Politik herangetragen werden.

- Die internationale Zusammenarbeit muss deutlich gestärkt und intensiviert werden. Eine Möglichkeit sind gegenseitige Austauschprogramme für Wissenschaftler aus Deutschland und den Entwicklungsländern, die bisher seitens der Wissenschaftler aus Deutschland nur sehr zögerlich wahrgenommen werden.
- Die Landwirtschaft kann nicht alles gleich gut leisten. Die prioritäre Aufgabe der Landwirtschaft ist die umweltgerechte Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen. Hier gilt es, Grenzen des Leistbaren zu erkennen und zu akzeptieren. Nichtsdestotrotz kann die Landwirtschaft einen weitaus größeren Beitrag zur Agrobiodiversität leisten als bisher.
- Es fehlt oft an einer geeigneten Beratung. Das Thema Agrobiodiversität braucht einen festen Platz in der landwirtschaftlichen Beratung. Noch immer wirkt die landwirtschaftliche Beratung zum Teil kontraproduktiv auf die Agrobiodiversität.
- Es gibt Entwicklungen, die die Agrobiodiversität drastisch gefährden (Wettbewerb, Preisdruck, Konzentration, Flächenkonkurrenz). Diese Entwicklungen müssen deutlich benannt werden.
- Unterschiedliche Prozesse z.B. im Bereich „Boden“ oder „Einsatz von Pflanzenschutzmitteln“ sollte man miteinander **verknüpfen** und dafür Sorge tragen, dass die Belange der Agrobiodiversität ausreichend berücksichtigt werden.
- Die ökosystemaren Funktionen der Landwirtschaft im allgemeinen sowie der Agrobiodiversität im besonderen müssen stärker herausgestellt und unterstützt werden.
- Als multidisziplinäres Gebiet braucht die Agrobiodiversität eine gute Vernetzung und effektive Koordinierungsstrukturen. Solche Strukturen können verstärkt beispielsweise durch die Etablierung von Länder-Kompetenzzentren „Agrobiodiversität“ verstärkt werden.
- Die Erhaltung von Agrobiodiversität braucht Dauerstrukturen und Dauerfinanzierung. Es gibt deutliche sektorale Unterschiede bei der Umsetzung. Bei den pflanzengenetischen Ressourcen ist die *Ex-situ*-Erhaltung gut etabliert, hier brauchen künftig die *In-situ*-Erhaltung und die On-farm-Bewirtschaftung mehr Berücksichtigung. Bei den tiergenetischen Ressourcen ist es genau umgekehrt. Hier ist die On-farm-Bewirtschaftung gut etabliert, die *Ex-situ*-Erhaltung in Form der Nutztiergenbank muss jetzt umgesetzt werden. Bei der Erhaltung von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL) gilt es, in den „HotSpots“ der WEL mit minimalem Aufwand den größtmöglichen Erfolg zu erzielen.
- Der Handel nutzt oft „Regionalität“ als ein wichtiges Kriterium bei der Vermarktung von Produkten. Hier gilt es nun, die Agrobiodiversität besser in die Produktvermarktung zu integrieren, z.B. als zusätzliches Kriterium zur „Regionalität“ zu etablieren, und den Handel stärker mit einzubeziehen.
- Auch in Zukunft braucht es Strukturen, in denen Züchtung regionale Unterschiede berücksichtigen kann. Rechtliche Rahmenbedingungen (als aktuelles Beispiel wurden hier neue rechtliche Regelungen zur Verwertung von Schafwolle genannt) dürfen diese Strukturen nicht gefährden.
- Agrobiodiversität braucht einen festen Platz in Bildung und Ausbildung. Idealerweise wird das Thema bereits im Kindergarten und in der Schule behandelt, unbedingt aber gehört die Agrobiodiversität in die berufliche und universitäre Ausbildung von Landwirtschaft und verwandten Bereichen.
- Das Thema „biologische Vielfalt“ ist in der Bevölkerung positiv besetzt, der Begriff „Agrobiodiversität“ ist allerdings zu sperrig, um wirklich breitenwirksam sein zu können. Um das Anliegen in der breiten Öffentlichkeit gut kommunizieren zu können, sollte ein verständlicherer Begriff gefunden werden.

Teilnehmerliste

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Karin Andrick	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt karin.andrick@tmlfun.thueringen.de
Dipl.-Ing. agr. Raphael Artischewski	CORE Umweltgutachter GmbH Rosmarinweg 5, 70374 Stuttgart artischewski@core-cert.org
Babette Balzer	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn babette.balzer@ble.de
Christina Bantle	Universität Kassel FG Agrar- und Lebensmittelmarketing Steinstraße 19, 37213 Witzenhausen c.bantle@uni-kassel.de
Dr. Frank Begemann	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn frank.begemann@ble.de
Dr. Andrea Beste	Büro für Bodenschutz & Ökologische Agrarkultur Kurfürstenstraße 23, 55118 Mainz gesunde-erde@t-online.de
Martin Blank	Bayer CropScience AG Alfred-Nobel-Straße 50, 40789 Monheim/Rhein martin.blank@bayer.com
Parl. Staatssekretär Peter Bleser	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Wilhelmstraße 54, 10117 Berlin
Gabriele Blümlein	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn gabriele.bluemlein@ble.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dr. Bettina Bongartz	Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. Adenauerallee 174, 53113 Bonn bbongartz@dgfz-bonn.de
Dr. Stephan Brandt	Bundesministerium für Gesundheit Friedrichstraße 108, 10117 Berlin stephan.brandt@bmg.bund.de
Prof. Dr. Siegmар Brandt	Hochschule Anhalt-Bernburg Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg s.brandt@loel.hs-anhalt.de
Dr. Peter Breckling	Deutscher Fischerei-Verband e.V. Venusberg 36, 20459 Hamburg deutscher-fischerei-verband@t-online.de
Birte Bredemeier	Leibniz Universität Hannover Institut für Umweltplanung Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover bredemeier@umwelt.uni-hannover.de
Jörg Bremond	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn joerg.bremond@ble.de
Dr. Katja Bringe	Deutscher Bauernverband Claire-Waldoff-Straße 7, 10117 Berlin k.bringe@bauernverband.net
Klaus Budde	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn klaus.budde@ble.de
Dr. Hubert Cramer	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter Adenauerallee 174, 53123 Bonn hubert.cramer@adt.de
Eva Crass	IP-Agrar Paul-Sorge-Straße 134, 22455 Hamburg eva.crass@gmx.net

Agrobiodiversität in Deutschland
Symposium am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dr. Marlene Diekmann	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit Beratungsgruppe entwicklungsorientierte Agrarforschung Dahlmannstraße 4, 53113 Bonn marlene.diekmann@giz.de
Michael Diewald	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn michael.diewald@ble.de
Dr. Uwe Dittmer	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn uwe.dittmer@ble.de
Ulrich Donath	SAVE-Foundation Joseph-Belli-Weg 5, 78467 Konstanz ulrich.donath@save-foundaton.net
Dr. Hanns-Christoph Eiden	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Präsident Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn hanns-christoph.eiden@ble.de
Dr. Jan Engels	Bioersity International Via dei Tre Denari 472/a, Maccarese (Fiumicino) 00057 Rom, Italien j.engels@cgiar.org
Christina Ernst	neues handeln GmbH Luisenstraße 46, 10117 Berlin ernst@neueshandeln.de
PD Dr. Peter Feindt	Cardiff University, School of City and Regional Plan- ning Glamorgan Building, King Edward VII Avenue, CF10 3WA Cardiff feindtp@cardiff.ac.uk
Antje Feldmann	Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. Walburger Straße 2, 37213 Witzzenhausen feldmann@g-e-h.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Clemens Fieseler	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn clemens.fieseler@ble.de
Dr. Hans Fink	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Projekträger Agrarforschung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn hans.fink@ble.de
Prof. Dr. Lothar Frese	Julius-Kühn-Institut Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen Erwin-Baur-Straße 27, 06484 Quedlinburg lothar.frese@jki.bund.de
Stefan Geisen	Universität zu Köln Imbach 25, 51381 Leverkusen geisens@uni-koeln.de
Prof. Dr. Bärbel Gerowitt	Universität Rostock Satower Straße 48, 18051 Rostock baerbel.gerowitt@uni-rostock.de
Brigitte Gerstner	GG-Stiftung gGmbH Heimstättenstraße 1a, 82166 Gräfelfing brigitte.gerstner@online.de
Werner Gessner-Krone	Westfälischer Heimatbund Kaiser-Wilhelm-Ring 3, 48145 Münster werner.gessner-krone@wl.org
Dr. Michael Glemnitz	Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg mglemnitz@zalf.de
Horst Glemser	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart horst.glemser@mlr.bwl.de
Karl-Heinrich Göpel	Göpel Genetik GmbH Am Fockenweg 1, 37293 Herleshausen goepel@goepelgenetik.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dipl. - Geogr. Verena Maria Görtler	Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen Abraham-Lincoln-Straße 38-42, 65189 Wiesbaden verena.goertler@wibank.de
Prof. Dr. Jörg Michael Greef	Julius-Kühn-Institut Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde Bundesallee 50, 38116 Braunschweig joerg-michael.greef@jki.bund.de
Prof. Dr. Jürgen Grunewaldt	CIOPORA Deutschland Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover juergen.grunewaldt@genetik.uni-hannover.de
Dr. Gerhard Gündermann	Julius-Kühn-Institut Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig gerhard.guendermann@jki.bund.de
Eva Hain	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Internationale Zusammenarbeit und Welternährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn eva.hain@ble.de
PD Dr. Johannes Hallmann	Julius-Kühn-Institut Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik Toppheideweg 88, 48161 Münster johannes.hallmann@jki.bund.de
Siegfried Harrer	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn siegfried.harrer@ble.de
Uwe Hartmann	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein Abteilung Fischerei Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek uwe.hartmann@llur.landsh.de
Michaela Haverkamp	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn michaela.haverkamp@ble.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Thomas Hawel	Europa-Rosarium Sangerhausen Steinberger Weg 3, 06526 Sangerhausen europa.rosarium@stadt.sangerhausen.de
Hartmut Heckenroth	Arche-Region Hoppegartenring 90, 30853 Langenhagen heckenroth@google.de
Dr. Axel Heider	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn axel.heider@bmelv.bund.de
Dr. Martina Henning	Friedrich-Loeffler-Institut Institut für Nutztiergenetik Höltystraße 10, 31535 Neustadt martina.henning@fli.bund.de
Dr. Annette Herz	Julius-Kühn-Institut Institut für Biologischen Pflanzenschutz Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt annette.herz@jki.bund.de
Dr. Wilbert Himmighofen	ehemals BMELV Referatsleiter Genetische Ressourcen/Biopatentierung Europaring 11, 53123 Bonn himmighofen@web.de
Anja Hobel	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn anja.hobel@ble.de
Dr. Monika Höfer	Julius-Kühn-Institut Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst Pillnitzer Platz 3a, 01326 Dresden monika.hoefer@jki.bund.de
Dr. Dr. Jörg Hoffmann	Julius-Kühn-Institut Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde – Nachhaltige Landwirtschaft und Biodiversität Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow joerg.hoffmann@jki.bund.de

Agrobiodiversität in Deutschland
Symposium am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dr. Alwin Janßen	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt Abteilung Waldgenressourcen Prof.-Oelkers-Straße 6, 34346 Hann. Münden alwin.janssen@nw-fva.de
Dr. Roland Klemm	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Am Park 3, 04886 Köllitsch roland.klemm@smul.sachsen.de
Dr. Sebastian Klimek	Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut Institut für Biodiversität Bundesallee 50, 38116 Braunschweig sebastian.klimek@vti.bund.de
Dr. Norbert Kowarsch	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Projektträger Agrarforschung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn norbert.kowarsch@ble.de
K.-Uwe Kroeker	BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland AK Gesundheit Röthenbachstraße 24, 82449 Uffing uwe.kroeker@t-online.de
PD Dr. habil. Stefan Kühne	Julius-Kühn-Institut Institut für Strategien und Folgenabschätzung Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow stefan.kuehne@jki.bund.de
Helga Kuhnert	BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND Hochrhein Auf dem Berg 2, 79585 Steinen-Lehnacker helga-kuhnert@t-online.de
Prof. Dr. Christoph Künast	Eco-System Consulting Salierstraße 2, 67166 Otterstadt christoph.kuenast@e-sycon.de
Dorle Lampert-Keitsch	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Kaiser-Friedrich-Straße 7, 55116 Mainz dorle.lampert-keitsch@luwg.rlp.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dan Leskien	FAO Secretariat of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Via delle Terme di Caracalla, 00153 Rom, Italien dan.leskien@fao.org
Erdmute Lorenz	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Rochusstraße 1, 53123 Bonn erdmute.lorenz@bmelv.bund.de
Dr. Stefan Lütke Entrup	Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V. Kaufmannstraße 71-73, 53115 Bonn sluetkeentrup@bdp-online.de
Dr. Richard Manthey	Bundessortenamt Osterfelddamm 80, 30627 Hannover richard.manthey@bundessortenamt.de
Erika Maul	Julius-Kühn-Institut Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof, 76833 Siebeldingen erika.maul@jki.bund.de
Dr. Thomas Meier	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn thomas.meier@bmelv.bund.de
Kerstin Mönch	Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V. Kaufmannstraße 71-73, 53115 Bonn kmoench@bdp-online.de
Dr. Ursula Monnerjahn	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn ursula.monnerjahn@bmelv.bund.de
Dr. Thomas Nessel	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Projektträger Agrarforschung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn thomas.nessel@ble.de

Agrobiodiversität in Deutschland
Symposium am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Doris Neuschäfer	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein Mercatorstraße 3, 24106 Kiel doris.neuschaefer@mlur.landsh.de
Friederike Niemann	Agra-Europe GmbH Kessenicher Straße 221, 53129 Bonn niemann@agra.de
Klaus Plischke	Software AG-Stiftung Am Eichwäldchen 6, 64297 Darmstadt k.plischke@sagst.de
Dipl.-Agr.biol. Rebekka Pohl	CORE Umweltgutachter GmbH Rosmarinweg 5, 70374 Stuttgart info@core-cert.org
Annemarie Radkowsch	Pädagogische Hochschule Karlsruhe Bismarckstraße 10, 76133 Karlsruhe radkowsch@ph-karlsruhe.de
Dr. Wolfram Reichenbecher	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstraße 110, 53179 Bonn reichenbecherw@bfn.de
Friedrich Reinhardt	Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V. Heideweg 1, 27283 Verden/Aller friedrich.reinhardt@vit.de
PD Dr. Klaus Riede	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig Adenauerallee 160, 53113 Bonn k.riede.zfmk@uni-bonn.de
Dr. Elisabeth Roesicke	aid infodienst Presse Heilsbachstraße 16, 53123 Bonn e.roesicke@aid-mail.de
Dr. Gotthard Schaumberg	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Landwirtschaftszentrum Schloss Eichhof 36251 Bad Hersfeld gotthard.schaumberg@llh.hessen.de
Dr. Martin Scheele	Europäische Kommission Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung 130, Rue de la Loi, B-1049 Brüssel martin.scheele@ec.europa.eu

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Dr. Thomas Schmidt	Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut Institut für Ländliche Räume Bundesallee 50, 38116 Braunschweig thomas.schmidt@vti.bund.de
Peter Schmidt	Klosterhof Bünghausen + Naturpark Bergisches Land Hömelstraße 12, 51645 Gummersbach info@klosterbauer.de
Diethelm Schneider	Ökologie-Forum Königsberger Straße 5, 53119 Bonn diethelm.schneider@email.de
Dr. Jan-Hendrik Schneider	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn janhendrik.schneider@bmelv.bund.de
Dr. Roswitha Schönwitz	Deutsche Forschungsgemeinschaft Kennedyallee 40, 53175 Bonn roswitha.schoenwitz@dfg.de
Dr. Daniela Schröder	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn daniela.schroeder@ble.de
Dr. Stefan Schröder	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn stefan.schroeder@ble.de
Dr. Hermann Schulte-Coerne	ehemals BMELV Referatsleiter Tierzucht und Nationaler Koordinator TGR Robert-Koch-Straße 62, 53115 Bonn hermann@schulte-coerne.de
Gerhild Schulz	Europa-Rosarium Sangerhausen Steinberger Weg 3, 06526 Sangerhausen europa.rosarium@stadt.sangerhausen.de

Agrobiodiversität in Deutschland
Symposium am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Ullrich Schulze	Landwirtschaftskammer NRW Nevinghoff 40, 48147 Münster ullrich.schulze@lwk.nrw.de
Thomas Schumacher	Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen Arche Gruppe Bergisches Land e.V – Vielfalt lebt e.V. Kleinfischbach 9, 51674 Wiehl schumacher.dewenter@web.de
Franz Schweizer	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf franz.schweizer@lazbw.bwl.de
Sarah Sensen	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn sarah.sensen@ble.de
Dr. Norman Siebrecht	Technische Universität München Alte Akademie 12, 85356 Freising norman.siebrecht@tum.de
Prof. Dr. Werner Steffens	Deutscher Fischerei-Verband Eitelsdorfer Straße 32, 12555 Berlin w.l.steffens@t-online.de
Rüdiger Stegemann	SEEDS ACTION NETWORK Auf dem Berg 2, 79585 Steinen-Lehnacker rstg@gmx.de
Sabine Stein	Stiftung Rheinische Kulturlandschaft Rochusstraße 18, 53123 Bonn s.stein@rheinische-kulturlandschaft.de
Detlef Szymanski	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden detlef.szymanski@hmuenv.hessen.de
Hanka Teichmann	Bundesamt für Naturschutz, Vollzug Gentechnikgesetz Konstantinstraße 110, 53179 Bonn hanka.teichmann@bfn.de

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Arno Todt	nova-Institut Chemiepark Knapsack, Industriestraße 300, 50354 Hürth arno.todt@nova-institut.de
Friedhilde Trautwein	Bundessortenamt Osterfelddamm 80, 30627 Hannover friedhilde.trautwein@bundessortenamt.de
Dora Tunyogi	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn
Agnes Vetter	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart agnes.vetter@mlr.bwl.de
Rudolf Vögel	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg Tramper Chaussee 2, 16225 Eberswalde rudolf.voegel@lugv.brandenburg.de
Dr. Katrin Vohland	Netzwerk-Forum Biodiversitätsforschung (Nefo) Museum für Naturkunde Berlin Invalidenstraße 43, 10115 Berlin katrin.vohland@mfn-berlin.de
Dr. Reinhard von Broock	KWS Lochow GmbH Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen reinhard.vonbroock@kws-lochow.de
Marliese von den Driesch	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn marliese.vondendriesch@ble.de
Edelgard von Houwald	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Biodiversität und Biopatente Rochusstraße 1, 53123 Bonn edelgard.von-houwald@bmelv.bund.de

Agrobiodiversität in Deutschland
Symposium am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn

Name	Organisation, Anschrift und E-Mail-Adresse
Annette von Lossau	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit Postfach 5180, 65760 Eschborn annette.lossau-von@giz.de
Jörg Weickel	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinessen-Nahe-Hunsrück Rüdesheimer Straße 60-68, 55545 Bad Kreuznach joerg.weickel@dlr.rlp.de
Christof Weins	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirt- schaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW Schwannstraße 3, 40190 Düsseldorf christof.weins@mkulnv.nrw.de
Sebastian Winkel	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn sebastian.winkel@ble.de
Peter Zachäus	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Projektträger Agrarforschung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn peter.zachaeus@ble.de
Prof. Dr. Sabine Zachgo	Universität Osnabrück Albrechtstraße 9, 49076 Osnabrück zachgo@biologie.uni-osnabrueck.de
Matthias Ziegler	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn matthias.ziegler@ble.de
Dipl. Ing. agrar Andrea Zimmermann	Eichenhof Eichenhof 1, 57223 Kreuztal zimmermann@eichenhof-kreuztal.de

Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

- Band 31** **Neue Wege zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität – Effektivität und Perspektiven von Fördermaßnahmen im Agrarbereich**
Tagungsband eines Symposiums am 09. und 10. November 2010 in Bonn
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder D. Kießling, C. Neßhöver und V. Wolters, 2011, 15,- €
- Band 30** **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen von Zierpflanzen – Schritte zum weiteren Ausbau der Deutschen Genbank Zierpflanzen**
Tagungsband eines Symposiums am 24. und 25. November 2009 in Bonn
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer, S. Schröder und M. Ziegler, 2010, 8,- €
- Band 29** **Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland**
Zweiter Nationaler Bericht
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, kostenlos
- Band 28** **Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Germany**
Second German National Report
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, kostenlos
- Band 27** **Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität**
Tagungsband eines Symposiums am 7. und 8. November 2006 in Königswinter
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder, K.-O. Wenkel und H.-J. Weigel, 2007, 18,- €

- Band 26** **European dictionary of domesticated and utilised animals**
 A first prototype developed within the European Network for Biodiversity Information
 Hrsg.: T. Gladis, U. Monnerjahn, D. Jiménez-Krause, J. Bremond, S. Schröder und F. Begemann, 2006, 10,- €

Vorläuferschriftenreihe „Schriften zu Genetischen Ressourcen“

- Band 25** **Vermarktungsstrategien für innovative Produkte und Verfahren auf der Basis genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft**
 Ergebnisbericht über ein Fachgespräch am 08.06.2004 in Bonn
 Hrsg.: J. Efken, 2005, 8,- €
- Band 24** **Analyse und Bewertung der genetischen Vielfalt in der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zur Ableitung von Entscheidungskriterien für Erhaltungsmaßnahmen**
 Tagungsband eines Symposiums am 27. September 2004
 Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder und S. Weigend, 2005, 9,- €
- Band 23** **Produktvielfalt durch Ressourcenvielfalt – Potenziale genetischer Ressourcen**
 Tagungsband eines Symposiums vom 24. - 25. September 2003
 Hrsg.: F. Begemann und S. Schröder, 2004, 9,- €

- Band 22** **Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources**
 Tagungsband eines Symposiums vom 8. - 9. Oktober 2001
 Hrsg.: H. Knüpffer und J. Ochsmann, 2003, 12,- €
- Band 21** **Standortspezifische Sortenentwicklung**
 Eine Studie mit Landsorten der Linse
 Bernd Horneburg, 2003, Dissertation, 9,- €
- Band 20** **Biologische Vielfalt für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft**
 Tagungsband eines Symposiums am 19. September 2002
 Hrsg.: F. Begemann, 9,- €
- Band 19** **Biodiversität der Gattung Ocimum L., insbesondere der Kultursippen**
 Sabine Eckelmann, 2003, Dissertation, 10,- €
- Band 18** **Wildpflanzen als Genetische Ressourcen**
 Julia Forwick-Kreuzer, 2003, Dissertation, 24,- €
- Band 17** **Vielfalt auf den Markt**
 Tagungsband eines Symposiums vom 5. - 6. November 2001
 Hrsg.: F. Begemann und Landesschafzuchtverband Niedersachsen e.V., 9,- €
- Band 16** **Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität**
 Hrsg.: K. Hammer und Th. Gladis, 2001, 8,18 €
- Band 15** **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen der Zierpflanzen**
 Tagungsband eines Symposiums vom 27. - 28. September 2000
 Hrsg.: F. Begemann und P. Menzel, 2001 (vergriffen, im Internet)

- Band 14** **Regeneration adulter Malus-Unterlagen**
B. Feuerhahn, 2000, Dissertation, 10,22 €
- Band 13** **Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt - von der Verpflichtung zur Umsetzung**
Hrsg.: A. Oetmann-Mennen und F. Stodiek, 2000, 5,11 €
- Band 12** **Dokumentation und Informationssysteme im Bereich pflanzen genetischer Ressourcen in Deutschland**
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer und J.D. Jiménez Krause, 1999, 8,69 €
- Band 11** **Populationsgenetische Untersuchung von Blei Abramis brama, Güster Abramis bjoerkna, Plötze Rutilus rutilus und Rotfeder Scardinius erythrophthalmus aus Gewässern des nordostdeutschen Tieflandes**
Christian Wolter, 1999, Dissertation, 7,66 €
- Band 10** **Agrarbiiodiversität und pflanzen genetische Ressourcen - Herausforderung und Lösungsansatz**
Karl Hammer, 1998, 7,15 €
- Band 9** **Abstammung der Europäischen Hausschafe und Phylogenie der eurasischen Wildschafe**
Arne Ludwig, 1998, Dissertation, 10,22 €
- Band 8** **Züchterische Nutzung pflanzen genetischer Ressourcen - Ergebnisse und Forschungsbedarf**
Tagungsband eines Symposiums vom 29.09. - 01.10.1997 in Gatersleben
Hrsg.: F. Begemann, 1998, 7,66 €
- Sonderband** **4. Internationale Technische Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen**
Konferenzbericht, Leipziger Deklaration, Globaler Aktionsplan und Weltzustandsbericht, kostenlos
- Band 7** **Bestimmung der optimalen Keimtemperatur für die routinemäßige Keimfähigkeitsbestimmung zahlreicher Arten aus dem Genus Allium**
L. Carl-Eckhard Specht, 1997, Dissertation, 7,66 €
- Band 6** **Charakterisierung und Evaluierung von Koriander (Coriandrum sativum L.) und taxonomische Implikationen**
Axel Diederichsen, 1997, Dissertation, 7,66 €
- Band 5** **Vergleichende Aspekte der Nutzung und Erhaltung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen**
Tagungsband eines Symposiums vom 07. - 09. November 1996 in Mariensee
Hrsg.: F. Begemann, C. Ehling und R. Falge, 1996, 7,66 €
- Band 4** **Evolution und Taxonomie von pflanzen genetischen Ressourcen-Festschrift für Peter Hanelt**
Hrsg.: R. Fritsch und K. Hammer, 1996, 7,66 €
- Band 3** **Zugang zu Pflanzengenetischen Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft - der Diskussionsprozeß in Deutschland**
Hrsg.: F. Begemann, 1996, 7,66 €
- Band 2** **In-situ-Erhaltung pflanzen genetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland am natürlichen Standort und on farm**
Tagungsband eines Symposiums vom 11. - 13. Oktober 1995 in Bogensee
Hrsg.: F. Begemann und R. Vögel, 1996, 7,66 €
- Band 1** **Erhaltung pflanzen genetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft**
Tagungsband eines Symposiums vom 09. - 11. November 1994 in Witzhausen
Hrsg.: J. Kleinschmit, F. Begemann und K. Hammer, 1995, 7,66 €

Band 0 **Integration of Conservation Strategies of Plant Genetic Resources in Europe**

Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe

held in Gatersleben, Germany December 6-8, 1993.
(vergriffen, im Internet)

Hrsg.: F. Begemann und K. Hammer (1994)

Alle Publikationen sowie weitere relevante Informationen sind im Internet verfügbar unter:

www.genres.de/service/publikationen-informationsmaterial

