

Georg-August-Universität Göttingen



**Darstellung und Analyse von Konzepten des On-farm-Managements
pflanzengenetischer Ressourcen unter besonderer Berücksichtigung
der ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland**

H.C. Becker¹, H. Bergmann², P. Jantsch¹, R. Marggraf²

¹Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, ²Institut für Agrarökonomie,
Georg-August-Universität Göttingen

**Studie für das
Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft**

Förderkennziffer 317-7723-2/1

Vorwort

Das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft hat Ende 1999 der Universität Göttingen den Auftrag zur Anfertigung einer „Studie zur In-situ- und On-farm-Erhaltung genetischer Ressourcen von Kulturpflanzen“ erteilt (Förderkennziffer 317-7723-2/1). Ziel des Gutachtens ist die wissenschaftliche Beratung des Bundesministeriums in Bezug auf die Entwicklung nationaler Programme und Förderungsmechanismen zur nachhaltigen Sicherung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen (PGR) „on-farm“ durch die Landwirtschaft, aber auch durch andere Interessengruppen und Organisationen in Deutschland.

Der Inhalt der Studie ist durch einen Aufgabenkatalog vom Auftraggeber vorgegeben. Sie soll in zwei Schwerpunkte unterteilt werden: einen „biologischen Teil“, in dem es vor allem um genetische und ökologische Aspekte des On-farm-Managements geht, und einen „ökonomischen Teil“, der die vorhandenen Konzepte des On-farm-Management im Hinblick auf ihre organisatorische Ausgestaltung und die damit verbundenen ökonomischen Ansprüche betrachtet.

Zur Erarbeitung der Studie standen als wissenschaftliche Mitarbeiter Herr Peter Jantsch (biologischer Teil) und Herr Holger Bergmann (ökonomischer Teil) zur Verfügung. Die Arbeiten werden begleitet von einem Gutachtergremium, das sich mehrmals in der BAZ Genbank in Braunschweig getroffen hat:

- *Dr. L. Frese, Dr. C. Germeier, BAZ Genbank*
- *Prof. Dr. J.M. Greef, FAL Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft*
- *Dr. J. Efken, FAL Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik*
- *Dr. T. Gladis, ZADI/IGR Bonn*
- *und ein Vertreter des BMVEL (Dr. H. Bajorat)*

Weitere Hinweise verdanken wir Prof. Dr. K. Hammer, Universität-GHK Witzenhausen, R. Vögel, LAGS Brandenburg, Dr. D. Virchow, ZEF Bonn, Dr. R. v. Broock, GFP, J. Wunder, IGR, sowie zahlreichen weiteren Personen, die Entwürfe zu dieser Studie kommentiert haben.

Göttingen, Oktober 2002

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
<i>Summary</i>	6
1 Einleitung	8
2 Konzepte zum Erhalt Pflanzengenetischer Ressourcen (PGR)	9
3 Zielsetzungen im On-farm Management (OFM)	12
4 On-farm Management aus genetischer Sicht	13
4.1 Genetische Grundlagen	13
4.2 Praktische Umsetzung	16
4.3 Vorschläge für Pilotprojekte	18
5 On-farm Management aus ökonomischer Sicht	20
6 Ausgewählte Fallbeispiele	24
6.1 Auswahlkriterien	24
6.2 Kurzbeschreibungen	25
6.3 Vergleichende Analyse	34
7 Sachgemäßes On-farm Management	36
8 Agrar- und umweltpolitische Rahmenbedingungen	38
8.1 Ausgangslage	38
8.2 Empfehlungen	42
8.2.1 Erfolgreiches On-farm Management von PGR	42
8.2.2 Aufgaben mit zentralem Koordinationsmechanismus	43
8.2.3 Nicht-zentral zu koordinierende Aufgaben	43
8.2.3.1 Initiativenförderung	45
8.2.3.2 Hektarbezogene Förderung mit Verarbeitungsnachweis	49
8.2.4 Kontrolle und Verwaltungsabwicklung	51
8.3 Zusammenfassende Bewertung	53
9 Organisatorische Strukturen im PGR-Sektor	55
9.1 Ausgangslage	55
9.2 Vergleich des PGR-Sektors mit dem konventionellen Saatgutsektor	56
9.2.1 Konventioneller Sektor	56
9.2.2 Kompetenzen im On-farm Management (PGR-Sektor)	58
9.3 Zusammenfassende Bewertung	61
10 Handlungsempfehlungen und Forschungsbedarf	62
10.1 Handlungsempfehlungen	62
10.2 Forschungsbedarf	64
11 Literatur	65
Anhang	
Glossar	
Ausführliche Darstellung der Fallbeispiele	
Unterlagen zu den ökonomischen Berechnungen	

Zusammenfassung

Die Bedeutung von Pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) für die langfristige Sicherung der Ernährung und der landwirtschaftlichen Produktion ist unbestritten. Beim Erhalt von PGR steht traditionell die Sammlung und Einlagerung "*ex-situ*" in Genbanken im Vordergrund. Das "Übereinkommen über die biologische Vielfalt" betont dagegen den Wert einer Erhaltung von PGR "*in-situ*" in natürlichen Lebensräumen.

Ein Spezialfall der *In-situ*-Erhaltung ist das On-farm-Management (OFM), bei dem PGR im Rahmen einer landwirtschaftlichen Nutzung erhalten und weiterentwickelt werden. Dieses Konzept stammt ursprünglich aus Entwicklungsländern, es ist dort unmittelbar einleuchtend und wird auch bereits angewendet. Die Notwendigkeit eines OFM in Ländern wie Deutschland mit einer stark arbeitsteiligen Landwirtschaft und der leichten Verfügbarkeit leistungsfähiger Zuchtsorten ist dagegen zu begründen. In der vorliegenden Studie sollen daher mögliche Ziele für ein OFM in Deutschland dargestellt, bestehende Projekte vergleichend analysiert, und Förderempfehlungen entwickelt werden. Aus Kapazitätsgründen beschränkt sich die Studie auf Arten des Acker-, Obst- und Gemüsebaus, und berücksichtigt nicht den sehr wichtigen Bereich des Grünlands.

Als wichtige Ziele für ein OFM in Deutschland sind zu nennen: (1) die Erhöhung der Artenvielfalt durch die Bereitstellung von Saatgut von nicht oder kaum mehr angebauten Arten, (2) die Erhöhung der Sortenvielfalt durch Anbau genetisch divergenter alter Sorten, (3) die Erhöhung der kulturellen Vielfalt und der Erhalt kulturellen Erbes, (4) die standortbezogenen genetische Weiterentwicklung von PGR durch fortgesetzte evolutive Prozesse, und (5) die nachhaltige Sicherung der Ernährung und Versorgung der Konsumenten mit qualitativ hochwertigen Produkten. Aus ökonomischer Sicht muss sich die Sicherung der pflanzengenetischen Vielfalt zum einen an deren Wert orientieren und zum anderen zu minimalen volkswirtschaftlichen Kosten erfolgen.

Aus genetischer Sicht ist die Bedeutung eines OFM stark abhängig von der Vermehrungsweise einer Fruchtart. Der Schwerpunkt beim OFM sollte auf fremdbefruchtende Arten gelegt werden. Im Vergleich zu Selbstbefruchtern weisen sie eine größere Variation innerhalb der Sorten auf, und eine *Ex-situ* Erhaltung ist schwieriger. Bei Selbstbefruchtern verfügen dagegen selbst alte Landsorten nur über eine relativ geringe Variation innerhalb der Sorte, und Möglichkeiten zur Nutzung dieser Variation im OFM müsste zunächst durch begleitende Forschungsvorhaben geklärt werden. Bei vegetativ vermehrten Arten bestehen Sorten aus nur einem Klon, und es ist nicht mit einer evolutiven Weiterentwicklung zu rechnen. Uneingeschränkt sinnvoll ist ein OFM auch bei Selbstbefruchtern und vegetativ vermehrten Arten zur Bereitstellung von Saat- bzw. Pflanzgut für den praktischen Anbau, sofern sich Spezialmärkte oder andere Nutzungsmöglichkeiten für alte Sorten entwickeln lassen.

Als Alternative zum OFM von alten Land- oder Zuchtsorten sollte die Etablierung von "Dynamischen Genpools" erwogen werden. In solche Genpools könnten heutige Zuchtsorten, alte Landsorten und eventuell sogar Wildformen in unterschiedlichen Anteilen einfließen. Solche Genpools lassen eine regionale Anpassung innerhalb relativ kurzer Zeit erwarten und könnten auch eine geeignete Ausgangsbasis für die Entwicklung von "Hofsorten" sein. Die Bildung neuer Genpools als Ausgangsmaterial für ein OFM ist vor allem bei Selbstbefruchtern langfristig wahrscheinlich der einzige sinnvolle Weg, wirklich zu einer Erhöhung der genetischen Vielfalt beizutragen.

Auch wenn die Erfahrungen zum OFM in Deutschland sehr begrenzt sind, so gibt es doch einige Initiativen und Einzelpersonen, die auf diesem Gebiet Pionierarbeit geleistet haben. Es werden 12 Projekte aus sehr unterschiedlichen Bereichen dargestellt und vergleichend analysiert. Besonders beachtenswert sind dabei Kombinationsansätze, in denen staatliche Naturschutzmaßnahmen mit privaten Interessen an der Nutzung von PGR verknüpft sind. Ein OFM ausschließlich als Maßnahme zum Schutz der PGR ist in vielen Fällen nur schwer begründbar und eine Verknüpfung mit ökonomische, ökologische und soziokulturelle Zielsetzungen ist notwendig.

Eine Analyse der dargestellten Fallbeispiele zeigt, dass ein erfolgreiches OFM Vorarbeiten erfordert und von unterstützenden Maßnahmen begleitet werden muss. Zu den Vorarbeiten und Begleitmaßnahmen gehören vor allem die Evaluierung von Genbankmaterial unter Praxisbedingungen, die Bereitstellung von ausreichenden Saatgutmengen, die technische Unterstützung bei der Saatgutreinigung, die Entwicklung von neuen Produkten und Marketingkonzepten und die Etablierung eines Netzwerks der Beteiligten zum Erfahrungsaustausch.

Für die Entwicklung möglicher Förderkonzepte werden die Aktivitäten des OFM in Aufgaben mit zentralem und ohne zentralen Koordinierungsmechanismus unterteilt. Die zentral zu koordinierenden Aufgaben erfordern eine höhere Eingriffsintensität des Staates. Zu den zentral zu koordinierenden Aufgaben gehören u.a. das Screening von PGR, die Anlage von Schaugärten, der Erfahrungsaustausch, die Öffentlichkeitsarbeit und die Begleitforschung. Die Aufgaben in diesem Bereich sollten von staatlicher Seite eindeutig identifiziert und definiert werden. Aufträge zur Erfüllung dieser Aufgaben sollten über ein Auktionsverfahren vergeben werden. Die Finanzierung muss nicht notwendigerweise von staatlicher Seite erfolgen, sondern kann auf dem Wege des Sponsoring teilweise auch interessierten Unternehmen überlassen werden.

Zu den nicht zentral zu koordinierenden Aufgaben gehören u.a. die Produktentwicklung, der Aufbau von Vermarktungswegen, die Bereitstellung von Saatgut und geeigneter Technik. In diesem Bereich sind drei Wege einer Förderung möglich:

- 1) Abschaffung aller allokatonsverzerrenden Subventionen. Dadurch würden die Wettbewerbsfähigkeit von Produkten aus alte Sorten und Arten verbessert werden.
- 2) Aktive Produktionsunterstützung durch eine hektarbezogene Förderprämie. Dadurch würden alte Sorten und Arten in ihrer Wettbewerbsfähigkeit konventionellen Sorten und Arten gleichgestellt. Zur Vermeidung von Überschüssen muss diese Förderung unbedingt an einen Verwendungsnachweis für die Ernteprodukte gekoppelt sein. Für die wichtigsten Fruchtarten wird die notwendige Höhe der Förderprämien aus den Deckungsbeiträgen sowohl für den konventionellen als auch für den ökologischen Landbau abgeleitet.
- 3) Förderung von einzelnen Initiativen. Dadurch könnte die bisher geringe Nachfrage nach Produkten aus alten Sorten und Arten gesteigert werden. Solche Initiativen können auf dem Gebiet der Produktion und/oder der Vermarktung tätig sein.

Aus ökonomischer Sicht sind alle drei Fördermöglichkeiten sinnvoll, und sie sollten nach Maßgabe der gesellschaftlichen Präferenzen miteinander kombiniert werden. Aus biologischer Sicht ist einer Initiativenförderung der Vorzug zu geben, da auf diesem Wege gezielter Aktivitäten zur Weiterentwicklung von PGR gefördert werden können. Es wird ein Bewertungsschema für Initiativen vorgeschlagen, das Grundlage einer Förderentscheidung sein kann. Die Initiativenförderung könnte durch eine Sortenförderung ergänzt werden, bei der jede bisher nicht angebaute Sorte gefördert wird.

Die Analyse der Organisationsstrukturen der mit dem OFM betrauten Stellen hat ergeben, dass zahlreiche Kompetenzen nur unbefriedigend verteilt sind. Es bedarf deshalb eines integrativen Vorgehens unter Ausnutzung aller vorhandenen und potentiellen Stellen, damit im Sinne einer Vorsorgestrategie ein ökonomisch effizientes OFM durchgeführt werden kann. Grundsätzlich wird zur Verbesserung der Koordination der bereits geleisteten und der zu leistenden Aufgaben empfohlen, eine Stelle zu schaffen, die zentral Aufgaben in der Initiativenförderung, in der Öffentlichkeitsarbeit und in der Ausbildung und Beratung übernimmt.

Zusammenfassend bleibt ein erheblicher Handlungs- und Forschungsbedarf festzustellen. Im einzelnen wird vor allem eine gezielte Forschungs- und Entwicklungsförderung, die Einrichtung von regionalen "Diversitätszentren", Maßnahmen zur Verbesserung des Marketing sowie die Einrichtung eines Dachverbandes vorgeschlagen. Forschungsvorhaben sollten sowohl produktionstechnische und genetische Aspekte als auch sozioökonomische Fragen bearbeiten.

Summary

Plant genetic resources (PGR) are the basis for a sustainable agriculture and the safety of future food production. Traditionally, the conservation of PGR was concentrating on “ex-situ” collections in gene banks. In the “Convention on Biologic Diversity”, the focus is shifted to the “in-situ” conservation of PGR in their natural habitats.

A specific type of in-situ conservation is the on-farm management (OFM) of PGR as part of an agricultural production. This concept originates from developing countries, where its importance is obvious. In countries like Germany with a highly specialized agriculture and the easy access to high yielding modern cultivars the importance of an OFM is less clear. In this study we discuss possible objectives for an OFM in Germany, analyze examples for a successful OFM, and suggest ways to support OFM. Only agricultural and horticultural crops can be considered, and the specific problems of grassland species will not be discussed.

Most important objectives of an OFM in Germany are (1) increasing the crop diversity by providing seed from neglected and underutilized crops, (2) increasing the genetic diversity within crops by the cultivation of genetically divergent old cultivars, (3) increasing the cultural diversity and maintaining traditional knowledge, (4) improving PGR by utilization of evolutionary processes, and (5) safeguarding the availability of high quality agricultural products for human nutrition. From an economical point of view, the conservation of plant genetic diversity should be orientated on their value and should be done with minimal costs for the national economy.

From a genetic point of view the importance of OFM is very much depending on the natural reproductive system of a crop. The best prospects for an OFM is in cross-pollinating crops. In comparison to self-pollinating crops, they have a larger within cultivar variation and their ex-situ conservation is more difficult. In self-pollinating crops, even old cultivars show only a limited amount of variation and it is not easy to predict the effects of an OFM. In vegetatively propagated crops with cultivars which normally consist of only one genotype, no evolutionary process can be expected. The OFM in self-pollinated and vegetatively propagated crops is mainly meaningful to provide seed for the agricultural production of old cultivars, if specific niche markets can be established.

An interesting alternative to the OFM of old cultivars is the establishment of “dynamic gene pools”. Such gene pools could consist of present cultivars, old cultivars, and perhaps even include related wild species. Such gene pools would adapt to regional ecological conditions within a short time and could provide base material for the development of cultivars with a very specific adaptation (“*Hofsorten*”). Mainly in self-pollinating crops, dynamic gene pools are probably the most significant contribution to an increase in genetic diversity.

Though the experience with OFM in Germany is limited, there are several impressive examples for pioneer work. Twelve very different projects are described and analyzed. Very successful are approaches, where the public interest in nature conservation is combined with private interests in agricultural production. A successful OFM should combine the conservation of PGR with other economical, ecological and/or socio-cultural objectives.

A comparative analysis of these examples shows, that a successful OFM needs to be supported by other measures. Such supporting measures are the evaluation of gene bank material under practical conditions, the supply of seed, technical support for cleaning and storage of seeds, the development of new products and marketing strategies and the establishment of a network of all interested groups.

To establish an efficient support network, the various activities within an OFM should be divided into tasks with and without a central coordination. Tasks with central coordination should be organized by governmental organizations. Such tasks are the screening of PGR, the establishment of demonstration farms, public relations work and research. These tasks should be identified and clearly defined by governmental organizations. To fulfill such tasks, orders could be placed by auction. In the sponsoring of such tasks private companies could be involved.

The tasks without central coordination are among others the development of new products, the development of marketing strategies, the supply of seed and of seed multiplication techniques. Three options for a support are possible:

1. Removal of all subsidies that distort allocations. This would improve the competitiveness of products from old cultivars.
2. Direct production support by a hectare based bonus system. This would compensate for the differences between old and new cultivars. To avoid overproduction, such a system would require a certificate for the use of the harvested products. For the most important crops economical calculations are given that are derived from the production costs both in conventional and in ecological agriculture.
3. Support of individual projects. This could increase the so far limited demand for products of old cultivars or crops. Such projects could be engaged in the production or in the processing and marketing of agricultural products.

From an economical point of view, all three possibilities to support OFM are meaningful and could be combined based on the preferences of the society. From a biological point of view the support of individual projects would most likely contribute to the maintenance and development of PGR and to an increase in genetic diversity. A scheme for the evaluation of project proposals is suggested. Such a system could be complemented by the support of the cultivation of any cultivar that is not cultivated so far.

Analyzing the present organization of the OFM shows, that the responsibilities for several tasks are not sufficiently clear. An economically efficient OFM requires the integrative action and the combined efforts of all present and potentially new actors and organizations. To improve the coordination of all tasks, the establishment of a specific organization responsible for the support of projects, the information management and education and extension is suggested.

In conclusion, a large demand for development and research is identified. The support of production and research, the establishment of regional centers of diversity, improved product marketing and a central organization are suggested. Research should include both agronomical and genetical aspects as well as socio-economical problems.

1 Einleitung

Die große Bedeutung von Pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) zur langfristigen Sicherung der Ernährung wird seit vielen Jahrzehnten allgemein anerkannt. Lange Zeit stand dabei die Sammlung von umfangreichem Material und dessen Einlagerung "*ex situ*" in Genbanken im Vordergrund. Das 1992 in Rio unterzeichnete internationale "Übereinkommen über die biologischen Vielfalt" sowie der 1996 in Leipzig verabschiedete "Globale Aktionsplan" betonen dagegen sehr stark die Bedeutung von Erhalt und Nutzung der PGR "*in situ*" in ihren natürlichen Lebensräumen. Wert gelegt wird auf die langfristige Erhaltung der biologischen Vielfalt und auf ihre nachhaltige Nutzung, die auf die Bedürfnisse und Wünsche heutiger und künftiger Generationen Rücksicht nimmt (Meyer et al. 1998). Diese Neuorientierung in der Bewertung von Erhaltungskonzepten erscheint so radikal, dass manche Autoren von einem "Paradigmenwechsel" sprechen (Wood und Lenné 1997, Hammer 1999). Während es für alle Bereiche der *Ex-situ*-Erhaltung (Sammlung, Konservierung, Evaluierung, Dokumentation) allgemein bewährte und akzeptierte Verfahren gibt, sind die Erfahrungen auf dem Gebiet der *In-situ*-Erhaltung noch sehr begrenzt und der Forschungsbedarf groß (s. u.a. Oetmann-Mennen 1999).

Eine besondere Form der *In-situ* Erhaltung ist das "On-farm-Management" (OFM), also die Erhaltung und Weiterentwicklung von PGR im Zusammenhang mit einer landwirtschaftlichen Nutzung. Dieses Konzept wurde ursprünglich für Entwicklungsländer entworfen, in denen noch Landsorten in erheblichem Umfang angebaut werden, die aber zunehmend durch neue Zuchtsorten verdrängt werden (s. z.B. Worede 1993). In dieser Situation ist es unmittelbar einleuchtend, dass durch den fortgesetzten Anbau der Landsorten eine Vielfalt an PGR erhalten und weiterentwickelt wird, die nur teilweise in Genbanken konserviert werden könnte (Brush 1995, Hawtin et al. 1996, Jarvis et al. 2000). In Industrieländern wie Deutschland mit einer hoch arbeitsteiligen Landwirtschaft sind jedoch bei allen wichtigen Fruchtarten die Landsorten bereits vor rund 100 Jahren durch Zuchtsorten ersetzt worden, und die Arbeit mit Saatgut wird heute praktisch ausschließlich von spezialisierten Zuchtfirmen durchgeführt. Die Notwendigkeit eines OFM ist daher weit weniger offensichtlich als in Entwicklungsländern, und zur inhaltlichen Ausgestaltung eines OFM fehlen weitgehend Erfahrungen und konkrete Vorstellungen. Dennoch gibt es auch in Europa eine Vielzahl von Initiativen zum OFM (Negri et al. 2000).

In der vorliegenden Studie sollen daher verschiedene Konzepte des OFM dargestellt, bereits vorliegende Erfahrungen analysiert, und Vorschläge für die Durchführung und die Finanzierung geeigneter Maßnahmen erarbeitet werden.

2 Konzepte zum Erhalt Pflanzengenetischer Ressourcen (PGR)

Unter dem Begriff "Pflanzengenetische Ressourcen" (PGR) wird alles vermehrungsfähige Pflanzenmaterial mit aktuellem oder potenziellem Nutzen für den Menschen zusammengefasst. Zu den PGR gehören damit sowohl die aktuell angebauten Sorten, das aktuelle Zuchtmaterial, ältere Zuchtsorten, Landsorten, Wildformen der Kulturpflanzen, sowie verwandte Wildarten. Im Übereinkommen über die Biologische Vielfalt und im Globalen Aktionsplan für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von PGR werden zwei grundsätzlich unterschiedliche Wege zum Erhalt der biologischen Vielfalt unterschieden (ZADI 1997):

Ex-situ-Erhaltung: Erhaltung von Bestandteilen der Biologischen Vielfalt außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume.

In-situ-Erhaltung: Die Erhaltung von Ökosystemen und natürlichen Lebensräumen sowie die Bewahrung und Wiederherstellung lebensfähiger Populationen von Arten in ihrer natürlichen Umgebung und - im Falle domestizierter oder gezüchteter Arten - in der Umgebung, in der sie ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben.

Der wesentliche Unterschied in diesen Konzepten liegt darin, dass die *Ex-situ*-Erhaltung das Ziel hat, die PGR entsprechend ihrer Charakteristik zum Zeitpunkt des Sammelns zu bewahren ("**statischer Erhalt**"). Dazu werden die PGR in der Regel in Genbanken eingelagert und so selten wie möglich reproduziert. Dabei wird durch Vergleich mit Referenzmustern und der Eliminierung von abweichenden Pflanzen versucht, jede Veränderung zu verhindern. Bei der *In-situ*-Erhaltung werden die PGR dagegen langfristig in ihrer natürlichen Umgebung belassen, und können sich unter wechselnden Umweltbedingungen weiterentwickeln ("**dynamischer Erhalt**").

Als ein Spezialfall der *In-situ*-Erhaltung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen gewinnt das **On-farm-Management** (OFM) zunehmend Interesse. Der Begriff On-farm-Management wird jedoch weder in der Übereinkunft über die biologische Vielfalt noch in anderen internationalen Dokumenten definiert, und ein Konzept für seine inhaltliche Ausgestaltung fehlt weitgehend (Hammer 1998).

Beim OFM werden Kulturpflanzen im Rahmen einer landwirtschaftlichen Produktion angebaut und genutzt. Bei langjährigem Anbau unterliegen sie dabei genetischen Veränderungen durch natürliche Selektion oder bewusste züchterische Maßnahmen. Wir schlagen vor, den Begriff OFM auf Pflanzenbestände zu beschränken, die jährlich neu angesät werden (also Pflanzen des Acker- und Gemüsebaus) sowie auf perennierende Pflanzen, die nur für eine Generation kultiviert werden (also mehrjähriger Ackerfutterbau oder Obstanlagen).

Eine spezielle Situation in der *in-situ*-Erhaltung nimmt das **Grünland** ein (Abbildung 1). Die *in-situ*-Erhaltung von Grünlandflächen hat eine sehr große Bedeutung, sowohl als PGR für die Futterpflanzenzüchtung als auch unter Gesichtspunkten des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Allerdings unterscheiden sich Grünlandflächen grundsätzlich durch eine Reihe von Eigenschaften von anderen landwirtschaftlich genutzten Flächen (BML 1996, Sackville Hamilton 1999):

- ◆ Grünlandflächen stellen komplexe Ökosysteme dar, die aus zahlreichen Arten von Kulturpflanzen und autochthonen Wildarten bestehen.
- ◆ Angesät werden in der Regel Arten, die in der selben Region auch wild vorkommen. Zwischen Kultur- und Wildformen kommt es daher zu einem Genaustausch.
- ◆ Bei vielen Arten sind Zuchtsorten als "kultivierte Wildpflanzen" anzusehen und züchterisch vergleichsweise wenig bearbeitet. Dauergrünland ist teilweise nie angesät worden, wird aber trotzdem landwirtschaftlich genutzt.
- ◆ Grünlandflächen werden immer langjährig genutzt und die Arten- und Genotypenzusammensetzung verändert sich dabei in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen und der Nutzung.
- ◆ Die Nutzung des Grünlands ist immer an Tierhaltung gebunden, und die Ernteprodukte werden nicht vermarktet oder direkt vom Menschen genutzt.

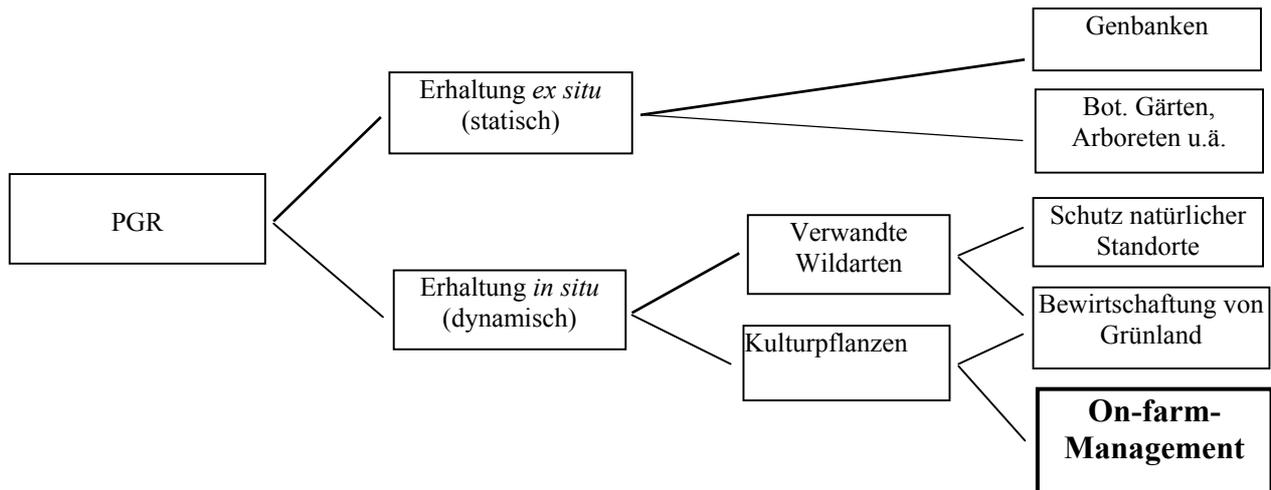


Abbildung 1: Schematische Darstellung verschiedener Formen der Erhaltung von PGR

Bei der *in-situ*-Erhaltung von PGR auf Grünlandflächen müssen daher komplexe Ökosysteme erhalten werden und nicht nur einzelne Genotypen oder Populationen. Die hierfür erforderlichen Maßnahmen, vor allem die Ausweisung von Schutzgebieten oder "Biosphärenreservaten" (Meyer et al. 1998) unterscheiden sich grundsätzlich von Maßnahmen des OFM, und können aus Kapazitätsgründen im Rahmen dieser Studie nicht untersucht werden. Diese Einschränkung bezieht sich auf Dauergrünland, während sich Ackerfutterpflanzen (z.B. Ackergrasarten) beim OFM nicht von anderen Fruchtarten des Ackerbaus unterscheiden. Ebenfalls nicht behandelt werden in dieser Studie Zierpflanzen und Ziergehölze.

Die unterschiedlichen Formen der Erhaltung und Weiterentwicklung von PGR lassen sich noch weiter unterteilen, insbesondere indem man unterscheidet zwischen Genotypen oder Populationen, die am Standort heimisch ("autochthon") sind und solchen, die aus anderen Gebieten eingeführt ("introduziert") wurden (Abb. 2). Dieses im Naturschutz gebräuchliche Konzept erscheint jedoch bei Kulturpflanzen wenig sinnvoll. Zeven (1998) weist zurecht darauf hin, dass selbst alte Landsorten bei Getreide selten wirklich autochthon sind, sondern dass Landwirte es schon immer liebten zu experimentieren und Saatgut über kürzere oder weitere Entfernungen auszutauschen und häufig auch bewusst zu mischen.

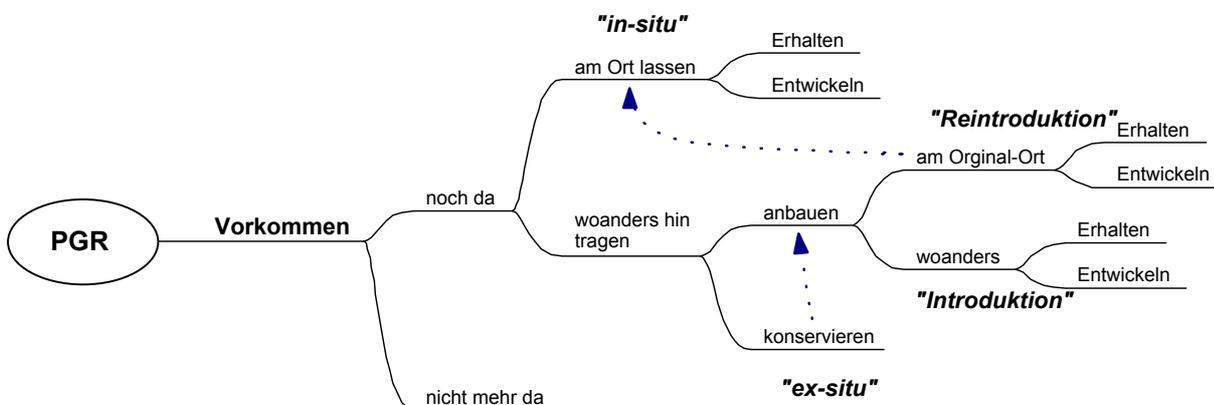


Abbildung 2: Schema zu unterschiedlichen Konzepten der Erhaltung und Entwicklung von PGR

Diese Experimentierfreudigkeit von Landwirten hat zu dem Vorschlag einer "**partizipativen Pflanzenzüchtung**" geführt. Gemeint ist damit eine engere Beteiligung der Landwirte und gegebenenfalls auch der Verbraucher an der Züchtung und am Management von PGR, indem sie an der Formulierung der Zuchtziele, der Selektion und der Sortenempfehlung mitwirken. Dieser Ansatz trifft besonders in Zuchtprogrammen für Entwicklungsländern auf zunehmendes Interesse (Eyzaguirre und Iwanaga 1995, McGuire et al. 1999, Smith et al. 1999, Almenkinders und Elings 2001), vor allem weil dort erfahrungsgemäß Neuzüchtungen aus nationalen oder internationalen Zuchtprogrammen auf geringe Akzeptanz bei den Landwirten stoßen. Insofern ist die Situation mit Deutschland nicht unbedingt vergleichbar, dennoch werden ähnliche Ansätze auch hier diskutiert (Heyden und Lammerts von Bueren 2000, Wiethaler et al. 2000).

Abschließend muss betont werden, dass ein OFM aus einer Reihe von Gründen nicht als Ersatz für eine *Ex-situ*-Erhaltung angesehen werden kann. Beide Methoden haben jeweils spezifische Vorteile (Tabelle 1, s.a. Wood und Lenné 1997, Oetmann-Mennen und Begemann 1998, Collins und Hawtin 1999) und sollten daher in einer integrierten Erhaltungsstrategie kombiniert werden (Wilkes 1993, Gladis und Hammer 1994, Hammer und Perrino 1995, Hammer und Gladis 1996, Berthaud 1997). Die PGR umfassen alleine in Deutschland über 1000 Arten (Hammer und Gladis 1996) und können im derzeitigen Umfang nur *ex situ* erhalten werden. Das OFM wird sich zu Beginn schwerpunktmäßig auf wenige Arten konzentrieren müssen. Dabei sollten "spektakuläre" Arten wie Einkorn oder Emmer sowie ausgewählte Gemüsearten bevorzugt werden, für die sich am leichtesten ein öffentliches Interesse und ein Markt für Spezialprodukte finden lässt und die sich als „Modellkulturen“ besonders eignen. Bei solchen Arten kann ein OFM die *Ex-situ*-Erhaltung sehr sinnvoll ergänzen (Hammer und Perrino 1995).

Tabelle 1: Vergleich von *Ex-situ*-Erhaltung und On-farm-Management (nach Weber 1996, verändert)

Vorteile der <i>ex-situ</i> -Erhaltung
<ul style="list-style-type: none"> - Bei vielen Arten (z.B. Getreide) können sehr viele Akzessionen kostengünstig langfristig gelagert werden, ein OFM ähnlich grosser Kollektionen ist nicht denkbar - Bei vielen Arten (z.B. Getreide) ist die <i>ex-situ</i>-Erhaltung sicher. Es gibt dagegen zahlreiche Berichte, daß nicht <i>ex-situ</i> eingelagerte Landsorten verloren gegangen sind (Zeven 1996) - Bei <i>ex-situ</i>-Sammlungen ist eine zentrale Dokumentation relativ einfach und das Material ist für interessierte Züchter und andere Nutzer leicht zugänglich.
Vorteile des OFM
<ul style="list-style-type: none"> - Das OFM erlaubt eine Beurteilung des Materials unter Praxisbedingungen, und für interessierte Landwirte sind auch größere Saatgutmengen kurzfristig verfügbar - Das OFM lässt Spielraum für genetische Veränderungen im Sinne einer Anpassung an regionale Standortbedingungen oder sich verändernde Umwelteinflüsse - Das OFM schafft eine Verbindung der PGR zu Aspekten des Naturschutzes, der kulturellen Vielfalt und der Diversifizierung der Landwirtschaft

3 Zielsetzungen im On-farm-Management (OFM)

Das On-farm-Management stellt eine spezielle Form von Schutz und Erhalt der PGR dar. Ausführliche Darstellungen dazu finden sich u.a. bei Bretting und Duvick 1997, Oetmann-Mennen und Begemann 1998, Meyer et al. 1998, Hammer et al. 1999, Gass et al. 1999, Heyden und Lammerts van Bueren 2000, Negri et al. 2000, BML 2000. Daher sind im folgenden nur die wichtigsten Ziele kurz zusammengefasst.

Erhöhung der Artenvielfalt bei Kulturpflanzen

In Zukunft könnten Fruchtarten eine Anbaubedeutung erhalten, die zur Zeit in Deutschland nicht mehr angebaut werden (Beispiele: Einkorn, Emmer, Linse). Für solche Arten findet heute in Deutschland keine Züchtung mehr statt, und Saatgut angepasster Sorten ist in der Regel im Handel nicht erhältlich. Durch Aufbau eines OFM könnte eine Versorgung mit geeignetem Saatgut sichergestellt und die Wiedereinführung solcher Arten entscheidend erleichtert werden. Dies wäre ein Beitrag zur Erhöhung der Biodiversität in der landwirtschaftlichen Produktion und hätte u.a. folgende Effekte:

- ◆ Erweiterung der Fruchtfolge mit positiven Auswirkungen auf Bodenfruchtbarkeit, Bodenstruktur, Unkraut- und Schädlingsregulierung
- ◆ Förderung kulturpflanzenabhängiger gefährdeter Arten (Flora und Fauna)
- ◆ Erhalt von Marginalstandorten in der Produktion
- ◆ Erschiebung von Nischenmärkten durch Spezialprodukte für die menschliche Ernährung oder als nachwachsende Rohstoffe

Erhöhung der Sortenvielfalt innerhalb der Arten

Bei vielen Arten werden im gewerblichen Anbau nur sehr wenige moderne Sorten genutzt, obwohl eine große Zahl von älteren Sorten mit unterschiedlichsten Eigenschaften für verschiedene Nutzungsrichtungen existieren (Beispiele: Kartoffel, Apfel, Tomate). Ein OFM von regional oder historisch interessanten Sorten könnte landwirtschaftlichen Betrieben Nischenmärkte für regionale Spezialprodukte eröffnen. Auch könnten damit Sorten für spezielle Anforderungen (Extremstandorte, Hausgärten) vermehrt angeboten werden.

Erhöhung der kulturellen Vielfalt

Das OFM kann auch zur Erhöhung der gegenwärtigen kulturellen Vielfalt, zum Erhalt kulturellen Erbes und regionaler Identität und zur Erhöhung des Erholungswertes vielgestaltiger Kulturlandschaften beitragen. Im einzelnen kann dies erreicht werden durch die Wiedereinführung historischer Landnutzungsformen, die Verbreitung von Kenntnissen über traditionelle Anbaumethoden, oder die Verwendung der Ernteprodukte zur Herstellung von traditionellen Gerichten oder Produkten mit regionalem Bezug.

Standortbezogene genetische Weiterentwicklung von PGR

Der Anbau und Erhalt von PGR unter dem Einfluss fortgesetzter evolutiver Prozesse kann zu einer Anpassung an die spezifischen Standortbedingungen führen. Das erhöht den Wert der PGR als Nutzpflanzen für spezielle Standortbedingungen und als Ausgangsmaterial für die sich ändernden Anforderungen an die züchterische Bearbeitung von Kulturpflanzen. Dieser Aspekt des OFM wird im nächsten Kapitel ausführlicher diskutiert werden.

Nachhaltige Sicherung der Ernährung und Versorgung der Konsumenten mit qualitativ hochwertigen Produkten

Im Sinne einer nationalen Vorsorgestrategie ist der Erhalt von PGREL von zunehmender Bedeutung. Insbesondere die Qualitätsaspekte von vernachlässigten Sorten und Arten können zu einem vermehrten Anbau und einer erhöhten Produktvielfalt für die Konsumenten führen, worauf in den ökonomischen Betrachtungen noch näher einzugehen bleibt.

4 On-farm-Management aus genetischer Sicht

Die Möglichkeit einer genetischen Anpassung und Leistungsverbesserung durch eine "fortgesetzten Evolution" ist ein zentrales Argument für die Begründung eines OFM. Es soll im folgenden beleuchtet werden, unter welchen Bedingungen genetische Veränderungen zu erwarten sind (zu den populationsgenetischen Grundlagen siehe z.B. Becker 1993, Falconer und Mackey 1996, Hayward und Sackville Hamilton 1997, Allard 1999).

4.1 Genetische Grundlagen

Grundbegriffe der Genetik

Allel, Gen, Genotyp

Gene können in zwei oder mehr unterschiedlichen Versionen vorliegen. Diese unterschiedlichen **Allele** eines Gens können zu unterschiedlichen Merkmalsausprägungen führen. Hat eine Pflanze an einem Genort zwei Kopien des gleichen Allels, ist sie an diesem Genort **homozygot**, trägt sie zwei unterschiedliche Allele, ist sie an diesem Genort **heterozygot**. Ein Genotyp kann mehr oder weniger stark heterozygot sein, d.h. an einer mehr oder weniger großen Zahl seiner Gene unterschiedliche Allele tragen. Bei heterozygot vorliegenden Genen kann die Merkmalsausprägung in der Mitte zwischen beiden Genotypen liegen, fast immer ist aber eines der beiden Allele dominant, und das andere **rezessive** Allel wird überdeckt und ist bei der Merkmalsausprägung nicht erkennbar.

Population

Eine Population ist eine Gruppe von Pflanzen, die eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden. Die Pflanzen einer Population verbindet ein gemeinsamer Genbestand ("Genpool"), der bei der Fortpflanzung an die Nachkommen weitergegeben wird. Eine Population hat eine räumliche Ausbreitung und eine und zeitliche Kontinuität, sie besteht aus aufeinanderfolgenden Generationen.

Sorte

Sorten sind Kulturpflanzenbeständen, die durch gewissen Gemeinsamkeiten beschreibbar und dadurch voneinander unterscheidbar sind. Dieser Sortenbegriff ist weiter gefasst als in der Sortenschutzgesetzgebung und umfasst z.B. auch Landsorten. Um eine gesetzlichen Sortenschutz zu erhalten, muss eine Sorte neu, unterscheidbar, hinreichend homogen und beständig sein. Die Homogenität ist aber selbst laut Sortenschutzgesetz ein relativer Begriff: die Anforderungen an Selbstbefruchter sind erheblich höher als an Fremdbefruchter, und in speziellen Situationen (z.B. bei den "Verbundsorten" bei Raps) sind Ausnahmeregelungen möglich.

Vermehrungsweisen bei Kulturpflanzen

Es gibt bei Kulturpflanzen drei grundsätzlich unterschiedliche Vermehrungsweisen: vegetative Vermehrung, Selbstbefruchtung und Fremdbefruchtung:

- bei der **vegetativen Vermehrung** (Kartoffel, Topinambur, fast alle Obstarten) werden die Nachkommen nicht über Samen sondern aus vegetativen Pflanzenteilen erzeugt und sind daher mit der Ausgangspflanze genetisch identisch („Klon“).
- bei der **Selbstbefruchtung** (Weizen, Gerste, Hafer, die meisten Körnerleguminosen, Salat und einige andere Gemüse) findet die Befruchtung in der Regel innerhalb der selben Pflanze statt,

- bei der **Fremdbefruchtung** (Roggen, Mais, Zuckerrübe, Sonnenblume, die meisten Futtergräser und Futterleguminosen, Kohl und viele andere Gemüse) befruchten sich zwei unterschiedliche Pflanzen, wobei die Pollenübertragung durch Wind oder Insekten stattfinden kann.

Zwischen Selbst- und Fremdbefruchtern gibt es einige Übergänge (Ackerbohne, Raps), und viele Selbstbefruchter zeigen einen niedrigen Anteil (meist unter 5%) Fremdbefruchtung. Dennoch ist die Unterteilung der Kulturpflanzen in die drei genannten Vermehrungsweisen sehr hilfreich für eine systematische Diskussion eines OFM.

Populationsdynamik

Populationen bei Fremdbefruchtern bestehen immer aus zahlreichen unterschiedlichen Genotypen, sie sind genetisch **heterogen**. Unter idealisierten Annahmen (Hardy-Weinberg-Gleichgewicht) befinden sie sich in einem Gleichgewichtszustand und ihre genetische Zusammensetzung bleibt auch nach Rekombination konstant. Populationen bei Selbstbefruchtern weisen je nach Vorgeschichte ein unterschiedliches Ausmaß an genetischer Variation auf und Zuchtsorten sind in der Regel nahezu genetisch **homogen**, bestehen also überwiegend aus nur einem Genotyp. Zu dynamischen Veränderungen in der Zusammensetzung einer Population tragen grundsätzlich vier Faktoren bei: Selektion, Migration, Mutation und Genetische Drift.

Selektion

Selektion bedeutet im allgemeinsten Falle, dass verschiedene Genotypen einer Population unterschiedlich stark zur nächsten Generation beitragen. Die Geschwindigkeit der Selektion ist davon abhängig, wie stark der Selektionsvorteil eines Genotyps ist, ob das günstige Allel dominant oder rezessiv ist, und ob es sich um Selbst- oder Fremdbefruchter handelt. Unter Feldbedingungen unterliegen Populationen einer **natürlichen** Selektion, zu der zusätzlich eine **künstliche** Selektion durch menschliche Eingriffe hinzukommen kann. Die natürliche Selektion kann auch im agronomischen Sinne unerwünschte Eigenschaften (z.B. große Wuchshöhe oder kleine Samen) begünstigen.

Migration

Unter Migration oder "Genfluss" wird die räumliche Verbreitung von Genen über Populationsgrenzen hinweg verstanden. Dies kann sowohl durch Pollen (bei Fremdbefruchtern) als auch durch Samenverbreitung geschehen. Die Migration ist ein wichtiger Evolutionsfaktor. Bei der Sortenvermehrung und bei der Erhaltung von Genbankakzessionen wird Migration verhindert, u.a. durch das Festlegen von Mindestabständen, um Fremdbestäubungen zu verhindern. Bei einem OFM ist dies weniger wichtig. Für die Erhaltung der Biodiversität ist die Migration nicht grundsätzlich negativ anzusehen, denn bei Kulturpflanzen kam es seit Beginn der Landwirtschaft zu unbewusster oder auch gewollter Verbreitung von Genen durch menschlichen Einfluss (Zeven 1998).

Mutation

Mutationen sind letztlich die Voraussetzung für jede Evolution. Sie treten aber sehr selten auf (in der Größenordnung von 1 Pflanze unter 100 000 Pflanze je Gen), haben meist kleine Effekte und sind in der Regel nachteilig. Langfristig können Mutationen die Erhaltung einer Population gefährden, vor allem wenn die Populationsgröße unter etwa 75 Pflanzen liegt (Schoen et al. 1998). Kurzfristig können die Auswirkungen von Mutationen gegenüber der Selektion und der Drift vernachlässigt werden (s.a. Wood und Lenné 1997).

Drift

Obwohl die Drift als letzter Faktor genannt wird, kann sie beim OFM von großer Bedeutung sein. Genetische Drift ist die zufällige Veränderung von Allelfrequenzen in kleinen Populationen. Bei sehr kleinen Populationen ist die Drift weit wichtiger als die Selektion, und theoretisch geht selbst bei einer Populationsgröße von 25 Pflanzen innerhalb von 5 Generationen etwa 10% der

genetischen Varianz verloren (Berg et al. 1991). Dies kann in vielen Fällen ein sehr entscheidendes Argument für ein OFM sein, da bei einer *Ex-situ* Erhaltung bei vielen Arten (insbesondere Gemüse) mit sehr kleinen Populationsgrößen gearbeitet werden muss. Jarvis und Hodgkin (1998) empfehlen die Erhaltung von Populationen mit mindestens 30 Pflanzen und weisen auf den großen Forschungsbedarf auf diesem Gebiet hin.

Vermehrungsweise und Populationsstruktur

Fremdbefruchter

Eine Fremdbefruchterpopulation ist genetisch heterogen, jede Pflanze hat einen anderen Genotyp, und alle Pflanzen sind hochgradig heterozygot. Dadurch haben Fremdbefruchter eine große genetische Anpassungsfähigkeit, allerdings verläuft die Selektion verhältnismäßig langsam. Dies liegt zum einen daran, daß die meisten nachteiligen Allele rezessiv wirken und daher in heterozygoter Form nicht durch die Selektion erfasst werden, zum anderen daran, dass nach jedem Selektionsschritt durch die Fremdbefruchtung wieder neue Genotypen entstehen.

Selbstbefruchter

Selbstbefruchtung führt innerhalb weniger Generationen zwangsläufig zur Homozygotie. Eine Selbstbefruchterpopulation besteht daher aus weitgehend homozygoten Pflanzen. Wenn eine solche Population aus sehr unterschiedlichen Genotypen zusammengesetzt ist, ist ihre Entwicklung wesentlich dynamischer als bei Fremdbefruchtern. Die Selektion ist sehr viel wirksamer, da die Gene fast immer in homozygotem Zustand vorliegen. Auch Effekte zufallsbedingter Drift sind stärker ausgeprägt. Bei strikter Selbstbefruchtung und kleinen Populationen können daher Genotypen schnell verloren gehen, und die Populationen bestehen nach einer Reihe von Generationen nur noch aus einer Mischung sehr weniger Genotypen. Diese Entwicklung wird allerdings durch die meist mit geringer Häufigkeit vorkommende Fremdbefruchtung gebremst. Genetische Anpassungen an Standortbedingungen innerhalb relativ kurzer Zeiträume sind u.a. beim Weizen (Goldringer et al. 1998, Enjalbert et al. 1999, Goldringer et al. 2001) experimentell belegt worden.

Genetische Diversität bei Fremd- und Selbstbefruchtern

Fremd- und Selbstbefruchter unterscheiden sich in charakteristischer Weise in der Struktur ihrer genetischen Diversität. Dies wird deutlich, wenn die gesamte genetische Diversität einer Art aufgeteilt wird in einen Anteil, der die Unterschiede *zwischen* verschiedenen Populationen beschreibt, und einen Anteil, der die durchschnittliche Diversität *innerhalb* der Populationen erfasst (Hill et al. 1998). Fremdbefruchter weisen eine sehr große Variabilität *innerhalb* von Populationen auf, während bei Selbstbefruchtern in der Regel die Variation *zwischen* verschiedenen Populationen von größerer Bedeutung ist. Dieser grundsätzliche Unterschied zwischen Fremd- und Selbstbefruchtern ist aufgrund populationsgenetischer Überlegungen zu erwarten und wird durch empirische Befunde bestätigt (Berg et al. 1991). In einer zusammenfassenden Auswertung von fast 1300 experimentellen Studien kommen Hamrick und Godt (1990, 1997) zu der Schlussfolgerung, daß bei Fremdbefruchtern die Diversität zwischen verschiedenen Populationen nur zu etwa 10-25 % zur gesamten Diversität einer Art beiträgt, während dies bei Selbstbefruchtern etwa 50 % sind. Diese Angaben sind Durchschnittswerte, die je nach Ausmaß der Isolation und in Abhängigkeit vom Alter der Populationen schwanken können.

Vegetative Vermehrung

Vegetativ vermehrte Arten (Klone) nehmen eine Sonderstellung ein. Fast immer (Obst, Rebe, Kartoffel) sind auch die alten Landsorten Ein-Klon-Sorten, gehen also auf eine ursprünglich ausgelesene einzelne Pflanze zurück und sind genetisch völlig homogen. Zwar treten gelegentlich Mutationen auf, so gibt es z.B. von vielen Apfelsorten verschiedene Klone mit unterschiedlichem Aussehen und teilweise eigenem Sortenschutz (z.B. 'Elstar' und 'Red Elstar'). Diese Mutationen sind

aber zu selten, um bei einer homogenen Klonsorte eine ausreichende Variation als Grundlage für eine Anpassung an Standort- oder Klimaverhältnisse zu erzeugen.

4.2 Praktische Umsetzung

Artenliste für ein On-Farm-Management

Gelegentlich wird das Aufstellen einer "Artenliste" für das OFM vorgeschlagen. Gemeint ist dabei offenbar so etwas ähnliches wie die "Roten Listen" für den Naturschutz. Die Entwicklung einer solchen Liste würde erheblichen Forschungsaufwand erfordern, und ihre Brauchbarkeit für das OFM ist fraglich. Grundsätzlich sind bei allen Arten Vorhaben zum OFM denkbar, um die innerartliche Vielfalt zu erhöhen, und es erscheint nicht sinnvoll, durch das Erstellen einer Artenliste Fördermöglichkeiten von vorne herein auf bestimmte Arten zu beschränken. Im Grunde kann der gesamte INDEX SEMINUM einer Genbank als eine Rote Liste der erloschenen und gefährdeten Kulturpflanzenarten und -sorten aufgefasst werden (Gladis und Hammer 1994). Es lassen sich jedoch Kriterien benennen, nach denen Arten besonders förderwürdig sind:

Vermehrungsweise

Fremdbefruchtende Arten sind für ein OFM grundsätzlich weit interessanter als selbstbefruchtende Arten: sie weisen eine größere Variation innerhalb der Sorten auf, und eine Ex-situ Erhaltung ist schwieriger (Hammer 1993), und kann mit dem Verlust von Allelen verbunden sein. Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommen Plarre (1997) und Onnela (1999). Bei Selbstbefruchtern sind nur Sorten interessant, die zumindest über eine gewisse genetische Variation verfügen, wie z.B. „Hofsorten“. Bei vegetativ vermehrten Arten mit Sorten, die aus einem Klon bestehen, ist nicht mit einer evolutiven Weiterentwicklung zu rechnen, und ein OFM müsste mit anderen angestrebten Effekten begründet werden.

Anbaubedeutung

Ein OFM ist besonders interessant bei Arten mit zur Zeit geringer oder gar keiner Anbaubedeutung (z.B. Buchweizen, Emmer, Linse). Hier ist ein OFM teilweise Voraussetzung um den Anbau überhaupt zu ermöglichen, da keine angepassten Sorten verfügbar sind. Alte einheimische Landsorten könnten von unmittelbarem Interesse sein, und in ihrer agronomischen Leistung Sorten aus anderen Klimagebieten überlegen sein.

Verwendungsmöglichkeiten

Ein OFM ist besonders sinnvoll bei Arten, für die eine Vermarktung oder Nutzung der Ernteprodukte problemlos möglich ist. Dies ist bei vielen Gemüse- und Getreidearten der Fall. Bei einigen anderen Arten dagegen entsprechen alte Sorten nicht den heutigen Qualitätsanforderungen. So weisen z.B. alte Raps- oder Rübensorten keine 00-Qualität auf oder alte Hanfsorten haben einen zu hohen THC-Gehalt.

Sonderstellung der Gemüsearten

Die Gemüse gehören aus mehreren Gründen zu den schwierigsten Gruppen für eine Ex-situ-Erhaltung (Hammer 1998):

- die meisten Gemüsearten sind Fremdbefruchter und häufig zweijährig,
- die meisten Gemüsearten (z.B. Kohl, Wurzelgemüse, Salate) werden vegetativ genutzt, und die Samengewinnung erfordert spezielle Verfahrensschritte,
- der Platzbedarf ist vergleichsweise hoch,
- ihre Samen haben bei einigen Arten (z.B. Zwiebeln) nur eine geringe Keimfähigkeitsdauer

Daher sind Gemüsearten in Genbanken nur relativ schwach vertreten. So halten die beiden deutschen Genbanken für alle Gemüsearten zusammen etwa 13 000 Muster. Damit verfügt Deutschland zwar über eine der größten Gemüsesammlungen weltweit, aber in Vergleich zu

landwirtschaftlichen Arten (z.B. über 60 000 Muster von Getreide) sind Gemüsearten deutlich unterrepräsentiert. Andererseits bietet es sich bei Gemüse an, eine Zusammenarbeit mit Selbstversorgungs- und Hobbygärtner zur Erhaltung von PGR zu suchen. Es gibt in Deutschland alleine etwa 1 Million organisierte Kleingärtner, die eine Fläche von 47 000 ha bearbeiten. Hier könnte durch Einrichtung einer Koordinationsstelle oder durch die Unterstützung von NROs in Zusammenarbeit mit der Genbank kostengünstig ein weitreichendes Netzwerk aufgebaut werden.

Bildung dynamischer Genpools

Es ist vielfach vorgeschlagen worden, die genetische Variabilität zu erweitern, indem interessante alte Landsorten mit neuem Zuchtmaterial kombiniert und so genetisch breite Ausgangspopulationen geschaffen werden, die sich dann langfristig unter Bedingungen der natürlichen Selektion evolutiv weiterentwickeln. Im wesentlichen sehr ähnliche Konzepte wurden u.a. als "evolutionary plant breeding" (Suneson 1956), zur "Bildung neuer genetischer Variation" (Kuckuck 1974) in Form von "Evolutionstämmen" (Schnell 1980) "dynamischen Genpools" (Veteläinen 1994) oder "Evolutionssramschen" (Plarre 1997) entwickelt. Diesen zahlreichen Vorschlägen stehen allerdings nur sehr begrenzte experimentelle Erfahrungen gegenüber.

Das bekannteste Beispiel ist das 1928 in Davis, Kalifornien, begonnenen Experiment mit "composite crosses" bei der Gerste (Suneson 1956, Allard 1988, 1996). Etwa 30 Sorten aus allen wichtigen Anbaugebieten der Welt wurden untereinander gekreuzt und dann anschließend ohne künstliche Selektion kontinuierlich angebaut. Nach etwa 20 Generationen erreichten diese genetisch sehr breiten Populationen das Ertragsniveau der besten Zuchtsorten. Da die Untersuchungen nur an einem Standort durchgeführt wurden, ist eine Verallgemeinerung dieser erstaunlichen Ergebnisse jedoch nicht möglich. Ähnliche Untersuchungen sind nur sehr selten durchgeführt worden. Eine standortspezifisch unterschiedliche Entwicklung von breiten Ausgangspopulationen nach langjährigem Anbau wurde bei der Gerste (Jana und Khangura 1986) und bei Weizen (Goldringer et al. 1998, Enjalbert et al. 1999, Goldringer et al. 2001) beobachtet. Teilweise konnten bereits nach sechs Jahren standortspezifische Differenzierungen nachgewiesen werden (Goldringer et al. 2001). In den Untersuchungen von Jana und Khangura (1986) trat allerdings an einigen Standorten auch ein sehr schneller Verlust an genetischer Diversität auf.

Sowohl bei Fremd- als auch bei Selbstbefruchtern sollte die immer wieder vorgeschlagene Entwicklung von "Dynamischen Genpools" praktisch erprobt werden. Dies erfordert zunächst Pilotprojekte bei einige Modellarten mit unterschiedlichem Vermehrungssystem (z.B. Roggen, Weizen, Ackerbohne) unter Beteiligung von Landwirten, Züchtern und der Genbank, um entsprechende Konzepte zu entwickeln und experimentell zu untersuchen. Je nach Zielsetzung könnte die Zusammensetzung eines Dynamischen Genpools unterschiedlich aussehen:

- Anbau einer alten Landsorte mit einem geringen Anteil verschiedener moderner Zuchtsorten
- Anbau einer modernen Zuchtsorte mit einem geringen Anteil verschiedener alter Landsorten
- genetisch sehr breite Genpools die aus Zuchtsorten, Landsorten und ev. Wildformen bestehen.

Schwierig zu beantworten ist die Frage, in welchem Umfang in den Dynamischen Populationen auch wilde Verwandte der Kulturformen vertreten sein sollen (Veteläinen und Nissilä 2001). Einerseits ist die Bedeutung von Wildarten für die Resistenzzüchtung unbestritten, und in neuerer Zeit konnte mit Hilfe molekularer Marker u.a. bei Gerste (Pillen et al. 1998) und Tomaten (Tanksley und Nelson 1996, Fulton et al. 2000) nachgewiesen werden, dass Wildarten für viele agronomisch interessanten Merkmale positive Allele beitragen können. Andererseits beruht aber die Leistungsfähigkeit heutiger Sorten zu einem großen Teil auf komplexen Wechselwirkungen günstig wirkender Allele, die um so eher gestört werden, um so weiter die Kreuzung ist (Allard 1996). Allard empfiehlt daher mit leistungsfähigem Zuchtmaterial zu arbeiten, und aus den Wildformen nur gezielt einzelne Genomabschnitte mit Hilfe von Markern zu übertragen (s.a. Ecke 1998, Becker

2001). Daher sollten Wildformen höchstens zu einem sehr kleinen Anteil in die Dynamischen Populationen einfließen.

Bildung neuer Genpools durch Mischung oder Kreuzung alter und neuerer Sorten ist vor allem bei Selbstbefruchtern langfristig wahrscheinlich der einzige sinnvolle Weg, durch ein OFM wirklich zu einer Erhöhung der genetischen Vielfalt und zur Schaffung neuer für die Zukunft wertvoller PGR beizutragen.

4.3 Vorschläge für Pilotprojekte

Da es für das OFM weder ausreichende Erfahrungen aus der Praxis, noch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen gibt, ist es notwendig an Hand von Modellprojekten Erfahrung zu sammeln. Im folgenden sollen einige denkbare Pilotprojekte genannt werden, die aus genetischer Sicht besonders interessant wären. Es muss jedoch noch im einzelnen geprüft werden, ob ein geeignetes Umsetzungspotenzial besteht.

Fremdbefruchter

Roggen: Der Roggen ist ein geeignetes Objekt zur Erprobung von Konzepten des OFM, da er einerseits von den wichtigen Getreidearten neben Mais der einzige Fremdbefruchter ist, andererseits die vorhandene Sortenzahl überschaubar ist. In dem Zeitraum 1892 - 1956 wurden in Deutschland 21 Sorten zugelassen, die zusammen mit etwa 10 neueren Sorten in einem OFM weiterentwickelt werden könnten. Die notwendigen Anbauflächen werden eher durch die erforderlichen Mindestmengen für Trocknung und Reinigung bestimmt, als durch die notwendige Populationsgröße: Bereits auf 1 ha wachsen etwa 3 Millionen Roggenpflanzen. Jede Sorte sollte bei etwa 10 Betrieben in unterschiedlichen Regionen und Klimaräumen langjährig nachgebaut werden. Eine Beteiligung der Genbanken und von Roggenzüchtern ist anzustreben. Dies könnte ein Modell für eine auch auf anderen Arten übertragbare "Sortenförderung" sein. Eine ökonomische Bewertung dieses Beispiels findet sich in Abschnitt 8.3 dieser Studie.

Mais: Beim Mais hat in Deutschland eine alte Landsorte (Gelber Badischer Landmais) immer noch eine Sortenzulassung, obwohl der Sortenschutz seit langem erloschen ist. Da diese Sorte in begrenztem Umfang immer noch angebaut wird, sollte in einem Pilotprojekt untersucht werden, ob und wie die Anbauer dieser Sorte an der Erhaltung und Weiterentwicklung beteiligt werden können.

Rispenhirse: Die Rispenhirse war historisch gesehen in Deutschland eine sehr bedeutende Nahrungspflanze. Sie hat heute in Deutschland nur eine sehr geringe Anbaubedeutung, und das Sortenregister enthält keine Sorten. Das OFM von einigen der zahlreichen vorhandenen Akzessionen und Landsorten aus Genbankbeständen wäre eine Ausgangsbasis zur Wiedereinführung dieser alten Kulturpflanze.

Futtergräser: Das OFM von Sorten im Ackergrasbau erscheint problematisch. Bei einem OFM einzelner Sorten werden durch die natürliche Selektion vor allem Typen mit hohen Samenerträgen begünstigt, wodurch die Leistung als Futterpflanze eher beeinträchtigt als gefördert wird. Außerdem werden Futtergräser außer den Weidelgräsern in der Regel in Mischbeständen angebaut. Zur Erhaltung der genetischen Ressourcen sind daher *In-situ* Maßnahmen zum Schutz von besonders interessanten Grünlandstandorten sinnvoller.

Kohlarten: Alle Kohlarten sind Fremdbefruchter und aus den oben genannten Gründen besonders geeignet für ein OFM. Zu beachten ist allerdings, dass im Sinne der genetischen Ressourcen nicht der Anbau als Gemüse von Interesse ist, sondern der Samenbau. Unbedingt muss darauf geachtet

werden, dass die Vermehrung mit einer ausreichend großen Zahl Samenträgern (mindestens 30, möglichst mehr) durchgeführt wird, um Verlust von Allelen durch Drift zu reduzieren.

Selbstbefruchter

Weizen: Da Weizen die Hauptgetreideart ist, besteht besonderes Interesse am Anbau alter Landsorten, und möglicherweise ergeben sich Möglichkeiten zur Entwicklung von Spezialprodukten aus traditionellen Sorten für regionale Märkte. Davon abgesehen ist allerdings gerade bei Weizen die ex-situ erhaltene Vielfalt so groß, dass aus Sicht der genetischen Ressourcen das OFM nur sehr eingeschränkte Bedeutung hat. Hier besteht zunächst Forschungsbedarf, ob die innerhalb der alten Land- oder Zuchtsorten vorhandene Variabilität ausreicht, um die Entwicklung von regional angepassten "Hofsorten" zu ermöglichen. Besonders interessant dabei sind Ansätze, durch Mischung von Landsorten mit modernen Zuchtsorten und darauf folgende spontane Kreuzung eigene "Hofsorten" zu entwickeln (Heyden und Lammerts van Bueren 2000). Der Flächenbedarf wäre relativ gering, da bereits auf 1 ha mehr als 3 Millionen Pflanzen wachsen.

Linse: Anders als beim Weizen ist bei der Linse zur Zeit keine in Deutschland gezüchtete und getestete Sorte im Saatguthandel erhältlich. Eine Wiedereinführung der Linse in den praktischen Anbau würde daher erheblich vereinfacht, wenn mit einem On-farm Management geeignete Sorten entwickelt würden. Ein entsprechendes Modellvorhaben an der Universität Göttingen wurde vom BMVEL gefördert (Horneburg und Becker 1998; Horneburg 2000).

Tomate: Die Tomatenzüchtung orientiert sich heute praktisch ausschließlich am gewerblichen Gartenbau unter Glas, und krautfäule resistente Sorten für den Freilandanbau sind kaum verfügbar. Das sehr umfangreiche Genbankmaterial könnte durch ein geeignetes On-farm Management regional im Freilandanbau getestet werden, und geeignete Sorten könnten als Saatgut oder als Jungpflanzen interessierten Hobbygärtnern oder Selbstversorgern angeboten werden. Entsprechende Ansätze in dieser Richtung bestehen bereits bei verschiedenen Initiativen und sollten modellhaft gefördert werden.

Vegetativ vermehrte Arten

Kartoffel: Im Rahmen eines von der EG geförderten Vorhabens wurden unter Koordination durch die Landesanstalt für Großschutzgebiete in Brandenburg (LAGS) etwa 30 ältere, früher bedeutsame Kartoffelsorten auf ihren Anbauwert untersucht (Vögel 1998). Es konnten eine Reihe von Sorten identifiziert werden, die für eine On-farm Erhaltung geeignet sind. Dadurch könnten sich interessante regionale Märkte erschließen lassen. Wie weiter oben aufgeführt, ist aber nicht mit einer evolutiven Anpassung dieser Sorten durch das On-farm Management zu rechnen.

Abschließend sei betont, dass in diesem Abschnitt das OFM ausschließlich aus genetischer Sicht betrachtet wurde, also in seiner Bedeutung für die Sicherung und Bereitstellung von Ressourcen für die Pflanzenzüchtung. Diese Sichtweise erlaubt isoliert betrachtet noch keine umfassende Bewertung von Maßnahmen des OFM, da die Konvention von Rio die biologische Vielfalt zu Recht weit umfassender in "ökologischer, genetischer, sozialer, wirtschaftlicher, wissenschaftlicher, erzieherischer, kultureller und ästhetischer Hinsicht sowie im Hinblick auf ihre Erholungsfunktion" sieht. Die Vielfältigkeit der Zielsetzung beim OFM soll durch die im nächsten Kapitel dargestellten Fallbeispiele verdeutlicht werden. Im Abschnitt 8.2.3.1 wird dann ein Bewertungsschema vorgeschlagen, in das neben den genetischen Gesichtspunkten auch andere Zielsetzungen eingehen.

5 On-farm Management aus ökonomischer Sicht

Die genetische Vielfalt von Kulturpflanzen ist unter ökonomischen Gesichtspunkten eine knappe Ressource (vergl. Isermeyer und Thoroe 1998). Die Sicherung der genetischen Vielfalt konkurriert mit anderen Zielsetzungen, wie z.B. der Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion, der Züchtung von Hochleistungssorten u.a.

Knappe Ressourcen müssen effizient genutzt werden. Die Sicherung der pflanzengenetischen Vielfalt muss sich also zum einen an deren Wert orientieren und zum anderen zu minimalen volkswirtschaftlichen Kosten erfolgen. Was die Versorgung der Gesellschaft mit privaten Gütern betrifft, hat sich das dezentrale fehlerabsorbierende und flexible Marktsystem als vorteilhaft erwiesen. Diese Vorteile sollten soweit wie möglich auch beim OFM genutzt werden¹.

Mit einem marktwirtschaftlichen Ansatz ist die Verpflichtung verbunden zur Beantwortung der Frage, welche pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) on-farm erhalten werden sollten, die Interessen bzw. die Wertschätzung der Gesellschaft für diese Ressource in besonderer Weise zu berücksichtigen. Durch diese Interessen müssen staatliche Förderkonzepte legitimiert werden können.

Der ökonomische Wert der PGR muss aus der volkswirtschaftlichen Perspektive bestimmt werden. Damit umfasst dieser Wert neben nutzungsabhängigen Wertkomponenten auch Wertkomponenten, die in Marktpreisen bzw. Gewinnen nicht enthalten sind. Folge solcher nutzungsunabhängigen Wertkomponenten ist die Tatsache, dass sich, was das OFM von PGR betrifft, einzelwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Rentabilitätsüberlegungen unterscheiden.

Volkswirtschaftlich betrachtet ist das OFM der pflanzengenetischen Vielfalt dann sinnvoll, wenn die volkswirtschaftlichen Nutzen die volkswirtschaftlichen Kosten übersteigen (vergl. dazu Gans/Marggraf 1997).

In nachfolgender Abbildung 3 sind die stilisierten volkswirtschaftlichen Grenzkosten und die möglichen volkswirtschaftlichen Grenznutzen abgebildet. Auf den Achsen dieser Abbildung sind die Anzahl der zu erhaltenden Arten in Abhängigkeit von den dadurch realisierten Grenzkosten und Grenznutzen dargestellt worden.

Bei der Herleitung der Grenzkostenfunktion ist davon ausgegangen worden, dass der zusätzliche Erhalt einer weiteren Art jeweils mehr Grenzkosten verursachen wird als der Erhalt der letzten erhaltenen Art. Es ergibt sich somit eine Kurve mit zunehmenden Grenzkosten der Erhaltung. Für die Grenznutzen der Gesellschaft durch den Erhalt von PGR on-farm ist davon ausgegangen worden, dass die Grenznutzen der Gesellschaft eine lineare Form aufweisen. Aus Vereinfachungsgründen wurde hier ein linearer Verlauf angenommen, der darauf hinweist, dass der Grenznutzen des Erhaltes einer zusätzlichen Art mit zunehmender Artenzahl abnimmt.

Unterscheiden lassen sich anhand der Artenzahl verschiedene Ziele ableiten, die mit Grenznutzen und Grenzkosten in der vorgehenden Grafik geschätzt worden sind.

- Erhalt keiner Arten,
- Erhalt von aktuell im Anbau befindlichen Arten oder konkreter, Erhalt von aktuell im On-farm-Management vertretenen Arten,
- Erhalt von allen Arten, für die ein Markt vorhanden ist (dabei sind auch Arten vorhanden, die potentiell marktfähig sind),

¹ Vergl. zu dieser Einschätzung auch die Empfehlungen und Aussagen zu den Agrarumweltprogrammen von Latacz-Lohman 1993, Marggraf und Wilhelm 1997; Bronner et al. 1997 oder Europäische Kommission 1998.

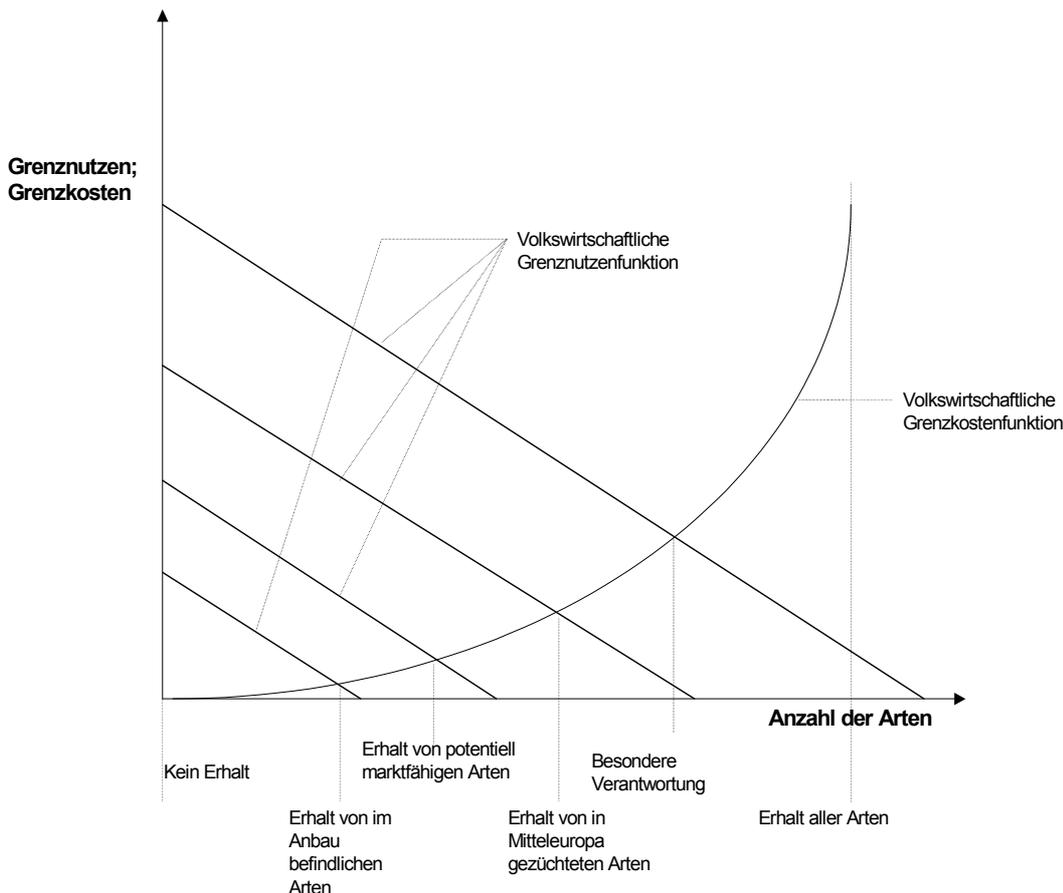


Abbildung 3: Zielzustände und voraussichtliche Kosten des OFM von PGR
 Quelle: eigene Darstellung auf der Basis von Arbeiten von Virchow 1999a und b

- Erhalt von in Mitteleuropa gezüchteten Arten (vgl. erste Hinweise auf die Artenzahl Hammer 1998²),
- Erhalt aller Arten für die Deutschland besondere Verantwortung im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung übernommen hat³ und
- Erhalt aller Arten.

Ein Beispiel für Bemühungen des Schutzes aller Arten in einem Teilbereich der PGR stellt die Forstwirtschaft bezogen auf Bäume dar. Die wesentlichen Merkmale dieser Strategie finden sich im Anhang. In Anbetracht der geringen Gesamtmenge an betrachteten Arten war es der Forstwirtschaft für einen Teilaspekt der von ihr beachteten Arten ein leichtes eine Strategie einzuschlagen, die einen vollständigen Schutz von PGR erreicht.

² Auf Nachfrage stellte Herr Prof. Dr. Hammer fest, dass die von ihm erstellte Artenliste nicht umfassend ist, sondern nur einen Teil der in Mitteleuropa intensiv bearbeiteten Arten darstellt. Eine umfassende Liste bedarf weiterer Forschungsbemühungen.

³ Vergleichbar den vorhandenen Ansätzen aus der faunistischen Literatur sind solche Arten und Sorten anhand ihrer Weltpopulation zu bewerten. Arten bzw. Sorten, bei denen der überwiegende Teil der Weltpopulation sich in Deutschland befindet, sollten auch mit besonderer Beachtung in Deutschland geschützt werden. Im Sinne einer internationalen Arbeitsteilung sollten dagegen Arten, von denen nur geringste Weltpopulationsquantitäten in Deutschland vorhanden sind, nicht vordringlich geschützt und erhalten werden. Bei konsequenter Befolgung dieses Grundsatzes können für züchterische Zwecke wertvolle Kleinstpopulationen mit "interessanten" Resistenzen verschwinden. Im Sinne einer Vorsorgestrategie handelt es sich somit um eine u.U. risikoreiche Strategie.

Die volkswirtschaftlichen Nutzen übersteigen die einzelwirtschaftlichen Nutzen, da mit den PGR Werte verbunden sind, die auf Märkten nicht realisiert werden (vgl. Pearce und Turner 1990). Solange nur unzureichende Informationen über die Präferenzen der Gesellschaft für anzustrebende Zustände vorliegen und welche Nutzen mit welchen Erhaltungszielen verbunden werden, wird aus gesellschaftlicher Sicht anhand den mit einem Ziel verbundenen Kosten entschieden werden müssen⁴.

Exkurs: Total-Economic-Value

Der Wert eines Gutes setzt sich nach Pearce und Turner (1990) folgend aus verschiedenen Komponenten zusammen, die sich unterschiedlich schwer messen lassen. Dieser Wert wird in der angelsächsischen Literatur als der "Total Economic Value" (TEV) bezeichnet. Er setzt sich aus dem Gebrauchswert und dem Nichtgebrauchswert zusammen (vgl. Marggraf und Streb 1997).

Der Gebrauchswert setzt sich aus allen Nutzen zusammen, die eine Person durch eine physikalische Nutzung des Gutes erfährt. Dieser Wert kann nochmals unterteilt werden in direkte und indirekte Gebrauchswerte. Direkte Gebrauchswerte beziehen sich in der Regel auf Produkte und Güter die auf Märkten gehandelt werden und somit einen Preis besitzen. Die Ermittlung von indirekten Gebrauchswerten dagegen lässt sich häufig nur ableiten. Diese werden beispielsweise aus den Reise- und Opportunitätskosten für eine bestimmte Nutzungsart abgeleitet. Für einen Überblick über die gesamten Wertkomponenten bietet sich die nachfolgende Darstellung an:

TEV = Gebrauchswerte (direkte und indirekte) plus Optionswert plus Vermächtniswert plus Existenzwert

Direkte Gebrauchswerte sind Werte, die durch die direkte Nutzung von Ressourcen entstehen.

Indirekte Gebrauchswerte sind vor allem solche ökologischen Leistungen, die man beispielsweise auch durch technische Vorrichtungen erstellen könnte (in Flußauen beispielsweise die Wasserreinigungs- und rückhaltefunktion).

Optionswerte sind Werte, die aus der Ansicht von Personen resultieren, dass man zwar momentan keine Verwendung für das Gut hat, sich aber die Option auf eine Verwendung offen halten möchte.

Vermächtniswerte sind Werte, die die Zahlungsbereitschaft einer Person für die Bewahrung von Umweltgütern für nachfolgende Generationen bezeichnen.

Existenzwerte sind Werte, die nur schwer vom Optionswert zu trennen sind und am ehesten dadurch zu beschreiben sind, dass einem Individuum alleine die Existenz einer Sache (beispielsweise des Mondes oder der Antarktis) Nutzen stiftet, ohne dass es auch nur die Möglichkeit auf einen wie auch immer gearteten Konsum hätte (vgl. zu den Definitionen Hampicke 1991, Wronka 1998, oder Meyerhoff 1997).

Die Begründungen für den Erhalt der biologischen Vielfalt⁵ lassen sich anhand des vorgestellten Katalogs nach dem TEV-Konzept kurz mit Stichworten erläutern und den einzelnen Wertkomponenten zuordnen:

⁴ Sind also nur freie Budgetmittel in Höhe des Kostenansatzes "Erhalt von potentiell marktfähigen Arten" vorhanden, so wird man nur dieses Ziel realisieren können.

⁵ Dieser Einschätzung liegt eine umfassende Literaturanalyse zugrunde. Vergl. dazu Albrecht et al. 1997, ZADI 1997, BML 1990, 1993, 1996, 1997 und 2000; BMU 1998; Hammer 1996 und 1998; Isermeyer und Thoroe 1997; Virchow 1999a und b, sowieso die dort zitierte Literatur.

Gebrauchswerte:

- 1) Vermeidung von Produktionsrisiken⁶
- 2) Sicherung der Ernährung bzw. Erhöhung des Selbstversorgungsgrades

Optionswerte

- 1) Dynamische Anpassung an natürliche Umweltprozesse (für Züchterzwecke, etc.)
- 2) Diversifikation der Landbewirtschaftung sowohl aus ökonomischer als auch aus biologischer Sicht (Verminderung der Abhängigkeit von einer Art bzw. Verminderung des Aussterberisikos)

Vermächtniswerte

- 1) Erhalt des Kulturellen Erbes für nachfolgende Generationen (Ästhetik, Lokales Wissen etc.)
- 2) Forderung nach einer nachhaltigen Nutzung aller Ressourcen auf der Erde (Offenhaltung von Wahlmöglichkeiten für nachfolgende Generationen⁷)

Existenzwerte

- 1) Erhalt der Biologischen Vielfalt aus naturethischen Gründen (Eigenwert der Natur, etc.)

Exkurs Ende

In den Marktpreisen sind Werte enthalten, wie die Produktionskosten, die Fruchtfolgewirkungen und ähnliche einzelwirtschaftliche Kosten und Nutzen. In den Marktpreisen sind nicht solche Werte enthalten, wie die Existenzwerte der einzelnen Sorten, die Optionswerte einer potentiellen Nutzung in der Zukunft und ähnliche Werte. Die volkswirtschaftlichen Kosten sind geringer als die einzelwirtschaftlichen Kosten, da zu den Kosten etwaige Deckungsbeitragsverluste (Opportunitätskosten) gehören, die auf administrativ verzerrten (die relativen Knappheiten nicht widerspiegelnden) Marktpreisen basieren. Die systematische Unterscheidung von volkswirtschaftlichen und einzelwirtschaftlichen Rentabilitätsüberlegungen führt dazu, dass PGR nicht in dem Maße erhalten werden, welches sinnvoll ist (vgl. Marggraf und Streb 1997; Gans und Marggraf 1997). Auf die Möglichkeiten, die genetische Vielfalt durch staatliche Maßnahmen abzusichern und On-Farm zu schützen, wird im Verlauf dieses Gutachtens noch einzugehen sein.

In der Betrachtung der vorhandenen Akteure, die sich um den Schutz und den Erhalt Pflanzengenetischer Ressourcen bemühen, wird in dieser Studie auf die Definitionen der Institutionenökonomie zurückgegriffen. Dabei werden unter Institutionen im wesentlichen die gesetzlichen Rahmenbedingungen verstanden, die einen Einfluss auf die beteiligten Akteure besitzen. Die Beteiligten Akteure werden analog den Definitionen der Institutionenökonomie als Organisationen verstanden. North (1990) macht diesen Unterschied deutlich indem er sagt, "Institutions are the rules of the game and organisations are the players".

Institutionen werden insbesondere im Kapitel 8 erörtert. Die Organisationen und ihr Verhalten werden unter den bestehenden Rahmenbedingungen in Kapitel 9 behandelt. Vereinfachend wird dabei vom PGR-Sektor⁸ gesprochen. Diese Definition umfasst die Tätigkeitsbereiche Staat, Wissenschaft, Kommunikation, Verbände und praktisches On-farm-Management.

⁶ Die Diversifikation der Produktion kann auf zwei Ebenen betrachtet werden. Zum einen wird das Produktionsrisiko vermindert. Zum anderen hat eine solche Diversifikation der Produktion auch noch verschiedene positive Aspekte im Hinblick auf die genetische Vielfalt. Diese Effekte lassen sich auf zwei Ebenen gliedern, zum einen wird in vielen althergekommenen Produktionsverfahren die Segetalflora in erheblichen Maße gefördert, zum anderen kann die nicht notwendige intensive Produktion Betriebsmittel einsparen und gleichzeitig die Umwelt in erheblichen Maße von diese schädigenden Einträgen entlasten.

⁷ Die Wahlmöglichkeiten für nachfolgende Generationen werden durch die Arbeit der Genbanken in Deutschland durch intensive Ex-Situ-Bemühungen offengehalten. Eine Einschränkung dieser Bemühungen für nachfolgende Generationen für Zwecke des OFM ist deshalb unangebracht.

⁸ Sehr wohl ist uns bewusst, dass es sich um einen nicht vollständig abgeschlossenen Sektor handelt. In dieser Darstellung wird jedoch eine Vereinfachung gewählt, die es ermöglicht Aussagen und Schlussfolgerungen zu treffen.

6 Ausgewählte Fallbeispiele

6.1 Auswahlkriterien

Die im Bereich des OFM bestehenden Initiativen oder Projekte sind insgesamt sehr heterogen und unterscheiden sich nicht nur in der Zielsetzung und den bearbeiteten Fruchtarten, sondern auch in der Art ihrer Organisation. Es lassen sich aber mehrere Gruppen unterscheiden, und aus jeder Gruppe wurden repräsentative Beispiele ausgewählt. Eine ausführliche Darstellung der Projekte und Initiativen findet sich im Anhang.

Staatliche Programme zur Förderung von PGR:

	Projekt	Kurzbeschreibung
1	Nationaler Aktionsplan der Schweiz	Umsetzung des Globalen Aktionsplan in ein nationales Förderprogramm
2	Landsorten in Finnland	Entwurf zu einem nationalem Programm zum OFM von alten Zucht- und Landsorten
3	Modellvorhaben Obst Brandenburg	Modellvorhaben zu obstgenetischen Ressourcen

Aus der insgesamt sehr geringen Anzahl Ansätze zur Umsetzung des Globalen Aktionsplans auf nationaler Ebene erschienen die drei Modelle besonders interessant. Die Schweiz ist ein Beispiel für ein bereits laufendes Förderprogramm, in Finnland ist vor allem der Erhalt noch angebaute Landsorten vorgesehen, und mit dem Modellvorhaben zur Erhaltung und multivalenten Nutzung obstgenetischer Ressourcen in Brandenburg liegen erste deutsche Erfahrungen im Bereich der wissenschaftlichen Begleitforschung vor.

Kooperation staatlicher und nicht-staatlicher Partner:

	Projekt	Kurzbeschreibung
4	Eichstetter Saatgutinitiative	Zusammenarbeit NRO ⁹ und Gemeinde auf kommunaler Ebene (Agenda 21)
5	LAGS - VERN - IPK Brandenburg	Zusammenarbeit zwischen Naturschutzverwaltung, privater Initiative und Genbank
6	Klettgauer Emmer-Einkorn Projekt	Projekt mit Regionalvermarktung und Einbeziehung von Naturschutzaspekten
7	Hamburger Gemüsegarten	Erfassung und Erhalt regionaler alter Gemüsesorten

Diese vier Beispiele werden von staatlichen und nicht-staatlichen Organisationen gemeinsam durchgeführt. In allen Fällen wird der Erhalt von PGR mit kulturellen und naturschützerischen Zielen verknüpft, im einzelnen geschieht dies auf sehr unterschiedliche Weise. Bei der Initiative Eichstetten wurde eine Strategie gewählt, die private Initiative mit Maßnahmen im Rahmen der Agenda 21 verknüpft. In Brandenburg wird eine Zusammenarbeit einer Landesanstalt (LAGS), eines privaten Verein (VERN) und einer Genbank (IPK) entwickelt, um die Pflege von Großschutzgebieten mit dem Anbau und der Nutzung traditioneller PGR zu verknüpfen. Das Klettgauer Emmer-Einkorn Projekt aus der Schweiz verknüpft ebenfalls Naturschutzaspekte mit dem Erhalt von PGR, allerdings auf wenige Arten beschränkt. Mit dem Hamburger Gemüsegarten wird ein Projekt untersucht, das sich sowohl um kulturhistorische, wissenschaftliche als auch um ökonomische Aspekte der Erhaltung und Nutzung alter Kulturpflanzen bemüht.

⁹ Nicht-Regierungs-Organisation

Initiativen zum Anbau bestimmter Arten oder Sorten

	Projekt	Kurzbeschreibung
8	Hanf-Verein	Anbau und Nutzung einer besonderen alten Art
9	Färberwaid	Anbau und Nutzung einer alten traditionellen Art
10	Altmärker Braunkohl	Erhalt und Nutzung einer noch existierenden Landsorte

Mit den beiden Kulturpflanzen Hanf und Färberwaid werden zwei Projekte untersucht, die durch ein Maßnahmenbündel gleichzeitig kulturhistorische Anliegen und profitorientierte Ansätze verfolgen. Der Altmärker Braunkohl wurde ausgewählt, weil es sich um den Erhalt einer noch im Anbau befindlichen alten Landsorte handelt.

Initiativen mit Schwerpunkt auf der Saatgutarbeit

	Projekt	Kurzbeschreibung
11	Getreidezüchtungsforchung Darzau	Entwicklung von "dynamischen Populationen": lokal angepasste innerartliche Vielfalt
12	Dreschflegel	Zusammenschluss ökologischer Gemüsesamenproduzenten

Die Getreidezüchtungsforchung in Darzau versucht, durch eine „neue“ regionaler Vielfalt („Dynamische Populationen“) die genetische Vielfalt in der landwirtschaftlichen Nutzung zu erhöhen. Mit dem Dreschflegel besteht ein Zusammenschluss wirtschaftlich tätiger Saatgutproduzenten, die sich neben der Vermehrung modernerer Sorten auch für den Erhalt alter Landsorten engagieren.

6.2 Kurzbeschreibung

Im folgenden werden die Fallbeispiele kurz beschrieben, eine ausführlichere Darstellung findet sich im Anhang.

6.2.1 Nationaler Aktionsplan der Schweiz

Organisationsform:

Der Nationale Aktionsplan (NAP) ist ein Förderprogramm des Schweizerischen Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW). Gefördert werden Projekte, die sich für den Erhalt PGR *in-situ* und on-farm engagieren wollen. Das Programm ist zunächst auf vier Jahre angelegt und mit insgesamt 6 Mio. SFr. ausgestattet.

Zielsetzung:

In einer ersten Förderphase sollen vor allem konzeptionelle Arbeiten, Aufbau einer Datenbank und Inventarisierung und Maßnahmen zum Erhalt Obstgenetischer Ressourcen gefördert werden.

Aktivitäten:

Förderung von 13 Einzelprojekten entsprechend den Förderzielen

Projektmerkmale:

Der Schweizerische NAP ist ein Beispiel für die Umsetzung des Globalen Aktionsplans in nationale Programme. Besonders überzeugend ist das Verfahren von projektbezogener Förderung. Der NAP wird öffentlich ausgeschrieben und mit den Antragstellern werden konkrete Zielvorgaben vertraglich vereinbart. Die Einrichtung einer Koordinationsstelle zwischen BLW und Projektnehmer erfüllt wichtige Funktionen. Inwieweit die Schweizerische Strategie zu nachhaltigen Aktivitäten im OFM von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen führen wird, muss abgewartet werden. Da die Projektförderung nur investiven Charakter hat, bleibt die Frage von langfristiger Subventionierung des Anbaus PGR derzeit noch unbeantwortet.

6.2.2 Landsorten in Finnland**Organisationsform:**

Der Entwurf sieht eine Flächenförderung für die derzeit in Finnland noch im Anbau befindlichen alten Landsorten von Roggen, Futterleguminosen und Futtergräsern vor. Darüber hinaus kann auch der Anbau alte Zuchtsorten gefördert werden. Das vorgeschlagene Fördervolumen für die ersten 5 Jahre beträgt 3,2 Mio FIM (etwa 1 Mio DM).

Zielsetzung:

Erhalt des Anbaus alter Landsorten und Zuchtsorten und der damit verbundenen traditionellen Anbausysteme.

Aktivitäten:

Förderung von Erfassung und Registrierung noch im Anbau befindlicher alter Sorten und Sicherstellen des Erhalts dieser Sorten durch Flächenbeihilfen. Förderung von Vermarktung.

Projektmerkmale:

Staatliche Sortenzulassung und die Nordische Genbank sind in das Projekt integriert. Das Programm beschränkt sich ausschließlich auf den Erhalt von noch im Anbau befindlicher PGR. Eine Förderung des Wiederaanbaus nicht mehr im Anbau befindlicher PGR ist nicht vorgesehen.

6.2.3 Landesanstalt für Gartenbau Brandenburg**Organisationsform:**

F+E-Vorhaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Erhaltung und multivalenten Nutzung obstgenetischer Ressourcen angesiedelt als Koordinationszentrum an der Landesanstalt für Gartenbau Brandenburg (Müncheberg). Finanziert wurden Arbeiten im Umfang einer Stelle.

Zielsetzung:

In diesem Modellvorhaben wurden im Land Brandenburg mehr als 15000 hochstämmige Obstbäume erfasst und die Zusammensetzung der Arten und Sorten analysiert, um zu untersuchen, ob die bestehenden Obstbaumbestände für eine In-Situ-Erhaltung geeignet sind. Von Interesse in diesem Projekt ist die erstmalige flächenhafte Untersuchung der noch vorhandenen PGR.

Aktivitäten:

- 1) Produktionsprozess: Durch die wissenschaftliche Forschung wurde in diesem Projekt sichergestellt, dass PGR von Obstbäumen (d.h. Reiser) für die praktische Tätigkeit von Obstproduzenten zur Verfügung stehen. Probleme mit der Veredelung können von der koordinierenden Stelle in Zusammenarbeit mit praktischen Gärtnern gelöst werden. Die Einrichtung eines Schaugartens informiert Gärtner über die Sorten und unterstützt die Umweltbildungsaktivitäten im Rahmen der gärtnerischen Ausbildung.
- 2) Wissenschaft und Forschung: In Zusammenarbeit mit der Humboldt-Universität wurde umfassend untersucht, welche Arten und Sorten im Lande Brandenburg vorhanden sind.
- 3) Vermarktung, Öffentlichkeitsarbeit: Die Landesanstalt ist u.a. Ausbildungsstätte im Lehrberuf Gärtner, durch die Tätigkeit auf dem Gebiet der Erforschung und Darstellung obstgenetischer Ressourcen im Lande Brandenburg konnten die Lehrveranstaltungen befruchtet werden. Auf dem Gebiet der Vermarktung ist das Projekt nur in geringem Maße tätig gewesen.
- 4) Von zentraler Bedeutung für diese Studie ist bei diesem Projekt, dass für einen Ausschnitt der Bundesrepublik und für einen Teil der PGR ein Screening durchgeführt worden ist. Die ermittelten Daten stehen somit für interessierte Bürger bereit. Die Landesanstalt als nachhaltig vorhandene Institution steht obendrein für die Beratung der Bürger zur Verfügung, so dass bei entsprechendem Interesse Projekte von der produktionstechnischen Seite her eine starke Unterstützung gewährt bekommen könnten.

Projektmerkmale:

Das Projekt ist mittlerweile beendet. Seine Aufgaben in der Umweltbildung und der Fortbildung von Gartenbaubetrieben werden jedoch im Rahmen der Arbeit der Landesanstalt weitergeführt.

„Eine Vermarktung des Obstes als Tafelware scheitert bei der Mehrzahl der Sorten an den relativ geringen Fruchtdurchmessern und dem geringen Anteil makelloser Ware.“ (Schwärzel und Schwärzel 1999). Auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit sind zahlreiche erfolversprechende Kontakte mit Gartenbaubetrieben und Privatleuten geknüpft worden, so dass von einem großen Interesse der Gesellschaft gesprochen werden kann. Insgesamt handelt es sich aus ökonomischer Sicht um ein Projekt, das Grundlagen für On-farm Management gelegt hat. Von besonderem Interesse in diesem Projekt sind die wissenschaftliche Vorgehensweise und die mit relativ geringen Mitteln durchgeführten Maßnahmen.

6.2.4 Eichstetter Saatgutinitiative**Organisationsform:**

Die Eichstetter Saatgutinitiative ist eine kommunale Einrichtung, die von den Bürgern der Gemeinde Eichstetten initiiert worden ist und getragen wird. Die Aktivitäten werden nach einer Phase des ehrenamtlichen Engagements mittlerweile durch zwei Stelleninhaber, die durch die Gemeinde finanziert werden, koordiniert.

Zielsetzung:

Die formulierten Ziele lauten:

- 1) Einkommenssicherung für alle landwirtschaftlichen Betriebe,
- 2) Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt,
- 3) Züchterische Bearbeitung der alten Sorten,
- 4) Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit und
- 5) Förderung der Bürgerbeteiligung im Sinne der lokalen Agenda 21.

Aktivitäten:

- 1) Produktionsprozess: Durch das mittlerweile fast ein Jahrzehnt andauernde Engagement haben zahlreiche Akteure Erfahrungen mit dem OFM im kleinen Rahmen sammeln können. Durch das Engagement von Landwirten und Gartenbaubetrieben ist mit nur geringen Problemen auf dem

häufig problematischen Feld des praktischen Anbaus zu rechnen. Saatgut liegt in genügender Form vor bzw. kann durch Rückgriff auf andere lokale Initiativen und vorhandene Restbestände in kurzer Zeit beschafft werden. Durch die Begründung einer Akademie kann interessierten Landwirten notwendiges Fachwissen vermittelt werden.

- 2) Wissenschaft und Forschung: Auf dem Gebiet der Forschung und Wissenschaft ist es dem Projekt gelungen durch privates Engagement und durch zahllose Kontakte mit Universitäten Forschungsfelder zu identifizieren und bearbeiten zu lassen. Positiv wirkt sich hierbei aus, dass die Gemeinde Eichstetten ein Projektbüro finanziert, welches Koordinationsaufgaben auch auf diesem Feld übernimmt.
- 3) Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit: Einzelne Akteure vermarkten bereits kleine Mengen an alten Sorten, die angedachte Bildung einer Erzeugergemeinschaft musste wegen nicht erreichbarer Umsatzmindestmengen unterbleiben, wird jedoch weiter verfolgt. Auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit sind neben dem Projektbüro der Gemeinde einzelne Akteure nebenamtlich tätig und konnten unter anderem Vortragsveranstaltungen initiieren und die Anliegen des Projektes in zahlreichen Publikationen verdeutlichen.

Projektmerkmale:

Die Initiative präsentiert ein Konzept zur umfassenden Bearbeitung von lokal vorhandenen Kulturpflanzen in den Bereichen Gemüse, Obst und Wein. Für die Zusammenarbeit mit den Landwirten und insbesondere für eine notwendige Anschubfinanzierung des Anbaus fehlen finanzielle Unterstützungen durch das Land Baden-Württemberg. Weiterhin stehen dem erfolgreichen Wirken des Projektes momentan die Handelsklassenverordnung (HKIVO) und die Regelungen des Marktstrukturgesetzes (MStrG) entgegen. Bedenkenswert für eine Übertragung dieses Ansatzes erscheint, dass lokale Gruppen in dieses Konzept mit einbezogen wurden, dass es sich um eine Initiative handelt, bei der besonders praktische landwirtschaftliche Interessen im Vordergrund stehen, dass eine Gemeinde sich den Schutz und Erhalt von PGR zu eigen gemacht hat, dass züchterische Aspekte mit beachtet werden und dass die nachhaltige Nutzung der Ressourcen immer unter dem Aspekt der Einkommenserzielung für Landwirte betrachtet wird.

6.2.5 LAGS - VERN - IPK

Organisationsform:

In Brandenburg wird seit 1993 im Biospärenreservat Schorfheide-Chorin ein großflächiges Programm zum Anbau und der Erhaltung von PGR durchgeführt. An diesem Pilotprojekt sind beteiligt: LAGS (Landesanstalt für Großschutzgebiete in Brandenburg), VERN (Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.) und IPK (Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben, Genbank). Das Projekt wurde von der LAGS initiiert und wird von ihr fachlich betreut. Im VERN sind die teilnehmenden Landwirte und Privatpersonen organisiert und die IPK Genbank hat das meiste Ausgangsmaterial zur Verfügung gestellt. Der VERN ist ein eingetragener Verein mit etwa 70 Mitgliedern. Die Aktivitäten werden im wesentlichen durch das ehrenamtliche Engagement der Vereinsmitglieder getragen, unterstützt durch ABM-Kräfte in stark wechselnder Anzahl.

Zielsetzung:

Grundidee des Projektes ist es, den Erhalt von PGR in Strategien zum Erhalt von Großschutzgebieten zu integrieren.

Der VERN hat zwei Ziele:

1. das OFM von Sorten (landwirtschaftliche Arten und Gemüse) mit regionaler Bedeutung
2. die Vermittlung von Kenntnissen zur Kulturpflanzenvielfalt in Brandenburg ("Umweltpädagogik").

Aktivitäten:

Die durch den VERN organisierte Arbeit umfasst etwa 2000 Sorten (davon 600 Getreide, 100 Tomaten, 50 Kartoffeln). Es besteht eine Zusammenarbeit mit etwa 10 landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben. Flächenmäßig am bedeutendsten ist mit etwa 15 ha der Anbau einer alten norddeutschen Roggensorte, dem 'Champagner-Roggen'.

Der VERN betreibt an sechs Standorten "Schaugärten", um die Kulturpflanzenvielfalt zu demonstrieren. Der größte dieser Schaugärten, Greiffenberg, zeigt auf etwa 4500 m² mehrere hundert Sorten und wurde 1999 von rund 5000 Interessierten besucht.

Projektmerkmale:

Der VERN verfügt über keine gesicherte finanzielle Basis. Die Vereinsaktivitäten sind sehr stark von der Bereitstellung von ABM-Mitteln und von der sehr engagierten Arbeit der Mitglieder abhängig. Der VERN ist ein überzeugendes Beispiel dafür, das Interesse an der Kulturpflanzenvielfalt sowohl auf landwirtschaftlichen Betrieben als auch in der Öffentlichkeit zu fördern und als regionales Kompetenzzentrum zu agieren.

6.2.6 Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt**Organisationsform:**

Gemeinsame Initiative von vier Schweizer Organisationen, u.a. Vogelwarte Sempach; das Projekt selber hat keine eigene Rechtsform.

Zielsetzung:

Der Anbau von Emmer und Einkorn soll der Erhöhung der Artenvielfalt dienen. Ein extensiver Getreidebau soll einen ökologisch hochwertigen Lebensraum für das Rebhuhn als ökologisch bedeutsame "Leitart" schaffen. Dieses Naturschutzziel wird verknüpft mit dem Anbau und der Vermarktung alter Landsorten.

Aktivitäten:

Insgesamt werden etwa 40 ha Emmer (alte Schweizer Landsorte) und Einkorn angebaut. Der Anbau erfolgt sehr extensiv und wird durch die Anlage von Buntbrachestreifen ergänzt. Es werden Produkten aus Emmer und Einkorn (Brot, Nudeln, Bier, Schnaps, u.a.) entwickelt und regional vermarktet.

Projektmerkmale:

Es gibt eine enge Verknüpfung von Naturschutzzielen mit der Nutzung von PGR, wobei allerdings das OFM nachgeordnete Bedeutung hat. Das Projekt zeichnet sich aus durch eine sehr erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit und ideenreiche Vermarktungsstrategien. Die Organisationsform ist nur schwach formal abgesichert und stark personenbezogen.

6.2.7 Hamburger Gemüsegarten im Freilichtmuseum am Kiekeberg**Organisationsform:**

Der Hamburger Gemüsegarten ist ein Nutzpflanzenarchiv im Freilichtmuseum am Kiekeberg. Die Initiative ist hervorgegangen aus ehrenamtlichen Engagement, welches durch die zunehmende Arbeitsbelastung in eine hauptamtliche Anstellung umgewandelt worden ist. Das Freilichtmuseum befindet sich in öffentlicher Trägerschaft durch den Landkreis Harburg (Niedersachsen) und wird durch Zuschüsse durch den Förderverein des Museums finanziell unterstützt.

Zielsetzung:

Ziel des Vorhabens ist regionale gärtnerische Kulturleistungen und Traditionen aufzunehmen, zu sichern und einer nachhaltigen Nutzung im Sinne der Agenda 21 und der Konvention über die Biologische Vielfalt zu zuführen. Die notwendige personelle Ausstattung der Initiative konnte finanziell nur durch eine Arbeitsbeschaffungsmaßnahme gesichert werden.

Aktivitäten:

- 1) Produktionsprozess: Das Projekt hat in den meisten Fällen nur geringe Flächenumfänge und die weitaus meisten Arten und Sorten werden nur in kleinen Mengen angebaut. Die Produkte können so leicht über die bestehenden Vermarktungswege des Museums verteilt werden. Die Vermarktungswege sind u.a. ein Biolandhofladen, eine Zusammenarbeit mit einem Obstbrenner und zahlreichen Sonderaktivitäten, wie Käsemärkte, die ein breites Publikum anlocken.
- 2) Wissenschaft und Forschung: Die Initiative kann auf die kulturhistorische Forschung des Museums aufbauen und wählt Arten und Sorten aus, die in historischer Zeit von lokaler oder regionaler Bedeutung waren. In einem zweiten Schritt wird dann zuerst versucht diese Sorten bei lokalen Gartenbaubetrieben und Landwirten zu finden. Gelingt dies nicht werden Kontakte mit Genbanken aufgenommen.
- 3) Vermarktung, Öffentlichkeitsarbeit: Dieses Problem kann durch die Koppelung der PGR-Anliegen an die Arbeit des Museums kostengünstig gelöst werden. Da in der Öffentlichkeit ein starkes Interesse an alten Lebensformen besteht, wird durch die Sonderaktivitäten auf die Bedeutung von PGR hingewiesen.
- 4) Zentral für die Überlebensfähigkeit des Projektes ist die intensive Einbettung in die Anliegen des Museums. Durch die Beachtung und Einbeziehung in die PR-Maßnahmen des Museums gelingt es die Anliegen des Schutzes und Erhaltes von PGR vorbildhaft umzusetzen. Gleichzeitig muss darauf hingewiesen werden, dass der geringe Umfang der Aktivitäten keine Ausstrahlkraft auf landwirtschaftliche Betriebe besessen hat. Schließlich sind die hauptamtlich tätigen Personen in der Betreuung von arbeitslosen Jugendlichen tätig, die auf diesem Weg sensibel für alte Kulturpflanzen gemacht werden sollen. Die Anliegen des OFM sind somit nicht vordergründig Ziel der Initiative.

Projektmerkmale:

Der Hamburger Gemüsegarten verfügt momentan über eine positive Zukunftsprognose, da seine Aktivitäten unter dem Arbeitstitel „Lüneburger Landgarten“ fortgeführt werden sollen. Schwerpunkt dieser Konzeption ist die Zusammenarbeit als Koordinationsstelle mit regionalen Erholungsgärten, Gartenbau-, Verarbeitungs-, Vermarktungs- und gastronomischen Betrieben. Einem weitergehenden Erfolg dieser Initiative stehen die gesetzlichen Regelungen der Handelsklassen, die Regelungen des Saatgutverkehrsgesetzes und die zeitliche Begrenzung der Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen entgegen.

6.2.8 Verein zur Förderung des Anbaus und der Verwertung des Hanf e.V.**Organisationsform:**

Der „Hanfverein“ ist ein eingetragener Verein, gegründet 1995, mit mehr als 100 Mitgliedern. Seine Mitgliedschaft besteht aus interessierten Landwirten und aus interessierten Privatleuten. Die Vereinsspitze wird vor allem durch Landwirte gestellt. Seine Aktivitäten werden durch ein Hanfprojektbüro mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen koordiniert.

Zielsetzung:

Ziel des Projektes ist die Förderung des Anbaus und der Verwertung der alten Kulturpflanze Hanf in Nordrhein-Westfalen.

Aktivitäten:

Nach einer Phase der Prüfung alter Sorten werden heute Hybridsorten angebaut. Im Sinne eines OFM von alten Sorten ist deshalb dieses Projekt nicht tätig. Gleichwohl erscheinen uns die gewählten Maßnahmen und Ziele als beispielhaft für ein gewinnorientiertes OFM bei dem die wirtschaftliche Tätigkeit von Landwirten im Vordergrund steht.

- 1) Produktionsprozess: Dieses Projekt baut auf Erfahrungen von Ländern auf, die den Hanfanbau nicht verboten war. Gleichzeitig wird unter Zuhilfenahme alter Publikationen und eigener Versuche den Landwirten Wissen über das neue Produktionsverfahren vermittelt. Das Projekt wird unterstützt von der Landwirtschaftskammer, einem Projektbüro und dem Hanfverein e.V. Die Erzeuger haben sich in einer Erzeugergemeinschaft zusammengeschlossen.
- 2) Wissenschaft und Forschung: Zentraler Akteur auf diesem Gebiet war in der Anfangszeit der Hanfverein e.V.. Er koordinierte und initiierte verschiedene auf den Produktionsprozeß gerichtete Forschungsvorhaben. Mit dem verstärkten Engagement des Landes NRW kommt heute diese Funktion dem Projektbüro zu. Durch intensiven Kontakt mit verschiedensten Forschungseinrichtungen konnten wissenschaftliche Fragestellungen geklärt werden.
- 3) Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit: Dem Hanf ist in Segmenten unserer Gesellschaft schon immer große Bedeutung zugemessen worden. Anknüpfend an diese Sensibilisierung gelang es dem Projekt auch außerhalb der berauschenden Funktion des Hanf auf zahlreichen Gebieten einen Verwendungszweck für Hanf zu kommunizieren. Dazu dienen jährlich wiederkehrende Hanftage, Publikationen, Tage der offenen Tür und Messeteilnahmen.
- 4) Zentral für die Überlebensfähigkeit des Projektes ist ein überproportionales öffentliches Engagement und die Zahlung von Prämien seitens der EU.
- 5) Das Projekt verfügt über eine gesicherte finanzielle Absicherung durch das Land NRW. Der bisher schon große Anbauumfang kann durch die erfolgreichen Vermarktungsaktivitäten voraussichtlich noch ausgeweitet werden.

Projektmerkmale:

Dem Bestreben das Projekt auszuweiten stehen die neuen Regelungen zu den Ausgleichszahlungen durch die EU entgegen, die zu einer fast Halbierung der hektarbezogenen Prämien führen werden. Da momentan Deckungsbeiträge von um die 1000 DM/ha erzielt werden und die Prämie fast 1300 DM/ha beträgt, würde sich diese Kürzung auf die Vorteilhaftigkeit des Produktionsverfahrens massiv auswirken. Inwieweit dieses Projekt mit hohem Mitteleinsatz durch das Land Nordrhein-Westfalen als ein Modell für andere Initiativen gewertet werden kann, kann bezweifelt werden. Im Erhalt alter Sorten des Hanf ist das Projekt nicht mehr tätig. Nach einer Prüfphase von alten Sorten werden heute nur französische Hybridsorten eingesetzt. Es handelt sich somit zwar um Maßnahmen zur Erhöhung der Kulturartenvielfalt, nicht aber um eine Aktivität im Sinne des OFM.

6.2.9 Färberwaid**Organisationsform:**

Die Thüringer WaidverarbeitungsGmbH ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung von vier Privatpersonen. Neben ihr steht die Thüringer ForschungsGmbH, die eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung von zwei der vorgenannten Privatpersonen ist.

Zielsetzung:

Die WaidverarbeitungsGmbH hat zum Ziel Rohstoffe für die Herstellung von Farben, Lasuren, Kosmetika und anderes mehr herzustellen. Gleichzeitig initiiert sie auf vielfältige Art und Weise verschiedene Forschungsprozesse für denkbare Produktinnovationen aus Färberwaid. Die ForschungsGmbH dagegen ist im wesentlichen Patentinhaberin der verschiedenen Erfindungen.

Aktivitäten:

- 1) Produktionsprozess: Durch das Engagement über Jahrzehnte hinweg konnte nach der Wende sofort genügend Saatgut bereitgestellt werden. Die Vorvermehrung fand in einem Hausgarten nebenamtlich statt. Probleme im Anbau der Pflanze wurden durch intensive Kontakte mit landwirtschaftlichen Beratungsstellen und Eigenengagement der Betriebe in einem hohen Maße gelöst. Eine Organisation der Landwirte (also EZG oder ähnliches) gibt es bisher noch nicht.
- 2) Wissenschaft und Forschung: Zentraler Akteur auf dem Feld der Begleitforschung ist die WaidverarbeitungsGmbH. Sie koordiniert im Rahmen einer Auftragsvergabe sowohl die Arbeiten des Hans-Knöll-Institutes als auch die Arbeiten der TLL: Ergebnisse zentral von der ForschungsGmbH verwaltet. Durch intensiven Kontakt der WaidverarbeitungsGmbH mit Universitäten und Fachhochschulen konnten zahlreiche Arbeiten über Inhaltsstoffe und Verwendungsmöglichkeiten des Färberwaid initiiert werden.
- 3) Vermarktung, Öffentlichkeitsarbeit: Die WaidverarbeitungsGmbH ist zentrales Informations- und Koordinationszentrum für Fragen die im Zusammenhang mit dem Färberwaid stehen. Kostengünstig ist dieser Weg besonders deshalb, weil ein hohes Interesse verschiedenster Einrichtungen (Funk und Fernsehen ebenso wie Tourismusmanager und alternative Mediziner) am Färberwaid besteht.
- 4) Zentral für die Überlebensfähigkeit des Projektes ist die Gewährung von Patenten auf die Verfahrensschritte zur Gewinnung von Inhaltsstoffen gewesen. Ohne diese hätten Konkurrenten die Entstehung des Projektes und seine Zukunftschancen behindern können. Zum zweiten ist von Wichtigkeit für das Projekt dass es sich um den Schutz von Kulturleistungen handelt. Problematisch erscheint, dass das Projekt vor allem von der „Unternehmerpersönlichkeit“ des Initiators abhängt. Inwieweit sich in anderen auch neu zu gründenden Initiativen ähnliche Persönlichkeiten finden lassen, erscheint zweifelhaft.

Projektmerkmale:

Die Thüringer WaidverarbeitungsGmbH ist ein Beispiel für die Wiedereinführung einer alten Kulturpflanze in die landwirtschaftliche Praxis unter strikter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzipes. Übertragungswert erscheint der Mix aus Gewinnstreben, Beachtung kulturhistorischer Leistungen und wissenschaftlichen Forschungen. Hemmend für die Ausweitung des bisher eher geringen Anbauumfang ist die mangelnde finanzielle Unterstützung beim Aufbau von Vermarktungswegen.

6.2.10 Altmärker Braunkohl**Organisationsform:**

Engagement einer Einzelperson (R. Heller) im Rahmen des Freilichtmuseums Diesdorf/Altmark

Zielsetzung:

Erhaltung und Nutzung einer historisch bedeutenden Gemüselandsorte

Aktivitäten:

Der Altmärker Braunkohl wird durch Erhaltungszucht (Einzelpflanzenauslese) entsprechend dem überlieferten Sortenbild erhalten und Saatgut oder Jungpflanzen werden an Interessierte weitergegeben. Im Schaugarten des Freilichtmuseums wird ein Demonstrationsanbau durchgeführt und Kenntnisse über traditionelle Gerichte werden verbreitet.

Projektmerkmale:

Eine aktuell vom Verlust bedrohten Gemüselandsorte wird erhalten und wieder verstärkt in den Anbau gebracht. Überzeugende Kombination von Erhalt und Nutzung einer PGR mit Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen eines Schaugartens (Freilichtmuseum). Das Projekt beruht vor allem auf dem ehrenamtliche Engagement einer Einzelperson, es fehlt eine gesicherte finanzielle Basis für die langfristige Fortführung oder eine Ausweitung des Projektes.

6.2.11 Getreidezüchtungsforschung Darzau

Organisationsform:

Seit 1989 wird in Darzau (Kreis Lüchow-Dannenberg) von Dr. Karl-Josef Müller eine Forschungsstation betrieben. Es ist ein eigenständiges Projekt, das in die "Gesellschaft für goetheanistische Forschung e.V." eingegliedert ist. Die Finanzierung erfolgt über Forschungsprojekte und Spenden.

Zielsetzung:

Ziel ist die Erforschung und Züchtung von Getreidesorten speziell für die Anforderungen eines ökologischen Landbaus auf Grenzstandorten.

Aktivitäten:

Aufbauend auf der Sichtung von umfangreichem Genbankmaterial wird Winterweizen, Roggen, Nacktgerste, Nackthafer und Einkorn gezüchtet (insgesamt Anbau von etwa 14.000 Linien an drei Standorten auf etwa 1 ha Fläche). Speziell verfolgt wird die Entwicklung von "dynamischen Populationen" bei Winterroggen, die an landwirtschaftliche Betriebe abgegeben werden, um dort zu standortangepassten Sorten („Hofsorte“) weiterentwickelt zu werden

Projektmerkmale:

Es handelt sich um ein professionell betriebenes Zuchtprogramm mit großer Öffentlichkeitswirkung. Das Konzept der „Dynamischen Populationen“ führt zu einer regionalen genetischer Diversität, die möglicherweise besonders auf Problemstandorten zu einer Absicherung der landwirtschaftlichen Produktion beiträgt. Es bestehen aber noch Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Saatgutgesetzgebung („hinreichende Homogenität“). Das Projekt ist stark personenbezogen, es fehlt eine langfristig gesicherte Finanzierung.

6.2.12 Dreschflegel

Organisationsform:

Der Dreschflegel ist ein Zusammenschluss von acht Vermehrungsbetrieben, die Saatgut für den biologischen Anbau produzieren und über eine gemeinsame Saatgutliste vertreiben. Er besteht seit 1989 und ist ein eingetragener Verein.

Zielsetzung:

Ziel ist die Entwicklung von Saatgut mit Eignung für den biologischen Anbau und mit regionaler Anpassung, insbesondere von alten und vernachlässigter Arten und Sorten. Wert gelegt wird auf eine intensive Öffentlichkeitsarbeit.

Aktivitäten:

Es wird ein sehr breites Sortiment (mit Schwerpunkt auf alten Sorten der verbreiteten Gemüsearten sowie auf vernachlässigten Arten) züchterisch bearbeitet. Es werden zahlreiche Aktivitäten im politischen und öffentlichen Bereich durchgeführt, z.B. Teilnahme am "Tag der Kulturpflanze" oder Veranstaltung von Saatgutseminaren.

Projektmerkmale:

Es wird Saatgut von zahlreichen nicht mehr angebauten Arten bzw. alten Sorten an Interessierte (Hobbygärtner und Selbstversorger) weitergegeben, das sonst nur noch in Genbanken verfügbar ist. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf die Saatgutproduktion, und sind weitgehend losgelöst von der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte. Die Arbeit ist eng verknüpft mit politischen Aktivitäten, vor allem in Zusammenhang mit der Saatgutverkehrsgesetzgebung.

6. 3 Vergleichende Analyse

Die beschriebenen Fallbeispiele gehen von sehr unterschiedlichen Voraussetzungen aus, und eine kritische Bewertung ist teilweise subjektiv. Sie soll aber dennoch versucht werden, um besonders erfolgversprechende Ansätze herauszuarbeiten und häufig auftretende Engpässe zu identifizieren. Auf keinen Fall sollten die folgenden Ausführungen als Kritik an einzelnen Initiativen oder Personen missverstanden werden; alle von uns ausgewählten Fallbeispielen sind ohne Zweifel bemerkenswerte Pionierleistungen.

Unterschiede in der Zielsetzung

Bei den dargestellten Projekten lassen sich verschiedene Zielsetzungen unterscheiden, wobei die meisten Initiativen mehrere dieser Ziele verfolgen, und nur das Förderprogramm aus Finnland ausschließlich den Erhalt von PGR zum Ziel hat:

1. Erhalt der PGR für kommende Generationen nach dem Vorsorgeprinzip (Schweiz, Finnland, Getreidezucht Darzau, Dreschflegel, Altmärker Braunkohl),
2. Vermittlung von Kenntnissen über PGR (VERN, Hamburger Gemüsegarten, Eichstetten, Altmärker Braunkohl, Dreschflegel),
3. Naturschutz und andere ökologischen Ziele (Schweiz, LAGS, Landesanstalt für Gartenbau, Klettgauer Einkorn-Emmer, Dreschflegel),
4. Ökonomische Interessen in der landwirtschaftlichen Produktion (Hanf, Färberwaid, Eichstetten, Getreidezucht Darzau).

Staatliche Förderprogramme

Die beschriebenen Ansätze zur Etablierung entsprechender Programme in Finnland und in der Schweiz betonen bei allen Unterschieden den sehr großen Forschungs- und Entwicklungsbedarf auf diesem Gebiet, und haben eher den Charakter von Pilotprojekten. Die beiden Programme unterscheiden sich vor allem darin, dass in der Schweiz lediglich ein sehr allgemeiner Rahmen für Förderungen vorgegeben wird, während in Finnland sehr konkrete Vorhaben vorgeschlagen werden. Positiv am finnischen Förderprogramm ist die enge Verknüpfung von Züchtern, Landwirten, den staatlichen Institutionen für Sortenzulassung und Saatgutkontrolle, sowie der Genbank. Positiv sind auch die konkrete Formulierung und unmittelbare Umsetzbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen. Erfasst werden allerdings ausschließlich noch im Anbau befindliche Sorten, und die Erhaltung ist in der Regel an nur einem Standort vorgesehen. Spezielle Erhaltungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen, wodurch es auch zu unerwünschten Veränderungen kommen kann, wie einer Zunahme der Wuchshöhe bei Getreide (Goldringer et al. 1998) oder der Zunahme von stark samenbetonten Typen mit entsprechend geringerer vegetativer Leistung bei Futtergräsern.

Die Programme aus Finnland und der Schweiz sind nicht unmittelbar auf Deutschland übertragbar, so dass in Deutschland zunächst die Förderung einer Reihe von Einzelmaßnahmen zur Sammlung von Erfahrungen sinnvoller erscheint als die Etablierung eines umfassenden Förderprogramms mit dem Ziel, flächendeckend alle PGR in Deutschland zu erfassen. Ein erstes Pilotprojekt ist das beschriebene Programm der Landesanstalt für Gartenbau Brandenburg. Hier ist es gelungen, für einen regional begrenzten Raum eine Untersuchung zu erstellen, die einen vollständigen Überblick zum OFM vorhandener Obstsorten gewährt. Die Organisationsform dieses wissenschaftlichen Forschungsprojektes ist vorbildhaft für die effiziente Lösung der im Kapitel 7 ermittelten Aufgabe „Screening von lokal angepassten und für die Nutzung interessanten PGR“.

Nicht näher behandelt werden in dieser Studie die Überlegungen für Fördermaßnahmen aus dem Freistaat Thüringen (Breitbarth 1996), da dieses Programm kaum auf Akzeptanz stieß. Gefördert werden sollte der Anbau von "Extensivkulturarten" wie z.B. Luzerne, Buchweizen, Wicken oder Linsen mit einem flächenbezogener Zuschuss (495 DM/ha). Voraussetzung war nicht der Anbau bestimmter Sorten, sondern der Verzicht auf synthetische Düngemittel und auf chemischen Pflanzenschutz. Dieses stark ökologisch ausgerichteten Programme war daher deutlich weniger auf den Erhalt von PGR ausgerichtet als die Förderprogramme für Finnland und die Schweiz.

Private Initiativen: Organisationsformen

Auffallend ist, dass die größeren und etablierten privaten Initiativen sich schwerpunktmäßig mit Gemüse beschäftigen. Dies ist ähnlich auch in anderen Ländern zu beobachten (Negri et al. 2000); mit dem "Dreschflegel" vergleichbare, teilweise noch weiterreichende Ansätze gibt es u.a. in Österreich ("Arche Noah"), Schweiz ("Pro Specie Rara") und England ("Henry Doubleday Research Association"). Bei Gemüse gibt es eine große Zahl von Hobbygärtner oder Selbstversorgern, die Interesse an traditionellen Sorten haben. Die Initiativen im Bereich landwirtschaftlicher Kulturpflanzen zeichnen sich dagegen in der Regel dadurch aus, dass sie sehr stark auf ganz wenige aktive Personen bezogen sind, technisch oft unzureichend ausgerüstet sind und über eine geringe Personalausstattung verfügen. Dies muss nicht nur als Mangel angesehen werden, da sich bei einer geringe Zahl an Personen eine schnelle und effiziente Zielbildung ergibt, ohne dass Verhandlungsprozesse für einen umfassenden Konsens notwendig sind. Die Initiativen, die für eine Erhöhung des landwirtschaftlichen Deckungsbeitrages sorgen, wie der Hanfverein oder die Thüringer Waidverarbeitungsgesellschaft zeichnen sich durch ein umfassendes Wissen über potentielle Fördermaßnahmen staatlicher und privater Stellen aus. Sie setzen erfolgreich auf eine komplexe Organisationsstruktur mit klaren Kompetenzzuweisungen.

Private Initiativen: Beitrag zur Erhaltung von PGR

Die dargestellten Initiativen beschäftigen sich in sehr unterschiedlichem Ausmaß mit der Erhaltung von PGR. Unmittelbar mit der Nutzung von PGR verknüpft sind Initiativen mit Schwerpunkten in der Saatgutarbeit (Dreschflegel, Getreidezüchtungsforschung Darzau). Auch beim Altmärker Braunkohl steht der Aspekt der PGR im Vordergrund. Beim Färberwaid dagegen ist die züchterische Verbesserung eher mittelbares Ziel zur Erhöhung der Produktion. Der Hanfverein schließlich baut zur Zeit nur eine französische Hybridsorte an, so dass dieses Projekt nicht zum Erhalt von PGR beiträgt. Der Anbau traditioneller Landsorten wäre bei Hanf wegen der zu hohen THC-Gehalte auch nicht möglich. Dennoch wurde das Projekt als Fallbeispiel aufgenommen, da es zu einer Erhöhung der Artenvielfalt führt und beispielhaft ist für die Entwicklung eines überzeugenden Marketingkonzeptes. Es macht aber auch deutlich, dass die Ziele "Erhöhung der Artenvielfalt" und "Erhaltung genetischer Ressourcen" nicht notwendigerweise zusammenhängen.

Kombinationsansätze

Besonders beachtenswert sind Kombinationsansätze, in denen öffentliche Interessen mit privaten Initiativen zur Nutzung von PGR verknüpft sind (Eichstetten, LAGS-VERN-IPK, Klettgauer Einkorn-Emmer-Projekt, Hamburger Gemüsegarten). Diese Ansätze erscheinen besonders deshalb erfolgversprechend, weil ein On-farm Management ausschließlich als Maßnahme zum Schutz der PGR in vielen Fällen nur schwer begründbar ist und eine weitergefasste Zielsetzung erfordert (s.a. Meyer et al. 1998). Dieser Ansatz ermöglicht es den Initiativen mit ihren finanziellen Ansprüchen sich im Politikraum zu bewegen und sich dort starke Bündnispartner zu sichern, die den weiteren Bestand der Initiative unterstützen (vgl. zu einer ausführlicheren Darstellung Brendle 1999).

7 Sachgemäßes On-farm-Management

Verfahrensschritte

Anbau und Nutzung von PGR findet primär in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Praxis statt. Dieses ist jedoch nur möglich, wenn bestimmte Vorarbeiten oder begleitende Maßnahmen durchgeführt werden, die nicht oder nur schwer in der laufenden landwirtschaftlichen Praxis realisiert werden können. Im folgenden Schema ist dargestellt, welche Verfahrensschritte und damit verbundene relevanten Leistungen notwendig sind, um das OFM in allen seinen Schritten optimal durchführen zu können.

<u>Verfahrensschritt:</u>	<u>Relevante Leistung:</u>
Planung ↓	→Formulierung eines Bedarfs; Markterhebung; Recherche nach kulturartenspezifischem Wissen über Sorten, Anbau und Verwendung;
Auswahl geeigneter PGR ↓	→Bereitstellung von PGR (Genbank, landwirtschaftliche Praxis); Screening von PGR auf ihre Eignung am Standort; Eventuell Analysen (Inhaltsstoffe, Qualitäten, etc.)
Vorvermehrung ↓	→Vermehrung ausgewählter PGR auf praxisrelevante Mengen
Anbau in Praxis ↓	→Anbau von PGR nach speziellen Kriterien; Beratung und fachliche Begleitung des Anbaus
Sorten-Management ↓	→Maßnahmen zur Erhaltung und dynamischen Weiterentwicklung der PGR am Standort; Gewährleistung von Saatgutqualität und Sortenreinheit
Nutzung ↓	→Produktentwicklung; Analysen zu Qualität und Inhaltsstoffen
Vermarktung	→Aufbau neuer Vermarktungswege, Entwicklung von Marketingkonzepten
<i>sowie:</i>	
Öffentlichkeitsarbeit	→Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit (Infomaterial, Schaugärten, Führungen, usw.)
<i>und:</i>	
Erkenntnisgewinn	→Dokumentation; Wiss. Begleitung des Anbaus (Praxiserhebungen); Erfahrungsaustausch

Saatgutvermehrung

Im OFM kommt der Sicherstellung der Saatgutqualität eine besondere Bedeutung zu. Dabei ist die Sortenreinheit nicht unbedingt das Hauptkriterium, da ein geringer Anteil fremder Genotypen der gleichen Art durch Einkreuzung oder durch Vermischung von Samen im Sinne der angestrebten dynamischen Entwicklung toleriert werden kann. Soll hingegen eine bestimmte Herkunft durch OFM erhalten werden, ist eine zufällige Verunreinigung mit fremden Genotypen zu verhindern. Unbedingt zu achten ist aber auf die Gesundheit des Saatgutes und auf einen möglichst geringen Besatz mit Samen anderer Arten. Erfahrungsberichte zeigen, dass der langfristige Nachbau von Sorten auf einem Betrieb leicht an Problemen mit der Saatgutqualität scheitern kann. Die beiden größten Probleme sind dabei einerseits die Zunahme von samenbürtigen Krankheiten (z.B. Brand), andererseits die Zunahme von artfremden Pflanzen (z.B. Dinkel im Emmer oder Wicken in der Linse).

Bei der Saatgutvermehrung müssen daher die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Die durchführenden Stellen müssen über geeignete technisch Ausrüstung und über das nötige Know-How verfügen.
- Durchwuchs fremder Arten ist durch Maßnahmen der Fruchtfolgegestaltung, der Bodenbearbeitung und notfalls durch Bereinigung des Vermehrungsbestandes zu vermeiden.
- Die verwendeten Maschinen und Geräten sind gründlich von Saatgutresten anderer Arten zu reinigen.
- Die Bestände sollten möglichst krankheitsfrei sein; besonders die über Saatgut übertragbaren Krankheiten müssen vermieden bzw. bekämpft werden.

Sorten-Management

Aus genetischer Sicht ist das Sorten-Management das Herzstück des OFM. Der langfristige Anbau von PGR unter ähnlichen Anbaubedingungen kann zu einer regionalen Anpassung führen. Die Voraussetzungen für eine evolutive Anpassung von PGR sind in Kapitel 4 dargestellt worden. In vielen Fällen sollte die Wirkung der natürlichen Selektion durch lenkende Eingriffe unterstützt werden. Die Art dieser Eingriffe ist fruchtartspezifisch und müsste in den meisten Fällen zunächst Gegenstand begleitender Forschungsvorhaben sein.

Wenn im OFM eine genetische Anpassung an regionale oder nutzungsspezifische Bedingungen erreicht werden soll, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Die Ausgangssorte muss eine ausreichend große genetischen Variation haben. Dies kann bei Fremdbefruchtern vorausgesetzt werden. Bei Selbstbefruchtern dagegen ist dies nicht unbedingt der Fall, vor allem wenn sie in kleinen Populationen langfristig in Genbanken erhalten wurden. Hier wird es häufig sinnvoll sein, zunächst durch Mischung oder Kreuzung verschiedener Sorten, die in agronomischen Eigenschaften ähnlich sind, einen "Dynamischen Genpool" zu schaffen.
- Das OFM muss längerfristig unter ähnlichen Standort- und Umweltbedingungen durchgeführt werden.
- Das OFM muss mit einer ausreichenden Populationsgröße (mindestens 30 Pflanzen, möglichst mehr) durchgeführt werden. Während dies bei Getreide kein Problem darstellt, erfordert eine solche Populationsgröße bei einigen Gemüsearten einen erheblichen Aufwand.
- Die natürliche Selektion kann zu unerwünschten Auswirkungen auf agronomische Merkmale führen, denen durch züchterische Selektion entgegengewirkt werden sollte. Die geeigneten Maßnahmen sind fruchtartspezifisch (z.B. Sortierung der Samengröße, Massenauslese auf Reifezeit oder Wuchshöhe).

8 Agrar- und Umweltpolitische Rahmenbedingungen

8.1 Ausgangslage

Mit dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (ÜBV), das seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 von mehr als 170 Staaten unterzeichnet worden ist, wird eine Trendwende zur Verbesserung von Erhaltung und nachhaltiger Nutzung der biologischen Vielfalt erwartet (vgl. BMU 1997).

Die Ziele dieses Übereinkommens sind:

1. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt,
2. Die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile, das heißt eine Nutzung, die die biologische Vielfalt langfristig nicht gefährdet und
3. Die gerechte Verteilung der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen.

Da in dem Übereinkommen die souveränen Rechte der Staaten über ihre eigenen biologischen Ressourcen bestätigt worden sind, ist es den Staaten möglich auch den Zugang zu den genetischen Ressourcen national geregelt werden. Als internationales Rahmenabkommen werden die Ziele des ÜBV noch mit Beschlüssen der Vertragsstaaten und durch ggf. zu erarbeitende Protokolle ausgefüllt werden müssen. Neben diesem Übereinkommen kommt auf internationaler Ebene der 1992 verabschiedeten Agenda 21 als detaillierter Handlungsauftrag an die Vertragsstaaten höchste politische Bedeutung zu. Einer der Aufträge ist z.B. dass die Regierungen Strategien für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt entwickeln und in sektorale und übersektorale Programme und Politiken einzubinden haben. Neben diesen Rahmenabkommen berührt eine Vielzahl von internationalen Naturschutzabkommen, wie die RAMSAR-Konvention, oder die Berner Konvention, Aspekte der PGR.

Auf der 4. Internationalen Technischen Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen (vergl. BML 1996) hat die Bundesregierung für den Bereich der Förderung der Bewirtschaftung und Verbesserung von PGR on-farm die folgenden Ziele formuliert:

1. Förderung der Gründung staatlicher und privater Saatgutbetriebe sowie genossenschaftlicher Unternehmen als Folge einer erfolgreichen On-farm-Selektion und Züchtung,
2. Unterstützung traditioneller Systeme des Saatgutaustausches und der Versorgung mit Saatgut,
3. Gewinnung von Erkenntnissen bezüglich der Dynamik, der Methodik, der Auswirkungen und des Potentials der Erhaltung und Verbesserung der Pflanzen on-farm mit allen damit verbundenen wissenschaftlichen Fragestellungen.

In der Umsetzung dieser Ziele hat sich die Bundesregierung u.a. verpflichtet, zu prüfen auf welche Weise die Produktion, wirtschaftliche Anreize und andere Maßnahmen sowie landwirtschaftliche Beratungs- und Forschungsdienstleistungen die Bewirtschaftung und Verbesserung von PGRFA on-farm ermöglichen und fördern können (vgl. BML 1997).

Diese internationalen Abkommen besitzen vor allem Einfluss auf Entscheidungen staatlicher Stellen und sind als eine Leitlinie in der Formulierung von Politiken zu verstehen. Für die Arbeit der in Kapitel 5 untersuchten Initiativen besitzen diese Abkommen vor allem Anreizcharakter.

In einem marktwirtschaftlichen System werden von staatlicher Seite Rahmenbedingungen gesetzt, die sich am Gemeinwohl orientieren. Im Rahmen ihrer Arbeit müssen Initiativen zum Schutz und Erhalt der PGR diese Rahmenbedingungen in ihrer Ausgestaltung als Gesetze und Verordnungen gleicherseits beachten und berücksichtigen. Dabei ergeben sich sowohl Gestaltungsmöglichkeiten in der Ausnutzung von gesetzlichen Vorgaben, wie sich Gestaltungsbeschränkungen für das Wirken der Initiativen ergeben.

Nachfolgend wird der Versuch unternommen, verschiedene Rahmenbedingungen aus Sicht der Initiativen zu analysieren, zu bewerten und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Die nachfolgende Tabelle zeigt durch welche agrarpolitischen Rahmenbedingungen sich die Initiativen in welcher Weise betroffen fühlen. Aufbau und Inhalte der Tabelle resultieren aus der empirischen Analyse der Fallbeispiele (vgl. die im Anhang befindlichen Langfassungen der Projektbeschreibungen).

Tabelle 2: Bewertung relevanter Rechtsvorschriften und Förderprogramme in ihrer Wirkung auf den Anbau von PGR

Rechtsvorschrift/ Förderprogramm	Ackerbau	Gemüse	Obst	Kartoffel
Preisstützungspolitik (allgemein) GMO ¹⁰	-	0	0	0
VO (EU) 1257/99	-	-	-	-
Marktstrukturgesetz	-	-	-	-
Markengesetz	+	+	+	+
Kennzeichnungs- verordnung	-	-	-	-
Qualitätsnormen	0	-	-	-
SaatgutVG ¹¹	-	-	-	-
Arbeitsbeschaffungs- maßnahmen	+	+	+	+

Quelle: eigene Zusammenstellung, ausführliche Darstellungen der Rechtsvorschriften, Förderprogramme und ihrer Bewertung finden sich in BML verschiedene Jahrgänge, Europäische Kommission (1998), Deutscher Raiffeisenverband 1992, Meyer et al. 1998, NaBu 1999, Wilhelm 1997, 1999

- + eher positive Wirkung
- 0 neutrale Wirkung
- eher hemmende Wirkung

Die **Gemeinsamen Marktordnungen (GMO)** in der Europäischen Union wirken mittelbar auf die Produktion und den Einsatz von PGR. Der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Erzeugung in Europa wird durch Marktordnungspreise gesteuert, gleichzeitig findet eine besondere Förderung des Anbaus von PGR nicht statt. Es existieren jeweils Gemeinsame Marktordnungen (GMOs) in den verschiedenen Bereichen.

Die **Preisstützungspolitik** der Europäischen Union wirkt sich auf die Konkurrenzfähigkeit der betrachteten Arten hemmend aus, da alte Sorten mit Deckungsbeiträgen der Hochleistungssorten nicht konkurrieren können. Eine Abschaffung dieser Politik könnte positive Wirkungen auf die Konkurrenzfähigkeit der alten Sorten besitzen (vergl. die weiteren Ausführungen in diesem Kapitel).

Die **VO (EWG) 1257/99** sieht in Artikel 13 b) eine Förderung vor, die die Verpflichtung umfassen kann, zur Erhaltung von Natur aus an die lokalen und regionalen Bedingungen angepassten und von der genetischen Erosion bedrohter pflanzengenetischer Ressourcen vorgesehen. Vereinzelt existieren bereits Förderprogramme (Thüringen, Vorschlag Brandenburg), um einen flächendeckenden Einsatz von PGR zu gewährleisten. Diese Vorschläge sollten fortentwickelt werden, um einen Konkurrenzfähigen Anbau von PGR in allen Bundesländern zu ermöglichen.

¹⁰ Gemeinsame Marktordnungen der Europäischen Union

¹¹ Saatgutverkehrsgesetz

Das **Marktstrukturgesetz (MarkstrG)** wendet sich ausdrücklich an Inhaber

„...landwirtschaftlicher oder fischwirtschaftlicher Betriebe, die gemeinsam den Zweck verfolgen, die Erzeugung und den Absatz den Erfordernissen des Marktes anzupassen.“ (vgl. MarktstrG § 1, Absatz 1). Nach § 11 des MarktstrG werden solche Zusammenschlüsse ausdrücklich von den Regelungen des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen ausgenommen, soweit die in einer Anlage aufgeführten Produkte betroffen sind. Je nach Bundesland kann diesen Erzeugerzusammenschlüssen ein Zuschuss zu ihren Verwaltungskosten gewährt werden.

Das Marktstrukturgesetz als ein Förderinstrument für landwirtschaftliche Erzeugerzusammenschlüsse verhindert in der Anfangsphase einer Initiative durch die hohen Mindestanbauflächen eine Förderung. Privatleute können nicht gefördert werden¹². In Anbetracht dessen, dass die überwiegende Anzahl der Initiativen, die uns im Rahmen dieser Studie bekannt geworden ist, nur mit einzelnen Landwirten zusammenarbeitet, kann beispielsweise die notwendige Anzahl von Landwirten zur Bildung eines Erzeugerzusammenschlusses nicht nachgewiesen werden. Zum anderen handelt es sich in der Regel um Vereine, mit überwiegender Mitgliederstruktur aus der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Bereichen, so dass eine Förderung nach MarktStrG nicht möglich ist.

Eine Veränderung dieses Gesetzes im Hinblick auf die Anforderungen des PGR-Erhaltes und Schutzes ist deshalb notwendig. Eine solche Änderung könnte vor allem die folgenden Aspekte umfassen:

1. Ausnahmsweise Förderung von Vereinen mit dem Ziel den Schutz und Erhalt alter Kulturpflanzen zu befördern,
2. Die notwendige Zahl von Inhabern landwirtschaftlicher Betriebe sollte auf drei reduziert werden.
3. Die in der Anlage des MarktStrG aufgeführten Erzeugnisse sollten um Erzeugnisse aus PGR ergänzt werden bzw. die Anlage sollte durch eine Regelung ergänzt werden, die die Förderung von Zusammenschlüssen, die die Erhaltung von Natur aus an die lokalen und regionalen Bedingungen angepasst und von der genetischen Erosion bedrohte pflanzengenetische Ressourcen verfolgen, ermöglicht.

Das **Markengesetz** sichert insbesondere geographische Herkunftsangaben. Im § 126 Abs. 1 heißt es : „Geographische Herkunftsangaben im Sinne dieses Gesetzes sind die Namen von Orten, Gegenden, gebieten oder Ländern sowie sonstige Angaben oder Zeichen, die im geschäftlichen Verkehr zur Kennzeichnung der geographischen Herkunft von Waren oder Dienstleistungen benutzt werden.“

Für die in diesem Gutachten behandelten Initiativen, die sich mit dem Anbau und dem Handel regionaler Sorten befassen, stellt diese Regelung ausdrücklich ein positives Marketinginstrument dar.

Das europäische und deutsche **Kennzeichnungs- und Etikettierungsrecht** dient der Information der Verbraucher über wesentliche Eigenschaften des von ihm gewählten Produktes. Es dient somit dem Verbraucherschutz und gleichzeitig der Sicherstellung des Wettbewerbes. Deutschland setzt mit der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) die erforderlichen Kennzeichnungselemente fest. Unter den Geltungsbereich dieser Verordnung fallen u.a. Obst- und Gemüsekonserven, Konfitüre oder abgepackte Kartoffeln in Kleingebinden. (vergl. § 1 und §3 der LMKV).

Die *Kennzeichnungsverordnung* ist für die von uns untersuchten Initiativen, die nur begrenzte finanzielle Möglichkeiten besitzen, durch den erhöhten Kosten- und Verwaltungsaufwand von hemmender Wirkung. Unter dem Aspekt des Verbraucherschutzes ist diese Verordnung jedoch schwergewichtiger einzuschätzen als die Anliegen der Initiativen.

¹² Sinn und Zweck dieses Gesetzes ist es „...die Erzeugung und den Absatz den Erfordernissen des Marktes anzupassen.“ (MarktStrG, § 1). Es wendet sich ausschließlich an Inhaber von landwirtschaftlichen und fischwirtschaftlichen Betrieben, die eine gemeinsame Vermarktung aufbauen möchten.

Die Steuerung der Agrarmärkte in der EU erfolgt in fast allen Produktionsbereichen über gemeinsame Marktorganisationen (GMO). Je nach Art des Produktes (Erzeugnisses) werden im Sinne des Verbraucherschutzes **Qualitätsnormen** festgelegt, die zur Förderung der Erzeugung, der Qualität, des Absatzes und der Marktübersicht (vgl. §1 Abs. 1 Handelsklassengesetz) dienen. Lediglich der Ab-Hof-Verkauf und der Verkauf auf Wochenmärkten unterliegt dieser Rechtsvorschrift nicht.

In der Erfüllung der Qualitätsnormen muss unterschieden werden nach den Einzelnen in der vorgestellten Tabelle dargestellten Produktbereichen.

Im Bereich der Getreidesorten ergibt sich ein uneinheitliches Bild, da nach Aussage von Experten sowohl Sorten bekannt sind, die die bestehenden Qualitätsnormen bei weitem übererfüllen, wie auch Sorten die diese Normen nicht erfüllen. Insgesamt ist eine Bewertung für Getreidesorten, deshalb nur nach Betrachtung der Einzelsorte möglich.

Die Qualitätsnormen stellen bei Obst, Gemüse und Kartoffeln ein erhebliches Hindernis dar, da die Produkte nach Aussage der Initiativen zu klein sind oder wenn ihre Form nicht den gesetzlichen Anforderungen an Hochleistungssorten entspricht.

Die angesprochenen Sachverhalte können jedoch unter Hinweis auf die besonderen Qualitätseigenschaften der Produkte häufig vernachlässigt bzw. durch adäquate Vermarktungsstrategien überkompensiert werden.

Das **Saatgutverkehrsgesetz (SaatgutVG)** dient dem Schutz des Verbrauchers. Es schreibt verschiedene Kriterien vor, um Saatgut in Verkehr bringen zu können. Eine unter den Bedingungen dieses Gesetzes handelbare Sorte „... wird zugelassen, wenn sie

1. unterscheidbar,
2. homogen und
3. beständig ist,
4. landeskulturellen Wert hat, sowie
5. durch eine eintragbare Sortenbezeichnung bezeichnet ist.“

Das Sortenschutzgesetz gewährt bei den meisten Fruchtarten für einen Zeitraum von 25 Jahren ein Eigentumsrecht an einer Sorte. Dieses Eigentumsrecht wird anhand der Kriterien Unterscheidbarkeit, Homogenität, Beständigkeit und Neuheit gewährt. Sorten die im Sinne des Sortenschutzgesetzes beim Bundessortenamt angemeldet sind, dürfen nach Maßgabe der Bedingungen des SaatgutVG gehandelt werden. Sorten die nicht im Sinne des SortG angemeldet sind, dürfen nicht gehandelt werden.

Alte Sorten und Arten können in der Regel die Voraussetzungen der Neuheit nicht erfüllen, so dass sie nicht gehandelt werden dürfen. Eine Novellierung dieses Gesetzes unter Berücksichtigung der Ansprüche des On-farm-Managements (OFM) muss deshalb gefordert werden (d.h. die bisherigen Kriterien wie Homogenität, Sortenreinheit etc. sollten als Sonderregelung für das On-farm-Management verändert werden). Momentan wird das SaatgutVG entsprechend novelliert und nach einem vorliegenden Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Änderung des Saatgutverkehrsgesetzes sind diese Forderungen berücksichtigt worden.

Mit der **Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen-Förderung (ABM)** des Bundes sollen die Eingliederungsvoraussetzungen der geförderten Arbeitnehmer in den ersten Arbeitsmarkt verbessert werden. Nach § 260 Abs. 2 des ArbeitsförderungsReformgesetzes von 1998 sind „Maßnahmen...bevorzugt zu fördern, wenn sie strukturverbessernde Arbeiten vorbereiten oder ergänze, die soziale Infrastruktur verbessern oder der Verbesserung der Umwelt dienen.“ Gleichzeitig schreibt das AFRG in § 261 Abs. 3 vor, dass „Arbeiten, deren Ergebnis überwiegend erwerbswirtschaftlichen Interessen oder den Interessen eines begrenzten Personenkreises dienen, liegen nicht im öffentlichen Interesse.“

Die ABM sind in zahlreichen Fällen eine grundlegende Vorbedingung dafür gewesen, dass Initiativen ihre Arbeit aufnehmen konnten. Durch die zeitliche Begrenzung, die mit solchen Maßnahmen

verbunden ist, sind einige Initiativen jedoch in einer Ausweitung ihrer Tätigkeit behindert worden. Gleichzeitig hat die stärkere Anbindung der ABM an die gewerbliche Wirtschaft durch den § 261 AFRG dazu geführt, dass Aktivitäten mit regionalem Charakter nur noch bedingt gefördert werden.

Da ABM zeitlich begrenzte Maßnahmen sind, um neue Arbeitsplätze zu schaffen, ist eine Veränderung dieser Regelungen unter Betrachtung des verfolgten Zieles nicht notwendig. Es muss vielmehr gefordert werden, dass Initiativen, die sich der ABM bedienen, nach einer Förderperiode die geförderten Arbeitsplätze und die dazu notwendigen Kosten selbst erwirtschaften.

8.2 Empfehlungen

In diesem Kapitel werden mögliche Förderungsmaßnahmen von staatlicher Seite dargestellt und die wichtigsten Möglichkeiten unter Einbeziehung der Erfahrungen aus den Modellprojekten zur Entwicklung eines Förderungskonzeptes bewertet.

8.2.1 Erfolgreiches On-farm-Management von PGR:

Aufgaben mit zentralem und ohne zentralem Koordinationsmechanismus

In Kapitel 6 sind die Aktivitäten näher beschrieben worden, die für ein erfolgreiches On-farm-Management durchzuführen sind. Für die Entwicklung eines Förderkonzeptes für die Landwirtschaft sind die genannten Aktivitäten in Aufgaben mit zentralem und ohne zentralen Koordinationsmechanismus unterteilt worden.

Nicht notwendigerweise muss der Staat als Finanzier für die identifizierten Aufgaben auftreten. Er kann diese Nachfrage auch auf dem Wege des Sponsoring Privatleuten oder interessierten Unternehmen überlassen. Der Finanzier kann auch nur für einen begrenzten Zeitraum tätig werden, um die Entwicklung von sich selbst tragenden Prozessen zu initiieren.

Mit den zentral zu koordinierenden Aufgaben sind Werte verbunden, bei deren Allokation das Ausschlussprinzip nicht sinnvoll angewendet werden kann. Der Staat muss deshalb die Organisation dieser Aufgaben übernehmen bei denen eine dezentrale Koordination mit sehr hohen Kosten verbunden ist bzw. nicht zu sinnvollen Ergebnissen führt.

Sinnvoll erscheint es bei solchen Aufgaben, wenn staatliche Stellen ein Aufgabenprofil erarbeiten anhand dessen, die Aufgabe erarbeitet wird. Beispielsweise könnte eine Aufgabenstellung lauten zu untersuchen, wie sich eine vernachlässigte alte Weizensorte in ihrem Ertragspotential und ihren Qualitätseigenschaften unter Einfluss von modernen Pflanzenschutzmitteln verhält. Es handelt sich dabei um eine Aufgabe, die einmalig durchgeführt werden müsste und auf deren Ergebnisse am Anbau dieser Sorte Interessierte im Produktionsverfahren zurückgreifen könnten.

Mit den Aufgaben ohne zentralen Koordinationsmechanismus sind zurechenbare Werte verbunden, die eine dezentrale Bereitstellung und Entscheidung rechtfertigen. In der Förderung solcher Aufgaben kommt der öffentlichen Hand die Aufgabe zu, die Entscheidungsfindung zu unterstützen. Sinnvoll ist es aus ökonomischer Sicht durch staatliche Eingriffe interessierte Landwirte und Initiativen in die Lage zu versetzen verstärkt alte Sorten und Arten anzubauen. Beispielsweise könnte der Anbau von PGR durch eine aktive Unterstützung der Vermarktung gewährleistet werden. Diese Unterstützung sollte gewährleisten, dass nachhaltig gewinnerwirtschaftende Organisationen aufgebaut werden. Diese Unterstützung kann nicht bundesweit einmalig gewährt werden, sondern muss an den spezifischen Fall angepasst an verschiedenen Orten gleichzeitig durchgeführt werden. Dabei werden Erfahrungen gewonnen, die anders als bei den öffentlich zu koordinierenden Aufgaben, nicht an Interessierte weitergegeben werden können.

Wesentliches Unterscheidungskriterium für Aufgaben mit zentralem und ohne zentralen Koordinationsmechanismus ist somit die unterschiedliche notwendige Eingriffsintensität des Staates. Wenn der Staat nicht koordinierend eingreift, werden die Aufgaben nicht in dem erforderlichen Maß und/oder zu hohen Kosten erledigt.

8.2.2 Aufgaben mit zentralem Koordinationsmechanismus

Von den identifizierten zentral zu koordinierenden Aufgaben lassen sich unserer Meinung nach vier, die im folgenden erläutert werden, durch Landwirte und Initiativen bereitstellen. Die anderen hier genannten Aufgaben lassen sich durch die sogenannten Kompetenzzentren bereitstellen.

Das **Screening lokal angepasster und für die Nutzung interessanter PGR** ist von zentraler Bedeutung für den praktischen Anbau. Dabei werden lokale Sorten in Feldversuchen von den Landwirten angebaut und auf ihre Vermarktungsfähigkeit und ihrer lokale Angepasstheit untersucht. Bestandteil einer solchen Aufgabe kann auch die Durchführung von wissenschaftlichen Untersuchungen sein, eine Aufgabe die in der Regel nicht von Landwirten oder Privatpersonen geleistet werden kann.

Die **Koordination verschiedener Aktivitäten auf regionaler Ebene** bedeutet vor allem als Koordinationsstelle für regionale Anbauinteressen tätig zu sein und bspw. einen Erfahrungsaustausch zu organisieren¹³.

Die **Recherche nach traditionellem Anbau- und Verwendungswissen** lässt sich am einfachsten durch in der lokalen Bevölkerung verankerte Landwirte und Initiativen, unter Unterstützung von wissenschaftlichen Einrichtungen, organisieren, die sich auf einfachste Art und Weise Zugang zu traditionellem Wissen verschaffen können.

Die **Neuanlage und der Erhalt von Schaugärten** ist eine Tätigkeit, die Initiativen mit ihrem Erfahrungswissen bewältigen können, eine wissenschaftliche Begleitforschung muss jedoch in der Regel von anderen Stellen geleistet werden (Konzeption des Gartens, Maßnahmenvorgabe etc.). Die anderen in der Tabelle genannten zentralen Aufgaben lassen sich von den hier identifizierten Akteuren nach Maßgabe der Kompetenzzuweisung erfüllen.

Empfehlung Auktionsverfahren

Als notwendig erscheint, dass der Staat die Art der Leistungen und Aufgaben eindeutig, wie in der vorangestellten Tabelle, identifiziert und definiert. Wer eine solcherart definierte Aufgabe bereit ist zu erfüllen, sollte sich einem **Auktionsverfahren** (soweit es Konkurrenten gibt) unterziehen müssen. Ein solches Verfahren würde garantieren, dass die Aufgabe von dem Anbieter mit den geringsten Kosten erfüllt wird. Ein solches Auktionsverfahren ist im höchsten Maße marktanalog. Nachgewiesen werden muss in einem solchen Fall die notwendige Fachkunde und die Möglichkeit den Verwaltungsaufwand abwickeln zu können.

Entsprechende Vorschläge für die Umsetzung in der Fortentwicklung der Agrarumweltprogramme sind bisher auf wenig Akzeptanz gestoßen (vergl. Latacz-Lohmann 1993). Trotzdem sollte dieser Vorschlag ausführlich untersucht werden, da beispielsweise die Schweiz mit einem solchen Vorgehen gute Erfahrungen gemacht hat.

8.2.3 Nicht-zentral zu koordinierende Aufgaben

Von den nicht-zentral zu koordinierenden Aufgaben lassen sich vier auch von Landwirten und Initiativen erbringen.

Die **Neuanlage und der Erhalt von Obstanlagen mit ausgewählten Sorten** ist bereits bei den Streuobstwiesen ebenso wie die **Vermehrung ausgewählter Sorten**¹⁴ zu praxisrelevanten Mengen (Vermehrung) eine Tätigkeit die Landwirte ausfüllen.

Der **Anbau von PGR nach speziellen Regeln** und der **Aufbau von Vermarktungswegen** ist von Landwirten, wie die Beispiele des Ökolandbaus oder die vielfältigen Beispiele der Erzeugergemeinschaften zeigen, zu realisieren.

Die anderen in der Tabelle genannten dezentralen Aufgaben lassen sich von den anderen hier identifizierten Akteuren nach Maßgabe der Kompetenzzuweisung erfüllen.

¹³ Auf nationaler Ebene besteht eine Koordinationsstelle mit dem Informationszentrum für Genetische Ressourcen. Auf seine Aufgaben und Ziele bleibt im folgenden noch näher einzugehen.

¹⁴ Saatgutvermehrung

Ziel einer dezentralen Förderung muss die Erhöhung der einzelwirtschaftlichen Rentabilität sein.

Ein Förderkonzept, das dem Ziel der Erhöhung der einzelwirtschaftlichen Rentabilität Rechnung trägt, rechtfertigt die folgenden Empfehlungen.

- 1) **Senkung bzw. restlosen Abschaffung sämtlicher Subventionen im Agrarsektor**, die allokatonsverzerrend wirken. Diese Maßnahme stellt eine passive Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Produkte aus pflanzengenetischen Ressourcen dar. Diese Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ist jedoch nur von beschränkter Wirksamkeit, weil sie, wie das Beispiel des Färberwaid zeigt, nicht zum tragen kommt, wenn das Produkt mit Erzeugnissen aus nichterneuerbaren Ressourcen (Erdöl), die ihrerseits durch verzerrte Preise bestimmt werden, konkurrieren muss.
- 2) **Direkte aktive Produktionsunterstützung**. Dieser Weg wird beispielsweise in der VO (EU) 1750/99 von der EU beschränkt. Durch solche Maßnahmen wird die Wettbewerbsfähigkeit der bisher vernachlässigten Früchte gestärkt und durch eine Anreizkomponente die Akzeptanz der Landwirte ein neues Produktionsverfahren einzusetzen gestärkt. Dieser Weg ist von Nachteil, wenn keine Deckelung des Fördervolumens stattfindet. Es kann zu Überschüssen kommen, die häufig nur durch allokatonsverzerrende Maßnahmen auf den internationalen Märkten abzusetzen sind. Eine Deckelung verhindert, dass Überschüsse in einem nicht tragbaren Maße auftreten. Wichtiger noch ist, dass eine solche Förderung nur sinnvoll sein kann, wenn ein sogenannter Verarbeitungsnachweis geführt wird, der sicherstellt, dass die erzeugten Produkte auch einer definierten sinnvollen Nutzung zugeführt werden. Grundsätzlich muss bei der Erwägung einer hektarbezogenen Förderprämie empfohlen werden als Grundvoraussetzung der Förderung einen Verarbeitungsnachweis, wie er bei den "Nachwachsenden Rohstoffen" notwendig ist, zu fordern.
- 3) **Stimulierung der Nachfrage** durch Förderung von Initiativen. Die Initiativen könnten (auch kombiniert) folgende Wege einschlagen.

Ein **erster Weg** besteht darin das Produkt im sogenannten **Hochpreissegment** zu positionieren. Die Vorteile können zum einen die guten Verdienstspanne sein, die sich in diesem Segment realisieren lassen und zum anderen die Vermeidung von Konkurrenz mit Ländern und Anbaugebieten, die auf dem Feld der PGR und ihrer Produkte komparative Kostenvorteile besitzen.

Ein **zweiter Weg** kann die Herstellung **nachfrageangepasster Produkte** sein. Dies bedeutet sich in einem ersten Schritt über die Präferenzen der Konsumenten zu informieren und diesen dann Problemlösungen anzubieten. Im konkreten Fall des Hanf bedeutet dies dem Lebensmitteleinzelhandel Parteien anbieten zu können, die eine bestimmte vermarktungsfähiges Tausend-Korn-Masse besitzen.

Ein **dritter Weg** ergibt sich aus den Erfahrungen des Ökolandbaus (vergl. Fricke und von Alvensleben 1994; Hamm und Müller 1994 oder Hamm und Schäfer 1993). Dieser hat sich lange Zeit auf den **Absatzweg** der Direktvermarktung beschränkt. Dadurch wurde es ausländischen Produzenten ermöglicht Marktsegmente auf dem deutschen Markt zu besetzen. Die heute angestrebte Öffnung dieser Absatzkanäle ist für den Ökolandbau mit hohen Markteintrittskosten verbunden. Eine solche Kostenbelastung sollte bereits im Vorfeld der Konzeption eines Unternehmens oder Projektes vermieden werden.

Schließlich muss man ein **aktives Umfeldmanagement** betrieben werden (vergl. Brendle 1999). Das heißt, es muss durch geeignete Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass die Konsumenten auf die Produkte aus PGR aufmerksam gemacht werden und ständig bewegt werden, diese Produkte zu erstehen. Dieses Feld bedarf einer ständigen Beachtung und muss deshalb auch mit erheblichem Aufwand bearbeitet werden.

Im folgenden werden Vorschläge zur Initiativförderung und Berechnungen im Bezug auf eine hektarbezogene Förderung unter Einbezug eines Verarbeitungsnachweises gemacht. Beide hier genannten Vorschläge beziehen sich ausdrücklich auf dezentral zu erfüllende Aufgaben.

8.2.3.1 Initiativförderung

Die Förderung von Initiativen muss nicht erfolgreich sein. Einem Erfolg stehen häufig zahlreiche Faktoren entgegen, die auch unter sorgfältiger Beachtung aller wissenschaftlichen Erkenntnisse einen Erfolg nicht deterministisch hervorrufen. Kotler und Bliemel (1992) führen dazu an, dass die „Floprate“ für Konsumgüter 40%, bei Investitionsgütern 20% und bei Dienstleistungen 18% beträgt. Wir gehen in dieser Studie davon aus, dass im allgemeinen Konsumgüter von den zu fördernden Initiativen zu betrachten sind. Da die Gefahr des Scheiterns einer Vermarktung von alten Sorten und Arten somit sehr groß ist, sollte der Finanzier dieser Vorhaben nur unter strikter Beachtung des Vorsichtsprinzips Unterstützung gewähren und dies auch nur für einen eng begrenzten Zeitraum von maximal 5 Jahren¹⁵.

Eine Förderung von Initiativen macht unter Nutzen-Kosten-Aspekten nur dann Sinn, wenn es dadurch gelingt unter einer einzelwirtschaftlichen Betrachtung Gewinne zu realisieren. Dies wird in der Regel dann geschehen, wenn ein neues Produkt von den Konsumenten angenommen und nachgefragt wird. Will man nun im Vorfeld einer Investition bzw. einer institutionellen Förderung abschätzen, ob es sich um eine erfolgsversprechende Investition handelt, so kann man anhand der aus dem Marketing bekannten Bewertungsmatrix für Scoring-Modelle (vgl. Scharf und Schubert 1995) vorgehen. Diese Methodik ist entwickelt worden um für Produktinnovationen vor ihrer tatsächlichen Markteinführung abschätzen zu können, ob es sich um erfolgsversprechende Produkte handelt.

Mittels eines Punktbewertungsverfahrens werden nun Produktvorschläge in eine Rangfolge gebracht und damit die im Rahmen der unternehmensspezifischen Anforderungen besten Produktinnovationen herausgefiltert. In einem ersten Schritt werden Bewertungskriterien festgelegt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Innovationsauswahl numerisch gewichtet. Anschließend wird beurteilt, inwieweit das neue Produkt den einzelnen Kriterien gehorcht. Dies geht vor sich mittels einer mehrstufigen Bewertungsskala. Die einzelnen Werte werden mit ihrer jeweiligen Faktorgewichtung multipliziert und die Ergebnisse addiert. Auf diesem Weg erhält man für jedes Produkt einen numerischen Wert der die Weiterverfolgungswürdigkeit der Idee benennt. Für die Förderung von Initiativen im Bereich der Kulturpflanzenvielfalt haben wir im folgenden einen Vorschlag aufgestellt, der u.U. eine Rangfolge verschiedener Initiativen festlegen kann.

Bewertungsschema der Maßnahmen

Zur Bewertung der einzelnen Maßnahmen wird folgendes Schema (Tabelle 4) vorgeschlagen, in dem einzelne Kriterien mit einer Skala zwischen 0 und 1 bewertet werden. Die Bewertung der Maßnahmen und Kennzeichen für ein On-Farm-Management orientiert sich dabei

- an den vorgestellten genetischen Grundlagen,
- den aus biologischer Sicht notwendigen Schritten für ein sachgemäßes On-Farm-Management (vgl. Kapitel 6) und
- an den im weiteren entwickelten Bedingungen für eine erfolgreiche Vermarktung der produzierten Güter.

¹⁵ Praktisch bereits im Marketing tätige Initiativen empfehlen aus ihren Erfahrungen sogar, daß ein Zeitraum von 2 Jahren als ausreichend angesehen wird.

Tabelle 4: Sachgemäßes On-Farm-Management (Bewertungskriterien)

Bewertungskriterium	Bewertungsskala		
	0	0,5	1
Artenvielfalt (Diversifizierung der Fruchtfolge)	Neue Sorten ersetzen bekannte Sorten der gleichen Art	Neue Arten ersetzen ähnliche Arten, geringe Auswirkungen auf die Fruchtfolge	Erweiterung der Fruchtfolge durch neue Arten
Sortenvielfalt	Zugelassene Zuchtsorte	Alte Zuchtsorte	Landsorte oder breite Population
Genetische Steuerung des Bestandes	Keine Maßnahmen	Selektion durch Siebsortierung o.ä.	Selektion von Einzelpflanzen oder Nachkommenschaften
Historischer Bezug	Grundsätzlicher Standortbezug Deutschland	Historisch und lokal belegt, Reintroduktion	Historisch und lokal belegt, noch im Anbau (z.B. "Hofsorte")
Bezug zum Naturschutz	Keine Auswirkungen auf schützenswerte Flora und Fauna	Schutz erhaltenswerter Flora und Fauna tritt als Nebeneffekt auf	Gezielter und effektiver Schutz erhaltenswerter Flora und Fauna
Idee läßt sich anhand des gewählten Marketing-Zielbündels vermarkten ¹⁶	Geringfügige Beachtung von notwendigen Maßnahmen	Teilweise Beachtung der notwendigen Maßnahmen	Vollständige Beachtung von notwendigen Maßnahmen
Idee entspricht den vorhandenen Initiativpotentialen	Neu begründete Initiative ohne Erfahrung im Bereich des Schutzes von PGR	Initiative mit Erfahrungen in Teilaspekten des Schutzes und des Erhaltes von PGR und mit wenigen Kontakten	Initiative mit langjährigen Erfahrungen im Umgang mit PGR und bestehenden Verwaltungs- bzw. Organisationsstrukturen und Verankerung in der landwirtschaftlichen Praxis

Quelle: eigene Zusammenstellung

Beispiel:

Folgend ist beispielhaft in allgemeiner Form eine Bewertungsmatrix dargestellt. Diese Matrix ist ausgefüllt worden für ein fiktives Projekt, das sich für den Anbau einer alten Weizenlandsorte aus dem 19. Jahrhundert engagiert. Es soll sich um ein Projekt handeln, das neu gegründet worden ist, um Betrieben neue Einkommensmöglichkeiten in Zusammenarbeit mit einer Mühle zu verschaffen. In Anbetracht der Gründungsphase gibt es noch keine vorhandenen Organisationsstrukturen auf die das Projekt aufbauen kann und es ist mit seinem Anliegen weitestgehend isoliert. In den vorgeschlagenen Erzeugungsrichtlinien verpflichten sich die Landwirte die Richtlinien einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft zu beachten und mittels verschiedener Maßnahmen sicherzustellen, dass beispielsweise die Stickstoffdüngung weniger als 80 kg/ha beträgt. Zur genetischen Steuerung des Bestandes führen die Landwirte einfache

¹⁶ Vergleiche dazu Kapitel 8.2.3 zur Stimulierung der Nachfrage.

Maßnahmen durch, wie Siebung und Entfernung von andersartigen Sorten aus dem Bestand. Es handelt sich um eine alte Landsorte, die von historischer Bedeutung für die Region gewesen ist. Für die Vermarktung wird die Gründung einer Erzeugergemeinschaft angestrebt. Die Mühle kann auf eine gewachsene Vermarktungsstruktur für kleinste Mengen an Spezialmehlen verweisen und möchte mit ihrem Produkt einen regionalen Markt beliefern.

Beispiel Ende

Tabelle 5: Bewertungsmatrix

Bewertungskriterium	relative Gewichtung (A)	Bewertung durch das BMVEL (B) (0;0,1;...1)	Index (A*B)
1. Artenvielfalt	0,2	0	0
2. Sortenvielfalt	0,2	1	0,2
3. Genetische Steuerung des Bestandes	0,1	0,5	0,05
4. Historischer Bezug	0,1	0,5	0,05
5. Bezug zum Naturschutz	0,1	0,5	0,05
6. Marketing-Maßnahmenbündel	0,15	0,5	0,075
7. Initiativpotentiale	0,15	0	0
Summe	1		0,425

Bewertungsskala: 0 bis 0,4 schlecht (nicht förderungswürdig)
 0,41 bis 0,75 mittel (u.U. förderungswürdig)
 0,76 bis 1,00 gut (förderungswürdig)

Quelle: Scharf und Schubert (1995) ergänzt um eigene Überlegungen

Erläuterungen:

1. Artenvielfalt: Mit diesem Teilindex wird beschrieben, ob die zu bearbeitende Art bereits in den praktischen Fruchtfolgen der landwirtschaftlichen Betriebe vorhanden ist. D.h. im praktischen Beispiel, dass eine Art wie der Färberwaid in eine konventionelle Fruchtfolge Weizen-Roggen-Gerste einbezogen wird und deshalb eine hochrangige Bewertung rechtfertigt. Dagegen würde eine neue Weizensorte mit einer null bewertet werden.
2. Sortenvielfalt: Mit diesem Indikator wird auf die besondere Bedeutung von alten Landsorten abgehoben. Eine Landsorte rechtfertigt eine höhere Bewertung als eine alte Zuchtsorte und eine neue Zuchtsorte wird mit Null bewertet.
3. Genetische Steuerung des Bestandes: Dieser Teilindex beschreibt im wesentlichen, dass eine von Menschenhand durchgeführte Evolution durchgeführt werden soll. Dabei soll der erhöhte Aufwand, den man durch Einzelährenauslese im Vergleich zu den anderen Maßnahmen hat, durch eine erhöhte Bewertung berücksichtigt werden.
4. Historischer Bezug: Durch intensives Quellenstudium lässt sich feststellen, ob eine bestimmte Sorte in historischer Zeit von Bedeutung für eine Region gewesen ist. Handelt es bei der Sorte, um eine mit überragender Bedeutung für die Region so rechtfertigt dies eine hohe Bedeutung. Analog dem genetischen Begriff könnte man auch sagen, dieser Index bezeichnet den Grad der lokalen Anpasstheit der Sorte.
5. Bezug zum Naturschutz: Dieser Indikator bezeichnet die Verbindung der Initiative zu Naturschutzvorhaben in denen sie beispielsweise integraler Bestandteil sein könnte.
6. Marketing-Maßnahmenbündel: Das vorgelegte Konzept wird von der antragnehmenden Stelle auf seine Stichhaltigkeit und seine Richtigkeit geprüft. Dies ist in der Regel eine grundlegende Voraussetzung für Förderprogramme und u.U. deshalb eine Selbstverständlichkeit.
7. Initiativpotential: Dieser Indikator bewertet, ob die Initiative erlerntes Produktions- und Vermarktungswissen im Umgang mit PGR und Erfahrungen im OFM besitzt. Eine neu zugründende Initiative wird deshalb immer eine geringere Bewertung erhalten als eine seit Jahren aktive Initiative, die bereits erste Probleme gelöst hat.

Zu den unerlässlichen Voraussetzungen einer Bewilligung gehört, dass die Antragsteller nach Bekanntgabe der obenstehenden Kriterien, selbst darlegt, inwieweit er in der Lage ist, die obenstehenden Kriterien und Anforderungen zu erfüllen. Notwendig erscheint dazu sowohl ein begründetes Eigeninteresse wie auch wissenschaftlich begründete Vorarbeiten. Der Bewilligungsstelle kommt dann nur noch zu, die gemachten Angaben auf Plausibilität zu überprüfen und eine Bewertungsskala festzulegen. Je nach Ziel der Bewilligungsstelle können die hier dargelegten relativen Bewertungen auch andere Werte annehmen.

Für das gewählte Beispiel ergibt sich eine Bewertung von 0,425. Nach den oben dargelegten Kriterien handelt es sich somit um eine Initiative, die bedingt förderungswürdig ist. Für diese schlechte Beurteilung sind vor allem der Mangel an bestehenden Strukturen und der Einsatz einer Weizensorte verantwortlich. Würde man beispielsweise in die Fruchtfolge eine alte Gemüseart aufnehmen (Bewertung der Artenvielfalt mit 1) und gleichzeitig eine seit Jahren bestehende Struktur vorweisen können, die sicherstellt, dass die Beteiligten Erfahrungen mit dem Anbau von alten Sorten besitzen (Bewertung des Initiativpotentials mit 1) so würde dem Projekt eine unbedingte Förderungswürdigkeit zu kommen.

Für den Aufbau eines Vermarktungsprogrammes für einzelne alte Sorten wäre die Anstellung eines Agrarwissenschaftlers als Mindestvoraussetzung notwendig. Dieser Stelleninhaber sollte einerseits profunde Kenntnisse in Agrarmarketing besitzen, um die notwendigen Schritte zum Aufbau einer Vermarktung durchführen zu können und andererseits Kenntnisse in den Produktionsverfahren alter Sorten vermitteln können, um den Landwirten Hilfestellungen im Produktionsprozess zu leisten. Die zuletzt genannten Kenntnisse könnten beispielsweise im Rahmen einer Kooperation auch von bereits mit dem Anbau von PGR vertrauten Stellen vermittelt werden. Eine solche Stellenbesetzung würde ungefähre Kosten pro Jahr von ca. 90.000 DM verursachen. Die notwendigen Kommunikationstätigkeiten würden in einer Anfangszeit vielleicht Kosten in Höhe von 10.000 DM jährlich erreichen, da der Anspruch des OFM und seiner Produkte zumindest in einer Anfangszeit nicht mehr als regional oder lokal sein kann. Unter Umständen ließe sich eine solche Initiativförderung auch als Anschubfinanzierung eines regionalen Diversitätszentrums werten.

Aus den Erfahrungen der einzelnen Projekte (und anderen Projektanalysen wie sie von Brendle 1999 durchgeführt wurden) lässt sich allgemein die Schlussfolgerung ziehen, dass Produkte die keine Verarbeitungsstufe benötigen, um als Endprodukt für den Konsumenten angesehen zu werden, gute Absatzchancen besitzen. Hierzu zählen Gemüsearten und Kartoffeln. Obst (insbesondere Streuobst und seine Produkte) und Ackerfrüchte dagegen sind nur schwer unter dem Oberbegriff PGR zu vermarkten. Ein spezielles Problem könnte sein, dass es zu einer Verwechslung zwischen gentechnisch modifizierten Pflanzen und PGR kommen kann, da für den „normalen“ Konsumenten die Bedeutung der Wortwahl PGR häufig nicht deutlich wird¹⁷.

Aus dieser Erkenntnis ergeben sich unterschiedliche Unterstützungsstrategien.

Für die erstgenannten Früchte wird man als kostenminimierenden Weg im wesentlichen nur eine institutionelle Förderung anstreben, da es durchaus gelingen kann mittels höherer Absatzpreise die zu erwartenden Erlösminderungen aufgrund geringerer Erträge auszugleichen. Es mangelt also im wesentlichen an der Markterschließung.

Für die letztgenannten Produkte dagegen ist eine kombinierte Förderung aus institutioneller und hektarbezogener Förderung vorzuziehen. Eine solche Förderung hilft den Vorbehalten der Landwirte ebenso wie den Vorbehalten der Konsumenten dem Produktionsverfahren gegenüber zu begegnen.

¹⁷ Anzuregen bleibt deshalb eine Untersuchung, die nach einer besseren Bezeichnung für PGR sucht.

8.2.3.2 Hektarbezogene Förderung mit Verarbeitungsnachweis

Für die Förderung von PGR existieren unserer Kenntnis in der agrarwissenschaftlichen Literatur nach noch keine Kostenschätzungen auf hektarbezogener Basis. Die Kenntnis dieser Daten ist unerlässlich, um abschätzen zu können, mit welchen Kosten ein Förderprogramm verbunden ist. Deshalb sind Deckungsbeitragsrechnungen für ausgewählte Ertragspotentiale verschiedenster Früchte angestellt worden¹⁸. Deckungsbeitragsrechnungen sind die bekannteste Teilkostenrechnung in der landwirtschaftlichen Betriebslehre (vgl. Steinhauser et al. 1992). Sie errechnen sich aus proportionalen marktfähigen Leistungen minus proportionalen Spezialkosten. Eine nähere Spezifizierung des Rechenganges findet sich im Anhang. Als Referenzszenarien dienen die Deckungsbeiträge des konventionellen und des ökologischen Landbaus (vergl. Sauer und Uhte 1999).

Die Auswahl der Produktionsverfahren orientierte sich zum einen an der Auswahl in den exemplarisch dargestellten Projekten und zum anderen an der Wichtigkeit (vom Anbauumfang her gesehen, vgl. BML 1999) für die praktische Landwirtschaft in Deutschland. Die Produktionsverfahren lassen sich unterscheiden in solche, die einfach in die Betriebsabläufe zu integrieren sind, wie alte Weizensorten etc. (niedrige Transaktionskosten) und solche, die nur schwer in die Betriebsabläufe zu integrieren sind und somit bspw. hohe Neuinvestitionen verlangen, wie Hanf, Gemüsesorten oder Emmer. Es ist tendenziell damit zu rechnen, dass die erstgenannten Produktionsverfahren unter Einbezug der PGR als erste in die landwirtschaftliche Praxis übernommen würden.

Die gewählten Erträge, Preise pro dt und die Ansprüche des Produktionsverfahrens sind aus Publikationen der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP), des Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) und anderen Publikationen entnommen worden (vgl. ZMP 2000a,b,c, KTBL 1991, 1999, Amann und Ott 1999 und Behr 1999). Mittels dieser Daten sind die Referenzszenarien errechnet worden. In einem zweiten Schritt sind dann die Erträge der Arten variiert worden, dabei ist davon ausgegangen worden, dass alte Kulturpflanzensorten im Vergleich zu den heute eingesetzten Sorten ein niedrigeres Ertragspotential aufweisen. Vereinfachend wird dabei davon ausgegangen, dass alte Sorten einen nur geringfügigen Einfluss auf den Betriebsmitteleinsatz besitzen. Zahlen und Daten, die Auskunft über mögliche Kosteneinsparungen geben, die der Einsatz von alten Sorten haben könnte, liegen unseres Wissens nach nicht vor. Als grobe Vereinfachung kann man im konventionellen Landbau davon ausgehen, dass ungefähr Mittelaufwendungen in Höhe von vielleicht 200 DM/ha gespart werden könnten. Da diese Berechnungen sich nicht an konkrete Sorten anlehnen, sondern auf allgemeiner Ebene eine Kostenabschätzung vornehmen, wurden lediglich verschiedene Ertragsniveaus abgeleitet. Es ist von einem Ertragspotential im Vergleich zum Referenzszenario Einsatz von Hochleistungszuchtsorten von 85, 70 und 50 Prozent ausgegangen worden und dann errechnet worden, welche Summe notwendig wäre, um den Deckungsbeitrag pro Hektar auf ein Niveau des konventionellen Landbaus bzw. des Ökolandbau zu heben. Dies wäre die notwendige Förderprämie.

Für den konventionellen Gemüsebau ist als exemplarisches Verfahren der Möhrenanbau gewählt worden. Dieser hat einen vergleichsweise geringen Deckungsbeitrag und kann deshalb als eine Untergrenze für notwendige Förderprämien angesehen werden.

Die Deckungsbeiträge lassen sich somit in nachfolgender Tabelle darstellen.

¹⁸ Die Berechnung der einzelnen Deckungsbeiträge und der angenommenen variablen Spezialkosten findet sich im Anhang.

Tabelle 6: Deckungsbeiträge des Konventionellen Landbaus in DM/ha in Abhängigkeit vom Ertragspotential

Art	Ertrag in dt	Preis	Deckungsbeitrag
Winterweizen	67.5	26.80	1146.01
Gerste	61.3	24.30	853.10
Roggen	52.4	22.70	728.54
Hafer	45.7	23.70	819.11
Hanf	80	13.00	1145.47
Kartoffel	323.2	22.80	3124.79
Erbsen	34.9	27.60	767.18
Bohnen	35.4	26.20	795.09
frühe Möhren	300.0	51.00	11610.41
Färberwaid ¹⁹	ca. 300.0	ca. 25.00 DM	ca. 2500 DM

Quelle : eigene Berechnungen

Aus den Deckungsbeitragsverlusten lassen sich die Verluste errechnen, die im Rahmen der Gewährung einer Hektarbezogenen Prämie gezahlt werden müssten, um die Landwirte für entgangene Gewinne zu entschädigen. Diese sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 7: Notwendige Förderprämien in DM/ha bei verschiedenen Ertragsniveaus im konventionellen Landbau

Art	Ertrag in dt	85 Prozent	70 Prozent	50 Prozent
Winterweizen	67.5	266.27	532.53	887.54
Gerste	61.3	219.25	438.49	730.83
Roggen	52.4	175.08	350.15	583.59
Hafer	45.7	159.42	318.84	531.39
Hanf	80	153.07	306.15	510.25
Kartoffel	323.2	1084.62	2169.24	3615.39
Erbsen	34.9	141.78	283.55	472.59
Bohnen	35.4	136.51	273.03	455.05
frühe Möhren	300.0	2251.96	4503.93	7506.56

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 8: Deckungsbeiträge des Ökologischen Landbaus pro ha in DM in Abhängigkeit vom Ertragspotential

Art	Ertrag in dt	Preis pro dt	100 Prozent
Winterweizen	43.3	67.00 DM	2650.58
Gerste	34.6	69.50 DM	1375.88
Roggen	29.2	65.50 DM	1084.95
Hafer	28.5	55.20 DM	767.96
Emmer	20	250.00 DM	3420.45
Dinkel	42	174.50 DM	5527.16
Kartoffel	280	86.00 DM	3582.11
Erbsen	25.1	46.60 DM	1177.83
Bohnen	25.1	39.80 DM	1109.31

Quelle: eigene Berechnungen und Erhebungen

¹⁹ Für den Färberwaid mussten aufgrund der mangelnden Datenlage Berechnungen zu notwendigen Förderprämien unterbleiben. Bei einem aktuellen Anbauumfang unter 10 ha hat dies jedoch keinen Einfluss

Aus den Deckungsbeitragsverlusten lassen sich die Verluste errechnen, die im Rahmen der Gewährung einer Hektarbezogenen Prämie gezahlt werden müssten, um die Landwirte für entgangene Gewinne zu entschädigen. Diese sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 9: Notwendige Förderprämien pro Hektar in DM bei verschiedenen Ertragsniveaus

Art	Ertrag in dt	85 Prozent Ertrag Prämie in DM/ha	70 Prozent Ertrag Prämie in DM/ha	50 Prozent Ertrag Prämie in DM/ha
Winterweizen	43.3	281.01	708.01	1277.35
Gerste	34.6	353.94	707.88	1179.80
Roggen	29.2	283.23	566.46	944.10
Hafer	28.5	231.55	463.11	771.85
Emmer	20	735.94	1471.87	2453.12
Dinkel	42	1083.87	2167.75	3612.91
Kartoffel	280	3544.28	7088.55	11814.25
Erbsen	25.1	172.16	344.32	573.86
Bohnen	25.1	147.04	294.07	490.12

Quelle: eigene Berechnungen

Die hier errechneten Förderprämien müssten **zusätzlich** zu den hier gewählten Förderprämien des Landes Nordrhein-Westfalen aufgrund der **Preisausgleichszahlungen in Höhe von 716 DM/ha** bei Getreide, Öllein (ab Ernte 2001), Hanf (ab Ernte 2001), Eiweißpflanzen (ab Ernte 2001) und bei nachwachsenden Rohstoffen gezahlt werden. Bei den Zahlen des Ökolandbaus muss grundsätzlich bedacht werden, dass die notwendigen zusätzlichen Zahlungen eine Zahlung für den Preisausgleich (716 DM/ha), die Förderung der Beibehaltung des ökologischen Landbaus (200 DM/ha für Ackerfrüchte, 350 DM/ha für Gemüsebau) und eine hier ausgerechnete Prämie für PGR umfassen würde. Zu bedenken ist weiterhin, dass bei Kartoffeln aus dem Ökolandbau den Zahlen der ZMP folgend relativ niedrige Preise und relativ gesehen niedrige Erträge angesetzt worden sind. Insgesamt ist bei einer solchen Förderung die Auswahl der zu fördernden Sorten von überragender Bedeutung für das zu wählende Finanzvolumen.

Vergleicht man die notwendigen Fördersummen im konventionellen Landbau mit denen des ökologischen Landbaus, so erkennt man, dass es kostengünstiger ist alte Sorten der Hauptfruchtarten im konventionellen Landbau wieder in die Produktion zu bringen als im ökologischen Landbau.

Wie in zahlreichen Studien belegt ist, sind Verbraucher lediglich bereit einen Preisaufschlag für Produkte des Ökolandbaus von bis zu 25% zu akzeptieren (Hamm und Schäfer 1993, Hamm und Müller 1994, Fricke und von Alvensleben 1994), in Anbetracht dessen ist auch bei einem größeren Anbauumfang von PGR im Ökolandbau, der diese Preisspanne bereits ausschöpft, nicht damit zu rechnen, dass die notwendigen Förderprämien durch zusätzlich erhöhte am Markt erzielbare Preise vermindert werden könnten.

8.2.4 Kontrolle und Verwaltungsabwicklung

8.2.4.1 Kontrolle der Maßnahmen

Bei dem Anbau PGR bestehen aus biologischer Sicht verschiedene kritische oder sensible Bereiche. Um zu gewährleisten, dass die durchgeführten Maßnahmen einem sachgemäßen On-farm-

Management entsprechen, ist es notwendig Kriterien zu entwickeln, die Erfolgs- und Effizienzkriterien definieren. In nachfolgender Tabelle findet sich eine erste Zusammenstellung möglicher Kontrollmaßnahmen, wobei nicht unbedingt jede Maßnahme in jedem Jahr durchgeführt werden muss.

Tabelle 10: Erfolgs- und Effizienzkriterien für sachgemäßes On-farm-Management

Ziel	Kontrollgegenstand	Kontrollmaßnahme
Diversifizierung der Fruchtfolge und Schutz kulturartenabhängiger Flora und Fauna	Fruchtfolgegestaltung ev. Leitarten	Fragebogen, ev. floristisch/faunistische Kartierung
Erhöhung der genetischen Vielfalt; Standortanpassung durch langfristigen Anbau	Anbaufläche	Fragebogen, ev. Feldbesichtigung
Verhinderung von Einkreuzungen, Vermischungen und Drift	Technische Vorkehrungen	Fragebogen, Feldbesichtigung
Saatguthygiene	Saatgut	Fragebogen, Saatgutanalyse
Nutzung angebauter PGR	Erntegut	Nachweis einer Nutzung

Quelle: Eigene Überlegungen

8.2.4.2 Verwaltungsmäßige Abwicklung

Die institutionelle Ausgestaltung landwirtschaftlicher Förderungssysteme hat sich in langen Jahrzehnten entwickelt. Heute steht sie auf der Grundlage der VO (EWG) 1765/92, die mit Hilfe des integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) die Stützungsregeln bestimmter landwirtschaftlicher Produkte kontrolliert (vgl. Kuhlmann 1997). Die Kontrolle der Transferzahlungen wird von den landwirtschaftlichen Fachverwaltungen vorgenommen. Die Beantragung der einzelnen Prämien und Zahlungen wird von den Landwirten durch eine Vielzahl von Formularen durchgeführt. Backhaus (1995) führt hierzu aus, dass der Arbeitszeitbedarf für der Landwirte für einen Antrag von 1,57 Akh bis zu 15,95 Akh betragen kann. Rechnet man mit Opportunitätskosten von 20 DM/h so stellt man fest, dass den Landwirten Kosten von 31,40 DM/Antrag bis zu 319 DM/Antrag entstehen.

Der Verwaltungsaufwand von landwirtschaftlichen Politikmaßnahmen wird allgemein als hoch eingeschätzt. Zeddies und Doluschitz (1996) berichten davon, dass der Verwaltungsaufwand im Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichsprogramm des Landes Baden-Württemberg (MEKA) einen Anteil von 1,6% des Mittelvolumens, und somit einen vergleichsweise niedrigen zusätzlichen Verwaltungsaufwand, in Anspruch nimmt. Auf einen Antrag bezogen fallen somit Verwaltungskosten in Höhe von „knapp 40 DM,, an (vergl. Zeddies und Doluschitz (1996). Diese Ausgabenhöhe ist ihren Ausführungen nach noch durch die Überwindung der üblichen Startschwierigkeiten im Verwaltungsapparat auf 26 DM/Antrag zu vermindern. Diese Zahl ist nach den Berechnungen Kuhlmanns (1997) als eine Untergrenze des Verwaltungsaufwandes zur Betreuung landwirtschaftlicher Förderprogramme zu sehen, da dieser für Niedersachsen Gesamtpersonalkosten in Höhe von 150,83 DM/Antrag bis hin zu 582,09 DM/Antrag ermittelt hat. Schaper (1994) schließlich hat durchschnittliche Antragskosten für Niedersachsen in Höhe von 179,25 DM/Antrag feststellen können, welche insgesamt einen Verwaltungsaufwand von fast 2% des verwalteten Mittelvolumens verursachte.

Hintsche (1997) hat für das Niederösterreichische Agrarumweltprogramm festgestellt, dass der Verwaltungsaufwand knapp 3% des Mittelvolumens beträgt, wobei allerdings die Gehälter der Beamten nicht inbegriffen sind

Die Kontrolle der erbrachten Leistungen kann bei einer nationalen Aufgabenstellung wie dem Schutz von PGR durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Frankfurt/Main erbracht werden, welche Vor-Ort-Mitarbeiter besitzt, die sich bereits um die Kontrolle im Anbau von nachwachsenden Rohstoffen bemühen. Unter Umständen könnte dies auch durch Mitarbeiter der Ämter für Agrarstruktur bzw. die Landwirtschaftsämter erfolgen.

Als erbrachte Leistung wird der Anbau der Früchte unter Nachweis der Vermarktung verstanden. Dieser Nachweis sollte durch Anbauverträge mit weiterverarbeitenden Stellen bzw. durch Nachweisführung im Rahmen der Direktvermarktung erbracht werden.

Bei der konkreten Umsetzung der Wiedereinführung alter Kulturpflanzen kann auf bestehende Verwaltungsstrukturen zurückgegriffen werden.

Zur Abwicklung der Zahlung der Preisausgleichszahlungen (PAZ) wird momentan das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKos) eingesetzt, dessen Grundlage die VO (EWG) 3887/92 die Ansprüche EU-weit regelt (vgl. Kuhlmann 1997).

Die praktische Ausführung regelt in den Bundesländern die Agrarverwaltung. In Niedersachsen sind dies die Ämter für Agrarstruktur, die sowohl die Datenverarbeitung als auch die Vor-Ort-Kontrolle und die Bewilligung der Anträge vornehmen. In dieses Verfahren könnte eine eigene Komponente für "Pflanzengenetische Ressourcen" aufgenommen werden (vgl. Gerowitz et al. 1998). Die Landwirte würden in diesem bekannten Antrag eine Spalte ausfüllen, mit welcher sie kennzeichnen auf welchen Flächen sie PGR zu produzieren bereit sind. Aus einem beigefügten Katalog würden sich die Voraussetzungen für eine Förderung und die anvisierten PAZ ablesen lassen (vgl. Wilhelm 1999). Insgesamt ist aus den vorgestellten Ausführungen der Schluss zu ziehen, dass zu den Zahlungen mit Hektarbezug in der Regel Verwaltungskosten addiert werden müssen, die in einer Höhe von 2 bis 4% des Fördervolumens liegen (vgl. Kuhlmann 1997, Wilhelm 1999).

Insgesamt ließe sich eine Implementierung eines hektarbezogenen Fördermechanismus weitestgehend an den bisherigen Regelungen auf dem Gebiet der Nachwachsenden Rohstoffe orientieren.

8.3 Zusammenfassende Bewertung

Unserer Meinung nach sollte sich somit die staatliche Förderung im On-farm-Management auf zwei Sachverhalte konzentrieren. Zum ersten sollten zentral zu koordinierende Aufgaben im Zuge eines Auktionsverfahrens vergeben werden. Das Beispiel der Schweiz und die zahlreichen Vorschläge aus der ökonomischen Fachliteratur geben Anlass zu der Hoffnung, dass es sich um eine höchst effiziente Maßnahme handelt.

Zum zweiten sollten in der Förderung der Aufgaben ohne zentralen Koordinationsmechanismus unter Ausnutzung der Möglichkeiten, die sich durch die Initiativförderung ergeben, vorstellbare Überschussmengen verhindert werden. Zentral in diesen Überlegungen ist deshalb der notwendige Vermarktungsnachweis.

Gegebenenfalls sollte als dritte Möglichkeit für Aufgaben ohne zentralen Koordinationsmechanismus insbesondere bei der Sicherstellung der Saatgutversorgung mit alten Sorten und Arten eine Hektarbezogene Prämie gezahlt werden, um einen Anreiz zur verbesserten Selbstversorgung mit PGR zu schaffen.

Im folgenden haben wir jeweils drei Arten der Unterstützung unterschieden um verschiedene Optionen der Förderung vergleichbar zu machen.

- Dabei ist die erste Variante die Initiativförderung einer Sorte,
- die zweite ist die flächenbezogene Förderung einer Sorte²⁰ zur Sicherstellung der Saatgutversorgung, wobei wir in Kapitel 4 angegeben haben, dass man eine Mindestfläche von 1 ha auf 10 Standorten annehmen könnte.
- Die dritte Variante ist die Zielvorgabe auf beispielsweise 0,1% des Anbauumfanges der Art alte Sorten anzubauen. Diese Variante ist vergleichbar den Vorgaben die sich der Naturschutz als Anspruch gegeben hat mit einem Flächenumfang von 10 bis 15% der Fläche der BRD.

Für drei Beispiele haben wir Berechnungen durchgeführt, die Ergebnisse in nachfolgender Tabelle können dabei als ein Indikator für das gesamt anzusetzende Fördervolumen staatlicherseits angesehen werden.

Tabelle 11: Jährliche Kosten der Förderung des Anbaus einer alten Winterroggensorte in verschiedenen Szenarien

Jährliche Kosten pro Sorte	Konventioneller Landbau	Ökologischer Landbau
Initiativförderung ²¹	100.000 DM	100.000 DM
10 ha ²²	3502 DM	5665 DM
0,1% des Anbauumfanges in der BRD (d.h. auf 389 ha)	136.199 DM	entfällt ²³

Quelle: eigene Berechnungen

²⁰ Bei einem Ertragspotential von 70% des Ertrages konventioneller Hochleistungszuchtsorten.

²¹ Eine Initiative könnte auch mehrere alte Sorten und Arten gleichzeitig vermarkten.

²² Im wesentlichen wird dieser Anbauumfang verstanden als Produktion von Saatgut, somit als Hinweis auf die Lösung der Aufgabe „Erzeugung von praxisrelevanten Saatgutmengen an PGR“.

²³ Mangelnde Datengrundlage

9 Organisatorische Strukturen im PGR-Sektor

9.1 Ausgangslage

Organisationen können nach März (1990) anhand ihrer Zielsetzung unterschieden werden. Diese Zielsetzung kann auf einem allgemeinen Niveau unterschieden werden nach Profiterzielung und nach Rentenerzielung. Klassischerweise suchen Unternehmen im marktwirtschaftlichen System Profite zu erzielen. Dagegen versuchen Verbände für ihre Mitglieder durch Beeinflussung der politischen Rahmenbedingungen und Zentralisierung der Anliegen ihrer Mitglieder Renten zu erzielen, die sich nicht anhand von volkswirtschaftlichen oder betriebswirtschaftlichen Überlegungen ergeben. Wie bereits in Kapitel 5 betont liegt unserer Meinung nach auf dem Gebiet des On-farm-Managements Marktversagen vor. Aus diesem Grund ist es von besonderem Interesse der Frage nachzugehen, welche Organisationen sich für die Erhaltung und den Schutz von PGR engagieren und welche Gesamtorganisation am effizientesten sein könnte.

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Organisationen dargestellt und unter Berücksichtigung der Organisationslehre kurz analysiert (vgl. zur Vorgehensweise Picot 1993 oder Frese 1992). Auf die Frage, welche Organisationsstruktur dem aus ökonomischer Sicht wichtigsten Ziel des On-farm-Managements, der Erhaltung menschlich beeinflusster Evolution, am besten gerecht wird, wird eingegangen.

PGR-Sektor

Bei Saatgut von PGR lassen sich zwei Betrachtungsmöglichkeiten unterscheiden. Zum einen kann es wahrgenommen werden als ein an sich erhaltenswertes Gut, welches für züchterische **Eingriffe** der Landwirte zur Verfügung steht. Zum anderen kann es als Produktionsfaktor für die landwirtschaftliche Erzeugung definiert werden.

Die Akteure im PGR-Sektor lassen sich analog dem Vorgehen von Holdgate (1982) in folgende spezifische Zielgruppen unterteilen, die für ein erfolgreiches On-farm-Management von Relevanz sind.

- Allgemeine Öffentlichkeit, Konsumenten
- PGR-Nutzer
- Wissenschaft
- Überwachungsorgane
- Berater in Praxis und Politik und
- Politische Entscheidungsträger.

Angepasst an die Situation auf dem PGR-Sektor haben wir fünf wesentliche Akteure identifiziert. Dabei wird die Akteursebene der Konsumenten außer Betracht gelassen.

Diesen fünf Kategorien lassen sich die folgenden Zielformulierungen basierend auf der Maßnahmenumsetzung zuordnen:

Tabelle 12: Ziele der PGR-Akteure

Akteur	Maßnahmenumsetzung orientiert an...
Staat	Politischen Vorgaben, Vorsorgeprinzip, Expertenwissen
Wissenschaft	Erstellung von Grundlagenwissen
Kommunikatoren	Information der Gesellschaft
Verbände	Erstellung kollektiver Güter
Landwirte bzw. Initiativen	Gewinnerzielung bzw. Altruismus

Quelle: eigene Darstellung

- Unter Staat als Akteur werden in einer engen Definition die Ministerien des Bundes und der Länder verstanden, in einem zweiten Schritt verstehen wir hierunter auch staatliche Stellen wie die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe, bzw. die Zentren der Länder, die sich mit nachwachsenden Rohstoffen für Energie- und Industriezwecke befassen. Zusätzlich zu solchen eher unterstützenden Aufgaben wird unter diesem Akteur auch die Aufgabe „Kontrolle“ verstanden.
Zu den Aufgaben dieser Organisationen gehören beispielhaft die Erstellung eines nationalen Reports zur Lage von PGR, die Koordinierung von Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von PGR unter gesamtstaatlichen bzw. länderspezifischen Gesichtspunkten und die Durchführung von Gesetzen.
- Unter Wissenschaft werden in diesem Zusammenhang neben den Universitäten, Bundesforschungsanstalten und Genbanken auch die botanischen Gärten und private Forschungsinstitute (HERA, Gesellschaft für Goetheanistische Forschung u.a.) verstanden. Das Engagement wissenschaftlicher Stellen im Bereich PGR umfasst Forschung zu Fragen wie die Erfassung, Erhaltung und Nutzbarmachung genetischer Ressourcen in ihren natürlichen Lebensräumen und ihre Erhaltung ex-Situ, die Untersuchung und Fortentwicklung von alten Kultursorten und -arten und anderes mehr (vergl. BML 1998)
- Kommunikation als Hauptzweck des Handelns kann dem Informationszentrum für Genetische Ressourcen (IGR), der CMA, den Freilichtmuseen u.a. zugeordnet werden. Kommunikation kann sich an die vier Beteiligten, d.h. Wissenschaftler, Konsumenten, Verbände und Landwirte bzw. Initiativen wenden. Das IGR beispielsweise wendet sich laut seinem Auftrag an alle an PGR Interessierten, nach unseren Recherchen im wesentlichen an die wissenschaftliche Öffentlichkeit. Die CMA informiert bisher im Aufgabengebiet PGR nur in Einzelfällen, die eine starke Verbindung zum Naturschutz besitzen. Die Freilichtmuseen wiederum wenden sich ausdrücklich an die Bürger und verbinden ihren allgemeinen Bildungsauftrag vereinzelt mit Anliegen des PGR-Schutzes und Erhaltes.
- Verbände stellen in dieser Betrachtung alle Organisationen dar, die bestrebt sind sogenannte kollektive Güter²⁴ zu erstellen bzw. zu erreichen. Dies sind z.B. der Deutsche Bauernverband, der Deutsche Bund der Pflanzenzüchter, die Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft, die Naturschutzverbände und andere vergleichbare Organisationen.
- Praktisches On-farm-Management wird in diesem Zusammenhang vor allem von den einzelnen Initiativen, vereinzelt von praktischen Landwirten und verschiedenen anderen Organisationen initiiert. Beispiele des Wirkens finden sich in Kapitel 5. Dabei ist zu beachten, dass nur ausnahmsweise praktische Landwirte im OFM tätig sind.

9.2 Vergleich des PGR-Sektors mit den Strukturen des konventionellen Saatgutsektors

9.2.1 Konventioneller Sektor

Betrachtet man die konventionelle Landwirtschaft, hier insbesondere die pflanzliche Produktion und die an ihr Beteiligten, kann man anhand der vorgestellten Kategorien die folgenden Beteiligten identifizieren. Für die Zwecke dieser Studie ist eine verkürzte Darstellung gewählt worden, einen tieferen Einblick in die Strukturen und die beteiligten Organisationen geben Efken (1998), Deutscher Bauernverband (1996), Henrichsmeyer und Witzke (1994), Wellesen (1994), März (1990) und Burckhard-Reich und Schumann (1983) u.a.

²⁴ Güter, die durch Nichtrivalität des Konsums und Nicht-Ausschließbarkeit charakterisiert werden, die gleichzeitig aber nicht durch allumfassenden Konsens in der Gesellschaft gekennzeichnet sind. Sie entstehen durch staatliche Eingriffe in Märkte (Subvention), durch Nichthandeln des Staates (Kartell) oder durch Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und basieren auf Beeinflussung staatlicher Stellen durch Vertreter von Partikularinteressen.

Staat

Unter diese Kategorie fallen die Akteure Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), die Länderministerien mit Verantwortung für Landwirtschaft, die Landwirtschaftsverwaltungen des Bundes und der Länder, sowie beispielhaft die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) als Projektträger im Arbeitsbereich des BMVEL

Wissenschaft

Unter diese Kategorie fallen die Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des BMVEL, die sieben Forschungseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz sowie die Universitäten, die Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen in freier Trägerschaft.

Kommunikatoren

Unter diese Kategorie fallen Einrichtungen wie die ZADI/IGR, die Centrale Marketing Agentur (CMA), die Marketinggesellschaften der Länder (MG), die FNR, die Landwirtschaftskammern, die vorgenannten Verbände und zahlreiche Umweltbildungsinitiativen auf lokaler Ebene.

Nationale Verbände

Unter diese Kategorie fallen die in Abschnitt 9.1 aufgeführten Verbände.

Praktische Landwirtschaft

Unter diese Kategorie fallen die Landwirte, ihre Erzeugergemeinschaften, die Beratungsringe, die verschiedenen Züchter und auf allgemeiner Ebene der Handel und die Verarbeiter landwirtschaftlicher Produkte.

Tabelle 13: Akteure in der allgemeinen Landwirtschaft

Staat	Wissenschaft	Kommunikatoren	Nationale Verbände	Praktische Landwirtschaft
BMVEL	Universitäten	ZADI/IGR	DBV	Landwirte
ML	Fachhochschulen	CMA	ABL	Erzeugergemeinschaften
Landesämter	Forschungseinrichtungen des Bundes	MG der Länder	BDP ²⁵	Handel
Bez.-Reg. ²⁶	FAA ²⁷	Umweltbildungsinitiativen	NaBu ²⁸	Züchter
AfA ²⁹	ASG ³⁰	FNR	BUND ³¹	Verarbeiter
LWK ³²	IPK	LWK		Beratungsringe
FNR	BAZ	DBV		
		DLG ³³		
		ABL		
		AGÖL		

Quelle: eigene Zusammenstellung

²⁵ Bund deutscher Pflanzenzüchter (BDP)

²⁶ Bezirksregierungen

²⁷ Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. (FAA)

²⁸ Naturschutzbund (NaBu)

²⁹ Amt für Agrarstruktur (Niedersachsen) bzw. allgemeiner Landesämter für Landwirtschaft

³⁰ Agrarsoziale Gesellschaft e.V. (ASG)

³¹ Bund Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND)

³² Landwirtschaftskammern

³³ Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG)

9.2.2 Kompetenzen im On-farm-Management (PGR-Sektor)

Vereinfachend wird in diesem Kapitel von dem **PGR-Sektor** gesprochen. Dieser umfasst alle Organisationen, die unmittelbar oder mittelbar mit dem Schutz und dem Erhalt alter Sorten und Arten befasst sind oder es im Vergleich mit dem hier sogenannten konventionellen Landwirtschaftssektor sein könnten. Grundsätzlich wird sich in diesem Kapitel nicht mit den unterschiedlichen Zuständigkeiten der Bundesländer und des Bundes befasst, da auf einer allgemeinen Ebene von Kompetenzen des Staates gesprochen wird³⁴.

Das On-Farm Management soll den vorgestellten Definitionen gemäß primär auf dem landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Betrieb und unter Federführung von zahlreichen Initiativen stattfinden. Dieses ist jedoch nur möglich, wenn bestimmte Vorarbeiten oder begleitende Maßnahmen durchgeführt werden, die nicht oder nur schwer in der landwirtschaftlichen Praxis und in laufender Produktion realisiert werden können. Um den Sektor zu betrachten ist es notwendig die Akteure und ihre Kompetenzen zu kennen.

Betriebe und Initiativen

Betriebe sind nur ausnahmsweise im On-Farm-Management tätig. Auf Initiativen und ihre Tätigkeiten ist in einer Betrachtung bereits in Kapitel 5 eingegangen worden, so dass eine nähere Beschreibung an dieser Stelle unterbleiben kann.

Forschung

Zu den Forschungsorganisationen gehören die 9 landwirtschaftlichen Fakultäten an Universitäten, an denen an 6 Standorten ein spezielles Forschungsgebiet Pflanzenzüchtung vorhanden ist, und die Fachhochschulen, die sich auf einigen Spezialgebieten mit Pflanzenzüchtung befassen. Weiterhin ist in diesem Feld die Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (Quedlinburg und Außenstandorte), die Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (Detmold/Münster), die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft mit ihrem Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (FAL) und die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) tätig. Zu diesen kommen Forschungseinrichtungen wie das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung (Köln), die bayrische und die baden-württembergische Landessaatzuchtanstalten und verschiedene Forschungsstellen des ökologischen Landbaus wie HERA e.V.. Alle diese Forschungseinrichtungen konzentrieren sich in ihren Arbeiten u.a. auf pflanzenzüchterische Fragestellungen und widmen den größten Teil ihrer Kapazitäten den konventionellen Hochleistungssorten (vgl. BML 1998).

Informationszentrum für genetische Ressourcen

Das Informationszentrum für genetische Ressourcen (IGR) (heute IBV, Informationszentrum für biologische Vielfalt) ist eine Abteilung der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) im Arbeitsbereich des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Die Aufgaben sind:

- Sammlung, Dokumentation und Bereitstellung von Informationen für nationale Stellen und im Rahmen von EU- und internationalen Aufgaben;
- Beratung des BML und anderer Ressorts sowie der Bundesländer, soweit diese betroffen sind, zu allgemeinen Fragen bei Fördermaßnahmen und politischen Entscheidungen im Bereich genetischer Ressourcen;
- Wahrnehmung technisch-administrativer Koordinationsaufgaben im Rahmen nationaler, internationaler und EU-Maßnahmen und Programme;
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Information und Dokumentation genetischer Ressourcen, einschließlich der Gewinnung und Bereitstellung von Informationen zur Verbesserung von Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen;

³⁴ Gleichwohl ist uns bewusst, dass die hauptsächlichen Kompetenzen in der Förderung des PGR-Anbaus bei den Bundesländern liegen. Es wird hier immer von einem integrativen intensiv abgestimmten Vorgehen staatlicher Stellen ausgegangen, welches durch klare Kompetenzabgrenzung zu einem optimalen Schutzniveau für PGR sorgt.

- Sekretariat für den zu berufenen Beirat für genetische Ressourcen für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft. (vergl. www.zadi.de/igr)

Zahlreiche Publikationen, die das IGR herausgegeben hat, finden sich im Literaturverzeichnis.

Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung

Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (Gatersleben/Außenstellen) (IPK) wurde auf Empfehlung des Wissenschaftsrates im Rahmen der Neuordnung der Forschungslandschaft in den neuen Bundesländern als Nachfolgeeinrichtung des (Zentral-) Instituts für Genetik und Kulturpflanzenforschung der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR gegründet, das seinerseits aus dem 1943 gegründeten Institut für Kulturpflanzenforschung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft hervorging. Gemäß seiner Stiftungssatzung hat das IPK die Aufgabe, grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf den Gebieten der Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung mit folgenden Schwerpunkten zu betreiben:

- Erarbeitung neuer Erkenntnisse über Struktur, Funktion und Evolution des Erbmaterials;
- Erhaltung, Erforschung und Erschließung der erblichen Vielfalt von Kulturpflanzen, ihrer Vorfahren und Verwandten;
- Forschung zur Züchtungsgenetik im Vorfeld der praktischen Pflanzenzüchtung.

Von den Ergebnissen der Arbeiten des IPK profitieren vornehmlich Pflanzenzuchtbetriebe. (vergl. <http://www.ipk-gatersleben.de>)

Bundesforschungsanstalt für Züchtungsforschung

Die BAZ arbeitet als wissenschaftliche Einrichtung des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) im Ressortbereich „Qualitätsgerechte und umweltverträgliche Agrarproduktion“. Der Hauptsitz der Anstalt liegt in Quedlinburg (Sachsen-Anhalt). Ihre Einrichtungen sind auf 8 Standorte in der Bundesrepublik Deutschland verteilt.

Aufgaben und Ziele:

- Züchtungsforschung zur Entwicklung dauerhaft gesunder und qualitativ hochwertiger Nahrungs- und Industriepflanzen zur Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen für den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
- zur Erweiterung des allgemeinen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes. Umsetzung der Forschungsergebnisse in praxisnahe Verfahren, Bereitstellung von Basismaterial,
- zur Vorbereitung und Unterstützung der Züchtung von Sorten mit erwünschten Resistenzen gegen biotische Schaderreger sowie Toleranz gegen abiotische Schaderreger und hoher Produktqualität. (vergl. www.bafz.de)

Freilichtmuseen

Freilichtmuseen sind über das Bundesgebiet verteilt in zahlreichen Regionen tätig. Sie werden in der Regel von den Bundesländern finanziert. Sie haben die Aufgabe, die ländlichen Baudenkmäler einer Region zu erforschen und in den wichtigsten Beispielen wirklichkeitsgetreu zu dokumentieren. Freilichtmuseen folgen aber nicht nur dem Ziel, die wesentlichsten Haustypen einer Region darzustellen und ihre Geschichte zu dokumentieren, gleichzeitig sollen sie auch in möglichst vollständiger Reihe die verschiedensten Arten des alten Handwerks und der Lebensbedingungen im ländlichen Raum sammeln, erforschen und demonstrieren. Das ganze Jahr über finden in den Museen öffentlichkeitswirksame Ausstellungen, Vortragsveranstaltungen und andere Sonderaktionen statt, die Teilaspekte des ländlichen Lebens darstellen. Da Landwirtschaft überragende Bedeutung für den ländlichen Raum besitzt, werden in einigen Fällen auch alte Sorten und Arten angebaut und wissenschaftlich im Anbau begleitet.

Verbände

Verbände sind alle Organisationen, die sich für Partikularinteressen in einer pluralistisch organisierten Gesellschaft engagieren. Unter diesen Oberbegriff fallen der Deutsche Bauernverband als berufsständische Vertretung der Landwirtschaft mit seinen Kooperationspartnern, wie der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft u.a., die Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (AGÖL) mit seinen Mitgliedsverbänden Bioland, Demeter, Naturland, Neuland etc., die Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft, die Naturschutzverbände (Naturschutzbund, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND), etc.), der Bund deutscher Pflanzenzüchter (BDP), die GFP (Gesellschaft zur Förderung der privaten Pflanzenzüchtung in Deutschland), die Bundesverbände der Saatguterzeuger und der VO-Firmen sowie die internationalen Verbände, die sich für den Erhalt und den Schutz PGR engagieren, wie „Arche Noah - Gesellschaft zur Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt und deren Entwicklung (Österreich mit deutschen Mitgliedern)“, "Pro Spezie Rara" (Schweiz mit deutschen Mitgliedern) oder SAVE e.V. Sicherung der Landwirtschaftlichen Artenvielfalt in Europa (Europäische Initiative). Zu diesen Verbänden kommen noch zahlreiche informelle Gesprächskreise, wie der Arbeitskreis für Kulturpflanzenvielfalt (AKKU) und einige lokale bzw. regional vorhandene Initiativen, wie der bereits intensiv betrachtete VEN e.V.. Hervorzuheben bleibt in diesem Zusammenhang das NaBu-Projekt Kulturpflanzenvielfalt, dessen Zielsetzungen eine Vermehrung der Vielfalt auf den Äckern, die dauerhafte umweltgerechte Landbewirtschaftung und die Umsetzung der Beschlüsse der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio sowie der 4. Internationalen Technischen Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen 1996 in Leipzig (ZADI 1997) ist. Ein Verband der sich ausschließlich um die deutschen Anliegen im Schutz und Erhalt von PGR bemüht, ist unseres Wissens bisher nicht vorhanden.

Handel und Verarbeiter

Handel und Verarbeiter sind momentan nur in wenigen Fällen am On-farm-Management beteiligt. Ihre Aufgabe ist im Bereich der genetischen Ressourcen die Sicherstellung der Bevölkerung mit qualitativ hochwertigen Produkten aus PGR. Handel und Verarbeiter brauchen in der Regel bestimmte Mindestmengen, um damit Läden und Supermärkte zu beliefern. Zu diesen Akteuren gehört das weiterverarbeitende Gewerbe und der Lebensmitteleinzelhandel.

Beratung

Die landwirtschaftliche Beratung kann in diesem Zusammenhang unter zwei Gesichtspunkten betrachtet werden:

Zum einen sind bezüglich des Saatgutes das Bundessortenamt und die verschiedenen Stellen der Landwirtschaftsverwaltungen tätig. Auf dem Gebiet der Qualitätssicherung von Saatgut sind weiterhin zusätzlich die privatwirtschaftlichen Züchter, die Landhandelsvereinigungen und Landhändler, die Genossenschaften und die Saatgutverbände in den einzelnen Ländern tätig.

Zum anderen sind auf dem Gebiet der praktischen Produktionsberatung der Landwirte sowohl Offizialberater der Länder und Landwirtschaftskammern sowie die Beratungsringe in freier Trägerschaft tätig. Momentan ist uns noch kein Spezialberater bekannt, der sich ausschließlich auf Zwecke des On-farm-Managements konzentriert.

Im folgenden (Tab. 14) werden für die hier vorgestellten Organisationen die Kompetenzen für die Lösung einzelner Aufgaben im On-farm-Management eingeschätzt. Eine Kompetenz in besonderer Weise haben dabei Organisationen, die aufgeführten Aufgaben ohne zusätzliche Mittelzuwendung erfüllen können. Eine Kompetenz grundsätzlicher Art bedeutet, dass die betrachteten Akteure grundsätzlich in der Lage sind, die aufgeführte Aufgabe zu erfüllen, dazu aber einer Unterstützung bedürfen³⁵. Diese Einschätzung beruht auf den Projektevaluationen und Literaturanalysen.

³⁵ Dabei kann es sich sowohl um finanzielle, produktionstechnische oder wissenschaftliche Unterstützung handeln.

Tabelle 14: Kompetenzen und Aufgaben im On-farm-Management

Art der Leistung	Kompetenzen									
	Betriebe	Initiativen	Forschung	IGR	Genbank ³⁶	Museen	Verbände	Verarbeiter	Handel	Beratung
Screening von regional passenden und für die Nutzung interessanter PGR	+ 2	++	++		+	++				
Vermehrung von ausgewählten Sorten /Arten auf praxisrelevante Mengen	+ 2	++	++							
Neuanlage und Erhalt von Obstanlagen mit ausgewählten Sorten	++	+				+				
Forschung zu speziellen Fragestellungen (Anbau, Verwendung, Inhaltsstoffe, etc)	+ 1	+ 2	++		+	+ 2	+ 2	+ 3		
Wiss. Begleitung des Anbaus, Kartierung relevanter Effekte, etc (Monitoring)		+ 2	++							
Untersuchungen, Analytik		+ 2	++		+			+ 2		+ ³⁷
Produktentwicklung	+	+ 2	+			+		+		
Fachlich fundierte Beratung in speziellen Fragestellungen		+	++	++	+		+			++
Koordination verschiedener Aktivitäten (praxisbezogen – regional)		++					+			++
Koordination verschiedener Aktivitäten (konzeptionell – zentral)				++			+			
Recherche nach kulturartenspezifischen traditionellem Wissen über Anbau und Verwendung		++		+		++	+			+2
Öffentliche Sensibilisierung / Information	+	++		+	+	++	++		+	
Neuanlage und Erhalt von Schaugärten	+	++	+			++				
Bereitstellung von Technik		+ 2	+							+
Initiierung von Vermarktungswegen	+	+				+	+	+	++	+
Kontrolle sachgemäße Durchführung			+							+ 2

Anmerkungen:

++: Kompetenz im besonderen Maße

+: Kompetenz grundsätzlicherer Art

1: Im Sinne von On-farm-research unter wissenschaftlicher Begleitung

2: Sofern die fachlichen und technischen Kapazitäten vorhanden sind

3: Produktentwicklung

³⁶ Unter Genbank wird in diesem Zusammenhang eine Einrichtung verstanden, die *Ex-Situ*-Maßnahmen ergreift und die durch Bereitstellung von Saatgut unterstützend im On-Farm-Management tätig ist.

³⁷ Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalten

Bewertung

Es zeigt sich, dass grundsätzlich die Kompetenzen für die unterschiedlichen Bereiche vorhanden sind. Aus der Praxis heraus ergibt sich, dass Kompetenzzuweisungen in zahlreichen Fällen nicht eindeutig stattgefunden haben. Zu den zu lösenden Aufgaben gehören:

- Screening und Vermehrung von ausgewählten Sorten auf praxisrelevante Saatgutmengen,
- die wissenschaftliche Forschung zu speziellen Fragestellungen (wie besonders Kapitel 9 zeigt),
- die konsumentenorientierte Produktentwicklung aus PGR,
- die Koordination und Beratung verschiedener Aktivitäten sowohl auf regionaler als auch auf nationaler Ebene hier besonders die Fragen, wie ein Erfahrungsaustausch organisiert und wie und von wem ein nationales Markenzeichen für PGR erstellt und verwaltet werden kann,
- die öffentliche Information und Aufklärung über potentielle Verwendungsmöglichkeiten von PGR und ihre positiven Effekte auf die Agrobiodiversität,
- der Aufbau von Vermarktungswegen über den reinen Ab-Hof-Verkauf und
- die Kontrolle der sachgemäßen Durchführung des On-Farm-Managements.

9.3 Zusammenfassende Bewertung

Im Vergleich zum Markt für konventionelles Saatgut zeichnet sich der Markt für Saatgut aus alten Sorten und Arten durch eine hohe Heterogenität aus. Organisationen, die die jeweils benötigten Aufgaben übernehmen könnten, sind unserer Ansicht nach existent. Im einzelnen:

Auf dem Gebiet des *staatlichen Handelns* sind einige Handlungsfelder in Kapitel 7 identifiziert worden, in denen Rahmenbedingungen an die Bedürfnisse des Schutzes und Erhaltes von PGR angepasst werden müssen. Als wichtigste Handlungsfelder sind die notwendige Novellierung des SaatG und die aktive Unterstützung von Vermarktungsinitiativen zu nennen.

Auf dem Gebiet der *Forschung* sind zahlreiche Organisationen vorhanden, die Aufgaben in der wissenschaftlichen Begleitforschung bereit sind zu übernehmen und die in zahlreichen Fällen diese Aufgaben auch schon übernommen haben. Vergl. BML (1998)

Auf dem Gebiet der *Kommunikation* existiert eine Organisation, die grundsätzlich einen öffentlichkeitswirksamen Auftrag zur Information besitzt (IGR/IBV). Neben dieser Aufgabe fehlen bisher noch Maßnahmen, die für eine verbesserte Vermarktung und Bekanntmachung von PGR sorgen. Es gibt keine zentral gelenkten Maßnahmen zu diesem Zweck durch CMA, Marketinggesellschaften der Länder oder andere Organisationen mit eindeutigen Vermarktungsauftrag.

Verbände, die sich direkt für die Anliegen des PGR-Schutzes und Erhaltes engagieren sind bisher auf nationaler Ebene nicht vorhanden. Die hier genannten Naturschutzverbände engagieren sich allerdings mit einem Teil ihrer Arbeitskraft auch in diesem Gebiet. International tätige Verbände wie SAVE oder Arche Noah e.V. besitzen zwar Einflussmöglichkeiten auf politische Vorgänge, sie sind jedoch durch ihre Internationalität nicht auf spezifische deutsche Interessen ausgerichtet.

Landwirte und Initiativen haben im Markt häufig nur marginale Bedeutung und können in der Regel mangels Konkurrenzkraft der Arten und Sorten nicht aktiv werden. Wenn ein Engagement trotzdem vorhanden ist, so wird es häufig nicht von ökonomischen Zielsetzungen geleitet sondern beruht auf Zielen, wie Umweltbildung, persönlicher Neigung oder auf Naturschutzgedanken³⁸.

Insgesamt mangelt es auf dem Markt für PGR vor allem an einer eindeutigen Kompetenzzuweisung, die notwendig ist für eine zielgerichtete Koordination aller Aktivitäten, an effizienten Informationswegen, die notwendig sind um Bürger, Landwirte und Initiativen zu vernetzen, sowie an zielgerichteten Maßnahmen, die den Anbau von PGR gewinnträchtig machen würden.

³⁸ Vergleiche die Ausführungen in Kapitel 6.

10 Handlungsempfehlungen und Forschungsbedarf

10.1 Handlungsempfehlungen

A) Verbesserung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen

Die zur Zeit vorgenommene Novellierung des SaatG wird zu wesentlich verbesserten gesetzlichen Rahmenbedingung für das OFM führen. Wichtig ist, dass sich Zulassungsvoraussetzungen und -gebühren für das In-Verkehrbringen von Saatgut nicht prohibitiv auf Maßnahmen des OFM auswirken.

Die HandelsklassenVO und EU-Qualitätsnormen müssen angepasst werden, falls Ernteprodukte aus dem OFM aufgrund charakteristischer Eigenschaften (z.B. Fruchtgröße) nicht vermarktbar sind.

Das Marktstrukturgesetz müsste hinsichtlich folgender Aspekte geändert werden:

1. Ausnahmsweise Förderung von Vereinen mit dem Ziel den Schutz und Erhalt alter Kulturpflanzen zu befördern,
2. Die notwendige Zahl von Inhabern landwirtschaftlicher Betriebe sollte auf drei reduziert werden.
3. Die in der Anlage des MarktStrG aufgeführten Erzeugnisse sollten um Erzeugnisse aus PGR ergänzt werden bzw. die Anlage sollte durch eine Regelung ergänzt werden, die die Förderung von Zusammenschlüssen, die die Erhaltung von Natur aus an die lokalen und regionalen Bedingungen angepasst und von der genetischen Erosion bedrohte pflanzengenetische Ressourcen verfolgen, ermöglicht.

B) Forschungs- und Entwicklungsförderung

Die Förderung von Initiativen und Projekten zum Erhalt und zur verbesserten Nutzung von PGR sollte einer bereits bestehenden Institution angegliedert werden, die Erfahrungen auf dem Gebiet Forschungs- und Entwicklungsförderung besitzt. Eine solche Angliederung hat den Vorteil, dass der gesamte Verwaltungsapparat bereits vorhanden ist und langjährige Erfahrungen mit Projektförderungen und Auswahlkriterien zur Verfügung stehen, die es ermöglichen erfolversprechende Projekte und Initiativen auszuwählen. Dafür sind zunächst mindestens drei Sachbearbeiter (Ackerbau, Obst, Gemüse) notwendig. Sollte sich keine geeignete Institution finden lassen, wäre die Gründung einer Fachagentur für Pflanzengenetische Ressourcen oder die Einrichtung einer Bundesstiftung zu erwägen. Diese Lösung würde jedoch höhere Verwaltungskosten verursachen.

In die Initiativförderung sind sowohl die Initiativen (im engeren Sinne), die Landwirte, die wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen als auch die privaten Züchter im Sinne einer integrativen Strategie einzubeziehen. Bei größeren Forschungsvorhaben sollte eine flexible Laufzeit (zwischen ein und sechs Jahren, ev. mit Zwischenbegutachtung) möglich sein. Projekte von Wissenschaftlern oder praktischen Landwirten/innen sollten bei einem geringem Förderbedarf (unter 10 000 DM) unbürokratisch beantragt und schnell genehmigt werden können. Eine Förderung von Diplomarbeiten im Bereich des OFM mit einem Pauschalbetrag (z.B. 3 000 DM) wäre eine einfache wirkungsvolle Fördermaßnahme.

C) Bereitstellung von Saatgut

Der festgestellte Mangel an praxisgerechten Mengen von Saatgut von PGR lässt sich durch ein integratives Vorgehen von Genbanken und verschiedenen Initiativen oder Landwirten, die bereits Erfahrungen mit der Saatgutvermehrung besitzen beheben. Es müssten im Rahmen eines staatlichen Förderprogrammes die institutionellen Voraussetzungen geschaffen werden, damit sich Genbanken mit ihrem Produktionswissen intensiver an der Erstellung von Saatgut beteiligen können. Wie ein solches Out-Sourcing unter gleichzeitiger Berücksichtigung des

vorhandenen Produktionswissens vorgenommen werden kann, sprengt den Rahmen dieser Untersuchung. Angeregt werden muss deshalb eine ökonomische Untersuchung zu dieser Thematik. Es wird weiterhin angeregt, dass das Produktionswissen zu den einzelnen Arten und Sorten dokumentiert bzw. dort wo es fehlt, erarbeitet wird.

D) Maßnahmen zum Marketing

Das größte Hindernis für eine größere Bedeutung von PGR für die landwirtschaftliche Praxis ist die mangelnde Konkurrenzkraft der Produkte. Um diese zu stärken sind im vorhergehenden Kapitel 9 Empfehlungen entwickelt und berechnet worden, die helfen sollen. Konkret ist zu fordern, dass eine verstärkte Kooperation der vielfältigen Initiativen mit bereits vorhandenen Organisationen des konventionellen Sektors durchgeführt wird. Diese Vernetzung kann durch Gesprächskreise und Vortragsveranstaltungen initiiert werden, die sich nicht nur auf die momentan interessierten Kreise, sondern alle relevanten Akteure umfasst, die für eine Stärkung sowohl der marktwirtschaftlichen Ausrichtung als auch der Bedeutung der PGR für die Gesellschaft notwendig sind.

Im Sinne einer integrativen Vermarktungsstruktur sollte auf dem PGR-Sektor versucht werden, durch eine verstärkte Beachtung von Verbraucherpräferenzen bzw. der Beeinflussung derselben durch institutionelle Zusammenarbeit mit der CMA bzw. den Marketing-Gesellschaften der Länder die Voraussetzungen für eine verbesserte Vermarktung zu schaffen. Der CMA sollte ein bestimmter Betrag überlassen werden um Werbung für Produkte aus PGR zu machen.

Insbesondere regen wir eine Untersuchung an, die nach einer besseren Bezeichnung für Produkte aus PGR forscht, da bei der bisherigen Bezeichnung „Pflanzengenetische Ressourcen“ unserer Meinung nach die Gefahr der Verwechslung mit Produkten aus gentechnisch veränderten Pflanzen besteht. Außerdem sollte im Rahmen von Verbraucherbefragungen untersucht werden, welches Marktpotential sich momentan für Produkte aus pflanzengenetischen Ressourcen findet.

Landwirte sollten durch landwirtschaftliche Publikationen über Vor- und Nachteile der Erzeugung von PGR eingehender informiert werden.

E) Einrichtung von regionalen "Diversitätszentren"

Regionale "Diversitätszentren" könnten wesentliche Aufgaben zur Unterstützung von OFM Initiativen übernehmen.. Aufgabe solcher Zentren sollte sein:

- Inventarisierung von noch vorhandenen PGR im praktischen Anbau (insbesondere bei Gemüse)
- Evaluierung von Genbankakzessionen mit regionalem Bezug
- Anlage und Betreuung von Schaugärten, Öffentlichkeitsarbeit (z.B. "Kulturpflanzentage")
- Bereitstellung der benötigten Spezialtechnik für den Anbau und die Saatgutaufbereitung (Trocknung, Reinigung) von kleinen Partien
- Durchführung oder Vermittlung von Qualitätsuntersuchungen der Ernteprodukte
- Aufbau von regionalen Netzwerken für den Austausch und die Dokumentation von Erfahrungen
- Durchführung von Kursen zum OFM für Praktiker oder Multiplikatoren (z.B. Lehrerinnen und Lehrer)

10.2 Forschungsbedarf

A) Produktionstechnische Untersuchungen

Besonderer Forschungsbedarf besteht zu Fragen der Anbau- und Erntetechnik sowie der Verarbeitung von bisher nicht oder wenig angebauten Arten (vor allem bedarfsorientiert, als Begleitung von OFM Projekten). Dabei sollten auch die Auswirkungen modernen Pflanzenschutzes und der Produktionsverfahren im konventionellen Anbau untersucht werden.

B) Genetische Untersuchungen

Dringender Forschungsbedarf besteht zur Untersuchung von Ausmaß und Richtung genetischer „evolutiver“ Veränderungen während des OFM. Insbesondere sind die Auswirkungen der natürlichen Selektion, Möglichkeiten eines Eingriffs durch einfache Selektionsmaßnahmen, sowie die Auswirkung unterschiedlicher Standortbedingungen im Sinne einer regionalen Anpassung zu untersuchen. Zu diesen Fragen sollten langfristige Untersuchungen sowohl in einigen Modellprojekten als auch begleitend zu OFM Projekten durchgeführt werden. Von besonderem Interesse sind dabei Ansätze zur Bildung von „Dynamischen Populationen“ und der Züchtung von „Hofsorten“ durch Mischung oder Kreuzung von alten Landsorten mit heutigen Zuchtsorten.

C) Sozio-ökonomische Untersuchungen

Die vorgeschlagenen Förderprogramme für PGR haben Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Anbau- und Sozialstruktur. Eine ökonomische Analyse, Folgenabschätzung und Bewertung der Förderung von PGR unter Einbezug nachhaltigen landwirtschaftlichen Wirtschaftens und Erhaltung und Pflege natürlicher Ressourcen agrarischer Ökosysteme sollte deshalb vorgenommen werden. Zusätzlich sind unter Berücksichtigung aller Wertkomponenten des Total Economic Value die hier nur kursorisch geschätzten Nutzen und Kosten von PGR näher zu untersuchen.

Es hat sich gezeigt, dass Informationen über tatsächlich im Anbau befindliche PGR nur dann vorhanden waren, wenn sich für diese Zwecke eine Initiative gebildet hatte bzw. intensive Kontakte von Forschungseinrichtungen mit anderen Organisationen, die im PGR-Sektor tätig sind, bestehen. Da eine umfassende Datensammlung weder der im On-Farm-Management Tätigen noch eine Datensammlung der verwendeten Arten bisher existiert, erscheint es dringend notwendig eine bundesweit relevante Datensammlung aufzubauen. Ebenso wenig existiert bisher eine agrarhistorische Untersuchung zur bundesweiten Bedeutung von PGR. In diesem Zusammenhang könnte auch eine Liste von Arten aufgestellt werden, bei denen noch eine besonders große genetische Vielfalt verfügbar ist.

D) Möglichkeiten zur Verbesserung der Koordination und Dokumentation des OFM

Aus der Praxis der Initiativen wird die Forderung gestellt, dass „...eine Koordinationsstelle eingerichtet bzw. einer bestehenden, dafür geeigneten Einrichtung diese Aufgabe zugewiesen werden (sollte). Aufgaben sollten Ausbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Information und Beratung von Initiativen und Politik, Vernetzung und Organisation von Erfahrungsaustausch, gezielte Mittelvergabe bzw. Mitsprache dabei, sowie die Entwicklung von Konzeptionen und Visionen (Stichwort Nationales Programm) sein.“ (Protokollentwurf der Arbeitsgruppe 1: Forschung, Züchtung und Anbau bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen der Tagung in Unna über "Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt - von der Verpflichtung zur Umsetzung", 8.-9.Okt 99, Vergl. zu diesen Ausführungen auch die Forderungen des Arbeitskreis 3: Marktentwicklung, Verarbeitung und Vermarktung von Kulturpflanzen.). In Anbetracht dessen, dass die hier genannten Aufgaben zum Großteil mit den Aufgaben der IGR/IBV übereinstimmen, sollte in einer ausführlichen Studie (unter Einbeziehung von Möglichkeiten der Reorganisation von bestehenden Institutionen) untersucht werden, weshalb diese Forderungen aus der Praxis erhoben und wie ihnen Rechnung getragen werden kann.

11 Literatur

- Albrecht, S., V. Beusmann, M. Flatten, M. Gemkow, und C. Schorr (1997):** Direkte und indirekte Auswirkungen konventioneller und gentechnisch unterstützter Pflanzenzüchtung auf die Biodiversität, Gutachten für das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Hamburg
- Allard, R.W. (1988):** Genetic changes associated with the evolution of adaptedness in cultivated plants and their wild progenitors. *Journal of Heredity*, *79*, 225-238
- Allard, R.W. (1996):** Genetic basis of the evolution of adaptedness in plants. *Euphytica* *92*, 1-11
- Allard, R.W. (1999):** Principles of Plant Breeding (2nd ed.). Wiley & Sons, New York
- Almenkinders, C.J.M., and A. Elings (2001):** Collaboration of farmers and breeders: Participatory crop improvement in perspective. *Euphytica* *122*:425-438
- Amann, C., und J. Ott (1999):** Information für die Pflanzenproduktion - Ergebnisse der Landessortenversuche mit Winterweizen und Dinkel 1999, 2/1999, Landesanstalt für Pflanzenproduktion, Forchheim
- Anonym (1999):** Protokolle der Arbeitskreise 1-6 der Tagung in Unna über "Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt - von der Verpflichtung zur Umsetzung", 8.-9. Okt 1999
- Backhaus, R. (1995):** Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes landwirtschaftlicher Betriebsleiter im Antragswesen auf der Grundlage einer Erhebung in Weser-Ems, Diplomarbeit am Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen
- Becker, H.C. (1993):** Pflanzenzüchtung. Ulmer, Stuttgart
- Becker, H.C. (2001):** Nutzung genetischer Ressourcen in der Pflanzenzüchtung. Schriften zu genetischen Ressourcen *16*, 79-90. ZADI Bonn.
- Behr, H.C. (1999):** ZMP-Bilanz Gemüse 1999 Deutschland EU Weltmarkt, ZMP, Bonn
- Berg, T., Å. Bjørnstad, C. Fowler and T. Skrøppa (1991):** Technology Options and the Gene Struggle. NORAGRIC, Aas, Norway.
- Berthaud, J. (1997):** Strategies for conservation of genetic resources in relation with their utilisation. *Euphytica* *96*, 1-12
- BML (1990):** Pflanzengenetische Ressourcen, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, *388*, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster
- BML (1993):** Pflanzengenetische Ressourcen - Situationsanalyse und Dokumentationssysteme -, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, *422*, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster
- BML (1996):** Nutzpflanzen - Vielfalt für die Zukunft. Bericht über die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen. - Deutscher Länderbericht zur Vorbereitung der 4. Internationalen Technischen Konferenz über Pflanzengenetische Ressourcen (ITKPGR, Leipzig, 17.-23. Juni 1996) *178* S. Schriftenreihe BML informiert Nr. 625-13/96.
- BML (1997):** Biologische Vielfalt in Ökosystemen - Konflikt zwischen Nutzung und Erhaltung, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, *465*, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster
- BML (1998):** Forschungsrahmenplan, Bonn
- BML (1999):** Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1999, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster
- BML (2000):** Genetischen Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, *487*, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (1997):** Umweltpolitik – Agenda 21, Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente -, Bonn

- Brendle, U. (1999):** Musterlösungen im Naturschutz - Politische Bausteine für erfolgreiches Handeln, Ergebnisse aus dem F+E Vorhaben 8080141 des Bundesamtes für Naturschutz, landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup
- Bretting, P.K. and D.N. Duvik (1997):** Dynamic Conservation of Plant Genetic Resources. *Advances in Agronomy* 61, 1-51
- Breitbarth, G. (1996):** Fördermöglichkeiten des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt für den Erhalt von genetischer Erosion bedrohter Kulturpflanzenarten. *Schriften zu Genetischen Ressourcen* 2, 130-137
- Bronner, G., R. Oppermann und S. Rösler (1997):** Umweltleistungen als Grundlage der landwirtschaftlichen Förderung Vorschläge zur Fortentwicklung des MEKA-Programms in Baden-Württemberg, in: *Natur und Landschaft* 29 (12), S. 357-365
- Brush, S. (1995):** In situ conservation of landraces in centers of crop diversity. *Crop Sci.* 35, 346-354
- Burkhard-Reich, B., und W. Schuhmann, W. (1983):** Agrarverbände in der EG, Engel, Straßburg
- Collins, W.W., and G.C. Hawtin (1999):** Conserving and using crop plant biodiversity in agroecosystems. In: W.W. Collins and C.O. Qualset (eds.), *Biodiversity in Agroecosystems*. Pp. 267-282. CRC Press, Boca Raton, USA
- Deutscher Bauernverband (1996):** DBV 95, Bonn
- Deutscher Raiffeisenverband e.V. (Hrsg.)(1992):** Marktstrukturgesetz Gesetz, Durchführungsverordnungen, Förderungsgrundsätze und Erläuterungen, Broschüre, Bonn
- Ecke, W. (1998):** Züchterische Integration quantitativ bestimmter Eigenschaften - Molekulargenetischer Ansatz. *Schriften zu Genetischen Ressourcen* 8, 166-175. ZADI Bonn
- Efken, J. (1998):** Der Getreidesaatgutmarkt in Deutschland : Analyse und Beurteilung anhand des erweiterten Struktur-Verhalten-Leistung Ansatzes, AgriMedia, Schriftenreihe: Agrarwirtschaft : Sonderheft ; 159, Bergen/Dumme
- Enjalbert, J., I. Goldringer, S. Paillard, and P. Brabant (1999):** Molecular markers to study genetic drift and selection in wheat populations. *J. Exp. Botany* 50, 283-290
- Europäische Kommission (1998):** Arbeitsdokument der Kommission - DG VI, Anwendungsstand der Verordnung (EWG) NO. 2078/92, Evaluation von Agrar-Umweltprogrammen, VI/7655/98, Bruxelles
- Eyzaguirre, P. and M. Iwanaga, eds. (1995):** Participatory Plant Breeding. IPGRI Rome
- Falconer, D.S., and T.F.C. Makey (1996):** Introduction to Quantitative Genetics (4 ed). Longman Edinbourg
- Frese, E. (1992):** Handwörterbuch der Organisation, 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden
- Fricke, A., und R. von Alvensleben (1994):** Einstellungen zu Bio-Produkten 1984-1989-1994, Vorträge zur Hochschultagung 1994, Schriftenreihe der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H. 88, Kiel, S. 157-166
- Fulton, T.M., S. Grandillo, T. Beck-Bunn, E. Fridman, A. Frampton, J. Lopez, V. Petiard, J. Uhlig, D. Zamir and S.D. Tanksley (2000):** Advanced backcross QTL analysis of a *Lycopersicon esculentum x Lycopersicon parviflorum* cross. *Theor. Appl. Genet.* 100, 1025-1042
- Gans, O., und R. Marggraf (1997):** Kosten-Nutzen-Analyse und ökonomische Politikbewertung 1 Wohlfahrtsmessung und betriebswirtschaftliche Investitionskriterien, Springer Verlag, Heidelberg
- Gass, T., L. Frese, F. Begemann und E. Lipmann (Hrsg.) (1999):** "Implementation of the Global Plan of Action". Proceedings of the European Symposium 30.6. – 3.7. 1998, Braunschweig, Germany. IPGRI, Rome
- Gladis, T., und K. Hammer (1994):** Über die Notwendigkeit der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in situ. *Votr.Pflanzenzüchtg.* 27, 231-243
- Gerowitt, B., J. Isselstein, R. Marggraf, und J. Wilhelm (1998):** Ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft, Unveröffentlichtes Arbeitspapier des Studienzentrums für Landwirtschaft und Umwelt, Göttingen

- Goldringer, I., S. Paillard, J. Enjalbert, J.L. David, and P. Brabant (1998):** Divergent evolution of wheat populations conducted under recurrent selection and dynamic management. *Agronomie* 18, 413-425
- Goldringer, I., J. Enjalbert, J. David, S. Paillard, J.L. Pham, and P. Brabant (2001):** Dynamic management of genetic resources: a 13-year experiment on wheat. In: H.D. Cooper, C. Spillane and T. Hodgkin (eds.): *Broadening the Genetic Base of Crop Production*. Pp. 245-260. CABI Publishing Wallingford, Oxon, UK
- Hamm, U., und M. Müller (1994):** Preiskennntnis und Zahlungsbereitschaft, In: Stiftung für Ökologie und Landbau (Hrsg.): *Ökologie und Landbau*, 4, Bad Dürkheim, S.30-31
- Hamm, U., und F. Schäfer (1993):** Preiskennntnis von Konsumenten und Preisobergrenzen beim Einkauf von Lebensmitteln, *AID-Verbraucherdienst*, 4, S. 69-75
- Hammer, K. (1993):** Generosion aus Genbank-Sicht. *Votr. Pflanzenzüchtung* 25, 140-148
- Hammer, K. (1996):** "Pflanzengenetische Ressourcen und Kulturpflanzenforschung", In: Fritsch, R. und Hammer, K. (Hrsg.): *Evolution und Taxonomie von pflanzengenetischen Ressourcen - Festschrift für PETER HANELT -*, Schriftenreihe des Informationszentrums für Genetische Ressourcen (IGR), 4, Bonn, S. 245-283
- Hammer, K. (1998):** Agrobiodiversität und pflanzengenetische Ressourcen. *Schriften zu Genetischen Ressourcen* 10, ZADI, Bonn
- Hammer, K. (1999):** "Paradigmenwechsel im Bereich der pflanzengenetischen Ressourcen". *Votr. Pflanzenzüchtung* 46, S. 345-355
- Hammer, K., und T. Gladis (1996):** Funktionen der Genbank des IPK Gatersleben bei der *In-situ*-Erhaltung on farm. *Schriften zu Genetischen Ressourcen* 2, 83-89
- Hammer, K., and P. Perrino (1995):** Plant genetic resources in South Italy and sicily - studies toward in situ and on-farm conservation. *Plant Genetic Resources Newsletter* 103, 19-23
- Hammer, K., H. Knüpffer, G. Laghetti und P. Perrino (1999):** "Seeds from the past". Germplasm Institute of C.N.R. (ed.), Bari, Italy
- Hampicke, U. (1991):** "Wirtschaftliche Aspekte der Extensivierung und Naturschutzstrategien der Zukunft". 3. Kulmbacher Umweltschutzsymposium. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 142, S. 5-22
- Hamrick, J.L., and M.J.W. Godt (1990):** Allozyme diversity in plant species. In: A.H.D. Brown, M.T. Clegg, A.L. Kahler and B.S. Weir (eds.) *Plant Population Genetics, Breeding and Genetic Resources*, pp. 43-63. Sinauer Assoc., Sunderland, MA.
- Hamrick, J.L., and M.J.W. Godt (1997):** Allozyme diversity in cultivated crops. *Crop Science* 37, 26-30
- Hawtin, G., M. Iwanaga and T. Hodgkin (1996):** Genetic resources in breeding for adaptation. *Euphytica* 92, 255-266
- Hayward, M.D., and N.R. Sackville Hamilton (1997):** Genetic diversity - Population structure and conservation. In: J.A. Callow, B.V. Ford-Lloyd and H.J. Newbury (eds.), *Biotechnology and Plant Genetic Resources*, pp. 49-76. CAB International, Cambridge, UK
- Henrichsmeyer, W, und H.P. Witzke (1994):** Agrarpolitik, Band 2. Bewertung und Willensbildung, UTB, Stuttgart
- Heyden, B. und E. Lammerts van Bueren (2000):** "Biologische Vielfalt bei Gemüse und Getreide. Entwicklungschancen im ökologischen Landbau". Her.: NABU. Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart
- Hill, J., H.C. Becker and P.M.A. Tigerstedt (1998):** *Quantitative and Ecological Aspects of Plant Breeding*. Chapman & Hall, London
- Hintsche, K. (1997):** Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft am Beispiel des Ökopunkteprogramms Niederösterreich, Diplomarbeit an der Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Agrarpolitik, Marktlehre und Agrarentwicklung, Fachgebiet Ressourcenökonomie (Prof. Dr. Hagedorn),
- Holdgate, M.W. (1982) :** *The world environment : 1972-1982. A report by the United Nations environment programme*, Dublin : Tycooly Internat. Publ.

- Horneburg, B. (2000):** On-farm development of German landraces of lentil (*Lens culinaris* Medik.): an example of a strategy. In: Laliberté, B., L. Maggioni, N. Maxted, V. Negri (compilers): ECP/GR In situ and O-farm Conservation Network, pp. 48-49. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Horneburg, B., und H.C. Becker (1998):** Landsorten der Linse - Von der Genbank über den Acker in den Magen. Schriften zu Genetischen Ressourcen 8, 235-238
- Isermeyer, F., und C. Thoroë (1997):** "Biologische Vielfalt und ökonomische Rahmenbedingungen", In :BML (1997): Biologische Vielfalt in Ökosystemen - Konflikt zwischen Nutzung und Erhaltung, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, 465, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster, S. 210 –225
- Jana, S., and B.S. Khangura (1986):** Conservation of diversity in bulk populations of barley (*Hordeum vulgare* L.). Euphytica 35, 761-776
- Jarvis, D.I., and T. Hodgkin, eds. (1998):** Strengthening the scientific basis of *in situ* conservation of agricultural biodiversity on-farm. Summary of Working Group 2, pp. 42-45. IPGRI, Rome
- Jarvis, D.L., L. Myer, H. Klemick, L. Guarino, M. Smale, A.H.D Brown, M. Sadiki, B. Stapit and T. Hodgkin (2000):** A Training Guide for *In Situ* Conservation On-farm. Version I. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- KTBL (1991):** Datensammlung Alternative Landwirtschaft, Darmstadt
- KTBL (1999):** Betriebsplanung 1999/2000, KTBL, Darmstadt
- Kotler, B, und F. Bliemel (1992):** Marketing-Management, Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung, UTB, 7. Auflage, Stuttgart
- Kuckuck, H. (1974):** Bedeutung der Nutzung, Erhaltung und Weiterentwicklung der natürlichen genetischen Formenmannigfaltigkeit für die Pflanzenzüchtung - ein Beitrag zur "Grünen Revolution". Naturw. Rdsch. 27, 267-272
- Kuhlmann, D. (1997):** Varianten direkter Einkommensübertragungen in der Landwirtschaft - Verwaltungsaufwand und einzelbetriebliche Wirkungen -, Cuvillier Verlag Göttingen, Göttingen
- Latacz-Lohmann, U. (1993):** Ausgestaltung des Prämiensystems als Mittel zur Steigerung der Effektivität von Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogrammen. In : Agrarwirtschaft 42, 10, S. 351-358
- Märtz, T. (1990):** Interessensgruppen und Gruppeninteresse in der Demokratie, Peter Lang, Frankfurt am Main
- Marggraf, R., und S. Streb (1997):** Ökonomische Bewertung der natürlichen Umwelt Theorie, politische Bedeutung, ethische Diskussion, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Marggraf, R., und J. Wilhelm (1997):** Agrarumweltprogramme aus Sicht des biotischen und abiotischen Ressourcenschutzes, in : Schriften der GeWiSoLa e.V., 33, S. 421-433
- Meyer, R., C. Revermann, und A. Sauter, A. (1998):** Biologische Vielfalt in Gefahr? Edition Sigma, Berlin
- Meyerhoff, J. (1997):** Ökonomische Bewertung biologischer Vielfalt, In: Ökonomie und Gesellschaft, Jahrbuch 14: Nachhaltigkeit in der ökonomischen Theorie, Campus Verlag, Frankfurt/Main, S. 164 -207
- McGuire, S., G. Manicad and L. Sperling (1999):** Technical and Institutional Issues in Participatory Plant Breeding - Done from a Perspective of Farmer Plant Breeding. A Global Analysis of Issues and Current Experience. PRGA Program Working Document No. 2. CIAT, Cali, Columbia. <http://www.prgaprogram.org/prga/publica.htm>
- NaBu (Naturschutzbund) (1999):** Fördernde und hemmende Faktoren für regionale Produktion und Vermarktung, Untersuchung rechtlicher und gesetzlicher Rahmenbedingungen, Studie im Auftrag des NABU durch das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Regionalbüro NRW, Bonn

- Negri, V., H. Becker, J. Onnela, A. Sartori, S. Strajeru and B. Laliberté (2000):** A first inventory of on-farm conservation and management activities in Europe including examples of formal and informal sector cooperation. In: Laliberté, B., L. Maggioni, N. Maxted, V. Negri (compilers): ECP/GR In situ and O-farm Conservation Network, pp. 14-30. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- North, D.C. (1990) :** Institutions, Institutional Change and Economic Performance, Cambridge University Press
- Oetmann-Mennen, A., (1999):** "Biologische Vielfalt in der Landwirtschaft – Luxus oder Notwendigkeit?" In: Görg, C., C. Hertler, E. Schramm, und M. Weingarten (Hrsg.) 1999: Zugänge zu Biodiversität - Disziplinäre Thematisierungen und Möglichkeiten integrierender Ansätze. Ökologie und Wirtschaftsforschung 34, Metropolis Verlag, Marburg 327 S.
- Oetmann-Mennen, A. und F. Begemann (1998):** "Genetische Vielfalt und pflanzengenetische Ressourcen – Gefährdungsursachen und Handlungsbedarf". Schr.-R. f. Vegetationskunde 29, 35-46, BfN, Bonn
- Onnela, J. (1999):** Landraces in Finland. Plant Production Inspection Centre Publications B1 Seeds 1a/99. Loimaa, Finland
- Pearce, D.W, and R.K. Turner (1990):** "Economics of natural resources and the environment", Baltimore : Johns Hopkins Univ. Press
- Picot, A. (1993):** „Organisation“: In: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, 2, 2. Auflage, Vahlen, München
- Pillen, K., A. Zacharias und J. Léon (1998):** AB-QTL-Analyse: Strategien und erste Ergebnisse für Gerste. Vortr. Pflanzenzüchtung 43, 23-37
- Plarre, W. (1997):** *In-situ*-Konservierung. In: W. Odenbach (Hrsg.) Biologische Grundlagen der Pflanzenzüchtung, pp. 19-23. Parey Berlin
- Sackville Hamilton, N.R. (1999):** Management of grassland genetic resources. In: T. Gass, L. Frese, F. Begemann and E. Lipman (compilers): Implementation of the Global Plan of Action in Europe, pp. 70-74. IPGRI, Rome
- Sauer, N., und R. Uhte (1999):** Standarddeckungsbeiträge 1997/1998, KTBL, Darmstadt
- Schaper, J. (1994):** Kosten der EU-Agrarreform bei Landwirten und Administration“, unveröffentlichte Diplomarbeit
- Scharf, A., und B. Schubert (1995):** Marketing Einführung in Theorie und Praxis, UTB 1815, Schäffer-Poeschel, Stuttgart
- Schnell, F.W. (1980):** Aspekte der genetischen Diversität im Problembereich der Pflanzenzüchtung. Göttinger Pflanzenzüchter-Seminar 4, 5-15
- Schoen, D.J., J.L. David, and T.M. Bataillon (1998):** Deleterious mutation accumulation and the regeneration of genetic resources. Proc. Nat. Acad. Science USA 95, 394-399
- Schwärzel, H., und M. Schwärzel (1999):** Erhaltung und multivalente Nutzung obstgenetischer Ressourcen am natürlichen Standort unter obstbaulichen, landespflegerischen und landschaftsökologischen Gesichtspunkten. Schlussbericht des Modellvorhabens im Auftrage des BML, Müncheberg.
- Smith, M., E. Weltzien, L. Meitzner and L. Sperling (1999):** Technical and Institutional Issues in Participatory Plant Breeding - Done from the Perspective of Formal Plant Breeding. A Global Analysis of Issues and Current Experience. PRGA Program Working Document No. 3. CIAT, Cali, Columbia. <http://www.prgaprogram.org/prga/publica.htm>
- Steinhauser, H., Langbehn, C., und Peters, U. (1992):** Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre, Allgemeiner Teil, UTB, Stuttgart
- Suneson, C.A. (1956):** An evolutionary plant breeding method. Agron.J. 48,188-191
- Tanksley, S.D., and J.C. Nelson (1996):** Advanced backcross QTL analysis: a method for the simultaneous discovery and transfer of valuable QTLs from unadapted germplasm into elite breeding lines. Theor. Appl. Genet. 92, 191-203

- Veteläinen, M. (1994):** Widening of genetic variation in barley breeding programmes. Acta Agric.Scand.,Sect. B, Soil and Plant Sci. 44,129-135
- Veteläinen, M., und E.A.J. Nissilä (2001):** Genetic base-broadening of barley (*Hordeum vulgare* L.) in the Nordic Countries. In: H.D. Cooper, C. Spillane and T. Hodgkin (eds.): Broadening the Genetic Base of Crop Production. Pp. 261-270. CABI Publishing Wallingford, Oxon,UK
- Virchow, D. (1999a):** "Conservation of Genetic Resources - Costs and Implications for a Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Springer Verlag, Berlin
- Virchow, D. (1999b):** Spending on Conservation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture: How much and how efficient?, ZEF-Discussion Papers on Development Policy, Nummer 16, Zentrum für Entwicklungsforschung, Bonn
- Vögel, R. (1998):** Evaluierung alter Kartoffelsorten - Kartoffelprojekt europäischer NRO's im Rahmen der EU-Verordnung 1467/94. Schriften zu Genetischen Ressourcen 8, 275-276
- Weber, W.E. (1996):** Notwendigkeit einer In-situ-Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen aus Sicht der Wissenschaft. Schriften zu Genetischen Ressourcen 2, 204-211
- Wellesen, I. (1994):** Institutionelle Neuerung und politischer Prozess, S+W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg
- Wiethaler, C., R. Oppermann und E. Wyss (2000):** Ökologische Pflanzenzüchtung und Biologische Vielfalt von Kulturpflanzen. NABU Bonn.
- Wilhelm, J. (1999):** Ökologische und ökonomische Bewertung von Agrarumweltprogrammen - Delphi-Studie, Kosten-Wirksamkeits-Analyse, Nutzen-Kosten-Überlegungen, Europäische Hochschulschriften 5 Volks- und Betriebswirtschaft. Peter Lang Verlag, Frankfurt/M. u.a
- Wilkes, G. (1993):** Germplasm collections: Their use, potential, social responsibility, and genetic vulnerability. In: International Crop Science I, pp. 445-450. Crop Science Society of America, Madison, WI, USA
- Wood, D., and J.M. Lenné (1997):** "The conservation of Agrobiodiversity on-farm: questioning the emerging paradigm". Biodiversity and Conservation 6, 109-129
- Worede, M. (1993):** The role of Ethiopian farmers in the conservation and utilization of crop genetic resources. In: International Crop Science I, pp. 395-399. Crop Science Society of America, Madison, WI, USA.
- Wronka, T. (1998):** Was ist der Preis für Umwelt? : Möglichkeiten und Grenzen des kontingenten Bewertungsansatzes ,Inst. für Agribusiness, Leipzig
- ZADI (Hrsg.) (1997):** 4. Internationale Technische Konferenz der FAO über pflanzengenetische Ressourcen, Schriften zu Genetischen Ressourcen, Sonderband, Bonn
- Zeddies, J. und R. Doluschitz (1996):** Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA) Wissenschaftliche Begleituntersuchung zur Durchführung und Auswirkungen, Agrarforschung in Baden-Württemberg, Band 25, Ulmer, Stuttgart
- Zeven, A.C. (1996):** Results of activities to maintain landraces and other material in some European countries *in situ* before 1945 and what we may learn from them. Genetic Resources and Crop Evolution 43, 337-341
- Zeven A.C. (1998):** Landraces: A review of definitions and classifications. Euphytica 104, 127-139
- ZMP (Hrsg.) (2000a):** „ZMP-Marktbericht - ÖkoMARKT-Forum“, verschiedene Ausgaben Bonn
- ZMP (Hrsg.) (2000b):**“ ZMP Getreide - Ölsaaten - Futtermittel, verschiedene Wochen Ausgaben, Bundesausgabe, Bonn
- ZMP (Hrsg.) (2000c):** “Marktbericht Kartoffeln - Bundesausgabe, verschiedene Wochen Ausgaben, Bonn

Darstellung und Analyse von Konzepten des On-farm-Managements pflanzengenetischer Ressourcen unter besonderer Berücksichtigung der ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland

H.C. Becker¹, H. Bergmann², P. Jantsch¹, R. Marggraf²

¹Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, ²Institut für Agrarökonomie,
Georg-August-Universität Göttingen

Anhang

	Seite
1 Glossar	2
2 Fallbeispiele	4
2.1 Nationaler Aktionsplan der Schweiz	4
2.2 Landsorten in Finnland	6
2.3 Landesanstalt für Gartenbau (Brandenburg)	8
2.4 Eichstetter Saatgutinitiative	11
2.5 LAGS - VERN - IPK	14
2.6 Klettgaurer Emmer-Einkorn Projekt	18
2.7 Hamburger Gemüsegarten im Freilichtmuseum am Kiekeberg	20
2.8 Verein zur Förderung des Anbaus und der Verwertung von Hanf e.V.	24
2.9 Färberwaid	27
2.10 Altmärker Braunkohl	30
2.11 Getreidezüchtungsforschung Darzau	32
2.12 Dreschflegel	35
3 Forstgenetische Strategie	36
4 Bedeutende domestizierte Pflanzen in Europa	37
5 Matrix: Errechnung der Deckungsbeiträge im konventionellen Landbau	38
6 Matrix: Errechnung der Deckungsbeiträge im ökologischen Landbau	40

1 Glossar

Adaptation (Anpassung): Der Prozess der Veränderung in den Strukturen oder Funktionen eines Organismus, der für eine bessere Eignung zum Überleben in einer Umwelt sorgt.

Alte Sorten: Sorten, deren Sortenzulassung abgelaufen ist. Sie dürfen nicht mehr gehandelt werden.

Artenliste zum Saatgutverkehrsgesetz: Alle Arten der Artenliste unterliegen dem Saatgutverkehrsgesetz und bedürfen zum In-Verkehrbringen eine Sortenzulassung. Arten, die nicht auf der Artenliste aufgeführt sind, sind frei handelbar.

Autochton: am Fundort bzw. Standort entstanden

Biodiversität / Biologische Vielfalt: Die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Die Biologische Vielfalt umfasst drei verschiedene Ebenen: die *genetische Vielfalt* von Populationen und Individuen, die *Artenvielfalt* - also das Vorkommen verschiedener Arten in einem bestimmten Biotop - und die *Ökosystemvielfalt*, d.h. die verschiedenen Wirkungsgefüge von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen mit der unbelebten Natur.

Erhaltungszucht: Maßnahmen zum Bewahren der charakteristischen Kriterien, die zur Beschreibung der Sorte geführt haben. Das erlaubt eine Weiterentwicklung der Sorte innerhalb ihrer Charakteristika.

Evolution: der unumkehrbare Vorgang einer allmählichen, kontinuierlichen und gerichteten Veränderung

Ex-situ-Konservierung: Erhaltung von Bestandteilen der Biologischen Vielfalt außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume, vor allem in Genbanken, aber auch in Spezielsammlungen sowie in Botanischen oder Zoologischen Gärten

Genetischer Drift: Die zufällige Fluktuation von Genfrequenzen in einer Population von Generation zu Generation. Sie ist am deutlichsten in kleinen, isolierten Populationen, und führt dort zum Verlust an genetischer Variation.

Hofsorte: Alte Zuchtsorte, die langjährig auf einem Hof oder regional erhalten wurde und dadurch genetischen Veränderungen unterlag, möglicherweise im Sinne einer Anpassung an regionale Standortbedingungen.

In-situ-Erhaltung: Die Erhaltung von Ökosystemen und natürlichen Lebensräumen sowie die Bewahrung und Wiederherstellung lebensfähiger Populationen von Wildpflanzen, wilden Verwandten der Kulturpflanzen, Obstgenetische Ressourcen und Pflanzengenetische Ressourcen des Dauergrünlandes in ihrer natürlichen Umgebung und - im Falle domestizierter oder gezüchteter Arten - in der Umgebung, in der sie ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben

Intraspezifische Variabilität: genetische Variabilität *innerhalb* von Arten (Innerartliche Vielfalt, oder auch Sorten- oder Formenvielfalt).

Interspezifische Variabilität: genetische Variabilität *zwischen* Arten (Zwischenartliche Vielfalt, oder auch Artenvielfalt).

Landsorten: lokal angebaute, genetisch mehr oder weniger heterogene Kulturpflanzenbestände, die durch Selektion von Landwirten im Rahmen des Anbaus über einen langen Zeitraum an die speziellen Nutzungsanforderungen und Umweltbedingungen des Anbauortes angepaßt sind

Mikroevolution: Evolution auf innerartlicher Ebene: genetische Veränderung innerhalb und zwischen Populationen einer Art

Natürliche Selektion: Selektion durch biotische oder abiotische Umweltfaktoren. Sie ist der prinzipielle Mechanismus der Evolution.

Ökosystemvielfalt: Die genetische Vielfalt eines Ökosystems, bestehend aus innerartlicher und zwischenartlicher Vielfalt und deren Beziehung zueinander (Lebensraumvielfalt).

On-farm-Management: Anbau von Genetischen Ressourcen der Kulturpflanzen des Acker- und Gemüsebaus mit den Zielen: 1) dynamischer Erhalt der angebauten Kulturpflanzenarten und –Sorten durch geeignete Maßnahmen, 2) Erhöhung der inner- und zwischenartlichen Diversität, und 3) Vermarktung der Kulturpflanzen oder der daraus hergestellten Produkte.

Partizipative Pflanzenzüchtung: Beteiligung der Nutzer (Landwirte und Verbraucher) an der Formulierung der Zuchtziele, der Selektion, und der Sortenempfehlung

Pflanzengenetische Ressource (PGR): Pflanzengenetische Ressourcen sind generativ oder vegetativ vermehrungsfähiges Material von Pflanzen mit aktuellem oder potentielltem Wert [für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten(PGREL)] einschließlich Landrassen, verwandten Wildarten und -formen und speziellem genetischem Material der Kulturpflanzen.

Population: Eine Gruppe von Organismen derselben Art, die ein mehr oder weniger genau definiertes geographisches Gebiet besetzen und die durch einen gemeinsamer Genbestand (Genpool) verbunden sind.

Selektion: jeder natürliche oder künstliche Prozess, der zu einer gezielten Veränderung von Allelfrequenzen in einer Population führt.

Sorte: Eine durch anthropogene Einflüsse geprägte Pflanzengesellschaft der selben Art, welche durch morphologische und physiologische Merkmale beschreibbar und in gewissen Umfang in sich homogen und beständig ist.

Sortenschutz: Eine Sorte kann nach dem Sortenschutzgesetztes geschützt werden, wenn sie unterscheidbar, homogen, beständig, neu und durch eine eintragbare Sortenbezeichnung bezeichnet ist

2 Fallbeispiele

Vorbemerkung: Ein Großteil der bundesdeutschen Projekte findet sich auch im Internet in einer Kurzdarstellung unter: www.dainet.de/genres/genreadk/genres_dt/pgr/pgr_idx.htm

2.1 Nationaler Aktionsplan der Schweiz

Umsetzung des Globalen Aktionsplanes in ein nationales Förderprogramm

Bundesamt für Landwirtschaft
Mattenhofstrasse 5
CH-3003 Bern

Hans-Jörg Lehmann
Tel: 031-322 26 28
Jean-Daniel Tièche
Tel: 031-322 26 77

Zielsetzung

Nachdem die Schweiz dem Globalen Aktionsplan 1996 in Leipzig zugestimmt hatte, beauftragte der Bundesrat das Eidgenössische Volksdepartement bis Ende 1997 einen Bericht über die Umsetzung des GPA in einen Nationalen Aktionsplan (NAP) vorzulegen. Federführend für die Ausarbeitung dieses Berichts war das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW).

Auf der Grundlage dieses Berichtes wurde eine erste 4-jährige Förderperiode 1999-2002 eingerichtet. Schwerpunktmäßig sollen in dieser Periode gefördert werden:

- Inventare: Inventarisierung verschiedener Kulturpflanzenarten; Koordinierung bereits bestehender Inventare, Aufbau einer öffentlich zugänglichen Datenbank
- Erhaltungsprogramm für Obstarten: Aufbau eines Erhaltungsnetzwerkes mit „Kern-Arboreten“ und „Antennen-Arboreten“
- Erhaltungs- und Nutzungsprogramme on-farm: Aufbau von Netzwerken, Strukturen und Konzepten
- Durchführung von Regenerationsprogrammen von Genbankmaterial: Kooperation und Abgleichung staatlicher und privater Sammlungen, Auffrischung von Akzessionen von Fremdbefruchtern

Organisation

Eine zentrale Rolle in der Umsetzung des NAP hat die Schweizer Kommission zur Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK). Sie ist das Bindeglied zwischen den Projektnehmern und dem BLW. Ihre Aufgaben sind:

- Führen einer Informations- und Koordinationsstelle
- Koordinierung, Beratung und Begleitung von Antragstellern und Projektnehmern
- Begutachtung und Vorauswahl bei den eingereichten Projektgesuchen
- Zusammenführen und publizieren der Inventarlisten und Beurteilung des Gefährdungsgrades
- Erstellen von Berichten über den Stand der nationalen Umsetzung des GPA
- Öffentlichkeitsarbeit

Für die wissenschaftliche Beratung der SKEK besteht ein intensiver Austausch mit der staatlichen Forschungseinrichtung RAC in Changins, wo auch die Schweizerische Genbank untergebracht ist.

Die SKEK soll die Projektantragsteller zur Zusammenarbeit auffordern, um Doppelbearbeitung zu vermeiden und Effekte durch Synergien oder Kooperationen zu fördern. Die bewilligten Projekte müssen jährlich einen Zwischenbericht vorlegen. Diese Zwischenberichte und der Endbericht werden in Form öffentlicher Kolloquien präsentiert und diskutiert.

Finanzierung

Der NAP ist mit einem Gesamtbudget von 6 Mio. SFr ausgestattet. Die Gelder des NAP sind ausschließlich für Projekte mit Investitionscharakter (Grundlagenforschung, Aufbau von Konzepten oder Strukturen) vorgesehen. Regelmäßige Fördergelder zur Sicherstellung laufender Erhaltungs- oder Pflegekosten müssen aus dem mit 3 Mrd. SFr ausgestattete Budget für Direktzahlungen beglichen werden.

Aktivitäten:

Der NAP wird öffentlich ausgeschrieben. Es wird dazu aufgefordert, Projekteingaben einzureichen.

Eingehende Projektanträge werden im Auftrag der SKEK durch außenstehende Experten begutachtet. Die Projekte müssen:

- den Fördergrundsätzen entsprechen,
- wissenschaftlich fundiert sein und
- für die Öffentlichkeit (Steuerzahler) schlüssig und nachvollziehbar sein.

In der ersten Antragsphase für 1999 wurden etwa 25 Gesuche eingereicht, von denen 13 bewilligt wurden. Schwerpunkte entsprechend dem Prioritätenkatalog sind: Inventarisierung und Aufbau einer Erhaltungsstrategie von Obst, Nussbäumen und Beeren, Aufbau einer Datenbank. Diese Aufgaben werden alle von privaten Organisationen übernommen und werden in einem Vertrag festgelegt, der die Antragsteller zur tatsächlichen und ordnungsgemäßen Ausführung der vereinbarten Leistungen verpflichtet.

Für die nächste Förderperiode sollen voraussichtlich die Schwerpunkte Öffentlichkeitsarbeit, Werbe- und Vermarktungsmaßnahmen und die Nutzung alter Sorten formuliert werden.

Projektmerkmale:

Der Schweizerische NAP ist ein Beispiel, wie der Globale Aktionsplan in nationale Programme umgesetzt werden kann. Besonders überzeugend ist das Verfahren von projektbezogener Förderung. Die Festlegung auf unterschiedliche Förderprioritäten in aufeinanderfolgenden Förderphasen erscheint hilfreich und pragmatisch. Die Einrichtung einer Koordinationsstelle (SKEK) zwischen BLW und Projektnehmer erfüllt wichtige Funktionen.

Inwieweit die Schweizerische Strategie des NAP zu nachhaltigen Aktivitäten im On-farm-Management von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen führen wird, muss abgewartet werden. Auch muss sich zeigen, ob das vorgesehene Budget reicht, ausreichend Projekte zu fördern, damit ein flächenhafter Erhalt PGR on-farm realisiert werden kann. Da die Projektförderung nur investiven Charakter hat, bleibt die Frage von langfristiger Subventionierung des Anbaus PGR derzeit noch unbeantwortet.

Da die agrarpolitischen Rahmenbedingungen in der Schweiz sich von Deutschland erheblich unterscheiden und der formale Sektor (Genbanken) traditionell in der Schweiz nur schwach entwickelt ist, lässt sich dieses Modell nicht uneingeschränkt auf Deutschland übertragen.

Informationsbasis:

Ein persönliches Gespräch in Bern (P. Jantsch mit J-D Tièche),

Literatur:

Referat von H-J. Lehmann im Rahmen der Tagung "Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt – von der Verpflichtung zur Umsetzung" 8.-9. Okt. 1999 in Bergkamen-Heil,

BLW (1997): Bericht über die Umsetzung des globalen Aktionsplanes der FAO in der Schweiz zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft; Bern (BLW)

BLW (1998): Umsetzung des nationalen Aktionsplanes (NAP) zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (PGREL) gemäß Bundesratsauftrag vom 29. Oktober 1997; Bern (BLW)

2.2 Landsorten in Finnland

Entwurf für ein staatliches Förderprogramm

Im Rahmen der Umsetzung des Übereinkommens zur Biologischen Vielfalt hat das finnische Landwirtschaftsministerium das "Plant Production Inspection Centre, Seed Testing Department" beauftragt, einen Vorschlag zur Erfassung, Registrierung und Erhaltung alter Land- und Zuchtsorten zu erarbeiten. Ein solcher Vorschlag wurde von 1997 bis 1999 von einer Projektgruppe erarbeitet, an der Züchter und Züchtungsforscher sowie Mitarbeiter der Nordischen Genbank, des Landwirtschaftsministeriums, eines Umweltinstituts, eines Regionalmuseums und einer NRO (Maatiainen) beteiligt waren.

Zielsetzung

Finnland liegt an der Grenze der Ausbreitung des Ackerbaus nach Norden. Dementsprechend verfügen finnische PGR über weltweit einmalige Anpassungen an die marginalen Bedingungen der nordeuropäischen Landwirtschaft. Als Hauptziel wird angegeben, dieses Material als Ausgangsmaterial für die Züchtung, für die Erzeugung von regionaler Spezialerzeugnisse und für mögliche neue Anwendungszwecke zu erhalten. Außerdem sollen Landsorten als Teil des kulturellen Erbes gepflegt werden. Explizit ausgeschlossen werden Maßnahmen zur Schaffung neuer genetischer Vielfalt durch partizipative Züchtung.

Der Vorschlag beschränkt sich auf Getreide und Futtergräser und -leguminosen. Eine spätere Ausweitung auf andere Arten der Landwirtschaft und des Gartenbaus ist vorgesehen. Hingewiesen wird auf den großen Forschungsbedarf. Das vorgeschlagene Modell ist als ein erster Schritt zu verstehen, es soll später modifiziert und erweitert werden.

Erfasst werden

- "landraces" (alte Landsorten, die seit langem in der selben Region angebaut werden und sich von allen bekannten Zuchtsorten unterscheiden lassen)
- "old (commercial) cultivars" (alte Zuchtsorten, die nicht mehr auf der Sortenliste stehen)

- "old modified (commercial) cultivars" (alte Zuchtsorten, die langjährig auf dem selben Betrieb oder in derselben Region abgebaut wurden und sich dabei genetisch verändert haben, im folgenden kurz "Hofsorten" genannt).

Eindeutig unterschieden wird zwischen selbst- und fremdbefruchtenden Arten. Ein sehr viel stärkeres Gewicht wird auf die Erhaltung von Fremdbefruchtern gelegt, da diese ex-situ weit schwerer zu erhalten sind als Selbstbefruchter. Daher wird bei Fremdbefruchtern die Erhaltung aller noch im Anbau befindlicher Landsorten und alter Zuchtsorten angestrebt, während bei Selbstbefruchtern nur Landsorten und ausgewählte alte Zuchtsorten mit besonderer Bedeutung erhalten werden sollen.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Der Vorschlag enthält eine Liste von alten Sorten, die zur Erhaltung vorgesehen sind. Die Liste umfasst bei den Fremdbefruchtern (in Klammern: Anzahl Sorten) Roggen (8), Rotklee (1), Weißklee (2), Schwedenklee (2), Lieschgras (1), Wiesenschwingel (3), Rotschwingel (3), Wiesenrispe (3), Knaulgras (2), und bei den Selbstbefruchtern: Sommergerste (6), Hafer (8), Sommerweizen (6), Winterweizen (3).

Landsorten, alte Zuchtsorten und Hofsorten, die bei dem Programm berücksichtigt werden können, müssen zunächst beschrieben und registriert werden. Diese Arbeiten sollen von dem KTTK Seed Testing Department durchgeführt werden, das auch für die Registrierung neuer Zuchtsorten zuständig ist. Die Beschreibung geschieht weitgehend nach den UPOV Richtlinien. Voraussetzung für eine Registrierung ist die Unterscheidbarkeit zu allen anderen Sorten, nicht jedoch die Homogenität der Sorte. Von allen registrierten Sorten wird ein Rückstellmuster zur ex-situ Erhaltung in der Nordischen Genbank eingelagert.

Die Erhaltung registrierter Sorten erfolgt auf Vertragsbasis. Dazu solle eine staatliche Registerstelle eingerichtet werden, die Verträge über die Erhaltung und Nutzung vergibt. Verträge für Landsorten und Hofsorten werden bevorzugt an den Betrieb vergeben, der diese Sorten langjährig angebaut hat. Bei alten Zuchtsorten kann der Züchter entweder die Erhaltung selber übernehmen (dann allerdings ohne staatliche Unterstützung) oder die Erhaltungsaufgabe an einen Landwirt weitergeben.

Die Erhaltung der Sorte soll auf einer Fläche von je 1 ha erfolgen. Getreide muss jährlich ausgesät werden, Futterpflanzen mindestens alle drei Jahre. Die üblichen Regeln zur Vermehrung von Basissaatgut (Mindestabstände usw.) sind einzuhalten, der Landwirt hat die Umwelt- und Versuchsbedingungen in einem "plot auditing" festzuhalten. Der Anbau soll nach "traditionellen Methoden" erfolgen, spezielle erhaltungszüchterische Maßnahmen sind nicht vorgesehen. Verträge werden für fünf Jahre vergeben, während dieser Zeit erfolgt mindestens einmal eine Feldbesichtigung durch die Registerstelle und ebenfalls mindestens einmal ein Kontrollanbau bei der Registerstelle, um die Sortenidentität und eventuelle phänotypische Veränderungen zu beobachten.

Kostenschätzung (1FIM = 0,1682 Euro)

Zur Deckung der Vermehrungskosten, einschließlich einer 20% Anreizprämie, wird eine jährliche Unterstützung von mindestens 3000 FIM (ca. 1000 DM) für Landsorten und Hofsorten und von mindestens 2600 FIM für alte Zuchtsorten vorgeschlagen (je für 1 ha Anbaufläche). Aufgrund von Umfrageergebnissen wurde geschätzt, dass zunächst etwa 120 Sorten in des Programm einbezogen werden. Der jährliche Förderbedarf wäre dann etwa 350 000 FIM. Dazu kommen Kosten von etwa

300 000 FIM jährlich für die Beschreibung und Registrierung der Sorten. Für die erste 5-Jahres-Periode ergibt sich dadurch ein Gesamtfördervolumen von etwa 3,2 Mio. FIM (ca. 1 Mio. DM).

Projektmerkmale

Das vorgeschlagene System ist sehr konkret und detailliert beschrieben und erscheint kurzfristig realisierbar. Aktivitäten von Landwirten, staatlichen Institutionen und der Genbank sind eng verknüpft.

Der Vorschlag bezieht sich im Wesentlichen auf die Erhaltung von Sorten, die sich noch im Anbau befinden. Die Introduktion von Genbankmaterial wird nicht vorgesehen. Dies spiegelt teilweise die zu Deutschland unterschiedliche Situation wieder. Alte Landsorten werden in Finnland in gewissem Umfang noch angebaut, während andererseits der formale Sektor (Nordische Genbank) erst über eine relativ junge Tradition verfügt.

Die Erhaltung erfolgt durch Anbau unter nicht näher definierten "traditionellen Methoden", erhaltungszüchterische Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

Einen großen Raum nimmt die Erhaltung von alten Sorten bei Futtergräsern ein. Dies ist insofern bemerkenswert, da zumindest einige dieser Gräser normalerweise nie im Reinbestand angebaut werden. Die zu erwartenden genetischen Veränderungen werden sich daher möglicherweise eher auf die Saatguterträge auswirken, als dass sie zu einer Verbesserung der Leistung in einem für Futterzwecke genutzten Bestand führen. Diese Problematik wird in dem Vorschlag nicht diskutiert.

Kontaktperson:

Plant Production Inspection Centre, Seed Testing Department, P.O. Box 111, 32201 Loimaa, FINLAND. Tel +358-2-760561, Fax +358-2-7605 6222,

Literatur:

Onnela, J. 1999: Landraces in Finland. Plant Production Inspection Centre Publications B1 Seeds 1a/99. Loimaa, Finland

2.3 Landesanstalt für Gartenbau (Brandenburg)

Landesanstalt für Gartenbau Brandenburg (Müncheberg)
Eberswalder Str. 84 i
15374 Müncheberg
033432/89592

In einem Modellvorhaben des BML zur Erhaltung und multivalenten Nutzung obstgenetischer Ressourcen wurden im Land Brandenburg mehr als 15000 hochstämmige Obstbäume erfasst und die Zusammensetzung der Arten und Sorten analysiert. Diese Vorgehensweise gestattete Informationen darüber zu gewinnen, ob die bestehenden Obstbaumbestände für eine dauerhafte In-Situ-Erhaltung geeignet sind. In diesem Forschungsvorhaben wurde aufgezeigt, dass es anhand der wichtigsten Langzeitprobleme möglich ist, eine Rangfolge der Maßnahmen zur Sicherung der Bestände aufzustellen. Dem Forschungsvorhaben ist es somit gelungen Kalkulationsgrundlagen aus

biologischer Sicht für den Erhalt von Obstbäumen bereitzustellen. Durch die Errichtung eines zentralen Zuchtgartens ist es gelungen regional stark verbreitete Sorten des 18. und 19. Jahrhunderts vor dem altersbedingten Aussterben durch zentralen Anbau zu sichern.

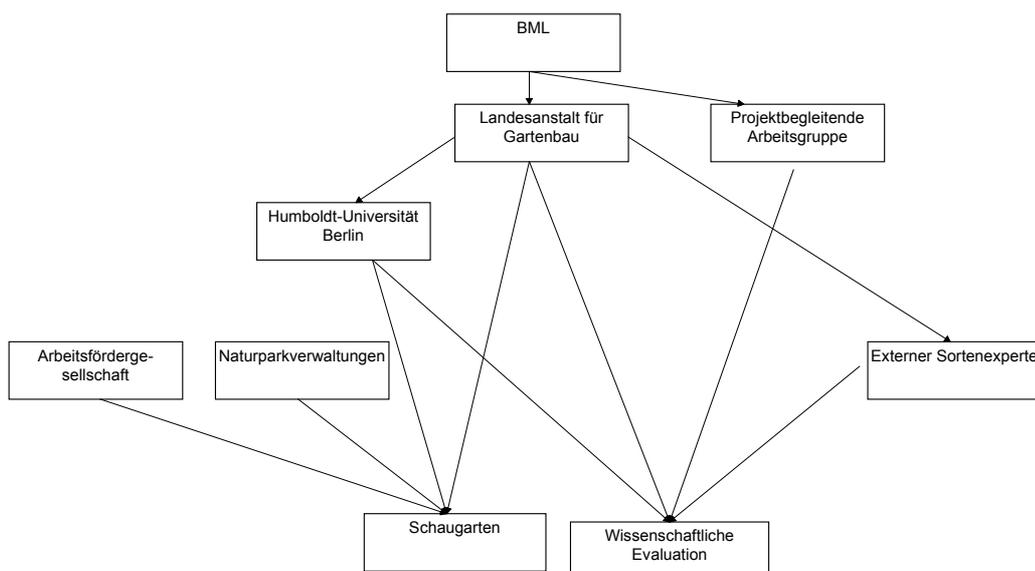
Drohende Artenverluste im Bereich der obstgenetischen Ressourcen aufgrund natürlicher Alterungsprozesse und der durch menschliches Handeln bedingten Einflussfaktoren bedingen ein schnelles Handeln. Ausgangspunkt für jedes Handeln ist die Erfassung des Ist-Zustandes und die Ergreifung von Maßnahmen zu seiner Sicherung.

Streuobstwiesen sind ein Thema, das insbesondere durch die Arbeit der Naturschutzverbände Eingang in die öffentliche Diskussion gefunden hat. Bewogen durch die historisch große Bedeutung des Obstbaus in Brandenburg, hat sich die Landesanstalt für Gartenbau des Landes Brandenburg (Müncheberg) entschieden, ein Kombinationsprojekt zwischen dezentraler Erfassung und zentraler Konservierung und Bewertung durchzuführen. Die Initiative für das Projekt ist von der vorgenannten Landesanstalt ausgegangen und stieß auf Zustimmung im BML, so dass eine Förderung als Forschungsvorhaben gesichert werden konnte.

2.3.1 Zielsetzungen

Der Anbau von Obstbäumen ist in Brandenburg Ende des 17. Jahrhunderts unter dem Großen Kurfürsten Friedrich Wilhelm forciert worden. Zur Förderung des Obstbaus wurde 1685 ein Ehestandsbaumgesetz verabschiedet, welches jedem neuen Ehepaar auferlegte drei Eichen und Obstbäume an geeigneten Standorten anzupflanzen. Einzelne Relikte dieser weitreichenden Bestrebungen finden sich noch heute im Gebiet der Mark Brandenburg. Einen Aufschwung nahm dann unter Friedrich dem Großen der Obstanbau durch die Berufung von Kreisgärtnern, die die Pflanzung von Obstbäumen an Straßenrändern und auf freien Plätzen beaufsichtigten und erste Baumschulen schufen. Teile dieser Sammlungen stehen noch heute zur Verfügung und sind Bestandteil der Erhaltungsbestrebungen des Projektes. Bedingt durch sogenannte Polarwinter starben einige so angepflanzte Arten, die ihren Ursprung vornehmlich in Frankreich hatten, aus. Folge dieser harten Winter war, dass nach dem 2. Weltkrieg zahlreiche sehr winterharte Sorten Eingang in das Anbauspektrum fanden. Insgesamt rühren die Bestrebungen die Obstbestände des Landes Brandenburg zu erhalten aus der vielschichtigen Heterogenität der Baumbestände und der zu beobachtenden Anpassung an regionale Bedürfnisse und Bedingungen.

Abbildung 1 Organisation des Projektes



Quelle: eigene Darstellung

2.3.2 Ausstattung des Projektes

Das Projekt ist mittlerweile mit der vollständigen Einrichtung des zentralen Schaugartens abgeschlossen. Die intensive Mitarbeit der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe hat es ermöglicht einerseits wissenschaftliche Ergebnisse zu erarbeiten und zu publizieren, andererseits ist es gelungen durch die Integration des Schaugartens in die Ausbildung der Gärtner und durch zahlreiche Kontakte mit Privatleuten auch eine breite Öffentlichkeitswirkung hervorzurufen. Während der Projektlaufzeit wurden die Arbeiten von der Landesanstalt für Gartenbau im Umfange einer $\frac{3}{4}$ Stelle koordiniert. Die beiden Stelleninhaber erfassten u.a. die regional und lokal vorhandenen Obstsorten, in dem sie Reiser und Fruchtproben sammelten. Die Unterlagen der ausgewählten Gehölze wurden durch den Kooperationspartner Humboldt-Universität im Umfange einer $\frac{1}{2}$ Stelle regeneriert. Kooperationen bestehen unter anderem mit der lokalen Naturparkverwaltung und den vorhandenen Arbeitsfördergesellschaften in der Frage der Errichtung des Schaugartens mit der Einbringung von 2 Stellen kooperiert.

2.3.3 Kooperationen des Projektes

Das Projekt kooperiert auf dem Gebiet der Regeneration von Gehölzen mit der Humboldt-Universität Berlin, auf dem Gebiet der Analyse von Sorten. Auf dem Gebiet der Sammlung von Proben wurde intensiv mit zahlreichen Privatleuten und den Naturparkverwaltungen des Landes Brandenburg kooperiert. Um den Schaugarten kostengünstig realisieren zu können, wurde eine Zusammenarbeit mit den lokalen Arbeitsfördergesellschaften verabredet.

2.3.4 Aktivitäten des Projektes

Das Projekt hat wertvolle Grundlagen gelegt in Hinsicht auf die Beschreibung und Analyse der vorhandenen Sorten und Arten. Dabei wurden in einem ersten Schritt Primärdaten über die noch bestehenden Gehölze erhoben. In einem zweiten Schritt wurden überall Reiser und Fruchtproben entnommen und markiert. Um die Sorten bestimmen zu können, wurde auf das Wissen eines externen Wissenschaftlers zurückgegriffen und die Ergebnisse wurden in eine Bestimmungsliste eingetragen und in eine Datenbank übertragen. Insgesamt wurden mehr als 15.000 Bäume auf diese Art und Weise aufgesucht und untersucht. Verschiedene Sorten sind dann zusätzlich zu den Ex-Situ-Sicherungsmaßnahmen in den Sortengarten des Landes übernommen worden und stehen dort mittlerweile der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung.

2.3.5 Zusammenfassende Bewertung

Wesentliches Ergebnis dieses Projektes ist in Analogie zu den Aussagen des Kapitels 7, dass eine von uns identifizierte zentral zu koordinierende Aufgabe für ein Teilgebiet der Pflanzengenetischen Ressourcen erstellt worden ist. Diese wissenschaftliche Forschungsarbeit bildet eine gute Grundlage für eine Strategie die erfolgreiches On-farm-Management vorantreibt.

„Eine Vermarktung des Obstes als Tafelware scheitert bei der Mehrzahl der Sorten an den relativ geringen Fruchtdurchmessern und dem geringen Anteil makelloser Ware.“ (Schwärzel und Schwärzel 1999). Zusätzlich problematisch ist der hohe Krankheitsdruck auf die bedrohten Arten beispielsweise durch Fruchtschorf, der die Qualitätsprobleme zusätzlich verschärft. Auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit dagegen sind zahlreiche Kontakte mit Gartenbaubetrieben und Privatleuten geknüpft worden, so daß von einem großen Interesse der Gesellschaft gesprochen werden kann. Insgesamt handelt es sich aus ökonomischer Sicht um ein Projekt, das wertvolle Grundlagen für das On-farm-Management gelegt hat. Eine dauerhaft sich selbst tragende und finanzierende Struktur ist jedoch nicht vorhanden, da es sich bei der gewählten Aufgabe um eine Gesamtstaatliche Erhaltungsmaßnahme und nicht um On-farm-Management durch Gärtner handelt.

Literatur:

- Schwärzel, H.; Schwärzel, M. (1999): Erhaltung und multivalente Nutzung obstgenetischer Ressourcen am natürlichen Standort unter obstbaulichen, landespflegerischen und landschaftsökologischen Gesichtspunkten, Schlußbericht des Modellvorhabens im Auftrag des BMLs, Entwurf, Müncheberg
- Feuerhahn, B.; Jesch, H.-H. (1998): Schlußbericht - Regeneration adulter Unterlagen am Beispiel von Malus, Humboldt-Universität Berlin, Schlußbericht des Modellvorhabens im Auftrag des BML
- Schwärzel, H. (2000): Telefonisches Gespräch am 20. März 2000

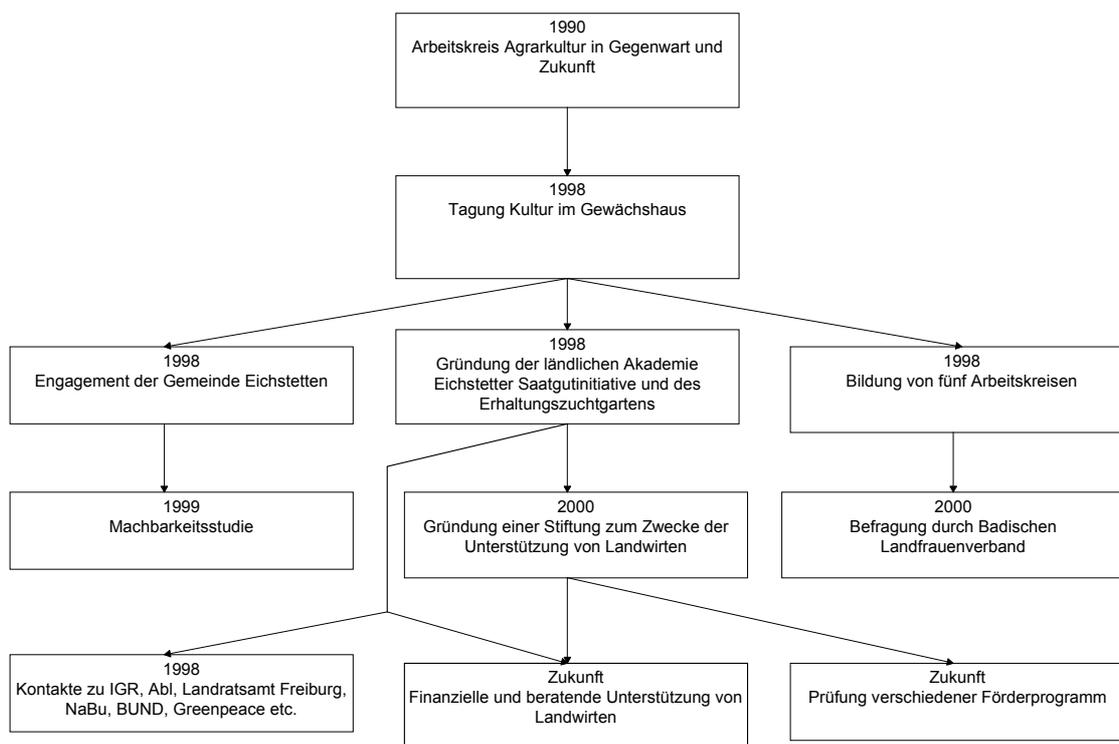
2.4 Eichstetter Saatgutinitiative

Saatgutinitiative Eichstetten
 Koordinationsbüro
 Hauptstr. 57
 79356 Eichstetten

Ganz im Sinne der Agenda 21 hat sich die Gemeinde Eichstetten zu einem Projekt entschlossen, welches mittelfristig die Vermehrung und Zucht von regionalen bedrohten Arten verfolgt und zusätzlich eine Vermarktung der erzeugten Produkte für die Region sicherstellen soll. In einem partizipativen Prozess zwischen Landwirten, Bürgern, Vereinen, Gemeinderat und Kommune ist ein Konzept erstellt worden, dass diese Ziele erreichen soll. Als eine Region in der traditionell der Gemüsebau eine starke wirtschaftliche Stellung durch die Nähe des Absatzmarktes Freiburg im Breisgau hat, werden nicht nur landwirtschaftliche sondern auch Gemüse- Wein und Obstarten behandelt.

Die Initiative hat sich durch Engagement Einzelner aus dem bereits seit 1990 bestehenden Arbeitskreis zur Agrarkultur in Gegenwart und Zukunft 1998 während der Veranstaltung „Kultur im Gewächshaus“ gebildet. Im Anschluss bildeten sich fünf spezialisierte Arbeitskreise die sich mit den spezifischen Herausforderungen der Arbeitsbereiche Obstbau, Weinbau, Gemüsebau, Vermarktung und Akademie befassen. Mittlerweile sind erste Schritte hin zu einer praktischen Umsetzung des Arbeitsprogramms und zur Förderung des Anbaus durch die Begründung einer Stiftung gemacht worden, die u.a. die am Anbau interessierten Landwirte temporär begrenzt finanziell unterstützen soll.

Eine angestrebte Gründung einer Erzeugergemeinschaft musste bisher unterbleiben, da das gesetzlich geforderte Mindestumsatzvolumen nicht erreicht werden konnte.



Quelle: eigene Darstellung

2.4.1 Ausstattung des Projektes

Das Projekt befindet sich immer noch in der Konzeptionsphase. Gleichwohl sind schon zahlreiche Aktivitäten auf Grund ehrenamtlichen Engagements entwickelt worden. Diese Aktivitäten sind beispielsweise die aufgenommenen Kontakte zu dem IGR, zum Landesbauernverband, dem Landfrauenverband, und einer Vielzahl von Initiativen die sich dem Schutz und der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen verschrieben haben. Mittlerweile sind durch die Gemeinde Eichstetten zwei Stellen besetzt worden, die durch die Bildung eines Projektbüros die vielfältigen Aktivitäten des Projektes koordinieren und insbesondere auf dem Feld der Kommunikationspolitik tätig sind.

2.4.2 Kooperationen des Projektes

Kontakte des Projektes bestehen mit regionalen, nationalen und internationalen Züchtungsinitiativen, Organisationen und Behörden. Unter anderem sind dies die deutschen Genbanken (im wesentlichen durch Vertreter der BAZ), das Institut für Rebenzüchtung, das IGR, der NaBu, der BUND und Greenpeace. Auf dem Gebiet der Vernetzung mit Projekten innerhalb und außerhalb Deutschlands zum Zwecke des Erfahrungsaustausches bestehen Kontakte mit Pro Specie Rara, dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, Arche Noah und anderen mehr. Im Sinne der Agenda 21 und dem daraus abgeleiteten Anspruch auf verstärktes Bürgerengagement bestehen Kontakte zur lokalen Agenda 21-Initiative und zu den Landlosenbewegungen MST und Nicht-Regierungsorganisationen in Brasilien.

2.4.3 Informationsaktivitäten

Um die Informationstätigkeiten zu zentralisieren und zu koordinieren wurde von der Gemeindeverwaltung ein Projektbüro begründet. Dieses hat mittlerweile zahlreiche eigene Beiträge verfasst (in der Badischen Bauernstimme, der ABL-Bauernstimme, der Zeitschrift „Ökologie und Landbau, u.a.). Außerdem ist eine Internetseite erstellt worden, die sowohl von der Gemeinde

Eichstetten als auch von der IGR verbreitet wird. Veröffentlichungen über das Projekt finden sich u.a. in der Badischen Zeitung, dem Rebland Kurier und der Süddeutschen Zeitung.

Für die Information der Landwirte insbesondere in Bezug auf spezifische Ansprüche der behandelten Arten im Produktionsverfahren veranstaltet die Akademie Ländliche Räume Seminare, Feldbegehungen und gestaltet Informationsschriften.

Auf dem Gebiet der Vermarktung der erzeugten Produkte wird im wesentlichen auf die vorgenannten publizistischen Arbeiten zurückgegriffen.

2.4.4 Produktionsprozess (Anbauverfahren, Veredelung)

Um die Ziele des Projektes zu erreichen werden momentan verschiedene Früchte unter ökonomischen, pflanzenzüchterischen und historischen Gesichtspunkten geprüft, um sie in den Anbau zu bringen. Dabei lassen sich analog den vorgenannten Arbeitskreisen drei Bereiche unterscheiden.

Gemüse

Auf dem Gebiet des Gemüses ist ein Vorschlag entwickelt worden, der die hauptsächlich zu behandelnden Früchte umfasst. Diese Sorten sollen im Erhaltungszuchtgarten den interessierten Landwirten und Gärtnern vorgestellt werden. Außerdem sollen diese Sorten unter ökonomischen Gesichtspunkten weitergezüchtet werden. Schwerpunkt bei den Sorten liegt dabei auf sogenannten „Alten Sorten“, die auf Marktfähigkeit und Produktionsfähigkeit getestet werden sollen. Insgesamt gesehen soll durch die angestrebte Zuchtarbeit jedoch keine „Neue Sorte“ angestrebt werden, sondern es sollen die Eigenschaften der „Alten Sorten“ vor allem im Hinblick auf eine möglichst effiziente Produktion verbessert werden.

Obst

Traditionelle Sorten sind in Eichstetten durch die Flurbereinigung Anfang der 70er Jahre aus dem Anbau weitestgehend verschwunden. Primäres Ziel ist somit die Erhaltung von „Alten Sorten“ im Erhaltungszuchtgarten und die Information der Bürger über solche Sorten. Dadurch soll es gelingen, zumindest in den Hausgärten wieder solche Sorten anzubauen. Zweites Ziel in der mittelfristigen Arbeit auf diesem Gebiet soll die Vermarktung der Erzeugnisse sein und langfristig die Steigerung des Anbauumfanges alter Sorten auf dem Gebiet der Gemeinde Eichstetten. Inwieweit zu diesem Zweck auch Züchtungsanstrengungen unternommen werden sollen, ist nicht bekannt.

Wein

Alte Rebsorten sind im Zuge der Reblausbekämpfung seit den 30er 40er Jahren des 20. Jahrhunderts weitestgehend ausgerottet worden. Aus den noch bestehenden Beständen sollen auf kleineren Flächen der beteiligten örtlichen Winzer kleinräumige Vermehrungsflächen angelegt werden, so dass in einem zweiten Schritt sowohl im Erhaltungszuchtgarten als auch entlang des Biodiversitätslehrpfades der Erhalt gewährleistet werden kann. Dadurch sollen die Anbaueignung und die ökonomische Vorzüglichkeit der alten Sorten überprüft werden.

Vermarktung

Die Eichstetter Saatgutinitiative wird von allen Beteiligten als ein Instrument angesehen, den beteiligten Betrieben Möglichkeiten zur Erwirtschaftung eines zusätzlichen bzw. verbesserten Einkommens zu verschaffen. Dies soll zum einem durch Verstärkung des Tourismus und zum anderen durch Schaffung eines regionalen Images für die Produkte geschehen. Wichtigstes Produkt wird die Erzeugung von „gentechnikfreien“ Produkten sein, durch die es gelingen soll, sich im Hochpreissegment zu positionieren. Dies wird unter anderem durch die Entwicklung eines eigenen Markenzeichens angestrebt. Die bisher erzeugten Produkte werden im wesentlichen durch Direktabsatz vermarktet.

2.4.5 Zusammenfassende Bewertung

In Anbetracht der bisherigen Konzeptionsphase des Projektes ist eine Bewertung der hier vorgestellten Ansätze nicht abschließend möglich. Einige Hemmnisse für die Praxis sind jedoch

schon jetzt identifizierbar. Zum ersten fehlt bisher aus politökonomischer Sicht, die Unterstützung des Landesbauernverbandes und damit auch die Unterstützung des Ministeriums für ländliche Räume in Baden-Württemberg. Zum zweiten existieren über die bereits vorhandenen Erfahrungen mit der Vermarktung von ökologischen Produkten hinaus, bisher noch keine Erfahrungen im Hinblick auf pflanzengenetische Ressourcen. Drittens fehlt bisher eine Untersuchung im Hinblick auf regionale Anbauverhältnisse bzw. Existenz von PGRFA, die aktuell durch Befragung mit Hilfe des badischen Landfrauenverbandes vorgenommen wird. Viertens wird auf den Gebiet der Saatzucht momentan ein wissenschaftlich fundiertes Konzept entwickelt, welches die angestrebten Zuchtziele konkretisieren soll. Fünftens behindern einige aktuelle Gesetzgebungen die Tätigkeit des Projektes, dabei sei insbesondere auf die Anforderungen des Marktstrukturgesetz³⁹, das Saatgutverkehrsgesetz und die Förderkriterien des Landes Baden-Württemberg hingewiesen.

Literatur:

- Homepage - Eichstetter Saatgutinitiative, unter <http://www.eichstetten.de/saatgut.htm>
 Gemeinde Eichstetten (2000): Leitlinien/Leitsätze - Eichstetten – Lebensraum Dorf, Konzept verabschiedet durch den Gemeinderat
 Hees, W.; Homlicher, A. (1999): Machbarkeitsstudie für die Eichstetter Saatgutinitiative, Im Auftrag der Gemeinde Eichstetten, Eichstetten
 Hees, W.; Homlicher, A. (1999): Wem gehört das Saatgut, August, Badische Bauernzeitung
 Hees, W.; Homlicher, A. (1999): Die Saat bleibt im Dorf, ABL-Bauernstimme Juli/August
 Anonym (1999): Rettung für die Gemüsegene, 30. Mai 1999 Sonntagszeitung, Badische Zeitung
 Anonym (1999): Die Saatgutinitiative ist wichtig, 9. Juli 1999 Badische Zeitung

Gespräche:

6. April 2000 mit Christian Hiss, Demetergärtnerei Hiss
 7. April 2000 mit Katja Schöpflin, Gemeindeverwaltung Eichstetten
 14. April 2000 mit Herrn Homlicher, Gemeindegemeinschaft Eichstetten, Projektbüro

2.5 LAGS - VERN - IPK

Pilotprojekt für eine Kombination von Naturschutz, privater Initiative und Genbank

LAGS

Landesanstalt für Großschutzgebiete
 Referat 13
 Ökologisierung der Landnutzung
 Stadtsee 1-4
 16225 Eberswalde
 Tel.: 03334/5822-0
 Fax.: 03334/5822-44

VERN

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.
 Burgstraße 20
 16278 Greiffenberg
 Tel: 033334-70232

IPK

³⁹ Den Aussagen der Beteiligten zufolge bedarf es bei der Anmeldung einer Erzeugergemeinschaft in Baden-Württemberg einer bestimmten Umsatzmenge bzw. einer bestimmten Erntemenge, da die Saatgutinitiative diese nicht erreichen konnte, wurde eine angestrebte Gründung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung
 Genbank
 Corrensstraße 3
 06466 Gatersleben
 Tel.: 039482/50

In Brandenburg wird seit 1993 ein großflächiges Programm zum Anbau und der Erhaltung von PGR durchgeführt. An diesem Pilotprojekt sind beteiligt:

LAGS Landesanstalt für Großschutzgebiete in Brandenburg
 VERN Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V.
 IPK Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben, Genbank

Das Projekt wurde von der LAGS initiiert und wird von ihr fachlich betreut. Im VERN sind die teilnehmenden Landwirte und Privatpersonen organisiert und die IPK Genbank hat das meiste Ausgangsmaterial zur Verfügung gestellt. Im folgenden werden im wesentlichen die Aktivitäten des VERN beschrieben.

Zielsetzung

Grundidee des Projektes ist es, den Naturschutz und die Landschaftspflege in Biosphärenreservaten mit dem Anbau von PGR zu verbinden. Zielsetzung von Biosphärenreservaten ist es, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes nachhaltig zu sichern durch Schutz, Pflege und standortgerechte Nutzung. Biosphärenreservate sind daher besonders geeignet, Modelle für die Nutzung von PGR in der praktischen Landwirtschaft zu entwickeln.

Der VERN e.V. wurde 1996 in Greiffenberg in der Uckermark (Land Brandenburg) gegründet. Ziel des Vereins ist es, Initiativen im Bereich der Kulturpflanzenvielfalt zusammenzuführen und zu koordinieren. Der Impuls den VERN zu gründen, kam ursprünglich aus der Landesanstalt für Großschutzgebiete in Brandenburg (LAGS). Der Erhaltungs- und Entwicklungsauftrag großer Schutzgebiete umfasst im Rahmen des Arten- und Biotopschutzes auch die Kulturpflanzenvielfalt und den Erhalt historischer Kulturlandschaften. 1993 wurden im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin verschiedene kleinere Pilotprojekte zum Thema Kulturpflanzenvielfalt angeregt und durch Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen flankiert. Diese wurden dann 1996 im Rahmen des VERN gebündelt, um die LAGS von Aufgaben in den Bereichen Interessenvertretung, Öffentlichkeitsarbeit und Weitergabe von Pflanzenmaterial zu entlasten.

Der VERN e.V. engagiert sie sich im wesentlichen in vier Bereichen:

- 1) Erhaltung von Sorten aus der Genbank Gatersleben unter dynamischen Bedingungen,
- 2) Unterhaltung von Schaugärten für Umweltpädagogisches Engagement,
- 3) Nutzung und Kommerzialisierung interessanter Sorten oder Arten, und
- 4) deren züchterische Bearbeitung.

Der Arbeitsschwerpunkt Umweltpädagogik hat in letzter Zeit zunehmende Bedeutung erlangt, vor allem durch steigende Nachfrage von Schulen.

Organisation des VERN

Der VERN hat zur Zeit etwa 70 Mitglieder. Es werden an 6 Standorten Schaugärten unterschiedlichen Ausmaßes und inhaltlicher Ausgestaltung betrieben. Die durch den Verein organisierte Erhaltungsarbeit umfasst ca. 2000 Sorten verschiedenster Kulturarten, darunter etwa 600 Getreidemuster, 50 Kartoffelsorten und etwa 100 verschiedene Herkünfte von Tomaten.

Personelle Ausstattung

Der Verein wird im wesentlichen durch das ehrenamtliche Engagement der Vereinsmitglieder getragen, für die Anstellung eines hauptamtlichen Geschäftsführers fehlen die finanziellen Mittel. Derzeit werden 2 Vollzeitkräfte im Rahmen von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen angestellt. In den vergangenen Jahren waren ABM-Kräfte eine wichtige Stütze des Vereins. Darüber hinaus arbeiten im Rahmen des Vereins auch noch 2 PraktikantInnen.

Kooperationen

Um dem Ziel des Vereins gerecht zu werden, wird eine enge Zusammenarbeit mit Landwirten oder Gärtnereien gesucht. Geeignete Sorten oder Arten sollen in feldmäßige Nutzung und einem damit verbundenen dynamischen Erhalt gebracht werden. Insgesamt besteht derzeit mit 10 Betrieben aus der Praxis eine derartige Zusammenarbeit.

Eine intensive Zusammenarbeit besteht mit der LAGS. Die Landesanstalt war Teilnehmerin eines EU- Projektes zur Erforschung einer regionalen Nutzung von alten Kartoffelsorten. Ergebnisse aus diesem Projekt fließen in die Tätigkeiten des Vereins ein.

Finanzen

Das Budget des laufenden Jahres beträgt knapp 200.000 DM, das des Vorjahres hingegen kaum über 100.000 DM. Ein großer Teil davon sind Gelder des Arbeitsamtes für Arbeitsfördermaßnahmen. Dies erklärt die großen Schwankungen des Budgets. Eine Eigenfinanzierung des Vereins über Einkünfte oder Mitgliedsbeiträgen ist derzeit noch nicht abzusehen.

Weiter fehle die Absicherung einer technischen Grundausstattung. Das betrifft sowohl noch fehlende Geräte, wie auch die Möglichkeit bestehende Geräte durch bessere zu ersetzen oder bei Ausfall wiederzubeschaffen.

Technische Ausstattung

Um den Arbeitszielen entsprechen zu können, müsste der VERN wie eine kleine Zuchtstation ausgerüstet sein. Die vorhandene Technik ermöglicht grundsätzlich die Durchführung der wichtigsten Arbeiten. Die Geräte sind jedoch zum Teil überaltert und einige Spezialgeräte fehlen.

Aktivitäten

Schaugärten

Um die Bedeutung der Kulturpflanzenvielfalt und ihre Nutzungsmöglichkeiten darzustellen, wurden an sechs Standorten in Brandenburg Schaugärten eingerichtet. Der größte ist der Schaugarten in Greiffenberg (Uckermark), in dem auf etwa 4500 m² mehrere hundert Sorten und Linien von Getreide, Hackfrüchten, Gemüse und Zierpflanzen angebaut werden. Er wurde 1999 von rund 5000 Interessierte besucht, obwohl er in einem sehr publikumsschwachen Gebiet liegt. In den Schaugärten soll neben der Informations- und Demonstrationsarbeit auch gezielte Prüf- und Eignungsuntersuchungen an verschiedensten Mustern sowie die Vorvermehrung von als geeignet und interessant erscheinenden Linien durchgeführt werden. Der Personalbedarf für den laufenden Unterhalt eines Schaugartens erfordert etwa eine Vollzeitkraft, ohne Betreuung der Besucher.

Auswahl der Kulturen

Die Kulturpflanzenvielfalt soll nicht nur vorgestellt werden, sondern auch wieder landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzt werden.

Das Ausgangsmaterial wurde im wesentlichen durch die Genbank in Gatersleben sowie durch Hinweise aus der Bevölkerung bezogen. Vorauswahlkriterium für das grundsätzlich zu testende Material stellt ein lokaler oder historischer Bezug zu Brandenburg dar. Dabei wird das geographisch begrenzte Gebiet des politischen Landes um benachbarte Kulturregionen erweitert. In den Schaugärten und z.T. auch auf außerhalb gelegenen landwirtschaftlichen Flächen, wird das zu testende Material ausgesät und nach den Hauptkriterien Gesundheit, Standfestigkeit, Ertrag und

wesentliche Qualitätsmerkmale bonitiert. Dabei wird immer auch eine Vorvermehrung durchgeführt

Ziel der Auswahl sei es zu anbauwürdigen Sorten mit lokalem historischen Bezug zu kommen die darüber hinaus auch unter gegenwärtigen Bedingungen Anbauwürdigkeit beweisen. Dabei ist im besonderen an extensive Landbewirtschaftung zur Ökologisierung von Flächen innerhalb der Großschutzgebiete, aber auch an außerhalb liegende Interessierte gedacht.

Saatgutvermehrung

Sind interessante Linien herausgefunden, muss für die Nutzung in der Praxis das Saatgut zunächst vermehrt werden. Problematisch ist dies besonders bei Getreide, da für die Vermehrung bis auf praxisrelevante Mengen Spezialtechnik des Züchtungs- oder Versuchswesens notwendig sind. Darüber hinaus bestehen hohe Ansprüche an Sortenreinheit und Saatguthygiene.

Bei Kartoffeln läßt sich die Vermehrung meistens mit vorhandener Technik bewerkstelligen. Hier stellt die Anhäufung mit Erregern von Viruskrankheiten eine besondere Schwierigkeit dar. Bei Gemüse geschieht die Saatgutaufbereitung meistens von Hand oder mit einfacher Technik.

Züchterische Bearbeitung

Bonitierungsarbeit ist eng mit einer Auslese auf Grund der aus den Bonituren gezogenen Ergebnissen verbunden. Es findet eine Selektion auf interessante Linien statt, mit dem Ziel, aus diesen zu standortangepassten Sorten oder Populationen zu kommen. Die Möglichkeiten des VERN sich auf diesem Gebiet intensiv zu engagieren sind aber sehr begrenzt. Konkrete Maßnahmen der Erhaltungszucht bei den mittlerweile in der Praxis angebauten Sorten werden nicht durchgeführt. Bei Fremdbefruchtern wird auf die nötige Mindestentfernung zu Kulturen der gleichen Art geachtet.

Anbau in Praxis

Von den im Rahmen der Vereinsarbeit bearbeiteten Kulturen haben folgende Sorten mittlerweile den Weg in den praktischen Anbau gefunden:

Champagner Roggen auf rund 15 ha, 30 Kartoffelsorten auf gut 0,5 ha, sowie 10 frühere Getreidesorten Nordostdeutschlands auf Beständen jeweils unter 1 ha.

Der Champagner-Roggen wird mittlerweile seit mehreren Jahren angebaut und vermehrt. Dieses Jahr wird erstmalig eine Vermarktung für den Roggen aufgebaut. Die Erträge sind denen der modernen Zuchtsorten auf ungünstigeren Standorten etwa vergleichbar. Interessant wäre es herauszufinden, ob auf Grenzstandorten der Champagner-Roggen den modernen Sorten möglicherweise überlegen ist.

Der Anbau der 30 verschiedenen Kartoffelsorten in Lenzen/Elbe wird durch das Engagement des Betriebsleiters getragen. Da Lenzen in einer sehr strukturschwachen Gegend liegt, sind die Grenzen der Vermarktung mit gut 0,5 ha schon erreicht. Bei den Kartoffelsorten wird Feldauslese und Knollenauslese betrieben.

Ob sich bei den in der Praxis angebauten Sorten Effekte der Standortanpassung zeigen, müsste näher untersucht werden. Hier besteht die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit von Praktikern, Genbank und Wissenschaft.

Forschung und Beratung

Bei einem Anbau in der Praxis bietet der VERN immer auch begleitende Beratung des praktischen Anbaus an. Ziel ist es, fruchtartenspezifische Diskussionsforen zu bilden .

Weiter sieht der VERN eine Verpflichtung, den Praktikern auch in Sachen Verwendung und Vermarktung beratend zur Seite zu stehen.

Projektmerkmale:

Durch die enge, auch personelle Verbindungen zwischen LAGS und VERN kommt es zu einer Verzahnung zwischen Naturschutzaspekten und Ansätzen zu einem On-farm Management von PGR.

Der VERN ist ein überzeugendes Beispiel dafür, das Interesse an der Kulturpflanzenvielfalt sowohl auf landwirtschaftlichen Betrieben als auch in der Öffentlichkeit zu fördern und als regionales Kompetenzzentrum zu agieren. Der VERN verfügt jedoch über keine gesicherte finanzielle Basis. Die Vereinsaktivitäten sind sehr stark von der Bereitstellung von ABM-Mitteln und von dem ehrenamtlichen Engagement der Vereinsmitglieder abhängig. Selbst die Schlüsselposition eines Geschäftsführers wird ehrenamtlich erledigt.

Der VERN führt trotz seiner sehr beschränkten Möglichkeiten eine umfangreiche Evaluation von Genbankmaterial durch. Ein Sortenmanagement zur Standortanpassung durch gezielte züchterische Eingriffe wird bisher kaum durchgeführt. Die Verbindung zur IPK Genbank ist nach der Anfangsphase des Projektes nicht mehr sehr eng. Eine systematisches Monitoring von genetischen Veränderungen findet nicht statt.

Informationsgrundlage:

Persönliches Gespräch von H. Bergmann und P. Jantsch mit Herrn R. Vögel in Greiffenberg;
Selbstdarstellung des VERN e.V.

Homepage: <http://www.genres.de/infos/vern>

Literatur:

Erdmann, K.-H. (1996): Erhaltung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen in Biosphärenreservaten: Ziele, Aufgaben und Konzepte. Schriften zu Genetischen Ressourcen 2, 10-27

Meyer, R.; Revermann, C.; Sauter, A. (1998): Biologische Vielfalt in Gefahr?, Edition Sigma, Berlin

2.6 Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt

Verknüpfung von Naturschutzziele mit dem Anbau von PGR

Trägerschaft Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt
c/o Landw. Beratungszentrale Lindau
CH-8315 Lindau
Tel: +41-52-354 97 00

Organisation

Seit 1991 bearbeitet die Schweizerische Vogelwarte Sempach ein Projekt unter der Leitung von Dr. M. Jenny mit dem Ziel, durch ökologische Aufwertung der Kulturlandschaft Vogelarten der offenen Feldflur, insbesondere das Rebhuhn, zu fördern.

Das Engagement für den Wiederaufbau von Emmer und Einkorn war nie offizieller Teil des Rebhuhn-Forschungsprojekt, es war eher eine positive Nebenerscheinung. Um Anbau, Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit von Emmer und Einkorn effizienter vorantreiben zu können, wurde es zu einem eigenen Projekt, dem „Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt“ gebündelt. Trägerschaft hierfür sind neben der Vogelwarte Sempach die Landwirtschaftliche Beratungsstelle Lindau (Schweiz), der WWF Schaffhausen und Pro Specie Rara. Finanziert wird es vor allem durch Stiftungsgeldern aus dem Fonds Landschaft Schweiz . Darüber hinaus kam ein kleinerer Beitrag auch vom Bundesumweltministerium BUWAL im Rahmen der lokalen Agenda 21. Ein nicht unerheblichen Teil stellt die Eigenleistung der Vogelwarte Sempach und der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau dar, die zwei Mitarbeiter des Projektes finanzieren.

Am Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt beteiligen sich derzeit 38 landwirtschaftliche Betriebe. Als weitere Kooperationspartner bestehen lockere Kontakte zur Bäckereifachschule Richemont und zur FAL Reckenholz.

Ziele

Das Rebhuhn gilt als „Flaggschiff“ bedrohter oder vom Aussterben gefährdeter Tierarten, die an die Kulturlandschaft gebunden sind.

Durch seine hohen Ansprüche an Strukturelementen in der Kulturlandschaft als Lebensraum und die Abhängigkeit an das Vorkommen bestimmter Insektenarten für die Ernährung reagiert das Rebhuhn sehr sensibel auf eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion.

Darüber hinaus besteht für das Rebhuhn ein relativ großer Flächenbedarf: 10 Paare brauchen mindestens eine Fläche von 300 bis 500 ha LN, von der 5-10% mit Strukturelementen aufgewertet oder sehr extensiv bewirtschaftet sein muss. Die ökologische Aufwertung muss flächenhaft miteinander vernetzt sein und in die herkömmlich bewirtschafteten Ackerflächen integriert werden, damit die Kulturlandschaft ihr Funktion als Lebensraum erfüllen kann.

Die Ackerbegleitflora spielt eine wichtige Rolle: bei den einjährigen, vor allem aber bei den zweijährigen Arten findet sich eine große Vielfalt an Insekten ein, die als Nahrungsgrundlage notwendig sind. Diese werden durch Buntbrachestreifen von 5-10m Breite etabliert. Die Buntbrachestreifen werden 4-6 Jahre stehen gelassen und nur teilweise gemäht.

Ergänzt werden die Buntbrachestreifen mit daran angrenzenden sehr extensiven Getreideäckern mit teilweisem Verzicht auf mechanische Unkrautkontrolle. Diese bilden einen lichtereren Bestand aus und weisen wertvolle einjährige Begleitkräuter auf. Die sehr extensiven Getreideäcker bilden das Brut- und Nisthabitat für das Rebhuhn.

Aktivitäten

Anbau von Emmer und Einkorn

Für den sehr extensiven Getreidebau wurden Emmer (*Triticum dicoccum*) und Einkorn (*Triticum monococcum*) ausgewählt. Sie bringen quasi die Anbauregeln für extensive Bewirtschaftung von sich aus mit. Es wäre grundsätzlich denkbar, den gleichen Effekt mit sehr extensiven Anbau moderner Getreidesorten zu erzielen. Der Charakter dieser alten Getreidearten ist aber dafür prädestiniert, durch extensiven Anbau Artenschutz als Zusatznutzen zu erreichen.

Darüber hinaus sind Emmer und Einkorn historisch für das Klettgau belegt und sind zum Teil durch Orts- oder Flur-Namen heute noch präsent. Der in dem Projekt angebaute Emmer ist eine alte in der Schweiz angebaute Landsorte. Das Einkorn stammt von Pro Specie Rara, die ursprüngliche Herkunft ist unklar. Mittlerweile werden auf 35-40ha Emmer und Einkorn nach strengen Anbaurichtlinien produziert und verschiedenste Produkte regional und ab 2000 auch

gesamtschweizerisch durch eine große Supermarktkette vertrieben. Im Moment wird vor allem der Emmer verarbeitet. Es werden neben Speisekörner, Gries und Mehl auch verarbeitete Produkte wie Brot, Feingebäck, Frischteigwaren, Nudeln, Bier, Schnaps und Kissen mit Emmer-Spelz hergestellt.

Durch den öffentlichen Bekanntheitsgrad, einem sehr guten Marketing und die quasi Monopolstellung in der Produktion von Emmer und Einkorn kann für die Bauern ein angemessener Erzeugerpreis realisiert werden.

Sorten-Management

Bisher wurde das Saatgut von Emmer und Einkorn lediglich aufbereitet und wieder ausgesät. Eine leichte Vermischung mit Gerste und Hafer ist aufgetreten, stellte aber noch nie ein Problem dar. Ab 1999/2000 wird an zentraler Stelle professionelle Saatgutarbeit im Sinne von der Produktion zertifiziertem Saatgutes aufgebaut. Eine standortbezogene Anpassung der Sorten, eine gezielte Erhaltungszüchtung oder die züchterische Weiterbearbeitung der Sorten ist nicht vorgesehen, da diese Maßnahmen das schon sehr komplexe Projekt überfrachten würden.

Finanzierung

Der Anbau selber wird nur über Direktzahlungen für Getreideanbau und Extensivierung unterstützt. Dabei werden Emmer und Einkorn (dank dem Entgegenkommen des BLW) wie „Futtergetreide“ gefördert, Speisegetreide erhält in der Schweiz derzeit keine Direktzahlungen.

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans findet das Projekt derzeit keine Förderung, da es nicht dem Prioritätenkatalog der ersten Förderphase entspricht.

Projektmerkmale

Das Klettgauer Emmer-Einkorn-Projekt ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie PGR Aufgaben im Naturschutz übernehmen können und gleichzeitig als Produkt einen hohen Wert genießen.

Der Erfolg des Projekts baut auf intensive Öffentlichkeitsarbeit und ideenreiche Vermarktungsstrategien mit einer großen Anzahl hochwertiger Spezialprodukte.

Die Organisationsform des Projekts ist formal nur schwach abgesichert, es ist stark personengebunden (Dr. M. Jenny, F. Bänninger).

Maßnahmen des On-farm-Management haben nachgeordnete Bedeutung. Eine autochtone schweizer Emmer-Landsorte wird in der laufenden Produktion erhalten, erfährt aber derzeit keine Bearbeitung im Sinne gezielten Sorten-Managements oder langfristiger Standortanpassung.

Informationsbasis:

Persönliches Gespräch P. Jantsch mit Dr. M. Jenny in der Schweiz;

Literatur:

Jenny, M. et al. (2000): Förderung von typischen Brutvogelarten der offenen Feldflur durch den ökologischen Ausgleich in intensiv genutzten Ackerbaugebieten des Klettgaus SH und der Champagne genevoise GE. Abschlußbericht; Manuskript, noch unveröffentlicht;

Jenny, M., (2000): Nischenproduktion als Chance für die Artenvielfalt am Beispiel des Klettgauer Emmer/Einkorn-Projekts. agrarspectrum des Dachverbands Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung
Sowie zahlreiche Berichte über das Projekt in verschiedenen Schweizer Tageszeitungen

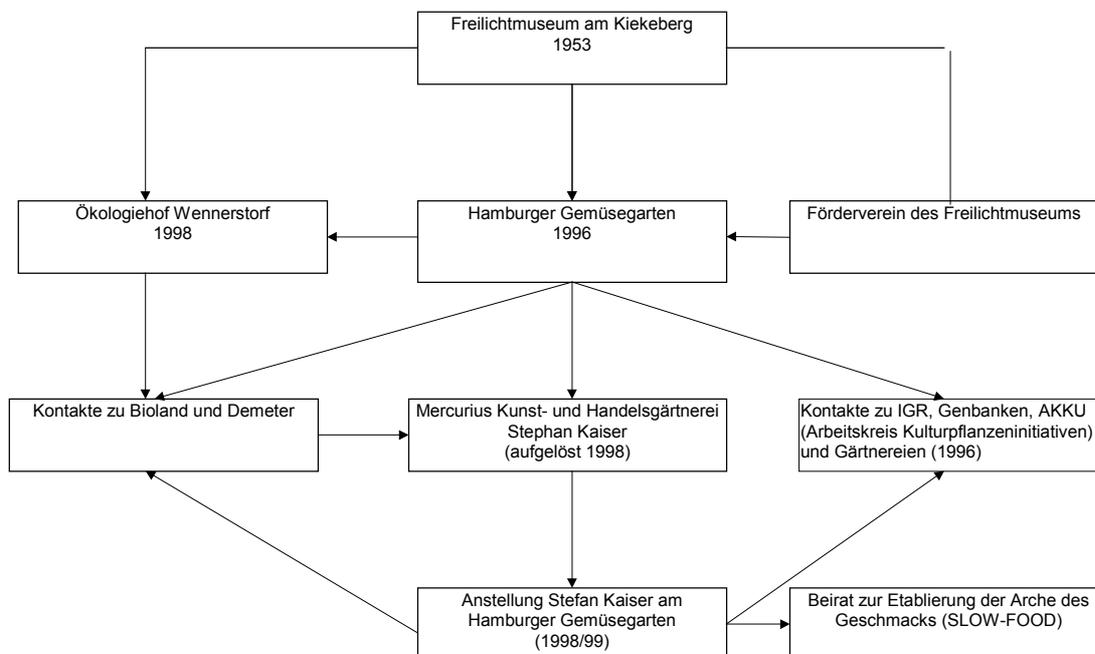
2.7 Hamburger Gemüsegarten im Freilichtmuseum am Kiekeberg

Freilichtmuseum am Kiekeberg
 Kreismuseum des Landkreises Harburg
 Am Kiekeberg 1
 21224 Rosengarten-Ehestorf

2.7.1 Organisation des Projektes

Hamburger Gemüsegarten ist der Arbeitstitel für ein Nutzpflanzenarchiv im Freilichtmuseum am Kiekeberg. Das Projekt wird vom Freilichtmuseum am Kiekeberg und dem Förderverein des Museums getragen. Als Modellversuch in einem traditionellen Gemüseanbaugbiet werden regionale gärtnerische Kulturleistungen und Traditionen aufgenommen, gesichert und einer nachhaltigen Nutzung im Sinne der Agenda 21 und der Konvention über die Biologische Vielfalt zugeführt. Dazu werden historische regional vorhandene Nutzpflanzensorten auf Flächen des Museums und des Ökologiehofes Wennerstorf (Bioland-Außenstelle des Museums) angebaut. Das Projekt basierte in seiner Anfangszeit auf nebenamtlich geführter Tätigkeit der Mercurius Kunst- und Handelsgärtnerei im Freilichtmuseum. Mittlerweile ist diese Gärtnerei nicht mehr existent und der Besitzer ist mittels einer ABM-Maßnahme Projektleiter des Hamburger Gemüsegartens. Ziele des Projektes sind:

- 1 Eine Bestandsaufnahme und Bestandssicherung in Hamburg und Umgebung gezüchteter oder langjährig vermehrter Gemüsesorten und Getreidesorten durch In-Situ-Erhaltung on farm sowie
- 2 die Anlage von Schaugärten und die Schaffung eines Verbundnetzes der an der Erhaltung beteiligten Gartenbaubetriebe.



Quelle: eigene Zusammenstellung

2.7.2 Ausstattung des Projektes

Nach einer Phase des ehrenamtlichen Engagements sind die Hauptakteure mittlerweile durch die zunehmende Arbeitsbelastung zu hauptamtlichen Angestellten des Freilichtmuseums geworden, um sich besser den Zielen des Projektes widmen zu können. Ihre Hauptaufgabe liegt dabei in der Betreuung von arbeitslosen Jugendlichen. Im praktischen Anbau und der Erhaltung der Sorten wird im wesentlichen auf vorhandene Arbeitskräfte und Institutionen des Freilichtmuseums am Kiekeberg zurückgegriffen. Der Träger des Museums ist der Landkreis Harburg, der unterstützt durch den Förderverein die Finanzierung des Museums gewährleistet. Die angebauten Sorten werden auf vier Arten vermarktet:

- 1) Erzeugtes Saatgut wird als Andenken im Museumsshop verkauft,
- 2) Erzeugtes Gemüse wird über den dem Museum angeschlossenen Biolandbetrieb durch Direktvermarktung verkauft und
- 3) einige Sorten bzw. Arten (wie Kartoffeln) werden dem Pächter der Museumsgaststätte angeboten, um sie dem Verzehr zukommen zu lassen.
- 4) Erzeugtes Obst wird in Anbetracht der Handelsklassenbeschränkungen vor allem durch Herrn Eckardt Brandt (Pomologe) als Schnaps, Brand und Likör vermarktet.

2.7.3 Kooperationen des Projektes

Das Projekt kooperiert mit dem Bioland-Verband, dem Demeterverband und in der ersten Phase mit der Mercurius Kunst- und Handelsgärtnerei. Durch die Tätigkeit des Projektes sind verschiedene Kontakte geschaffen worden. Auf wissenschaftlicher Ebene bestehen Kontakte insbesondere zum IGR, zu den Genbanken Gatersleben und Braunschweig, die auch Saatgut von regional bedeutsamen Sorten bereitgestellt haben, zum Vawilow-Institut (St. Petersburg) und auf dem Gebiet der Ernährungsforschung zur Fachhochschule für Ökotrophologie der Fachhochschule Bergedorf (Hamburg). Kontakte bestehen weiterhin zu der Slow Food Initiative durch Mitarbeit des Projektleiters im Beirat zur Etablierung der Arche des Geschmacks, sowie zum AKKU (Arbeitskreis der Kulturpflanzeninitiativen) und zum VEN (Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt). Im Bereich des Saatgutes bestehen Kontakte zu den Genbanken und zu zahlreichen Gartenbaubetrieben (Gärtnerei Sannmann, Otten in Allermöhe, BIZ Fünfhausen, Rieck in Kirchwerder, Meier in Bardowick, K.J. Müller in Darzau) rund um Hamburg, die noch alte Sorten im Anbauprogramm besaßen.

2.7.4 Informationsaktivitäten

Das Freilichtmuseum am Kiekeberg dokumentiert die Geschichte des ländlichen Raumes von Winsener Elbmarsch und nördlicher Lüneburger Heide.

Seit 1953 werden hier historische Gebäude aus dem Landkreis Harburg, welche zuvor an ihren ursprünglichen Standorten abgebaut wurden, wieder aufgebaut. Das Freilichtmuseum am Kiekeberg ist ein kulturgeschichtliches Museum, in dem die Kulturgeschichte der nördlichen Lüneburger Heide und der Winsener Marsch museal aufgearbeitet und präsentiert wird. Nach der Übernahme des Freilichtmuseums von der Hansestadt Hamburg durch den Landkreis Harburg (1987) wurde der Bereich der Winsener Marsch ins Museumskonzept einbezogen. Neben dem Heidedorf entsteht zur Zeit ein Marschdorf. Durch die Unterschiedlichkeit der Landschaftsstruktur entwickelte sich in der Marsch eine gänzlich andere Kulturlandschaft, wie beispielsweise die Hausformen, die Sachkultur, die landwirtschaftlichen Verhältnisse, der Obst- und Gemüseanbau und vieles andere mehr zeigen. Die Gegenüberstellung der Kulturen dieser unterschiedlichen Regionen ermöglicht es dem Besucher, Vergleiche darüber anzustellen, wie gewohnt, gelebt und gearbeitet wurde.

Zu jeder Zeitphase werden die wichtigsten Bereiche des ackerbäuerlichen Wirtschaftsjahres dargestellt: Pflügen, Säen und Ernten. In den Gebäuden sind auch wechselnde Sonderausstellungen zu besichtigen.

Zu den Informationsaktivitäten gehören Museumsführungen, Sonderaktivitäten, wie Kulturpflanzentage, Käsemärkte etc., Konzerte, Marktveranstaltungen und wissenschaftliche Abhandlungen. Außerdem wird durch Information und Mitarbeit in Verbänden und Institutionen das Anliegen des Gemüsegartens bekannt gemacht.

2.7.5 Produktionsprozess (Anbauverfahren, Veredelung)

Die Anstrengungen des Hamburger Gemüsegartens konzentrieren sich auf die Erhaltung von alten Sorten in Gärten bzw. im gärtnerischen Anbau. Dazu werden in den Gärten der Museumshäuser und dem Gemüsebaubetrieb der Außenstelle Wennerstorf verschiedene Sorten angebaut. Diese sind unter anderem :

Buschbohnen	Pferdebohnen	Stangenbohnen
Prunkbohnen	Sojabohnen	Erbsen
Kastengurken	Kartoffeln	Rosenkohl
Grünkohl	Markstammkohl	Braunkohl
Rhabarber	Kopfsalat	Lupinen
Mais	Tomaten	Kohlrabi
Treibgurken	Melonen	Petersilienwurzel

Quelle: Kaiser (2000)

Eine züchterische Bearbeitung der hier genannten Arten und Sorten geschieht der Aussage von Kaiser (2000) folgend nur, wenn die Phänotypen die man heute vorfindet nicht in Einklang mit den historischen Beschreibungen zu bringen sind. Ansonsten wird im wesentlichen lediglich Erhaltungszucht betrieben. Die Auswahl der Arten findet ebenso nach historischen Kriterien statt. Saatgut wird auf vier Wegen bezogen zum einen durch Zusammenarbeit mit den Genbanken, durch eigene Vermehrung und durch Kontakte mit Gartenbaufirmen sowie durch Privatpersonen.

2.7.6 Bewertung und Ausblick

Die Aktivitäten des Hamburger Gemüsegartens werden im wesentlichen über staatliche Zuschüsse finanziert. Sie haben bisher nur einen geringen Umfang und können bisher noch nicht kostendeckend durchgeführt werden.⁴⁰ Erste Ansätze ergeben sich durch die Zusammenarbeit mit dem Gastronomiebetrieb des Museums, der u.a. für einen erhöhten Preis die erzeugten Kartoffeln (4 DM/kg) abnimmt. Einer verbesserten Vermarktung der Produkte stehen mangelnde Mengen und fehlende Informationen insbesondere bei jungen Konsumenten entgegen. In Anbetracht der restriktiven Regelungen des Saatgutverkehrsgesetzes ist ein Ausstrahlen des Projektes durch Verkauf von Saatgut nicht möglich. Um den Anbau der Sorten durch Gärtner zu befördern, müßte zum einen ein ökonomischer Anreiz gegeben werden und zum anderen müßte auf dem Gebiet der Handelsklassen eine Erleichterung dieser Regelungen in Anbetracht der Qualitätsanforderungen (Phänotyp im weitesten Sinne) vorgenommen werden.

Auf Anfrage der Bezirksregierung Lüneburg wurde das Konzept „Hamburger Gemüsegarten“, überarbeitet und wird in den nächsten Jahren im Museum mit dem Titel „Lüneburger Landgärten“, fortgeführt.

Das Arbeitsgebiet wird auf den gesamten Regierungsbezirk ausgedehnt, wobei auch die historische Ausdehnung des Fürstentums Lüneburg und des Kurfürstentums Braunschweig-Lüneburg berücksichtigt werden soll.

In Zusammenarbeit mit regionalen Erhaltungsgärten, Gartenbau-, Verarbeitungs-, Vermarktungs- und gastronomischen Betrieben soll eine Produktlinie und gastronomische Konzepte entwickelt werden.

⁴⁰ In Anbetracht der derzeitigen Struktur des Projektes ist dies zunächst kein vordringliches Ziel

Im Museum wird der Schaugarten- und Informationsbereich ausgedehnt, die Sammlungsaktivitäten zum Saatgut- und Züchtungsbereich verstärkt, sowie eine Vermittlungs- und Vermarktungsagentur eingerichtet.

Informationsbasis:

Gespräch mit Herrn Kaiser am 11.04.2000 in Hamburg

Literatur:

Darstellung im Internet: www.museum-kiekeberg.de

Schriften des Freilichtmuseums am Kiekeberg

Rolf Wiese: Museumsführer Freilichtmuseum am Kiekeberg. 112 S., zahlr. Abb., 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Ehestorf 1995

Walter Gröll: Bauerngärten in der Lüneburger Heide. Neuauflage - in Vorbereitung.

Giesela und Rolf Wiese: Die Finanzen des Museums. Zahlreiche Abb., Ehestorf 1996, DM 25,00. ISBN 3-927521-26-4

Horst Brockhoff: Landwirtschaft und Landschaft. Ein Führer zum Themenbereich 'Ökologie'. 81 S., zahlr. Abb., Ehestorf 1998,

Horst Brockhoff (Red.): "Das letzte Einkorn". Zum Erhalt alter Kulturpflanzen. 38 S., zahlr. Abb., Ehestorf, 1997

Rolf Wiese (Hrsg.): Ja, grün ist die Heide. Aspekte einer besonderen Landschaft. Ca. 300 S., zahlr. Abb., Ehestorf 1998,

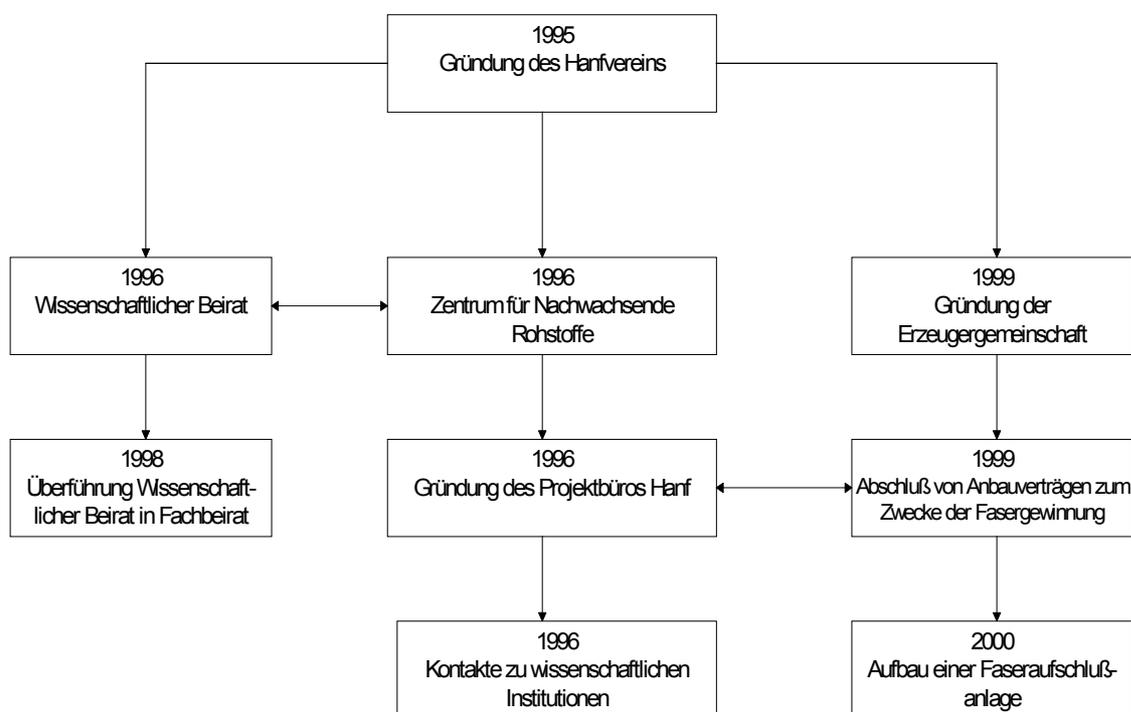
Giesela und Rolf Wiese (Hrsg.): Ziele des Museums. 224 S., zahlr. Abb., Ehestorf 1998,

2.8 Verein zur Förderung des Anbaus und der Verwertung des Hanf e.V.

Lehr- und Versuchsanstalt für Tier- und Pflanzenproduktion Haus Düsse
 D-59505 Bad Sassendorf,
 OT Ostinghausen, Kreis Soest
 Tel.: 02945 - 989 - 0; Telefax: 02945 - 989 - 133
 e-mail: Duesse.znr@t-online.de Internet: <http://www.duesse.de>

Der Hanfverein wurde 1995 gegründet, ein Jahr bevor der Anbau von Hanf in der Bundesrepublik Deutschland wieder erlaubt worden war. Zeitgleich setzten Bestrebungen ein auch ein Hanfprojektbüro mit Sitz und Unterstützung des Zentrums für Nachwachsende Rohstoffe (NRW) zu begründen. Dieses Büro wurde 1996 eingerichtet. Gleichzeitig wurde projektbegleitend ein Wissenschaftlicher Beirat eingerichtet. Dieser ist nach ersten Treffen mittlerweile in einen Fachbeirat umgewandelt worden. Durch die Kommunikationstätigkeit des Projektbüros Hanf ist es über die Jahre gelungen den Absatz des angebauten Hanf zu sichern. Wurde 1998 der größte Teil der Ernte für die Saatguterzeugung verwendet, gelang es mit dem Anbau 1999 als Abnehmer einen Teilehersteller zu gewinnen, der den Absatz von 200 ha Hanf sicherte. Zu dem Zweck Anbauverträge abzuschließen und als Einkaufsgemeinschaft tätig zu werden, gründeten 1999 deshalb die Hanfanbauenden Landwirte eine Erzeugergemeinschaft deren Geschäftsführung das Projektbüro Hanf übernahm.

Verein zur Förderung des Anbaus und der Verwertung von Hanf (Entwicklung der Organisationsstruktur)



Quelle: eigene Darstellung

2.8.1 Ausstattung des Projektes

Das Zentrum für Nachwachsende Rohstoffe ist eine institutionell geförderte Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen. Das Hanf-Projekt ist wiederum eine Institution des Zentrums für Nachwachsende Rohstoffe (NRW) seine direkte Koordinierung wird bewältigt durch einen Werkvertrag im Ausmaße einer halben Stelle. Die Stelleninhaberin pflegt durch gleichzeitige Anstellung am Nova-Institut intensive wissenschaftliche Kontakte. Gleichzeitig ist sie eine der Geschäftsführerinnen der obengenannten Erzeugergemeinschaft. In der Anfangszeit war für die Koordination der Hanfaktivitäten ein heutiger Angestellter des Zentrums für Nachwachsende Rohstoffe zuständig. Dieser ist auch heute noch als Geschäftsführer der Erzeugergemeinschaft in die Aktivitäten des Hanfbüros involviert und als Ansprechpartner für Landwirte vorhanden.

2.8.2 Kooperationen des Projektes

Der Hanfverein unterhält enge Beziehungen mit dem Land Nordrhein-Westfalen und den Landwirtschaftskammern des Landes. Auf Seiten der Landwirtschaft werden einerseits informelle Kontakte zur Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft (ABL) und andererseits enge Kontakte mit den anbauinteressierten Landwirten gehalten. Wissenschaftliche Kontakte bestehen zu der Transferstelle für angepasste Technologie (TAT; Rheine), nova-Institut (Köln Hürth), Technische Fachhochschule Bochum für Energie, Rohstoffe und Umwelt, Gesamthochschule Soest und der Universität Bonn.

Auf Seiten der Hanfproduktion fanden bzw. finden zwei Kooperationen statt. Zum einen wurde 1998 mit der Norddeutsche Pflanzenzucht (Hohenlieth) und der Deutsche Saatveredelung eine 20 ha umfassende Saatgutvermehrung durchgeführt. Zum anderen besteht seit 1999 eine Zusammenarbeit mit der Firma-Möllerplast (Bielefeld), die 200 ha Hanf in Vertragsanbau genommen hat.

Auf Seiten der Landwirte gibt es Vermarktungsanstrengungen für verschiedene Hanfprodukte (Samen, Öl, etc.), die jedoch in Anbetracht des geringen Flächenumfanges nur eine untergeordnete Rolle spielen.

2.8.3 Informationsaktivitäten

Das Projektbüro informiert Landwirte vor allem im Bezug auf das Produktionsverfahren, die Erntetechnik und in Bezug auf die Ausgestaltung der Anbauverträge.

Kommunikationsaktivitäten im Bezug auf die interessierte Öffentlichkeit findet besonders durch den jährlich veranstalteten Hanftag, den 1999 erstmals vergebenen Hanfpreis, die Teilnahme an Messen und durch Publikationen statt.

Die Information der interessierten Wirtschaft fand in der ersten Projektzeit vor allem durch Eigeninitiative der engagierten Stelleninhaber statt. Mittlerweile hat sich durch diese Kontakte ein Netzwerk von Kontakten ergeben, dass es ermöglicht hat, beispielhaft verschiedene Nutzungsformen des Hanf und von Hanfprodukten (Kleidung, Bremsscheiben, Dämmstoffe, etc.) zu verdeutlichen.

2.8.4 Produktionsprozess (Anbauverfahren, Veredelung)

Der Hanf ist eine einjährige Pflanze und gehört wie der Hopfen zu den Hanfgewächsen. Es existieren sowohl zweihäusige und auch einhäusige Sorten, Die zweihäusigen Varianten rufen besondere Probleme im Anbau hervor, da beispielsweise bei alten Kultursorten die männliche Pflanze bereits drei Wochen vor der weiblichen Erntereif wird und sich so besondere Probleme bei der Ernte ergeben. Es gibt auch hybride Sorten, die hohe Samenerträge erbringen, da hier nur bis zu 10% des Bestandes männliche Pflanzen vorhanden sein müssen. Nach der Aussaat bildet er einen Stängel aus, der je nach züchterischer Herkunft eine Höhe von 1 bis 3 m erreichen kann. Abhängig von der Bestandesdichte ist der Grad der seitlichen Verästelung, die den Fasergewinn pro Pflanze positiv beeinflussen kann. Von besonderer Bedeutung für den Hanfanbau ist die Auswahl der

richtigen Böden. Böden mit flacher Krume scheiden für eine Aussaat aus. Hanf liebt tiefgründige, nährstoffreiche und gut durchlüftete Böden, die in der Lage sind seinem üppigen Wachstum entsprechende Mengen an Wasser zu zuführen. In vergangenen Jahrzehnten bot sich der Hanfanbau insbesondere auf Niedermoorböden an, weil er eine überragende Unkrautunterdrückungskraft besitzt.

Ertragsversuche von Haus Düsse (NRW) 1998 haben ergeben, dass nach Standort bei einer Ernte Ende August Mitte September Erträge zwischen 89 und 120 dt/ha erzielt werden können. Dabei ist eine gute Gülleverträglichkeit festgestellt worden. In einem dreistufigen Verfahren werden in einem ersten Schritt die Stängel auf eine Maximallänge von 60 cm zerteilt, dann werden sie oberhalb des Bodens abgeschnitten und in einem Schwad abgelegt, der für eine Vortrocknung der Pflanze sorgt. In einem dritten Schritt werden die Pflanzen aufgenommen und zur Weiterverarbeitung transportiert. Für die Samengewinnung werden Erträge von 14 bis 22 dt/ha angegeben. Je nach Nutzungsform (also Saatgutgewinnung oder Strohgewinnung) werden unterschiedliche Arten der Bestandesführung vorgeschlagen.

Insgesamt wurden 1999 durch die Arbeit des Hanfvereins fast 200 ha Hanf zum Zwecke der Naturfasergewinnung angebaut. Für die Vegetationsperiode 2000 sind Vertragsabschlüsse von knapp 400 ha angestrebt. Zusätzlich wurden durch die Norddeutsche Pflanzenzucht und die Deutsche Saatenveredelung zwei Sorten (FASAMO und USO 31) in der Vegetationsperiode 1998 auf insgesamt 15 ha zur Saatgutvermehrung angebaut.

2.8.5 Zusammenfassende Bewertung

Nach Ansicht des Zentrums für nachwachsende Rohstoffe existiert zwar ein Markt für die Produkte des Hanf, dieser ist jedoch relativ klein strukturiert. Dies lässt sich vor allem am geringen Anbauumfang ablesen. Es existiert durch die zahlreichen Versuche vor verarbeitete Produkte in industrieverarbeitbarer Form herzustellen, ein Potential, welches durch geeignete Maßnahmen genutzt werden kann, den Anbauumfang auszubauen. Für Landwirte wurden nach Aussage des Zentrums für nachwachsende Rohstoffe 1999 Deckungsbeiträge von bis zu 1000 DM/ha errechnet (Lohmeyer 2000). Je nach Einschätzung könnten in diese auch als Kostenbestandteil die erheblichen Transportkosten mit eingehen, wodurch die Deckungsbeiträge auf unter 400 DM/ha sinken würden. In Anbetracht der für Ende April 2000 vorgesehenen Inbetriebnahme einer Faseraufschlussanlage durch die Firma Möllerplast ist das bisher als Problem aufgefasste fehlen einer solchen Anlage mittlerweile ohne staatliche Einflussnahme gelöst worden. Durch die Arbeit des Projektbüros ist es somit gelungen die Wirtschaftlichkeit des Produktionsverfahrens stark zu verbessern.

Literatur:

- Hartmann, H.-B. Hanf - Wiederkehr einer Kulturpflanze
Landwirtschaft 98, Der kritische Agrarbericht, S.118 -124 Januar 1998
- Hartmann, H.-B. Umweltfreundliches Verpacken mit nachwachsenden
Rohstoffen, *Tagungsdokumentation vom 5.3.1998* März 1998
- Block, K., Hanferträge schwanken
Hartmann, H.-B. *Landwirtschaftl. Wochenblatt 10/98, S. 47* März 1998
- Hartmann, H.-B. DIN 54900 statt Plastik. *Unabhängige Bauernstimme 4/98, S. 18* April 1998
- Block, K. Förderung und Rahmenbedingungen für die Nutzung der Biomasse in
Deutschland, *IWR Münster, 5. Fachkongreß renergie 98,*
Tagungsband S. 97 ff. Juni 1998
- Block, K. Biomasse besser nutzen,
Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe 25/98 Juni 1998
- Hartmann, H.-B. Kompostierbare Kunststoffe im Rahmen der Bioabfallverordnung -
Expertengespräch. *Dokumentation der Vorträge und der Diskussion am*
27.8.1998, Tagungsband November 1998
- Hartmann, H.-B. Bauen mit Holz, Hanf und Co. *Tagungsdokumentation vom 4.9.1998*
März 1999

2.9 Färberwaid

- Des Thüringer Landes Goldenes Vlies -

Thüringer WaidverarbeitungsGmbH, Neudietendorf
Waidplatz 6
99162 Neudietendorf

Anfang der 80er Jahre wurde der Färberwaid neu entdeckt. Eine Einzelperson konnte durch Gründung der Thüringer WaidverarbeitungsGmbH und Kooperation mit dem Hans-Knöll-Institut in den letzten 20 Jahren mehr als 20 Produkte entwickeln, die abseits von der traditionellen Nutzung des Waid zur Textilfärbung vor allem die fungiziden Eigenschaften des Waidstoffes für Produkte ausnutzte.

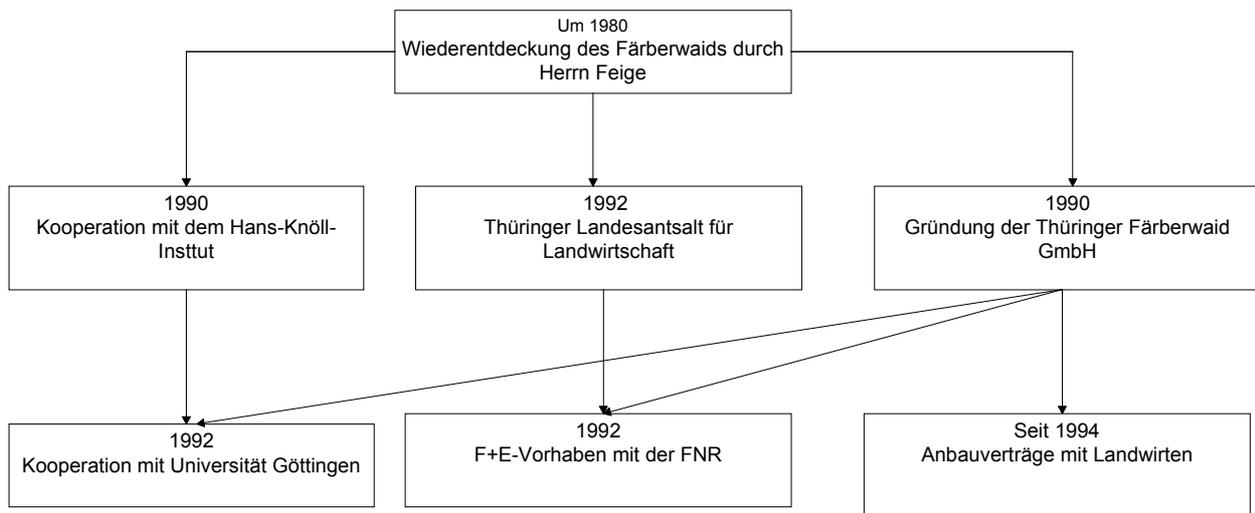
Aufgrund der Möglichkeiten, die der Färberwaid in der Bereitstellung von umweltfreundlichen Grund- und Anstrichfarben bietet, wurde 1992 von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unter Federführung des BML zum modellhaften Aufbau einer optimalen Verarbeitungskette betreut. Der Thüringer WaidverarbeitungsGmbH oblag dabei die Produktion der Rohstoffe, während die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft sich intensiv um die wissenschaftliche Begleitforschung auf dem Gebiet der Saatzucht bemühte. Die Verbesserung der Inhaltsstoffe durch technische Maßnahmen oblag dem Hans-Knöll-Institut.

Der Niedergang des Färberwaides ist ein klassisches Beispiel für die Globalisierung, die in einigen Wirtschaftssektoren bereits im 17. Jahrhundert begann, als die Einführung billigen Indigos aus Indien den Anbau von Färberwaid in Thüringen unrentabel werden ließ. Auch heute noch steht die Farbgewinnung aus Färberwaid in Konkurrenz mit der Farbenherstellung aus synthetischen Grundstoffen und kann deshalb nur für Spezialzwecke rentabel genutzt werden. Erst der Trend hin zu naturverträglichen Farbstoffen hat es überhaupt ermöglicht, den Wiederaanbau überhaupt wieder rentabel erscheinen zu lassen.

2.9.1 Organisation des Projektes

Die Thüringer Waidverarbeitungs GmbH ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung von 4 Privatpersonen. Neben ihr steht die Thüringer ForschungsGmbH, die eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung von 2 der vorgenannten Privatpersonen ist. Die WaidverarbeitungsGmbH hat zum Ziel Rohstoffe für die Herstellung von Farben, Lasuren, Kosmetika und anderes mehr herzustellen. Gleichzeitig initiiert sie auf vielfältige Art und Weise verschiedene Forschungsprozesse für denkbare Produktinnovationen aus Färberwaid. Die ForschungsGmbH dagegen ist im wesentlichen Patentinhaberin (19 angemeldete, 12 bewilligte Patente).

Die Projektbeteiligten haben eine Arbeitsteilung vereinbart, die sich auf die wissenschaftliche Begleitforschung im züchterischen Sinne durch die Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft, die Begleitforschung zur Verbesserung der Inhaltsstoffe durch das Hans-Knöll-Institut und die direkte Produktion und Verwertung durch die Thüringer WaidverarbeitungsGmbH bezieht. Zentrale Lenkungsstelle ist die Thüringer WaidverarbeitungsGmbH. Darüber hinaus bestehen Kooperationen u.a. mit der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (Gülzow), dem Thüringer Landwirtschaftsministerium, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, der Universität Göttingen und der Farbenfabrik Distler Frankensfarbe in Bayern (Schwabach)



Quelle: eigene Darstellung

Von besonderem Interesse in diesem Projekt ist die organisatorische Ausgestaltung eines Projektes, welches als Zielstellung neben der Erhaltung von PGREL ausdrücklich auch die Gewinnerzielung hat.

2.9.2 Aktivitäten im On-Farm-Management

Eine der Pflanzen, bei denen sich ein züchterisches Mikrozentrum in der Züchtung in Europa befindet und man somit auch eine besondere nationale Verantwortung aus diesem Tatbestand herleiten kann, ist der Thüringische Färberwaid (*Isatis tinctoria*).

Auf der Welt ist eine Vielzahl von Pflanzenarten vorhanden, die zur Gewinnung von Farbstoffen genutzt werden können. In der Vergangenheit wurden die so gewonnenen Farbstoffe in vielen Fällen dazu genutzt, Textilien, Leder oder Haare zu färben. Die meisten solcher Farbstoffe sind im letzten Jahrhundert durch chemische Farbstoffe ersetzt worden. Auf dem Gebiet der züchterischen Bearbeitung des Färberwaides hat es in der ersten Phase des Bestehens des Projektes intensive Bestrebungen gegeben, die Indigo-Ausbeute zu erhöhen. Bedingt durch die kostengünstig zu erstellenden chemischen Färbemittel kommt dieser eigentlichen Hauptnutzungsart heute kaum noch Bedeutung zu. Dieser Bedeutungsverlust ist insbesondere daran zu erkennen, dass synthetisch hergestellter Indigo BASF in der Produktion pro Kilogramm 25 DM kostet, während der Indigo aus Färberwaid weit mehr als das 10fache pro Kilogramm in der Herstellung an Kosten verursacht. Versuche der Thüringischen Landesanstalt für Landwirtschaft ergaben, dass Wasch- und Lichteinheit des Waid in keinem Fall der Qualität des Indigo BASF nachstehen, dass sich aber aus den oben genannten Kostengründen ein Anbau für diese Zwecke nicht anbietet. Vergleicht man die Färbereigenschaften und die Inhaltsstoffe des Färberwaides mit gleichen Trockemasseerträgen des Färberknöterichs, so stellt man fest, dass auf dem Gebiet des Indigogehaltes eine intensive züchterische Bearbeitung der Pflanze auf dem Weg hin zu einer verbesserten ökonomischen Nutzung als notwendig erachtet werden muss. Die mittlerweile durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen haben deshalb als Schwerpunkt die Verbesserung der fungiziden Eigenschaften des Färberwaides zum Ziel. Nach Aussage des TLL (vergl. Vetter 1999) sollte sich die züchterische Arbeit in den nächsten Jahren auf eine Verbesserung der Homogenität der Inhaltsstoffe der aussichtsreichsten Zuchtstämme konzentrieren.

2.9.3 Produktionsprozess (Anbauverfahren, Veredelung)

Anbauverfahren

Der Waid gehört zur Familie der Kreuzblütler. Nach der Aussaat bildet er eine grundständige Blattrosette, aus der nach der Überwinterung eine Pflanze mit einem bis zu 1,8 m hoher Stängel mit zahlreichen Blüten entsteht. Für den Anbau benötigt der Waid tiefgründige humose Böden, die der Grund für die besondere Verbreitung des Anbaus auf den fruchtbaren Böden des Erfurter Beckens sind. Die Aussaat der Pflanze beginnt im Frühjahr in ein gut abgesetztes feinkrümeliges Saatbett. Aufgrund der sehr langsamen Jugendentwicklung ist eine gezielte Unkrautbekämpfung erforderlich. Ende Juni bis Anfang Juli können die Waidblätter das erste Mal geerntet werden. Die Ernte wird mit von den Landwirten selbst entwickelten Spezialmaschinen vorgenommen. Folgeschnitte sind je nach Witterung alle 6 bis 7 Wochen erforderlich. Die Erträge liegen bei bis zu 300 dt/ha und verlangen eine sehr schnelle Verarbeitung der Erntemasse, da sich sonst die Farbstoffe umsetzen.

Die im zweiten Standjahr ausgebildeten Samen werden durch Mährescher geerntet und können beispielsweise für die kosmetische Industrie verwendet werden.

Die Deckungsbeiträge der landwirtschaftlichen Betriebe liegen etwas unter den Ansprüchen, die aus dem Hackfruchtbau bekannt sind und betragen ca. 2200 DM/ha. Angestrebt ist bisher ein Preis um 25 DM/dt.

Verwertung

Durch einen wochenlangen Fermentationsprozess unter definierten Bedingungen bilden sich chemische Verbindungen, die eine wachstumshemmende Wirkung auf verschiedene Pilze besitzen. Der im Produktionsprozess abgepresste Waidsaft wird nach einer Stabilisierungsphase zu Farben, Lasuren und Imprägnierungen verarbeitet.

Die Arbeit der GmbH umfasst den Färberwaid und seine denkbaren Verwendungsmöglichkeiten. Die aus dem Gärtsaft gewonnenen weiterverarbeiteten Produkte sind:

- Desinfektionsmittel
- Indigokonzentrate
- Imprägnierungen
- Aseptische Mittel
- Papierkonservierungsmittel
- Feuerhemmende Sprühmittel
- Hautschutzsalben
- Bitterliköre
- Lasuren
- Farben
- Tees

Die momentane Chance des Färberwaides liegt auf dem Gebiet der ökologischen Holzimprägnierung und besonders in der Herstellung von heilsamen Tees.

Nach einem Maximalanbauvolumen von fast 80 ha im Jahr 1998, sind in 1999 lediglich 10 ha Färberwaid (vergl. mündl. Auskunft von Vetter 2000) im Anbau. Die Ernten der letzten zwei Jahre werden momentan noch vermarktet. Das Maximalanbauvolumen umfasste nach Schüssler (1999) zu einem großen Teil Flächen, die dem Versuchsanbau dienten.

2.9.4 Ausstrahlungskraft des Projektes

Auf dem Gebiet der Öffentlichkeitsarbeit hat es in den letzten Jahren mehr als 40 Fernsehberichte und ungezählte Veröffentlichungen in landwirtschaftlichen, medizinischen und baugewerblichen Publikationen gegeben. Zahlreiche Gruppen sind im Rahmen des Tourismus auf das Projekt aufmerksam gemacht worden. Auf wissenschaftlichem Gebiet gibt es eine umfangreiche Zusammenarbeit mit verschiedensten Institutionen, die sich in der Verfassung von mittlerweile 27 Diplomarbeiten und 3 Doktorarbeiten niederschlägt. Auf dem landwirtschaftlichen Gebiet gibt es eine intensive Zusammenarbeit mit den lokalen Landwirten bzw. Nachfolgeorganisationen der ehemaligen LPGen und mit der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft. Die Landesanstalt hat dabei die notwendige Beratung der Landwirte in Fragen der Produktionstechnik übernommen. Die Heilwirkungen des Färberwaid sind in verschiedenen medizinischen und homöopathischen

Fachblättern beschrieben worden. Dem Initiator der Firma sind in den letzten Jahren zahlreiche Ehrungen zu teil geworden, dabei sind zu nennen, die Verleihung der Bundesverdienstmedaille, der ökologische Baupreis des deutschen Handwerks und der Erfinderpreis der Nürnberger Erfindermesse 1995.

2.9.5 Bewertung

Die Thüringer WaidverarbeitungsGmbH ist ein Beispiel für die Wiedereinführung einer alten vom Aussterben bedrohten Kulturpflanze in die landwirtschaftliche Praxis. Dabei werden alle Möglichkeiten, die der Marketingmix eröffnet, ausgenutzt.

Hemmend für die Ausweitung des bisher eher geringen Anbauumfang ist die mangelnde finanzielle Unterstützung beim Aufbau von Vermarktungswegen. Förderlich für die Tätigkeit und die Zukunft des Projektes sind die zentralen aktiven Personen und die vorausschauend beantragten Patente, die eine gewichtige Rolle in verschiedenen Verhandlungen besessen haben.

Informationsbasis:

Persönliches Gespräch mit Herrn Feige am 5. Mai 2000;

Literatur:

Vetter, A. et al. (1999): Entwicklung von umwelt- und gesundheitsfreundlichen Anstrichstoffen für den Holz- und Bautenschutz auf der Basis von Waid (*Isatis tinctoria* L.), Abschlußbericht, Jena
Hartleb, I. (1994): Inhaltsstoffe von *Isatis tinctoria* L. und *Verbascum songaricum* Schrenk, Diss. Bayreuth

Vetter, A.; Biertümpel, A. (1997): Anbautelegramm Waid (*Isatis tinctoria* L.), Jena

2.10 Altmärker Braunkohl

On-farm-Management einer autochtonen Gemüselandsorte

R. Heller
Reddigauerstr. 38
29413 Waddekath
Tel: 03902-60925

Der Altmärker Braunkohl ist eine lokale Landsorte des Grünkohls (*Brassica oleracea* var. *sabellica*). Er hatte in den vergangenen Jahrhunderten eine große Bedeutung und Ausbreitung in der Altmark. Sein Vorkommen ist in der Literatur belegt und zum Teil Gegenstand der Volksdichtung oder von Sprichwörtern (Heller 1997, 1998a, 1998b).

Der Altmärker Braunkohl unterscheidet sich von gängigem Grünkohl durch eine enorme Größe von bis zu 1,80m, eine ausgezeichnete Winterhärte, durch Anthocyan gefärbte Blätter, etwas glatterem Wuchs der Blätter und einem milderem Geschmack. Die einzelnen Kohlpflanzen weisen eine gewisse Inhomogenität auf. So befinden sich auch immer einige grüne Typen unter den sonst lila gefärbten Pflanzen.

Im Rahmen einer Anstellung im Freilichtmuseum Diesdorf/Altmark hatte Herr R. Heller die Aufgabe, historische Bauerngärten unterschiedlicher Epochen anzulegen. Deshalb suchte er nach original Altmärker Braunkohl, von dem kein Saatgut mehr zu bekommen war.

1986 konnte Herr Heller den Braunkohl bei einem alten Einheimischen wiederfinden. Er bekam 20 Pflanzen, die er in das Museum überführte. Von dem Mann erfuhr er weitere spezifische Informationen über Saat, Pflege und Erhaltung des Kohls.

Seit 1986 wird der Braunkohl im Museum Diesdorf angebaut und erhalten. Dabei wird darauf geachtet, daß das typische Erscheinungsbild des Kohls gewahrt bleibt. Dabei kann eine selektive Wirkung bei der Saatgutgewinnung nicht ausgeschlossen werden.

An Interessierte Museumsbesucher wird in kleinem Umfang auch Saatgut oder Jungpflanzen abgegeben. Bei wiederholtem Anbau mit Saatgutgewinnung auf unterschiedlichen Standorten in der Altmark kann eine standortbezogene Verschiedenheit des Kohls beobachtet werden.

Grundsätzlich stellt die Reproduktion mit ausreichend großen Populationen das größte Problem dar. Im Freilichtmuseum Diesdorf steht unter Berücksichtigung von Fruchtfolge und Selbstverträglichkeit der Kohlarten nur eine begrenzte Anbaufläche zur Verfügung, was wiederum nur eine begrenzte Anzahl von Einzelpflanzen zulässt.

Ziel ist es, den Braunkohl wieder durch umfangreiche Nutzung in der Region zu verankern. Dies könnte sowohl durch das Interesse bei privaten Hausgärten, aber auch durch umfangreicheren Anbau und Nutzung für einen Tourismus mit landschaftstypischen Spezialitäten geschehen. Das Freilichtmuseum mit seinem Schaugarten stellt eine geeignetes Medium dar, um die Thematik einer sehr großen Öffentlichkeit anschaulich nahe zu bringen. Seit einigen Jahren werden im Winter regelmäßige „Kohlfahrten“ veranstaltet, bei dem Information, Anschauung des Kohls vor Ort und dessen kulinarischer Genuss miteinander verbunden wird. Der Altmärker Braunkohl ist eine beeindruckende Erscheinung, die sehr öffentlichkeitswirksam das Thema „alte Kulturpflanzen“ veranschaulichen kann.

Durch Kürzen der öffentlichen Mittel ist das Museum Diesdorf zu Sparmaßnahmen gezwungen. Durch den Wegfall des Arbeitsplatzes von Herrn Heller ist die Fortsetzung der Erhaltungsarbeit des Braunkohls gefährdet. Auch wenn diese Sorte grundsätzlich gerettet ist und mittlerweile auch *ex-situ* in Gatersleben sichergestellt ist, kann die erfolgreiche Wiedereinführung in verbreiterte Nutzung nur durch kontinuierliche und fachlich kompetente Betreuung gewährleistet werden.

Im Rahmen des Vereins „Atmärkisches Aufbauwerk e.V.“ wird nun versucht ein Projekt zum OFM des Altmärker Kohls aufzubauen. Zentraler Punkt dabei ist die personelle Ausstattung. Geplant ist in der Gemeinde Diesdorf ein Zentrum für historische Kulturpflanzennutzung in unterschiedlichsten Geschichtsepochen aufzubauen.

Informationsbasis:

Gespräch mit Herrn R. Heller (P.Jantsch)

Literatur:

Gladis, T. (1996): Vorkommen und Nutzung von seltenen Gemüsearten und -sorten. Schriften zu Genetischen Ressourcen 2, 72-82

Heller, R. (1997): "Napp vull Kohl mütt sin". Zur einstigen Bedeutung des Braunkohls (*Brassica oleracea* convar. *acephala* var. *sabellica* L.) in der Ernährung der Landbevölkerung der Altmark und benachbarte Gebiete; Altmark-Blätter: Heimatbeilage der Altmark-Zeitung, ISSN 0943-1144, Teil 1: 13.12.1997

Heller, R. (1998a): "Napp vull Kohl mütt sin". Zur einstigen Bedeutung des Braunkohls (*Brassica oleracea* convar. *acephala* var. *sabellica* L.) in der Ernährung der Landbevölkerung der Altmark und benachbarte Gebiete; Altmark-Blätter: Heimatbeilage der Altmark-Zeitung, ISSN 0943-1144, Teil 2: 3.1.1998

Heller, R. (1998b): "Napp vull Kohl mütt sin". Zur einstigen Bedeutung des Braunkohls (*Brassica oleracea* convar. *acephala* var. *sabellica* L.) in der Ernährung der Landbevölkerung der Altmark und benachbarte Gebiete; Altmark-Blätter: Heimatbeilage der Altmark-Zeitung, ISSN 0943-1144, Teil 3: 10.1.1998

2.11 Getreidezüchtungsforschung Darzau

„Dynamische Populationen“ – Ein Modell für „neue“ Vielfalt

Gesellschaft für goetheanistische Forschung e.V. (GfgF)

Getreidezüchtungsforschung Darzau

Dr. Karl-Josef Müller

29490 Neu Darchau

Tel: 05853-1397

e-mail: k-j.mueller@darzau.de

Organisation

Dr. Karl-Josef Müller betreibt seit 1989 im Rahmen der Gesellschaft für goetheanistische Forschung e.V. eine eigenständige Forschungsstation mit Grundlagenforschung und praktischer Züchtungsarbeit an Getreide auf Hof Darzau im Wendland. Er beschäftigt sich mit Züchtungsmethoden und Sortenentwicklung für eine optimale Anpassung an magere Sandstandorte unter ökologischer Bewirtschaftung. Er bearbeitet vor allem die Getreidearten Saatweizen (*Triticum aestivum*), Roggen (*Secale cereale*), Nacktgerste (*Hordeum sp.*), Nackthafer (*Avena sativa nuda*), Hirse (*Panicum milliaceum*) und Einkorn (*Triticum monococcum*). Derzeit bearbeitet er etwa 14.000 Zuchtlinien auf 3 Standorten bei einer Zuchtgartenfläche von etwa 1 ha. Die Zuchtstation verfügt über ein kleines Labor für Qualitätsuntersuchungen. Er beschäftigt neben dem Zuchtleiter eine feste Mitarbeiterin (LTA) und saisonal 1-3 MitarbeiterInnen. Die Arbeiten werden ausschließlich über Forschungsmittel und Spenden finanziert.

Neben Methoden der klassischen Pflanzenzüchtung verfolgt Herr Müller seit einigen Jahren auch ein Modell von „dynamischen Populationen“. Dieses Modell soll hier genauer dargestellt werden.

Ziele

Klassische Getreidesorten gehen auf eine oder wenige Kreuzungsnachkommenschaften zurück, die entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen innerhalb der Sorte eine große Homogenität aufweisen müssen. Alte Landsorten weisen dagegen innerhalb ihres Erscheinungsbildes eine relativ große Variabilität auf. Diese genetische Variabilität ist die Grundlage, auf der die standortbezogene Ausdifferenzierung zu regionalen Landsortentypen geschehen konnte.

Die möglichen Vorteile von alten Landsorten, durch ihre intraspezifische Variabilität zu einer optimalen Anpassung an lokale Standortbedingungen zu kommen sowie eine breitere Resistenz gegen Schaderreger zu haben, könnten für die Bedingungen des ökologischen Landbaus sehr interessant sein. Dagegen steht, daß die alten Landsorten aus Anbausystemen stammen, die sich nicht einfach auf den heutigen ökologischen Landbau übertragen lassen.

Insofern liegt der Gedanke nahe, sich an der Struktur der alten Landsorten zu orientieren, diese aber mit einem "neuen" und aktuellen Genpool aufzubauen. Diese genetisch breiten und anfänglich noch "rohen" Sorten sollten sich dann standortspezifisch anpassen und so zu einer standortindividuellen Ausprägung gelangen.

Genetische Grundlage einer solchen „dynamischen Population“ ist deren intraspezifische Variabilität. Neben einer Verschiebung der Frequenz der an der Population beteiligten Linien, einer fortwährenden Neuschaffung von Variabilität durch spontane Kreuzungen innerhalb der Population kann es auch über Mutationen zu einer Veränderung und Verbreiterung des Genpools der Population kommen (s. auch Kapitel 4). Diese Änderungen des Genpools finden bereits unter standortspezifischem Selektionsdruck statt. Die Änderungen sind erwünscht, müssen aber begleitet und gesteuert werden, damit sich die Population in eine optimale Richtung entwickelt.

Aktivitäten

Eine „dynamische Population“ beginnt mit dem Herstellen eines Ausgangsmaterials. Dies geschieht zentral in einem in der Zielregion gelegenen Zuchtgarten durch die Anlage von einer oder mehreren Kreuzungen. Die Kreuzungspartner werden danach ausgesucht, dass sie für die Region und für die Nutzungsanforderung geeignete Eigenschaften mitbringen. Dies können moderne Sorten, alte Zuchtsorten oder auch Landsorten sein. Die Kreuzungspartner werden in der Zuchtstation vorher geprüft.

Die aus der Kreuzung entstandenen Nachkommenschaften werden zuerst noch zentral in der Zuchtstation vorselektiert, bis sich eine gewisse Einheitlichkeit entsprechend dem angestrebten Typ und eine gewisse genetische Stabilität eingestellt hat. Dies dauert in etwa 5 Jahre.

Ist diese Phase abgeschlossen, so kann das Material, das immer noch genetisch variabel ist, aber in gewissen Grenzen einem einheitlichen Sortenbild entspricht, auf rund 200 kg vermehrt und zu den Bauern in die Nutzung abgegeben werden.

Das Management einer „dynamischen Population“ ist mit hohen Anforderungen an den Betriebsleiter verbunden. Grundvoraussetzung ist, dass sich der Betriebsleiter mit der Idee einer standortangepassten Sorte und ihrer Pflege identifizieren kann. Darüber hinaus muss er die Bestände beobachten und kontrollieren. Da der Betriebsleiter neben seinem Fachwissen als Ackerbauer nicht auch noch Züchter sein kann, ist hier eine Zusammenarbeit von Praktiker und Züchter notwendig. Die Aufgabe des Züchters ist es, die Entwicklung der „dynamischen Population“ zu beobachten, eventuell zu dokumentieren, und geeignete Maßnahmen der Steuerung vorzuschlagen oder auszuführen.

Dies können Maßnahmen der Massenselektion durch technische oder ackerbauliche Maßnahmen sein (z.B. Siebsortierung oder Wahl des Aussaatzeitpunktes). Eine weitere Möglichkeit ist das Entfernen von unerwünschten Pflanzen aus dem Bestand (negative Massenselektion) bzw. die Auswahl besonders wünschenswerter Repräsentanten der Sorte (positive Massenauslese). Diese Möglichkeiten könnten bei Bedarf im Abstand von drei bis fünf Jahren stattfinden.

Der Bestand könnte auch durch regelmäßig wiederholte Maßnahmen einer Erhaltungszucht über Einzelährenauslese reguliert werden. Dies könnte z.B. alle 5 Jahre stattfinden und zentral im Zuchtgarten geschehen. Das für die Erhaltungszucht zugrunde gelegte Sortenbild könnte sich entsprechend der Standortanpassung verändern.

Diese Maßnahmen werden zwar vom Züchter durchgeführt oder angeleitet, aber dies geschieht in enger Zusammenarbeit und Absprache mit dem Betriebsleiter.

Zur Zeit wird nach dem beschriebenen Verfahren eine Roggenpopulation bearbeitet. Die Sorte wird als offen abblühende Population über Einzelährennachkommenschaften geführt. Roggen ist als Fremdbefruchter besonders geeignet, das Modell der "dynamischen Populationen" zu testen, auch da die Qualitätsanforderungen an den Roggen nicht so hoch sind wie beispielsweise an Qualitätsweizen.

Projektmerkmale

Das Modell der "dynamischen Populationen" erfüllt den Anspruch, in der landwirtschaftlichen Praxis zu einer sich dynamisch weiterentwickelnden genetischen Diversität zu kommen. Hierbei wird aber "neue" genetische Diversität geschaffen, bereits existierende PGR werden durch dieses Modell nicht erhalten.

Als weiterer Effekt könnte die Effizienz des ökologischen Landbaus, besonders in Grenzertragslagen, verbessert werden.

Die Saatgutgesetzgebung behindert aber eine Erprobung des Modells in der Praxis. Weiter sind inhaltliche Fragen zu klären. Die Praxistauglichkeit muss in angemessenem Umfang getestet

werden. Dabei geht es sowohl um wissenschaftliche Aspekte, wie die Dynamik einer genetisch derartig beweglichen Sorte oder die Effizienz von Maßnahmen der Steuerung, als auch um die Frage, in welcher Art die Zusammenarbeit von Züchter und Praktiker stattfinden muss oder wie sich ein derartiges Sortenmanagement in den landwirtschaftlichen Alltag integrieren lässt.

Nicht zuletzt müsste geklärt werden, wie der finanzielle Aufwand der Vorarbeiten und der laufenden Pflege getragen werden kann. Da das Modell der „dynamischen Population“ den Forderungen von einer Erhöhung der Kulturpflanzenvielfalt entgegenkommt und zur Diversifizierung und Sicherung von Betrieben in wirtschaftlich schwachen Regionen führen kann, müssten hierfür öffentliche Mittel hinzugezogen werden können.

Die Züchtungsforschungsstation Darzau ist eine professionell arbeitende private Zuchtinitiative mit guter technischer Ausrüstung. Da die laufende Finanzierung auf Spenden und Forschungsgeldern beruht, ist keine Langfristigkeit gewährleistet.

Informationsbasis:

Persönliches Gespräch P. Jantsch mit K.-J. Müller in Darzau,
Homepage: <http://home.t-online.de/home/gfgf.kjm/>

Literatur:

- Müller, K.J. (1998): Erweiternde Kriterien für die Züchtung von Sommerspeisegerste im Organischen Landbau. [Dissertation, Institut für Organischen Landbau, Bonn] Berlin: Köster
- Müller, K.J. (1998): Nutzung genetischer Ressourcen in der Züchtung für den ökologischen Landbau (Use of genetic resources in breeding for ecological farming). IN: Begemann, F. [Hrsg.]: Schriften zu genetischen Ressourcen, Band 8, Züchterische Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen. Tagungsband eines Symposiums vom 29.09.-01.10.97 in Gatersleben, 176-185
- Müller, K.J. (1999): Kriterien für die Entwicklung von Qualitätsweizen für leichte Standorte. IN: Hoffmann, H.; Müller, S. [Hrsg.]: Vom Rand zur Mitte: Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau; 23.-25. Februar 1999 Berlin: Köster 165-168.
- Müller, K.J. (1999): Der rechtliche Rahmen einer unabhängigen biologisch-dynamischen Pflanzenzucht. Vortrag vom 5. Feb. 1999. IN: Landwirtschaftliche Tagung 1999 - Die Zukunft unserer Kulturpflanzen, Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum, CH-4143 Dornach, 41-46.
- Müller, K.J. (1999): Von Pflanzen und Menschen - In den Kulturpflanzeigenschaften begegnen wir uns selbst, unseren Werten, unserer Kultur. Zeitschrift Lebendige Erde 1/99, 18-21.
- Müller, K.J. (1999): On-farm improvement and "Original Seeds" in Germany. IN: Gass, T.; Frese, L.; Begemann, F.; Lipman, E. [compilers]: Implementation of the Global Plan of Action in Europe - Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Proceedings of the European Symposium, 30 June - 3 July 1998, Braunschweig, Germany. International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

2.12 Dreschflegel

Dezentrale Saatgutarbeit mit alten Sorten

Kontaktadresse: Quirin Wember
 Wilhelmshäuser Str. 8
 37217 Ellingerode
 Tel. 05542-6518

Organisationsform:

Der "Dreschflegel" ist ein Zusammenschluss von acht Vermehrungsbetrieben (geographisch über Deutschland verteilt), die Saatgut für den biologischen Anbau produzieren und vertreiben. Dieser Zusammenschluss besteht seit 1989, er hat jedoch bisher noch keine Rechtsform. Die Gründung eines eingetragenen Vereins wird zur Zeit diskutiert. Der "Dreschflegel" versendet eine Broschüre mit Saatgutliste und hat einen zentralen Saatgutvertrieb. Finanzierung fast ausschließlich über den Verkauf von Saatgut.

Zielsetzung:

Entwicklung von Saatgut mit besonderer Eignung für den biologischen Anbau und mit regionaler Anpassung, vor allem für Hausgärten und Selbstversorgung. Als Ziel wird genannt "die Vielfalt im Garten zu erhöhen und die regionale Züchtung wieder aufzubauen". Ein Besonderer Schwerpunkt liegt auf der Pflege alter und vernachlässigter Arten und Sorten. Angewendet werden ausschließlich traditionelle Verfahren; Saatgutproduktion im Gewächshaus oder im Ausland, Hybridzüchtung und Biotechnologie werden abgelehnt. Das Wissen im Samenbau wird an Interessierte weitergegeben.

Ziel ist es außerdem, auf "politischer Ebene mitzumischen". Dazu gehören insbesondere Aktivitäten zu Veränderungen des Saatgutverkehrsgesetzes.

Aktivitäten:

Der Dreschflegel ist eine Initiative, die eine sehr große Zahl von Arten (mit Schwerpunkt auf Gemüse, aber auch Getreide, sowie Heil-, Gewürz- und Zierpflanzen) züchterisch bearbeitet. Angeboten werden überwiegend alte Sorten der verbreiteten Arten sowie alte Kulturpflanzen die im normalen Saatguthandel nicht mehr erhältlich sind. Die acht im Dreschflegel zusammengeschlossenen Betriebe arbeiten individuell in eigener Verantwortung. Die Entwicklung von Sorten erfolgt durch langjährigen Anbau unter biologischen Anbaubedingungen: "eine Sorte bleibt immer auf dem gleichen Betrieb". Das Angebot richtet sich an Hobbygärtner oder Selbstversorger sowie für pädagogische Zwecke auch an Schulen und Museen. Erwerbsgärtner oder Landwirte gehören nicht zum Abnehmerkreis, selbst Getreide wird nur in Kleinpackungen angeboten.

Zur Erweiterung des Sortiments werden systematische Sortenvergleiche durchgeführt, z.B. bei Freilandtomaten, Gewürzgurken und Herbstrüben. Die Tomatenversuche waren 1999 dreierlei angelegt und wurden methodisch wie entsprechende Leistungsprüfungen in der "konventionellen Züchtung" durchgeführt. Allerdings gibt es in Deutschland keine "konventionelle Züchtung" für Freilandtomaten mehr.

Außerdem werden Aktivitäten im politischen und öffentlichen Bereich durchgeführt, z.B. "Tag der Kulturpflanze" oder Saatgutseminare gemeinsam mit dem VEN (Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt).

Informationsbasis:

Mehrere persönliche Gespräche (H. Becker mit B. Horneburg) und Besuch eines Vermehrungsbetriebs (Kuhmuhne, Schönhagen/Thüringen)

Literatur:

Dreschflegel - Saaten und Taten 2000. Broschüre im Eigenverlag, 74 Seiten

3 Forstgenetische Strategie

Die nachfolgenden zusammenfassenden Bemerkungen sind das Ergebnis eines intensiven Gespräches mit Herrn FD Dr. Kleinschmidt und Herrn Soppa von der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt (Abt. C - Forstpflanzenzüchtung), die auch an der Erstellung des Textes intensiv mitgearbeitet haben. An dieser Stelle sei ihnen herzlich gedankt.

Die Forstwirtschaft hat eine lange Tradition in der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen. Da sie nur etwa 50 Baumarten zu betrachten hat, ist verbreiteter Konsens, daß man sämtliche Arten und Sorten erhalten will.

Dazu hat die Bund-Länder-Arbeitsgruppe anzustrebende Mindestbemühungen festgelegt. Diese sind, dass für verbreitete Baumarten, wie die Buche, die Eiche oder die Fichtenarten eine Mindestmenge von 1 bis 2% der Anbauflächen der Erhaltung genetischer Ressourcen dienen sollen. Die Auswahl dieser Flächen geschieht nach waldbaulichen Kriterien, die sich im wesentlichen auf die Angepasstheit, Gesundheit, Wuchsform und -freudigkeit der Bestände beziehen. Aber auch Randpopulationen, z.B. der Buche im Harz, bei denen eher ökologische als wirtschaftliche Gesichtspunkte eine Rolle spielen, werden erhalten. Ein grundlegendes Kriterium ist auch die Vermarktbarkeit der produzierten Stämme.

Für seltene und vom Aussterben bedrohte Baumarten dagegen wird ein bis zu 100%iger Schutz angestrebt. Beispielsweise wird die Gesamtpopulation der Wildbirne in Nordwestdeutschland, die eine Größe von ungefähr 900 Individuen besitzt, vollständig geschützt. Diese Population besteht an verschiedenen Standorten aus fragmentierten Populationen oft nur Einzelbäumen ohne Migration, oft mit Polleneintrag von Kultursorten. Bei solchen Arten werden deshalb im ersten Schritt waldbauliche Kriterien ausgeschlossen. Es werden von den einzelnen Bäumen Pfropfreiser gewonnen und Pfropflinge auf Samenplantagen ausgepflanzt, so daß die Populationsgröße ansteigen kann. Zu einem zweiten Schritt werden die forstwirtschaftlich interessanten Individuen für die Praxis vermehrt. Genauso wie bei den verbreiteten Arten ist Ziel dieser Erhaltungsmaßnahmen, dass die Arten für den Waldbesitzer wirtschaftlich interessant werden, daß das Holz dieser Arten gute Preise erzielt und da die Erhaltung dynamisch im Wirtschaftsbetrieb erfolgen kann.

Welche Schlußfolgerungen ergeben sich nun für das On-farm-Management der Kulturpflanzen?

- 1) Für die Forstwirtschaft stehen Erhaltung und Nutzung von Ressourcen gleichberechtigt nebeneinander. Die Erhaltung ist die Grundlage der Nutzung.
- 2) Um eine Vermarktung in gewinnträchtigster Weise sicherzustellen, müssen die für die Nutzung ausgewählten Bestände und Bäume den heutigen Ansprüchen an die Wuchsform und Wuchsleistung genügen.
- 3) Aus der Nutzung scheiden sogenannte „Knüppelbäume“ oder „Zwieselformen“ aus, die nur einen geringen Marktwert besitzen, sie können aber durchaus Ziel der Erhaltung sein.
- 4) Als Untergrenze der Erhaltung lassen sich in der Forstwirtschaft keine Individuenzahlen angeben, da man sich entschlossen hat, sämtliche Arten zu erhalten. Gleichwohl ergibt sich aus den Überlegungen zu den verbreiteten Arten und den Empfehlungen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“, dass als unterste Grenze für die jeweilige *In-Situ*-Erhaltungseinheit eine Individuenzahl von 500 bis 700 angestrebt werden sollte. Forstgenetiker wie Gregorius nennen allerdings als Untergrenze um Inzucht und Gendrift zu vermeiden, eine Mindestfläche von 1.000 Ha und demzufolge etwa 100.000 Individuen, was aber in Mitteleuropa nach Einschätzung von Praktikern nicht durchführbar ist.
- 5) Schließlich muß darauf hingewiesen werden, dass die Forstwirtschaft bedingt durch die langen Umtriebszeiten heute noch weitgehend mit Wildpopulationen arbeitet und nicht mit in der Landwirtschaft verbreiteten stark züchterisch bearbeiteten Populationen.
- 6) Voraussetzung einer nachhaltigen Erhaltung von Genressourcen ist deshalb auch deren Nutzung in der Forstwirtschaft. Dies wird erleichtert dadurch, dass gerade die seltenen Baumarten zunehmend hohe Holzpreise haben. Das ist ein Anreiz für die Waldbesitzer, sie wieder zu nutzen.

4 Bedeutende domestizierte Pflanzen in Europa

Name	Verwendungsart	Name	Verwendungsart
Anthemis Nobilis (Römische Hundskamille)	M.	Lolium x Hybridum (Weidelgras)	Fo.
Armoracia rusticana (Meerrettich)	Sp.	Lycium europaeum (Bocksdorn)	Hecken
Artemisia abrotanum (Eberraute)	M.	Mentha x piperita (Minze)	M.
Artemisia absinthium (Wermut)	M.	Onobrychis viciaefolia (Futteresparsette)	Fo.
Artemisia dracunculus (Estragon)	Sp.	Pastinaca sativa (Pastinak)	V.
Atriplex hortensis (Wermut)	V.	Populus x canadensis (Kanadische Pappel)	Fo.
Brassica rapa subsp. Rapa (Weiße Rübe)	V.	Ribes nigrum (Schwarze Johannisbeere)	Fr.
Camelina sativa (Saatleindotter)	Oi.	Ribes rubrum (Rote Johannisbeere)	Fr.
Chaerophyllum bulbosum (Rübenkälberkropf)	V.	Ribes uva-crispa (Stachelbeere)	Fr.
Cochlearia glastifolia	M.	Rubus discolor (Brombeere)	Fr.
Cochlearia officinalis (echtes Löffelkraut)	V.	Salix viminalis (Korbweide)	I.
Crambe maritima (Meerkohl)	V.	Saponaria officinalis (gewöhnliches Seifenkraut)	I.
Fragaria ananassa (Ananaserdbeere)	Fr.	Sium sisarum (Zuckerwurz)	V.
Fragaria moschata (Zimterdbeere)	Fr.	Spergula arvensis (Ackerspörgel)	V.
Glycyrrhiza echinata (Süßholz)	M.	Thymus vulgaris (Thymian „echter“)	Sp.
Gypsophila paniculata (Büschelgipskraut)	M.	Trifolium hybridum (Schwedenklee)	Fo.
Isatis tinctoria (Färberwaid)	I.	Trifolium repens (Weißklee)	Fo.

Quelle: Hammer (1996; 265)

Erläuterung der Abkürzungen

Getreide	C.	Nüsse	N.
Faserpflanzen	Fi.	Ölpflanzen	Oi.
Futterpflanzen	Fo.	Hülsenfrüchte	Pu.
Obst	Fr.	Würzpflanzen	Sp.
Industriepflanzen	I.	Stärkepflanzen	St.
Arzneipflanzen	M.	Gemüse	V.

5 Matrix:

Errechnung der Deckungsbeiträge im konventionellen Landbau

Tabelle 2 Deckungsbeiträge im konventionellen Landbau (Teil 1)

Deckungsbeiträge		Winterweizen	Gerste	Roggen	Hafer	Dinkel	Hanf	Kartoffel
Ertrag (Verkaufware)	dt/ha	67.50	61.30	52.40	45.70	42.20	80.00	323.20
Bruttopreis (incl. MwSt)	DM/dt	26.80	24.30	22.70	23.70	174.50	13.00	22.80
Marktleistung	DM/ha	1809.00	1489.59	1189.48	1083.09	7363.90	1040.00	7368.96
Zukaufssaatgutpreis	DM/dt	55.00	84.00	84.00	84.00	84.00	800.00	70.00
Saatgutmenge	dt/ha	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.40	22.50
Saatgutkosten	DM/dt	110.00	112.00	96.00	79.00	168.00	320.00	1268.00
Herbizide	DM/ha	74.50	74.50	74.50	74.50	74.50	0.00	
Fungizide	DM/ha	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	0.00	
Insektizide	DM/ha	9.30	9.30	9.30	9.30	9.30	0.00	
Pflanzenschutz	DM/ha	235.00	230.00	180.00	95.00	236.00	0.00	295.00
Eigenmechanisierung	DM/ha	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	155.10	0.00
Maschinenring/Ernte	DM/ha	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	660.00
Flächengebundene Kosten	DM/ha	745.00	742.00	676.00	574.00	804.00	695.10	2223.00
Düngung	DM/ha	256.00	249.00	203.00	201.00	590.51	80.73	320.00
Hagelversicherung	DM/ha	33.92	27.93	22.30	20.31	138.07	19.50	138.17
Trocknung	DM/dt	60.08	54.56	46.64	40.67	37.56	71.20	
Aufbereitung	DM/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Ertragsabhängige var. Kosten	DM/dt	349.99	331.49	271.94	261.98	766.14	171.43	458.17
Summe var. Kosten	DM/ha	1329.99	1303.49	1127.94	930.98	1806.14	1186.53	4244.17
Deckungsbeitrag	DM/ha	479.01	186.10	61.54	152.11	5557.76	-146.53	3124.79
Ökolandbauprämie	DM/ha							
Ausgleichszahlung	DM/ha	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	1292.00	
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	1146.01	853.10	728.54	819.11	6224.76	1145.47	3124.79

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 3 Deckungsbeiträge im konventionellen Landbau (Teil 2)

Deckungsbeiträge		Futtererbsen	Ackerbohnen	Frühe Möhren
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	34.9	35.4	300.00
Bruttopreis (incl. MwSt)	DM/dt	27.6	26.2	51.00
Marktleistung	DM/ha	963.24	927.48	15300.00
Zukaufssaatgutpreis	DM/dt			4.50
Saatgutmenge	dt/ha			150.00
Saatgutkosten	DM/dt	164.00	158.00	675.00
Herbizide	DM/ha			
Fungizide	DM/ha			
Insektizide	DM/ha			
Pflanzenschutz	DM/ha	130.00	120.00	0.00
Eigenmechanisierung	DM/ha	117.00	159.00	266.00
Maschinenring/Ernte	DM/ha	180.00	107.00	2835.00
Flächengebundene Kosten	DM/ha	591.00	544.00	3776.00
Düngung	DM/ha	117.00	117.00	59.71
Hagelversicherung	DM/ha	18.06	17.39	286.88
Trocknung	DM/dt			
Aufbereitung	DM/dt			
Ertragsabhängige var. Kosten	DM/dt	135.06	134.39	346.59
Summe var. Kosten	DM/ha	1020.06	956.39	4797.59
Deckungsbeitrag	DM/ha	-56.82	-28.91	10502.41
Ökolandbauprämie	DM/ha			
Ausgleichszahlung	DM/ha	824.00	824.00	
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	767.18	795.09	10502.41

Quelle: eigene Berechnungen

6 Matrix:

Errechnung der Deckungsbeiträge im ökologischen Landbau

Tabelle 4 Deckungsbeiträge im Ökologischen Landbau (Teil 1)

Deckungsbeiträge Ökologisch		Winterweizen	Gerste	Roggen	Hafer	Emmer	Dinkel
Ertrag (Verkaufware)	dt/ha	43.30	34.60	29.20	28.50	20.00	42.20
Bruttopreis (incl. MwSt)	DM/dt	67.00	69.50	65.90	55.20	250.00	174.50
Marktleistung	DM/ha	2901.10	2404.70	1924.28	1573.20	5000.00	7363.90
Zukaufssaatgutpreis	DM/dt	73.00	76.00	76.00	76.00	200.00	150.00
Saatgutmenge	dt/ha	2.00	1.60	1.30	1.60	1.80	2.00
Saatgutkosten	DM/dt	146.00	121.60	98.80	121.60	360.00	300.00
Herbizide	DM/ha	0.00					0.00
Fungizide	DM/ha	0.00					0.00
Insektizide	DM/ha	0.00					0.00
Pflanzenschutz	DM/ha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eigenmechanisierung	DM/ha	213.00	213.00	213.00	213.00	118.00	213.00
Maschinenring/Ernte	DM/ha	254.00	254.00	254.00	254.00	206.00	254.00
Flächengebundene Kosten	DM/ha	613.00	588.60	565.80	588.60	684.00	767.00
Düngung	DM/ha	265.59	235.54	206.86	173.27	991.00	590.51
Hagelversicherung	DM/ha	54.40	45.09	36.08	29.50	93.75	138.07
Trocknung	DM/dt	38.54	30.79	25.99	25.37	17.80	37.56
Aufbereitung	DM/dt	0.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
Ertragsabhängige var. Kosten	DM/dt	358.52	1107.22	940.53	883.64	1562.55	1736.74
Summe var. Kosten	DM/ha	1117.52	1817.42	1605.13	1593.84	2606.55	2803.74
Deckungsbeitrag	DM/ha	1783.58	587.28	319.15	-20.64	2393.45	4560.16
Ökolandbauprämie	DM/ha	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Ausgleichszahlung	DM/ha	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	2650.58	1454.28	1186.15	846.36	3260.45	5427.16

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 5 Deckungsbeiträge im Ökologischen Landbau (Teil 2)

Deckungsbeiträge Ökologisch		Kartoffel	Futtererbsen	Ackerbohnen	frühe Möhren	
Ertrag (Verkaufsware)	dt/ha	280.00	25.1	25.1	300.00	Ökolandbauertrag
Bruttopreis (incl. MwSt)	DM/dt	86.00	46.6	39.8	51.00	Konventioneller Preis
Marktleistung	DM/ha	24080.00	1169.66	998.98	15300.00	
Zukaufssaatgutpreis	DM/dt	70.00	200.00	180.00	4.50	
Saatgutmenge	dt/ha	22.50	2.10	2.00	150.00	
Saatgutkosten	DM/dt	1575.00	420.00	360.00	675.00	
Herbizide	DM/ha					
Fungizide	DM/ha					
Insektizide	DM/ha					
Pflanzenschutz	DM/ha	0.00	0.00	0.00	0.00	
Eigenmechanisierung	DM/ha	0.00	117.00	159.00	266.00	
Maschinenring/Ernte	DM/ha	220.00	180.00	107.00	2835.00	
Flächengebundene Kosten	DM/ha	1795.00	717.00	626.00	3776.00	
Düngung	DM/ha	82.19	54.56	46.60	59.71	
Hagelversicherung	DM/ha	451.50	21.93	18.73	286.88	
Trocknung	DM/dt	249.20	22.34	22.34	267.00	
Aufbereitung	DM/dt	64.00				
Ertragsabhängige var. Kosten	DM/dt	18702.89	98.83	87.67	613.59	
Summe var. Kosten	DM/ha	22072.89	1235.83	1073.67	5064.59	
Deckungsbeitrag	DM/ha	2007.11	-66.17	-74.69	10235.41	
Ökolandbauprämie	DM/ha	200.00	200.00	200.00	350.00	
Ausgleichszahlung	DM/ha		824.00	824.00		
DB + Ausgleichszahlung	DM/ha	2207.11	957.83	949.31	10585.41	
					Keine Aufbereitung und kein Verkauf	

Quelle: eigene Berechnungen