



ARCHE NOAH

**Studie**  
**Integration komplementärer**  
**Erhaltungsmaßnahmen bei**  
**pflanzengenetischen Ressourcen von**  
**Gemüse**

Autorin

**Mag. Michaela Arndorfer**

ARCHE NOAH

Dezember 2006



lebensministerium.at

BMLFUW-LE.1.5.2/0044-II/4/2005

---

**INHALT**

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>Zielsetzung des vorliegenden Projektes</b> .....	<b>1</b>
<b>Erhaltungsstrategien von PGR - Begriffsdefinition</b> .....	<b>1</b>
<b>Genetische Grundlagen des Managements pflanzengenetischer Ressourcen</b> .....	<b>2</b>
Mutation .....	2
Einkreuzung aus anderen Populationen.....	2
Natürliche Selektion .....	3
Selektion durch menschlichen Eingriff.....	3
Genetische Drift .....	3
<b>Ex Situ Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen</b> .....	<b>3</b>
Spezialfall Gemüse .....	5
<b>In situ/ on farm Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen</b> .....	<b>5</b>
<b>Wahl der Strategie: ex situ oder in situ/ on farm Erhaltung?</b> .....	<b>5</b>
<b>Erhaltungsziele</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>In situ/ on farm Erhaltungssysteme in Europa (exemplarische Fallbeispiele)</b> .....	<b>6</b>
<b>Aktivitäten von Non-Profit Organisationen</b> .....	<b>6</b>
<b>Kooperationen zwischen Genbanken und LandwirtInnen</b> .....	<b>7</b>
Beispiel Genbank Taposzele, Ungarn.....	7
Beispiel Region Toskana, Italien ( <a href="http://www.arsia.toscana.it/">http://www.arsia.toscana.it/</a> ) .....	8
<b>In situ/ on farm Sortenerhaltung in Österreich (Fallbeispiel: Arche Noah)</b> .....	<b>9</b>
Aktivitäten im Projektjahr 2006 .....	10
Ergebnisse .....	10
Erhalter-Patenschaften & Vermehrungspraxis.....	10
Maßnahmen zur „Sortenpflege“ in der In situ/on farm Erhaltung.....	11
Verhältnis In situ/ on farm & Ex situ Erhaltung.....	11
Leitsorten.....	12
Monitoring von In situ/ on farm Erhaltungstätigkeit .....	13
Motivation von ErhalterInnen .....	13
Initiativen in Erhalter-Gruppen .....	14
<b>Perspektiven für In situ/ On farm Erhaltungsaktivitäten</b> .....	<b>16</b>
Weiterbildung & Qualifizierung .....	16
Gruppenorientiertes Arbeiten.....	16
Austausch & Vernetzung .....	16
<b>Literatur</b> .....	<b>17</b>
<b>Das Arche Noah Sortenhandbuch</b> .....	<b>19</b>
<b>Leitsorten für die In situ/ On farm Erhaltung</b> .....	<b>19</b>

## Einleitung

Die biologische Vielfalt pflanzengenetischer Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung (PGR) hängt wesentlich von der Aktivität des Menschen ab. Die bäuerlich-gärtnerische Pflanzenzüchtung bildet eine wichtige Basis der Kulturpflanzenvielfalt und stellt auch einen potentiellen genetischen Pool für die professionelle Pflanzenzüchtung dar.

Landsorten haben ihren Platz im Umfeld des gärtnerisch-bäuerlichen Selbstversorgungswesens. Bisher oblag die Erhaltung obsoleter oder gefährdeter Kulturarten und –sorten, die den Anforderungen der modernen Produktionsweisen nicht entsprachen, Genbanken.

Das Potential von Hausgärten wird heute vielfach gering geschätzt. Aspekte der Selbstversorgung wirken nicht mehr zeitgemäß. Doch Schätzungen zufolge stammen auch heute noch 12% der Gemüseversorgung in Österreich aus Haus- und Kleingärten (BMLFUW, 2006).

Im Hinblick auf Diversität sind Nutzgärten häufig vielfältig strukturiert v.a. auch was die Anzahl der kultivierten Arten betrifft (Vogl-Lukasser 1999). Selbstversorgergärten stellen geringere Ansprüche an die „Leistungsfähigkeit“ von Sorten und können somit ein Refugium für Sorten bieten, die im Erwerbsanbau keine Akzeptanz finden.

## Zielsetzung des vorliegenden Projektes

Durch eine sinnvolle Kombination von Ex situ und In situ/ on farm Erhaltungsmaßnahmen soll gewährleistet werden, dass für Österreich wichtige pflanzengenetische Ressourcen von Gemüse

- langfristig abgesichert werden,
- sie in ihrer Vielfalt und ihrem Nutzungswert entsprechend erhalten werden,
- für die Weitergabe an interessierte NutzerInnen laufend verfügbar sind.

Ausgehend von aktuellen Aktivitäten in Österreich werden im folgenden

- Grundlagen der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen dargestellt
- Existierende In situ/ on farm Erhaltungssysteme untersucht
- Modelle für die weitere Entwicklung von In situ/ on farm Praktiken aufgezeigt
- Empfehlungen für In situ/ on farm Management erarbeitet

## Erhaltungsstrategien von PGR - Begriffsdefinition

Unter der Ex situ Erhaltung von PGR versteht man die Erhaltung genetischer Ressourcen außerhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes. Im Fall von Kulturpflanzen bedeutet das die Vermehrung abseits des Ortes der Aufsammlung und abgekoppelt vom agrarökologischen System und dem Nutzungszusammenhang, dem es entstammt. Formen der Ex situ Erhaltung sind Genbanken, botanische Gärten und Arboreten.

In situ/ on farm Erhaltung bedeutet die Nutzung und Vermehrung von PGR durch Landwirte und Selbstversorger. Es versteht sich als dynamischer Prozess in veränderlichen naturräumlichen und kulturellen Zusammenhängen. Erhaltung und kontinuierliche Weiterentwicklung der Kulturpflanzen sind ein Ergebnis von Austausch, Selektion und Züchtung. [Laliberté et al. 2000]

## Genetische Grundlagen des Managements pflanzengenetischer Ressourcen

Die Sicherung einer möglichst hohen genetischen Diversität von Kulturpflanzen ist grundlegend, weil sie das Potential für evolutionäre bzw. züchterische Entwicklungen darstellt. Dabei sind es gerade unterrepräsentierte Gene oder Genkombinationen, die – aktuell ohne Bedeutung – unter geänderten Umweltbedingungen oder Produktionsverhältnissen zum Tragen kommen können [Begon et al., 1996].

Evolution basiert auf dem Zusammenspiel von Variation und natürlicher Selektion. Im Fall der Kulturpflanzen spielt freilich auch der steuernde Eingriff des Menschen eine wesentliche Rolle (Ko-Evolution Mensch – Kulturpflanze). Ohne kontinuierliche Selektion durch den Menschen ist eine langfristige Bewahrung kulturpflanzentypischer Merkmale nicht gewährleistet. Häufige Vermehrung ohne jegliche Selektion lässt Kulturpflanzen in wesentlichen Eigenschaften „verwildern“ und mindert ihren Nutzungswert [Schwanitz, 1967].

Doch „Selektion“ bedeutet immer auch eine Einschränkung der genetischen Basis. Die Kunst der Pflanzenzüchtung besteht daher seit jeher in einer Balance aus Variation fördernden Prozessen und Selektion.

### Genetische Variabilität entsteht durch

#### **Mutation**

Darunter versteht man spontane Veränderungen des Erbgutes - an Genen oder Chromosomen. Die Häufigkeit für die Mutation eines Gens wird mit 1:100.000 bzw. 1: 1 Mio angegeben. Die Wahrscheinlichkeit eine derartige genetische Veränderung durch aktive oder passive Selektion zu entdecken ist minimal. Die Pflanzenbestände müssen entsprechend groß sein. Der Vorteil, den die Pflanzen durch diese Mutation gewinnen, muss substantiell sein, um sich durchzusetzen. Lawrence et al. (1997) weisen jedoch darauf hin, dass viele wichtige Merkmale quantitativ , dh. durch das Zusammenwirken mehrere Gene bestimmt sind. Dazu zählen Ertrags-, Qualitäts- und Resistenzeigenschaften (Becker 1993). Die kumulative Häufigkeit einer Mutation ist somit weit höher und kann bereits in wesentlich kleineren Pflanzenbeständen wirksam werden.

#### **Einkreuzung aus anderen Populationen**

Die Erweiterung der genetischen Basis wird in der wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung durch gezielte Kreuzung bestimmter Sorten und Zuchtlinien erzeugt. Auch die Einkreuzung von Genen aus Wildarten, den Vorläufern oder nächsten Verwandten unserer Kulturpflanzen, schafft eine Erweiterung der genetische Basis (Becker 1993).

Doch auch die bäuerlich-gärtnerische Pflanzenzüchtung kennt Praktiken, mit der sie Diversität in ihren Pflanzenbeständen gewährleistet. Austausch und Transfer von Saatgut und Pflanzen hat hier eine lebendige Tradition: unter Nachbarn, über lokale Märkte, als Geschenk von Gästen oder „Mitgift“ durch Heirat, als Reisemitbringsel oder durch Migration (Jarvis, 2002).

Viele Landsorten sind bekannt für ihr hohes Maß an genetischer Diversität, ua. deshalb, weil Homogenität und Einheitlichkeit nicht das wichtigste Selektionsmerkmal für LandwirtInnen sind. Wichtig ist Ertragssicherheit (Hawkes et al. 2000). So wurden Bohnen mancherorts in Österreich in „bunten“ Mischungen kultiviert (Arndorfer, 2005) Heistinger (2001) berichtet von einer Südtiroler Bäuerin, die bestrebt ist, eine möglichst große Typenvielfalt in ihrem Rübenbestand erhalten und diesen durch Tausch fortwährend zu ergänzen (Heistinger, 2001). Auch unter Krautbauern des Wiener Beckens ist es Brauch „Samenhapperl“ des „Seibersdorfer Krautes“ untereinander zu tauschen (Enigl, Koller, 2003).

Spontane Verkreuzung mit Wildarten in Mitteleuropa kommt nur für wenige Arten in Frage. Möglich ist genetischer Austausch bei *Lactuca*- (Salat) und *Cichorium*-Arten (Wurzelzichorie, Radicchio), sowie bei *Daucus carota* (Karotte & Wildmöhre) und *Pastinaca sativa* (Pastinak). Für andere Gemüsearten fehlen in Österreich wild vorkommende Verwandte, da dieses Genpool in den Ursprungszentren der Kulturpflanzen – in Südeuropa und auf anderen Kontinenten - zu finden ist.

Eine Einschränkung bzw. Lenkung der genetischen Diversität ergibt sich durch folgende Faktoren:

### **Natürliche Selektion**

Standortfaktoren wie klimatische Einflüsse, Krankheiten und Schädlinge bestimmen die Entwicklungsbedingungen für Pflanzen. Grundsätzlich gilt, dass die Auswirkungen auf Pflanzenbestände umso sichtbarer werden, je prägnanter ein Faktor wirkt. Außerdem muss ein Mindestmaß an genetischer Diversität vorhanden sein, um genetisch bedingte Entwicklungsunterschiede in Pflanzenbeständen erkennbar zu machen.

Untersuchungen an Reislandsorten in Bhutan haben ergeben, dass multiple Resistenzen in jenen Anbaulagen am ausgeprägtesten sind, in denen auch eine diverse Population von Krankheitserregern vorkommt. Der hohe Krankheitsdruck hatte zu einer Ko-Evolution zwischen Reissorten und Pathogen-Population geführt (Finckh, 2000).

Für die Erhaltungsarbeit bedeutet dies, dass Sorten mit speziellen Anpassungen (besonders aus Grenzlagen!) prioritär am natürlichen Standort angebaut und selektiert werden sollten.

### **Selektion durch menschlichen Eingriff**

Aus genannten Gründen ist eine Selektion durch den Menschen im Zuge des Vermehrungsprozesses notwendig. Gerade bei Gemüsepflanzen ergibt sich dieser Eingriff fast zwangsläufig: ausgewählte Pflanzen reichen für die Samenernte aus, der große Rest des Bestandes kann der kulinarischen Verwertung zugeführt werden.

Wie eng bzw. wie weit die Selektionskriterien definiert werden, obliegt jedoch der Einschätzung des Züchters/ der Züchterin. Untersuchungen zu Selektionskriterien von Bohnen-Produzentinnen in Ruanda haben ergeben, dass diese vielschichtige Kriterien bei der Sortenwahl anlegen, differenzierter als professionelle Pflanzenzüchter. In der Endauswahl wurde insgesamt eine größere Zahl von Sorten als potentiell tauglich eingeschätzt als sie seitens des staatlichen Zuchtprogramms vorgenommen wurde. (Sperling, Loehvinson, 1997).

Eine sehr „scharfe“ Selektionspraxis kann sich langfristig auf die genetische Integrität des Bestandes auswirken. Wird nur von sehr wenigen Pflanzen Saatgut gewonnen, so kann es auch zu negativen Erscheinungen einer Inzucht-Depression kommen, die sich in mangelnder Vitalität und Fruchtbarkeit der Nachkommenschaft äußert (Becker 1993).

Wie stark sich negative Symptome der Inzucht auswirken können, hängt ua. von den artspezifischen Befruchtungsverhältnissen ab. Generell sind Selbstbefruchter weniger gefährdet als Fremdbefruchter.

### **Genetische Drift**

Genetische Variabilität kann auch zufallsbedingt verloren gehen. Dies trifft va. auf den Anbau in kleinen Beständen zu und betrifft unterrepräsentierte Gene am stärksten.

## **Ex Situ Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen**

Angesichts des raschen Verschwindens traditioneller Biodiversität von Kulturpflanzen war der Aufbau von umfangreichen Ex situ Beständen eine Priorität der vergangenen 30 Jahre. Damit einher ging

auch eine intensive wissenschaftliche Bearbeitung, die va. auch die Entwicklung standardisierter Methoden und Praktiken des Managements von PGR in Genbanken umfasste.

Ein Hauptaugenmerk gilt der Gewährleistung maximaler genetischer Diversität – im Sammlungsquerschnitt wie auch innerhalb des Sortenmaterials.

Die Ex situ Erhaltung ist mit folgenden Hindernissen konfrontiert:

- Anbau in Kleinbeständen → Risiko genetischer Drift und Inzucht-Depression
- keine erhaltungszüchterischen Eingriffe
- Anbau außerhalb des ursprünglichen agroökologischen Systems
- Anbau in großen Vermehrungsintervallen

dadurch

- den Verlust ursprünglicher Adaptionen und Sortenmerkmale
- die fehlende evolutive Weiterentwicklung im pflanzenzüchterischen Sinn

Diese Tatsachen haben auch Zweifel an der genetischen Qualität von Genbankmaterial aufkommen lassen, va. wenn Maßnahmen zur Kompensation der potentiellen Nachteile nicht adäquat berücksichtigt wurden (Breese, 1989).

Zu diesen kompensierenden Maßnahmen zählen

- große Vermehrungsintervalle
- Langzeitlagerung – periodische Keimtests
- Mindestmengen eingelagerter Samen
- Duplikate und/ oder Zweitlager bei anderen Genbanken

Eine Empfehlung lautet auch, Ex situ Sammlungen unter 2 Gesichtspunkten zu strukturieren (Hawkes 2000)

- "Base collection"  
enthält möglichst ursprüngliches Pflanzenmaterial unter Bedingungen der Langzeitlagerung.  
Zweck: Konservierung der genetischen Variabilität. Das Material bleibt möglichst unangetastet.
- „Working collection“  
enthält das Pflanzenmaterial, das periodischer Vermehrung unterzogen wird und für Vermittlungszwecke und wissenschaftliche Bearbeitung zur Verfügung steht.

Ein Vorteil von Ex situ Erhaltungsmaßnahmen liegt im konzentrierten Management umfangreicher Kollektionen von PGR, wodurch das Monitoring und die wissenschaftliche Bearbeitung erleichtert wird, und zentraler Zugang für Pflanzenzüchtung und Versuchswesen gewährleistet ist.

## Spezialfall Gemüse

PGR von Gemüse kommt sowohl unter dem Gesichtspunkt der Sammlung als auch der Erhaltung ein besonderer Stellenwert zu.

Gemüsearten nehmen einen vergleichsweise bescheidenen Anteil in Genbanken weltweit ein. Ein Grund liegt in der häufig aufwändigen Vermehrungstechnik. Viele wichtige Arten haben 2-jährige Vermehrungszyklen. Der Aufwand ist somit doppelt so groß wie bei 1-jährigen Kulturen. Der hohe Anteil an Fremdbefruchtern macht den Einsatz spezieller Techniken notwendig, um die Sortenreinheit zu gewährleisten (Isolationseinrichtungen, Insektenanzucht, Handbestäubung) [Hammer, 1995].

Gemüsearten, die keine Samen bilden, und nur vegetativ vermehrt werden können (z.B. Knoblauch, Schalotten) müssen jährlich in Feldsammlungen kultiviert werden. Damit einhergehende phytosanitäre Probleme (Virosen, epidemische Krankheiten) können den Nutzungswert des Pflanzenmaterials stark beeinträchtigen und den langfristigen Bestand ganzer Sammlungen gefährden [Hawkes, 2000].

## In situ/ on farm Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen

Spezielle Bedeutung wird der In situ/ on farm Erhaltung unter folgenden Aspekten beigemessen (Jarvis 2000. Brown 1997):

### Biologische Aspekte

- Biodiversität wird auf mehreren Ebene gewährleistet: ökosystemar, artspezifisch und intraspezifisch (genetisch)
- „Dynamische Erhaltung“: Koevolution und Adaption im System Mensch-Umwelt-Pflanze wird fortgesetzt
- Genetische Diversifizierung durch Kultivierung an unterschiedlichen Standorten

### Sozioökonomische Aspekte

- Nutzung und Erhaltung von PGR gehen Hand in Hand
- Mehr Autonomie durch Kontrolle genetischer Ressourcen für LandwirtInnen
- Sicherung von Lebensgrundlagen für die Landwirtschaft (Subsistenzproduktion, Nischenproduktion)
- Höhere Diversität durch Kulturelle Vielfalt und individuelle Vorlieben von NutzerInnen

Während sich die Ex situ Erhaltung von PGR als Methodengerüst präsentiert, für das es technische Handlungsanleitungen und standardisierte Protokolle gibt, ist die In situ/ on farm Erhaltung methodisch weit weniger erforscht.

## Wahl der Strategie: ex situ oder in situ/ on farm Erhaltung?

Grundsätzlich sind beide Ansätze in Erwägung zu ziehen. Wichtige PGR sollten immer auch durch ex situ Erhaltungsmaßnahmen gesichert werden.

In situ/ on farm Management ergänzt die ex situ Erhaltung um folgende Aspekte

- Absicherung an zusätzlichen Standorten
- Erfahrungswissen sichern
- Erhaltungszüchterische Maßnahmen wirksam werden lassen („Sortenpflege“)

- Weiterentwicklung und Differenzierung des genetischen Materials ermöglichen z.B. kontinuierliche Anpassung an Feldbedingungen (klimatische Faktoren, Schädlinge und Krankheitserreger)
- laufende Verfügbarkeit gewährleisten

## In situ/ on farm Erhaltungssysteme in Europa (exemplarische Fallbeispiele)

Non-Profit Initiativen zur Re-Aktivierung der In situ/ on farm Erhaltung von PGR gehen in Europa auf die Mitte der 1980er Jahre zurück. In verschiedenen Ländern konstituierten sich Organisationen, die sich der Sammlung, Sicherung und nachhaltigen Nutzung seltener und gefährdeter Nutzpflanzen (und auch Nutztiere) widmeten. Initiatoren waren HobbygärtnerInnen, aber auch LandwirtInnen und Gartenbaubetriebe, die sich in Eigenregie das Wissen um Erhaltung und Vermehrung genetischer Ressourcen aneigneten und Saatgut und Pflanzen untereinander auszutauschen begannen.

Im folgenden sollen einige dieser Erhaltungssysteme kurz dargestellt werden. Die Tätigkeiten des Vereins Arche Noah wurden im laufenden Projekt einer genaueren Analyse unterzogen, um daraus Schlussfolgerungen für die Optimierung der Erhaltungsarbeit in Österreich ziehen zu können.

Um das Bild abzurunden, wurden auch 2 Fallbeispiele ausgewählt, die Kooperationen zwischen öffentlichen Genbanken und LandwirtInnen darstellen.

## Aktivitäten von Non-Profit Organisationen

Im laufenden Projekt wurden 3 europäische Erhaltungsinitiativen durch Interviews über ihre Erhaltungspraxis befragt:

- Pro Specie Rara, Schweiz  
<http://www.psrara.ch>
- Association Kokopelli, Frankreich  
<http://www.kokopelli.asso.fr/>
- Henry Doubleday Research Association Seed Library (HDRA/SL), Großbritannien  
<http://www.gardenorganic.org.uk/>

Zwischen den Organisationen gibt es viele Gemeinsamkeiten in der Arbeitsweise. Daher werden die Ergebnisse hier zusammengefasst wiedergegeben. Eckdaten finden sich in folgender Tabelle.

### Dezentrale Sortenerhaltung von Nutzpflanzen durch NGOs in Europa

	Pro Specie Rara	HDRA/ SL	Kokopelli
<b>Sorten Gesamt</b>	ca. 800	700	800
<b>Amateure</b>	ca. 220	ca. 200	150
<b>Profis // Sorten</b>	1 // 80 Sorten	einzelne	10 // 300
<b>Ex situ Muster</b>	Ja	Ja	Nein

Gemeinsam ist den Projekten, dass sie sich in der Sortenvermehrung weitgehend auf dezentrale Strukturen stützen. Meist handelt es sich um ehrenamtliche Mitglieder, die sich als „SortenbetreuerIn“ oder „Seed Guardian“ zur Verfügung stellen. Sie übernehmen jährlich wechselnd Sorten zur Vermehrung, einzelne haben sich auch der kontinuierlichen Betreuung bestimmter Sorten

verschrieben. Als Gegenleistung erhalten die VermehrerInnen kostenfreies Saatgut oder die Erlassung ihrer Mitgliedsbeiträge. Außerdem fachliche Beratung bei Vermehrungsfragen. Praktische Informationen zur Saatgutvermehrung werden ausgegeben, wobei die „sortenreine“ Erhaltung Hauptkriterium der Qualitätssicherung ist. Sie setzt voraus, dass es mit anderen Sorten zu keiner Verkreuzung kommt und nur typische Pflanzen beerntet werden. Einige Organisationen haben auch Publikationen zum Samenbau herausgegeben [Arche Noah/ Pro Specie Rara 2004. Guillet, 2002], die teilweise auch Beschreibungen zahlreicher Sorten mitliefern [Guillet, 2002].

Als Umschlagplatz für Saatgut fungiert in den Organisationen eine zentrale Stelle, die „Seed Library“ oder „Saatgutbibliothek“. Sie koordiniert die Vermehrung im dezentralen System, indem sie die Bedarfsplanung vornimmt und Kommunikation und Saatgutlogistik mit den VermehrerInnen organisiert. Die gewonnenen Saatgutmengen orientieren sich meist an den Möglichkeiten der GärtnerInnen und können sehr bescheiden ausfallen, weshalb eine Sorte auf verschiedene Personen aufgeteilt wird. Ein wichtiges Ziel dieser Erhaltungstätigkeit ist die Verfügbarmachung seltener Sorten. Saatgut wird entweder primär an Mitglieder (Pro Specie Rara, HDRA) oder an die breite Öffentlichkeit gegen Unkostenersatz (Kokopelli) abgegeben.

Für einige Sorten werden auch Profi-VermehrerInnen eingesetzt, um größere Mengen Saatgut in anspruchsvoller Qualität zu gewinnen. Bei diesen Profis handelt es sich entweder um Pflanzenzuchtbetriebe, die sich über den Vertrieb von Saatgut eine Einkommensquelle erschließen, oder um fachlich spezialisierte GärtnerInnen, die für ihren Aufwand finanziell abgolten werden.

Aktivitäten in der Ex situ Erhaltung haben nur Pro Specie Rara und HDRA/SL entwickelt. Sie betreiben Schaugärten, in denen auch – aber nicht primär – Sorten vermehrt werden. Die Anbauten dienen auch der Überprüfung der Sortenqualität und –identität. Darüber hinaus lagern Saatgutmuster bei der jeweiligen nationalen Genbank, sodass im Zweifelsfall auf dieses Material zurück gegriffen werden kann.

## Kooperationen zwischen Genbanken und LandwirtInnen

### **Beispiel Genbank Tapioszele, Ungarn**

Die ungarische Genbank unterhält neben seinen regulären Ex situ Erhaltungsaktivitäten seit 1959 auch ein System der Sortenvermehrung in unterschiedlichen Regionen Ungarns. KleinlandwirtInnen und HausgärtnerInnen wurden mit der Erhaltung bestimmter Sorten beauftragt. Ca. 500 verschiedene Sorten wurden auf diese Weise an Standorten vermehrt, die ähnliche klimatische und edaphische Bedingungen aufweisen wie die Ursprungsgebiete.

In jüngerer Zeit wurden die In situ/ on farm Erhaltungsaktivitäten um ein Konzept erweitert, das als Ziel, die ausschließliche Vermehrung bestimmter Sorten der Genbank in situ/ on farm zum Ziel hat. Die Genbank soll nur mehr Sicherungsmuster sowie einige jährliche Referenzmuster bereithalten, um Veränderungen der Sorten während langjähriger Vermehrungszyklen untersuchen zu können.

Die methodische Vorgangsweise war wie folgt:

- Identifizierung von 3 Regionen für Pilotversuche  
Kriterien: extensive landwirtschaftliche Strukturen (Subsistenz- & „low input“-Systeme), starkes lokales Interesse an der Kultur traditioneller Sorten seitens der Bevölkerung. Spezielle standörtliche Faktoren (z.B. Trockenheit)
- Identifizierung von Schwerpunktkulturen: Mais (*Zea mays*), Wicke (*Vicia sativa*, *V. villosa*), Kürbis (*Cucurbita maxima*, *C. pepo*), Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*, *Ph. coccineus*), Paprika (*Capsicum annuum*), Roggen (*Secale cereale*), Hafer (*Avena sativa*).

Die erste Phase umfasste eine systematische On farm Evaluierung, um die Anbaueignung der Sorten und Präferenzen der ProduzentInnen zu erheben. On farm Evaluierungskriterien waren dabei ua.

- Krankheits- und Schädlingsresistenz
- Geschmackseigenschaften
- Lagereignung
- notwendige Kulturmaßnahmen
- Ertragsniveau
- Vermarktungswert

Die Erhebungen wurden durch ein multidisziplinäres Team aus den Gebieten Pflanzenbau, Taxonomie, Ethnobotanik & Genbank begleitet.

Nachdem Konzeption und Vorarbeiten zu diesem Projekt sich gut entwickelt haben, sieht sich die Genbank aktuell mit einer drastischen Reduzierung seines Betriebsbudgets konfrontiert, sodass eine Fortführung derzeit fraglich ist.

### **Beispiel Region Toskana, Italien**

(<http://www.arsia.toscana.it/>)

Seit 1997 entwickelte die Region Toskana ein gesetzliches Regelwerk „zum Schutz und zur Aufwertung autochthoner Rassen und Sorten für Pflanzenbau, Tierhaltung und Forstwirtschaft“. In mehrjähriger Vorarbeit wurde ein Sortenregister erarbeitet, das sich aus den Kategorien Tierrassen, forstgenetische Ressourcen, Obstgehölze, Acker- und Gartenbau zusammensetzt. Mit der Durchführung betraut ist ARSIA, eine lokale Behörde für Regionalentwicklung und Landwirtschaft.

Das Sortenregister hat zur Zeit folgenden Umfang:

	<b>Einträge gesamt</b>	<b>davon „gefährdet“</b>
<b>Tiergenetische Ressourcen</b>	19	16
<b>Obstgehölze</b>	413	357
<b>Gemüse</b>	<b>49</b>	<b>42</b>
<b>Zierpflanzen</b>	114	64
<b>Forstbäume</b>	25	25

Eine Aufnahme in das Sortenregister erfolgt nach Überprüfung der Sorteneigenschaften, für die standardisierte Beschreibungsschemata entwickelt wurden, sowie durch Recherchen zu Ursprung und Geschichte einer Sorten. Weiters wird ihr Gefährdungsgrad beurteilt: „gefährdet“ bzw. „nicht gefährdet“. Keine Gefährdung liegt beispielsweise vor, wenn für eine Sorte noch Erhaltungszüchter eingetragen sind.

Die Vermehrung wird von LandwirtInnen gewährleistet – sogenannten „Custodi Coltivatori“. Dabei betreut eine Person jeweils 2-3 Sorten, während – umgekehrt – jede Sorte durch 2-3 Personen abgedeckt wird. Der Anbau wird durch periodische Besuche von geschulten Beratern von ARSIA begleitet. Als wichtigstes Qualitätskriterium wird Sortenechtheit vorausgesetzt. Im Falle von Abweichungen werden atypische Pflanzen entfernt.

*[Anmerkung: die vorliegende Recherche konzentrierte sich auf die Erhaltung von Gemüsesorten. Wie das Management anderer genetischer Ressourcen (z.B. Obstgehölze) angelegt ist, wurde daher nicht erhoben.]*

Sicherungsmuster aller über Saatgut regenerierbarer Sorten sind in der Genbank des botanischen Gartens Lucca eingelagert. Wenn eine Regeneration des Materials notwendig ist, wird Saatgut von den LandwirtInnen bereitgestellt. Nach einer Novelle des Regionalgesetzes steht Landwirten eine Aufwandsentschädigung (je nach betreuter Kultur) von 52 € bis 206 € für ihre Vermehrungsarbeit zu.

Organisatorisch definiert sich das Programm als Netzwerk aus Forschung, landwirtschaftlichem Beraterwesen, Anbauorganisationen, LandwirtInnen und HobbyanbauerInnen. Zur Teilnahme an diesem Netzwerk muss ein Antrag gestellt werden.

Da die nationale Saatgutgesetzgebung in Italien jegliches in Umlaufbringen von Saatgut nicht-registrierter Sorten verbietet, darf Saatgut nur in kleinen Mengen innerhalb dieses Netzwerkes erfolgen.

## **In situ/ on farm Sortenerhaltung in Österreich (Fallbeispiel: Arche Noah)**

Der Verein ist ab 1985 als Initiative von Privatpersonen entstanden. Die In situ/ on farm Vermehrung gefährdeter Sorten war von Anfang ein wichtiges Instrument der Sortenerhaltung, hat sich aber im Laufe der Zeit differenziert und wurde durch einen Schwerpunkt in der Ex situ Erhaltung ergänzt.

Aktivitätsfelder der Sortenerhaltung sind

- **Das Sortenarchiv (Genbank)**  
umfasst eine Sammlung von PGR von Gemüse, landwirtschaftlichen Kulturen und Kräutern mit ca. 6000 Akzessionen. Ca. 900 Akzessionen entfallen auf Gemüsesorten mit besonders hoher Relevanz für Österreich und können unter dem Aspekt der Erhaltung nationaler PGR als prioritär angesehen werden (Arndorfer, 2004). Die Vermehrung erfolgt in ca. 10-jährigen Zyklen im Vermehrungsgarten der Arche Noah, zu einem kleineren Teil auch durch Mitglieder.  
Die Vermehrung wird begleitet durch Primärbeschreibungen des Sortenmaterials. Saatgut wird hauptsächlich über das Sortenhandbuch abgegeben.
- **Erhalter-Patenschaften**  
Dabei handelt es sich um Mitglieder, die selbst aktiv Sorten vermehren. Sie arbeiten mit dem Sortenarchiv zusammen. Minimumanforderungen sollten dabei eingehalten werden, wie Gewährleistung der Sortenreinheit und der Saatgutqualität. ErhalterInnen fertigen auch Sortenbeschreibungen und Fotos an und bieten Saatgut im Sortenhandbuch an. Kleinere Mengen gehen zur Ergänzung der Sortenarchiv-Bestände an die zentrale Genbank. Ca. 60 Personen nehmen zur Zeit eine Sortenpatenschaft war, davon stammen 43 aus Österreich.
- **Sortenhandbuch & ErhalterInnennetzwerk**  
Über den engeren Kreis der Erhalter-Patenschaften hinausgehend gibt es ein größeres Netzwerk von ca. 150 – 170 ErhalterInnen, die ebenfalls in der aktiven Sortenerhaltung tätig sind und Saatgut oder Pflanzen über das „Arche Noah Sortenhandbuch“ in Kleinmengen weitergeben. Das Biodiversitätsspektrum ist mit ca. 4000 verschiedenen Arten- und Sorten sehr umfangreich. Die Auswahl der Sorteneinträge obliegt den ErhalterInnen und richtet sich nach der Verfügbarkeit des Materials. Sorteneinträge müssen jedoch Minimal Kriterien erfüllen, die durch die Redaktion vorgegeben und überprüft werden.

[Eine detaillierte Analyse des Sortenhandbuchs findet sich im Anhang.]

- **Vielfalter-Betriebe**

Eine Reihe von LandwirtInnen hat sich auf die Vermarktung von Sortenraritäten spezialisiert und sich dadurch eine neue Einkommensquelle erschlossen. Arche Noah unterstützt sie durch Beratung, Öffentlichkeitsarbeit und Vermittlung von Bildungsangeboten.

- **Erhaltungssorten & Amateursorten**

Seit 3 Jahren unterhält Arche Noah auch eine Kooperation mit einer Saatgutfirma in der Produktion von Saatgut von Sortenraritäten. Untergenutzte, seltene Gemüsearten und – sorten werden hier in unter erhaltungszüchterischen Gesichtspunkten vermehrt und der Allgemeinheit zugänglich gemacht.

## **Aktivitäten im Projektjahr 2006**

Das laufende Projektjahr wurde vorwiegend für die Analyse der aktuellen Situation, dem Erkunden von Potentialen für die zukünftige Arbeit und dem Entwickeln eines Modells zur Abstimmung zwischen Ex situ und In situ/ on farm Erhaltungsmaßnahmen genutzt. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Kooperation mit Hausgärtnern im Rahmen der Erhalterpatenschaften.

Folgende Methoden kamen dabei zum Einsatz:

- Organisation von Erhaltertreffen  
Zielgruppe: ErhalterInnen, TeilnehmerInnen der Arche Noah Saatgutlehrgänge  
3 Treffen mit insgesamt 43 Personen
- Einzelinterviews mit Erhalter-PatInnen (ca. 35 Personen)
- Interne Konsultation zu Maßnahmen der In situ/ on farm Erhaltung  
Projektworkshop im April
- Literaturrecherche

## **Ergebnisse**

### ***Erhalter-Patenschaften & Vermehrungspraxis***

Erhalter-Patenschaften werden derzeit bis auf wenige Ausnahmen primär von HausgärtnerInnen wahrgenommen. Auch die wenigen beteiligten LandwirtInnen bauen ihre Sorten zur Selbstversorgung im Hausgarten.

Unter den durch Patenschaften betreuten Sorten befinden sich primär einjährige Kulturen mit einfacher Samengewinnung: Gartenbohnen, Erbsen, Tomaten, Paprika, Kürbis. Das liegt daran, dass die meisten Erhalter-PatInnen „Neueinsteiger“ in der Saatgutgewinnung waren und das Knowhow zur Vermehrung aufwändiger Kulturen erst erworben werden musste (z.B. durch Seminare, Handbuch Samengärtnerei und eigene Experimente). Ein weiterer Grund liegt auch darin, dass die ausgewählten Kulturen in der Regel Selbstbefruchter sind und diese leichter im Hausgarten zu kultivieren sind.

Die Größe der Pflanzenbestände befindet sich in der Regel an der unteren Grenze der empfohlenen Individuenzahlen. Da die ErhalterInnen aber nicht jedes Jahr Saatgut gewinnen (Intervalle von ca. 3 Jahren), variieren die Bestände. Zur Saatgutgewinnung werden größere Bestände in isolierter Gartenlage angebaut. Innerhalb des Erhaltersystems sollte eine Streuung von Sorten auf verschiedene ErhalterInnen das Ziel sein, um so ein gewisses Maß an genetischer Diversität – auch in Kleinbeständen – zu gewährleisten.

## **Maßnahmen zur „Sortenpflege“ in der In situ/on farm Erhaltung**

Viele praktische Fragen seitens der ErhalterInnen beziehen sich auf die Intensität und Notwendigkeit der Selektion im Zuge der Sortenerhaltung.

Grundsätzlich bieten sich die folgenden Ansätze:

### **Sortenerhaltung im Sinne einer Erhaltungszüchtung**

Diese geht davon aus, dass eine ausreichend homogene, mit typischen Merkmalen beschreibbare Sorte vorliegt, deren Charakteristika erhalten werden sollte.

Hier wären die Anforderungen an die Sortenvermehrung

- das Sortenbild zu beschreiben (charakteristische Merkmale hervorheben)
- Selektionsmaßnahmen zur Gewährleistung dieses Sortenbildes definieren
- Verkreuzung mit anderen Sorten verhindern

### **Sortenentwicklung und Selektion von Linien**

Sortenentwicklung verfolgt eine Veränderung des vorhandenen Sortenmaterials im Hinblick auf ein angestrebtes Sortenbild. Dies setzt voraus, dass der vorhandene genetische Pool genügend Variabilität besitzt und in ihm ein bestimmtes Entwicklungspotential absehbar ist. Die Selektion setzt an den Merkmalen des gewünschten Sortenbildes an.

In anderen Fällen liegen eindeutig Mischpopulationen vor. Viele Landsorten sind in ihren typischen Merkmalen nicht einheitlich oder wurden als Mischungen angebaut. In diesem Fall muss man sich in der Sortenerhaltung entscheiden, ob man die vorhandene Variabilität bewahren will oder in Richtung Selektion eines bestimmten Typs vorgehen will.

Die Herangehensweise von Genbanken wäre die – nach Möglichkeit – Bewahrung der vorhandenen genetischen Variabilität und die Vermehrung einer möglichst repräsentativen Population – ohne bewusste Selektion. Im Fall der In situ/ on farm Erhaltung erscheint es nicht sinnvoll eine derartige Regel verbindlich zu machen. Selektionen gewünschter Linien seitens der ErhalterInnen sollen auch im Rahmen einer Erhalter-Patenschaft möglich sein.

### **Verhältnis In situ/ on farm & Ex situ Erhaltung**

Bisher wurden Patenschaften unter dem Gesichtspunkt einer kontinuierlichen Sortenbetreuung geführt. Dh. die Sorte wechselt nicht jährlich. Einige ErhalterInnen äußerten die Bereitschaft, alternierend verschiedene andere Sorten zu vermehren. Dies würde Ihnen die Möglichkeit geben sich mit verschiedenen Sorten vertraut zu machen und besonders geeignete Sorten zu identifizieren.

Die Ermittlung der „Sorteneignung“ stellt sich als schwierigste Frage bei der Vergabe von Patenschaften heraus. Uzw. weil

- das Sortenmaterial ungenügend beschrieben ist, v.a. was Anbau- und Nutzungseignung betrifft (Evaluierungsdaten)
- die Anforderungen der Standorte sehr divers sind: klimatische & edaphische Faktoren.
- die Nutzungseignung erst durch den Erhalter selbst beurteilt werden kann.

Für die Weiterführung der Erhalter-Patenschaften wird nun ein modifiziertes Modell ins Auge gefasst, das den ErhalterInnen 2 Optionen anbietet:

### 1. **Sortenvermehrung mit jährlichem Sortenwechsel**

Hier fungieren ErhalterInnen als „Außenstellen“ des Sortenarchivs. Sie übernehmen eine Sorte zur Vermehrung, wobei der Anbau auch durch eine Dokumentation sortentypischer und nutzungsrelevanter Merkmale begleitet wird. Am Ende der Saison geht Saatgut an das Sortenarchiv. Die Sorteninformationen werden in die Dokumentation integriert.

### 2. **kontinuierliche Sortenbetreuung**

Dieses Modell setzt dort an, wo sich bestimmte Sorten bereits im Anbau bewährt haben und durch ErhalterInnen regelmäßig für die eigene Nutzung angebaut werden. Diese ErhalterInnen fungieren als SortenbetreuerInnen und können (nach rechtzeitiger Absprache) dem Sortenarchiv eine gewisse Menge an Saatgut für Vermittlungszwecke zur Verfügung stellen.

Dieses Modell hat zum Ziel, die kontinuierliche Verfügbarkeit einer Sorte zu gewährleisten. Der regelmäßige Anbau entspricht einer „Erhaltung durch Nutzung“ im Sinne einer In situ/ on farm Erhaltung.

Für die Nachhaltigkeit und Sinnhaftigkeit der Vermehrung ist es wichtig, dass der Anbau einer bestimmten Sorte auch im Interesse des Erhalters/ der Erhalterin ist und nicht als Pflichtübung verstanden wird. Die Saatgutgewinnung soll mit vertretbarem Aufwand bewerkstelligt werden können.

Für HausgärtnerInnen mit begrenztem Platzangebot sollen selbstbefruchtende Arten weiterhin Schwerpunkt der Erhaltungstätigkeit bilden. Bei größerem Platzangebot (ab 3-4m<sup>2</sup>) können z.B. auch Wurzelgemüsearten in den Anbau kommen. Den größten Platzbedarf haben Kürbis- und Kohlgewächse. Um kleine Bestandesgrößen zu kompensieren und auch das Verlustrisiko zu minimieren, sollten idealerweise mehrere Personen die Betreuung einer Sorte übernehmen.

In jedem Fall übernimmt das Sortenarchiv als Ex situ Erhaltungseinrichtung die Aufgabe durch Gefrierlagerung die Langzeitlagerung von Saatgutmustern sicher zu stellen.

Angesichts der Möglichkeiten, Sorten in größeren Beständen zu kultivieren, sollte in einem weiteren Schritt die Zusammenarbeit mit LandwirtInnen verstärkt werden, z.B. im Bereich der Kohlgewächse, Wurzelgemüse und Zwiebel.

### **Leitsorten**

Aus der Schwerpunktsammlung des Sortenarchivs wurden sogenannte „Leitsorten“ identifiziert, die eine gewisse Fokussierung der Erhaltungsprioritäten erlauben.

Die Liste der Leitsorten versteht sich als „Empfehlung“ für die In situ/ on farm Erhaltung. Die tatsächliche Tauglichkeit einzelner Sorten muss erst durch die konkreten Anbauerfahrungen von ErhalterInnen bestätigt werden. Ebenso kann sie durch Vorschläge seitens der ErhalterInnen ergänzt werden.

Die Kriterien für die Auswahl der Leitsorten waren:

- **Regionalität**  
Die Sorten stammen aus Österreich oder angrenzenden Regionen. Es handelt sich um Landsorten, Hofsorten oder ehemalige Handelssorten.
- **Sortenbeschreibungen**  
Die Sorten sind in ihren primären Merkmalen charakterisiert (Sortentyp, Farbe etc.). Einige

Sorten weisen typische Merkmale auf, die sie von herkömmlichen Handelssorten unterscheiden.

- Gute Nutzungseigenschaften

Eine detaillierte Liste der Leitsorten findet sich im Anhang des Berichts. Daraus geht auch hervor für welche Sorten bereits Sortenbetreuer existieren bzw. wie viele Anbieter Angebote im Sortenhandbuch machen.

Uns ist bewusst, dass die Kriterienwahl großteils „historisch“ motiviert ist. Es geht ua. auch darum, die Möglichkeiten zur Re-Kultivierung lokaler genetischer Ressourcen von Gemüse zu prüfen und diese stärker in den Mittelpunkt zu stellen.

Wie sehr „Traditionen“ in der Nutzung von Kulturpflanzen Fluktuationen unterliegen, zeigt ein Aspekt der Analyse des Sortenhandbuchs (siehe Anhang): ein stetig wachsender Teil des Sortenangebotes ist dem weiten Feld der Fruchtgemüse zuzurechnen: Tomaten, Kürbis, Paprika. Bald wird man bei einigen Sorten sagen können, dass sie „Anbautradition“ haben und durch langjährigen Nachbau lokal „Wurzeln geschlagen“ haben, möglicherweise auch Anpassung und/oder Diversifizierung erfahren haben. Die Frage der Erschließung „neuer“ genetischer Ressourcen sollte also durchaus auch Gegenstand von In situ/ on farm Erhaltungsprojekten sein.

### ***Monitoring von In situ/ on farm Erhaltungstätigkeit***

Da der Bereich einer großen Dynamik und Fluktuation unterliegt, kann ein Monitoring vor allem an folgenden Punkten ansetzen:

- Der Status von Erhalter-Patenschaften kann als koordinierte Maßnahme sehr einfach periodisch abgefragt werden. Sowohl die Personen als auch die von ihnen betreuten Sorten sind in einer Datenbank erfasst. Bei langjähriger Vermehrung von Sorten an unterschiedlichen Standorten, könnten auch vergleichende Untersuchungen zur Sortenentwicklung unter den Bedingungen der In situ/ on farm Erhaltung angestellt werden.
- Das Sortenhandbuch scheint als Monitoringinstrument va. für die als „besonders erhaltenswert“ ausgezeichneten Sorten geeignet. Es bietet die Möglichkeit die Verteilung und Fluktuation bestimmter Sorten im Laufe der Jahre zu verfolgen. Es lässt sich außerdem feststellen, welcher Beliebtheit sich bestimmte Sorten erfreuen und in welchen Regionen sie angebaut werden.

Eine besondere Rolle kommt dem Sortenhandbuch außerdem beim „Aufspüren“ von PGR, da ErhalterInnen auch in ihrem Umfeld immer wieder auf langjährig nachgebaute Sorten stoßen.

### ***Motivation von ErhalterInnen***

Anlässlich eines Projektworkshops im April 2006 wurden gruppenspezifische Aspekte des Funktionierens von informellen Netzwerken diskutiert. Die Grundfrage dabei: welche Faktoren sind es, die Personen motivieren, sich innerhalb eines Netzwerkes für gemeinsame Ziele oder Interessen zu engagieren. Ein Grundmerkmal dabei ist eine Ausgewogenheit von Geben und Nehmen, bei der jeder Teilnehmer/ jede Teilnehmerin bereit ist anderen Vorteile zu verschaffen (zu geben), um auch selbst welche zu bekommen (zu nehmen).

Um das Funktionieren eines Netzwerkes zu gewährleisten, müssen 4 Faktoren berücksichtigt werden, für die ausreichend Motive zur Teilnahme vorhanden sein müssen. Sie werden im Folgenden dargestellt.

#### Freiwilligkeit – Bereitschaft zum Engagement

Diese ergibt sich aus der Tatsache, dass alle TeilnehmerInnen Mitglied im Verein Arche Noah sind und dadurch eine Übereinstimmung mit bestimmten ideellen Zielen und Interessen gegeben ist. Als grundlegendstes: die aktive Erhaltung seltener und gefährdeter Sorten. Das Bewusstsein durch eigenes Engagement dazu beitragen zu können.

#### Freude

Als wichtige Motive wurden genannt

- Geschmackserleben und Genuss
- gesunde Ernährung (biologischer Anbau & Selbstversorgung)
- ästhetisches Erleben von Sortenvielfalt
- Sammelleidenschaft
- Experimentierfreude
- soziale Kontakte zu Gleichgesinnte
- Würdigung der Erhaltungsleistung

#### Verbindlichkeit und Vertrauen

Die TeilnehmerInnen erwarten, dass

- die Tätigkeiten, die sie wahrnehmen, sinnvoll und zielführend sind.
- klare, einheitliche Vorgaben für gemeinsame Vorgangsweisen (Struktur)
- Feedback über Stand, Ergebnisse und aktuelle Entwicklungen gemeinsamer Vorhaben

#### Vorteile

- Zugang zu pflanzengenetischen Ressourcen und Saatgut
- Zugang zu speziellem (gärtnerischen) Know-How
- materielle Gegenleistungen (z.B. reduzierter Mitgliedsbeitrag)

Als besonders wichtige Elemente wurden dabei die Aspekte „soziale Kontakte“ und „Zugang zu (gärtnerischem) Know-How“ gewertet.

### ***Initiativen in Erhalter-Gruppen***

Dass diese sozialen Aspekte von zentraler Bedeutung sind, lässt sich auch an der Entstehung von lokalen Gärtnergruppen aus Eigeninitiative ersehen.

Mit einer Tiroler Gärtnergruppe fand ein Treffen im Jahr 2006 statt. Die Gruppe existiert seit 2000 und umfasst einen Kreis von 80 Personen. Zu den monatlichen Treffen („Stammtisch“) finden sich 20-40 Personen ein. Gemeinsame Aktivitäten sind die Organisation von Tauschmärkten (Saatgut, Pflanzen) und Vorträgen zu gärtnerischen Themen, Verwendung alter und seltener Sorten, Kulturpflanzen und traditionelle Nutzung und Brauchtümer. Ein engerer Kreis von 12 Personen beschäftigt sich mit der systematischen Sortenerhaltung und nimmt in steigendem Maß auch Sorten-Patenschaften wahr. Einzelne Personen haben inzwischen Arche Noah Saatgutlehrgänge besucht und experimentieren mit anspruchsvollen Kulturen (z.B. Kraut) bzw. entwickeln Ambitionen sich systematischen Sortenvergleichen zu widmen.

---

Im Rahmen des Treffens wurden gemeinsame Arbeitsschwerpunkte besprochen und Synergien mit anderen Initiativen in Tirol hergestellt.

Als Arbeitsschwerpunkte wären zu nennen:

- Ausgewählte lokale Sorten werden gemeinsam innerhalb der Gruppe erhalten. Außerdem sorgt man für eine möglichst weite Verbreitung der Sorten und sichert sie dadurch zusätzlich ab.  
Ins Auge gefasst werden dabei: Ackerbohnen (*Vicia faba*), eine lokale Schalotten-Sorte („Höttinger Schalotte“), die „Rotholzer Buschbohne“ und einige selbst gesammelt Bohnensorten aus langjährigem Nachbau, die einer genaueren Beschreibung unterzogen werden sollen.
- Eine Teilnehmerin der Gruppe, Ing. Marianne Enthofer, koordiniert Sortenversuche mit Kohlrüben an der Landwirtschaftlichen Fachschule Imst. 2007 könnten diese um Vergleichsanbauten von einigen Bohnensorten erweitert werden. Außerdem wurde eine gemeinsame Initiative zur Recherche nach Herkünften der „Tiroler Hängnelke“ gestartet, die früher als Balkonzierpflanze weit verbreitet war. Sortenmaterial konnte bereits eruiert werden und soll 2007 unter fachlicher Begleitung eines Zierpflanzengärtners gesichtet werden.
- Das LEADER Projekt GENESAVE, eine Kooperation zwischen Landesstellen Tirols und Südtirols, führte 2006 Sammlungen und Recherchen von Gemüsesorten in Tirol durch. Die Projektleiterin dieser Aufsammlung, Mag. Vogl-Lukasser, berichtete bei dem Erhaltertreffen über diese Initiative. 2007 soll es eine weitere Abstimmung bzgl. Kooperationen in der Sichtung und Erhaltung dieses Sortenmaterials geben.

Dieses Fallbeispiel macht deutlich, dass in einer stärkeren Vernetzung von AkteurInnen auf lokaler Ebene Synergien wirksam werden, die einer Erschließung und zusätzlichen Absicherung von PGR wichtige Impulse geben.

Ansätze solcher regionalen Initiativen haben sich bei der Vorbereitung der Erhaltertreffen auch in anderen Gegenden ergeben (Oberösterreich, Wien), konnten aber im laufenden Projekt nicht mehr adäquat aufgegriffen werden.

---

## Perspektiven für In situ/ On farm Erhaltungsaktivitäten

### Weiterbildung & Qualifizierung

Know-how über fachgerechte Saatgutvermehrung kann heute nicht vorausgesetzt werden. Sie ist aber eine wichtige Basis für qualitativ gute Sortenerhaltung.

Darüber hinaus herrscht auch eine rege Nachfrage nach intensiverer Auseinandersetzung mit Sortenvielfalt und deren Verwertung. Nutzungsbezogene Workshops, die Raum für Erfahrungsaustausch und eigenes Erleben bieten, könnten auch mit Maßnahmen der Evaluierung von PGR kombiniert werden.

### Gruppenorientiertes Arbeiten

Das Arbeiten in regionalen Gruppen zur Erschließung von PGR für den Anbau erscheint in mehrfacher Hinsicht sinnvoll.

- Innerhalb einer Region finden sich ähnliche klimatische Voraussetzungen für die Kultivierung bestimmter Arten & Sorten. Erfahrungen sind daher gut vergleichbar.
- Sorten könnten schwerpunktmäßig in jenen Gebieten vermehrt werden, aus denen sie ursprünglich stammen.
- Durch Vernetzung lokaler AkteurInnen (HausgärtnerInnen, LandwirtInnen, Öffentliche Stellen etc.) können wichtige Synergien zur Erforschung und nachhaltigen Nutzung von PGR entwickelt werden.

### Austausch & Vernetzung

Erhaltertreffen und Seminare bieten die Möglichkeit für persönliche Begegnungen und Erfahrungsaustausch, sind aber meist regional und/oder von der Teilnehmerzahl eingeschränkt.

Eine Ergänzung derartiger Angebote durch eine virtuelle Internet - Plattform erscheint sinnvoll und zeitgemäß. Ein derartiges Forum könnte Diskussionsforen zu unterschiedlichen Themen umfassen. Weiters „Themen- und Kontaktbörse“ für gemeinsame Kooperation und auch Erhalterportraits, die das Netzwerk aktiver SortenvermehrereInnen sichtbar macht.

## Literatur

- Arche Noah, Pro Specie Rara (hrsg.). 2004. Handbuch Samengärtnerei. Edition Löwenzahn. ISBN 3706623528
- Arndorfer M. 2004. Konzept einer für Österreich repräsentativen Gemüsesammlung. Endbericht zum Projekt BMLFUW ZL.24.52/34-II4/2003
- Arndorfer M. 2005. Bluzza, Köch und Umurken. Auf den Spuren traditioneller Gemüsesorten in Österreich. Arche Noah Eigenverlag.
- Arsia (ed.). 2006. La tutela e la valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali in Toscana. Conservation of and Adding of Value to the Patrimoni of Local Breeds and Varieties in Tuscany. (Zweisprachige Informationsbroschüre). ISBN 88-8295-081-6
- Becker H. 1993. Pflanzenzüchtung. UTB/ Ulmer. ISBN3-8252-1744-2.
- Becker H. C. , H. Bergmann, P. Jantsch, R. Marggraf. 2002. Darstellung und Analyse von Konzepten des On-farm Managements pflanzengenetischer Ressourcen unter besonderer Berücksichtigung der ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland. Studie für das BMVEL. <http://www.zadi.de>
- Begon M., J.L. Harper & C. R. Townsend. 1996. Ecology. Individuals, Populations and Communities. 3. Auflage. Blackwell Science. ISBN 0-632-03801-2
- BMLFUW/ Lebensministerium. 2006. Daten und Zahlen.
- Breese E. L. 1989. Regeneration and multiplication of germplasm in seed genebanks: the scientific background. IBPGR.
- Brown A.H.D. 1997. The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms. In: Brush S. B.(ed.). Genes in the field. On-farm Conservation of Crop Diversity. IDRC/ Lewis Publishers/ IPGRI. ISBN 1-56670-405-7
- Brush S. B. 2000. Genes in the field. Lewis Publishers. ISBN 1-56670-405-7
- Enigl M., B. Koller. 2003. Kulturpflanzenvielfalt. Entstehung & Gefährdung. Fallbeispiele aus Österreich. Arche Noah Eigenverlag.
- Finckh, M.R. 2001. Biodiversität in der Pflanzenzucht aus der Sicht der Phytopathologie und der ökologischen Landwirtschaft. In: Hammer K., Th. Gladis. Nutzung genetischer Ressourcen – Ökologischer Wert der Biodiversität. Schriftenreihe ZADI/ IGR. <http://www.genres.de>
- Guillet D. 2002. The Seeds of Kokopelli. A manual for the production of seeds in the family garden. A directory of Heritage Seeds. <http://www.kokopelli.asso.fr/>
- Hammer K. 1995. Ex situ Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen. In: Kleinschmit J., F. Begemann & K. Hammer. Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft. Schriftenreihe des Informationszentrums für Genetische Ressourcen 1, S. 95-105. ZADI, Bonn.
- Hawkes J. G., N. Maxted & B. V. Ford-Lloyd. 2000. The Ex situ Conservation of Plant Genetic Resources. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-6442-2
- Heisteringer A. 2001. Die Saat der Bäuerinnen. Saatkunst und Kulturpflanzen in Südtirol. Löwenzahn Verlag. ISBN 3-7066-2253-X
- Jarvis D. I. et al. 2000. A Training Guide for In Situ Conservation On-farm. IPGRI. ISBN 92-9043-452-X.
- Laliberté B. et al. 2000. Report of a Task Force on Wild Species Conservation in Genetic Reserves and a Task Force on On farm Conservation and Management.
- Lawrence M.J., D.F. Marshall. 1997. Plant population genetics. In: Maxted N. et al., Plant Genetic Conservation. The in situ approach. Chapman & Hall. ISBN 0-7923-6442-2
- Maxted N., B. V. Ford-Lloyd & J. G. Hawkes. 1997. Plant Genetic Conservation. The in situ approach. Chapman & Hall. ISBN 0-412-63400-7
- Schwanitz F. 1967. Die Evolution der Kulturpflanzen. BLV Verlag.

- Sperling L. & M. Loevinsohn (eds.). 1997. Using Diversity. Enhancing and Maintaining Genetic Resources On-farm. IDRC Publications. ISBN 0-88936-833-3.
- Vogl-Lukasser, B.N. 1999. Studien zur funktionellen Bedeutung bäuerlicher Hausgärten in Osttirol basierend auf Artenzusammensetzung und ethnobotanischer Analyse. BMWV/BMLF: L1044/96.
- Watson J.W. & P.B. Eyzaguirre (eds.). 2002. Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems. IPGRI. ISBN 92-9043-517-8

## ANHANG 1

### Das Arche Noah Sortenhandbuch

Hauptzweck des Sortenhandbuchs ist die Verbreitung seltener und gefährdeter Sorten von Kulturpflanzen, die im Handel nicht oder nicht mehr angeboten werden, mit dem Ziel ihrer Erhaltung. Das Saatgut wird von HausgärtnerInnen und LandwirtInnen (sogennannten „ErhalterInnen“) gewonnen, die durch ihr privates Engagement seltene Sorten verfügbar machen.

Den gesetzlichen Regelungen entsprechend kann über das Sortenhandbuch nur Vermehrungsmaterial von Garten- & Feldfrüchten abgegeben werden, das dem Schutz und Austausch pflanzengenetischer Ressourcen dient (also von alten Zuchtsorten, Landsorten oder Hofsorten), nicht jedoch nach EU-Richtlinien zugelassene Handelssorten. Ausgeschlossen sind außerdem Hybridsorten und gentechnisch veränderte Sorten.

Von den angebotenen Sorten werden Samen oder aber Zwiebel, Knollen und Ableger abgegeben. Die Portionierung liegt in der Größenordnung von Kleinstportionen. Die Abgabe von Kleinmengen entspricht auch den eingeschränkten Möglichkeiten der mehrheitlich privaten HausgärtnerInnen und ist vor allem dazu gedacht, dem Besteller/ der Bestellerin Pflanzmaterial für einen Probeanbau mit anschließend eigener Vermehrung zu vermitteln.

Aktuell bieten jährlich 140 bis 150 ErhalterInnen im Sortenhandbuch an (2006: 149 Personen). Aus Österreich stammen 66% dh. 97 Personen. Auffällig ist die regionale Konzentration der ErhalterInnen im Norden, Osten und Südosten Österreichs, was vermutlich auf die günstigeren klimatischen Voraussetzungen für den Acker- und Gartenbau zurückzuführen ist.

**SortenerhalterInnen im Sortenhandbuch 2006 nach Region**

	<b>97</b>																				
<b>Österreich</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>NÖ</b></td> <td style="text-align: center;">39</td> <td><b>B</b></td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td><b>ST</b></td> <td style="text-align: center;">14</td> <td><b>K</b></td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td><b>OÖ</b></td> <td style="text-align: center;">13</td> <td><b>S</b></td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td><b>W</b></td> <td style="text-align: center;">11</td> <td><b>T</b></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>V</b></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	<b>NÖ</b>	39	<b>B</b>	5	<b>ST</b>	14	<b>K</b>	4	<b>OÖ</b>	13	<b>S</b>	4	<b>W</b>	11	<b>T</b>	3			<b>V</b>	3
	<b>NÖ</b>	39	<b>B</b>	5																	
	<b>ST</b>	14	<b>K</b>	4																	
	<b>OÖ</b>	13	<b>S</b>	4																	
	<b>W</b>	11	<b>T</b>	3																	
			<b>V</b>	3																	
<b>Deutschland</b>	<b>44</b>																				
<b>Sonstige (CZ, CH, IT, ES ua.)</b>	<b>7</b>																				

Das Angebot umfasst das ganze Spektrum gartenbaulicher und landwirtschaftlicher Kulturarten: Gemüse, Getreide und Hackfrüchte, Obst, Heil- & Gewürzpflanzen, Färbepflanzen, Blumen, Bäume, Pilze u.v.m.. Insgesamt wurden 2006 in Summe 4002 verschiedene Kulturarten bzw. Sorten angeboten.

Gemessen am Sortenumfang stechen bei den Gemüsearten bestimmte Fruchtgemüsearten (Tomaten, Paprika/Chili, Kürbisse) und die Hülsenfrüchte (Gartenbohne, Erbse) mit besonders umfangreichem Angebot hervor. Bei beiden Fällen animiert die große Formen- und Nutzungsvielfalt und die einfache Samengewinnung viele GärtnerInnen zum leidenschaftlichen Sammeln, Experimentieren und Tauschen. Weniger populäre Gemüsearten, die mit größerem Aufwand zu vermehren sind, werden dagegen in weit geringerer Sortenzahl angeboten.

### Sortenzahl ausgewählter Gemüsearten im Sortenhandbuch 2006

Tomaten - <i>Lycopersicon esculentum</i>	511
Paprika & Chili – <i>Capsicum sp.</i>	180
Kürbisse - <i>Cucurbita sp.</i>	159
Gartenbohne - <i>Phaseolus vulgaris</i>	245
Erbse - <i>Pisum sativum</i>	46
Rotkraut/ <i>Brassica oleracea var. rubra</i>	3
Weisskraut/ <i>Brassica oleracea var. capitata</i>	4
Wirsing/ <i>Brassica oleracea var. sabauda</i>	1
Küchenzwiebel/ <i>Allium cepa</i>	7
Rote Rübe/ <i>Beta vulgaris convar. vulgaris</i>	8

Die Zusammenstellung von Sortenangeboten für das Sortenhandbuch obliegt der Auswahl der ErhalterInnen. Nur ein Teil der Angebote ist auch im Sortenarchiv erfasst und dort dokumentiert.

Zur Qualitätssicherung kommt auf Redaktionsebene ein Set von Kriterien zur Anwendung, die erfüllt sein müssen.

- Angaben zum Ursprung des Sortenmaterials
- Minimalbeschreibungen zu wichtigen Sortenmerkmalen
- Saatgut aus eigener Vermehrung – kein Zwischenhandel  
gewerbliche AnbieterInnen (Saatguthändler, Baumschulen) sind ausgeschlossen.
- Ältere Zuchtsorten, Landsorten sowie Herkünfte aus langjährigem, hofeigenen Nachbau sind speziell ausgezeichnet („besonders erhaltenswert“)

Mit der Inbetriebnahme einer Internet-Version des Sortenhandbuchs (2007) ist es auch möglich, den Angeboten Sortenabbildungen hinzuzufügen. Dies erhöht die Transparenz der Sortenangebote und hilft ähnlichen und synonymen Sorten auf die Spur zu kommen.

Die Redaktion des Sortenhandbuchs umfasst außerdem Recherchen und Überprüfung durch Personen mit botanischen und sortenkundlichen Fachkenntnissen. Auf Basis der vorhandenen Information wird eine Einschätzung neuer Sorteneinträge vorgenommen.

Eine zusätzliche Ebene der Qualitätssicherung ist durch den intensiven Austausch von Sortenmaterial zwischen den ErhalterInnen gegeben. Hier werden Sortenangaben überprüft und ergänzt, mit eigenen Anbauerfahrungen verglichen. Abweichende Informationen werden untereinander kommuniziert, Verwechslungen oder Verkreuzungen bekannter Sorten auf diesem Weg erkannt.

Seit 2005 wird das Sortenhandbuch in einer Datenbank erfasst. Dh. die Sortendaten können nun jährlich abgefragt werden. Trends in der Fluktuation und Häufigkeit bestimmter Sorten lassen sich über mehrere Jahre beobachten. Als Monitoringinstrument erscheint das Sortenhandbuch vor allem für die als „besonders erhaltenswert“ ausgezeichneten Sorten geeignet. Es lässt sich außerdem feststellen, welcher Beliebtheit sich bestimmte Sorten erfreuen und in welchen Regionen sie angebaut werden.

## ANHANG 2

## Leitsorten für die Erhaltung von PGR von Gemüse in Österreich

Anzahl der aktiven In situ/ on farm Erhalter: „Patent“= Erhalter-Patenschaften. SHB = Sortenhandbuch

BotanischerName	Code	Sortenname	Land	Region	Patent	SHB
Rumex scutatus	AF013	Schildampfer Leitner	HUN			
Amaranthus lividus convar. lividus	AM014	Roter Meier	DEU			
Solanum melongena	AU001	Benarys Blaukönigin	DEU		1	4
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB050	Moosbacher Beige 9-Wochen-Bohne	AUT	Steiermark, Ost-, Bez. Hartberg, Wenigzell		
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB051	Moosbacher Graubraune 9-Wochen-Bohne	AUT	Steiermark, Ost-, Bez. Hartberg, Wenigzell		
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB052	Moosbacher Orangebraune 9-Wochen-Bohne	AUT	Steiermark, Ost-, Bez. Hartberg, Wenigzell		
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB123	Vaj Bab	HUN			
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB215	Rotholzer	AUT	Tirol	2	
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB224	Mariazeller Bohne	AUT	Niederösterreich		4
Phaseolus vulgaris var. nanus	BB416	9-Wochenbohne Berghofer	AUT	Oststeiermark		
Phaseolus coccineus var. albiflorus	BF035	Myllers Feuerbohne	AUT	Niederösterreich, Weinviertel, Hagendorf	1	
Phaseolus coccineus var. albiflorus	BF128	Französische Weiße	AUT	Oberösterreich, St. Georgen/Reith		
Vicia faba var. equina	BP042	Pinzgauer Saubohnen-Mix	AUT	Salzburg		1
Vicia faba var. equina	BP164	Traunsteiner Mischung	AUT	Niederösterreich, Waldviertel, Traunstein		
Brassica oleracea var. italica	BR010	Trst (Triest)	HRV		1	1
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS021	Goldenes Band	AUT			1
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS022	Kaiser Friedrich	AUT	Steiermark, Grazer Markt		6
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS025	Kirschbohne	AUT	Steiermark, Graz		2
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS035	Berndorfer Rotsprenkel	AUT	Niederösterreich; Berndorf	1	
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS037	Sechserli	AUT	Niederösterreich; Berndorf		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS042	Posthörnchen	AUT		1	5
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS051	Zehn Minuten	AUT			
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS093	Ruhm vom Vorgebirge	DEU			1
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS150	Bregenzer	AUT	Vorarlberg		1
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS175	Echte Kipfler	AUT	Steiermark, Grazer Markt		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS189	Peinsipps Zweifärbige	AUT	Steiermark, Ost-		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS218	Kärntner Butter	AUT	Kärnten		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS222	Gelbe Reiserbohne (Reisbohne)	AUT		2	
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS246	Monstranzbohne Kellermann	DEU			1
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS306	Lesk-Bohne	AUT	Wien. Ursprung: Mähren.		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS337	Weinberger Kipfler	AUT	Steiermark		
Phaseolus vulgaris var. vulgaris	BS347	Butterbohne Wascher	AUT	Niederösterreich, Wiener Becken		

BotanischerName	Code	Sortenname	Land	Region	Paten	SHB
vulgaris				Süd		
Lathyrus sativus	EL008	Alte Bad Fischau	AUT	Niederösterreich, Wiener Becken		4
Pisum sativum convar. sativum	EP004	Segner von Reidt	AUT	Oberösterreich, Vöcklabruck	3	2
Pisum sativum convar. medullare	ER038	Buntblühende Prenning	AUT	Steiermark, Graz Umgebung		
Pisum sativum convar. medullare	ER205	Akazienblättrige Weißblühende	AUT		1	
Pisum sativum convar. medullare	ER211	Haubners Siegerin	AUT	Tirol		1
Pisum sativum	ES054	Erlerbse	AUT	Tirol, Unterinntal	1	1
Pisum sativum convar. axiphium	EZ003	Posthörnchen	DEU		1	3
Pisum sativum convar. axiphium	EZ022	Krimberger Erbse	AUT	Niederösterreich, Mostviertel, Amstetten	1	
Cucumis sativus	GU006	Streits Nr. 5	AUT	Kärnten		
Cucumis sativus	GU025	Dekan	UKR			
Cucumis sativus	GU036	Hilds Glattschalige Traube	DEU			
Cucumis sativus	GU039	Znojmia	CZE			5
Cucumis sativus	GU045	Selma Cuca	AUT			
Cucumis sativus	GU062	Anna Habba Czech	CZE			
Cucumis sativus	GU085	Grazer Essiggurke	AUT	Steiermark		
Brassica oleracea var. gongylodes	KB007	Blauer Speck	AUT			
Brassica oleracea var. gongylodes	KB011	Böhmischer Strunk	DEU			
Brassica oleracea var. gongylodes	KB-ZY038	Wiesmoor Weißer Treib	DEU			
Brassica oleracea var. capitata f. capitata	KO007	Oststeirerkraut	AUT	Steiermark, Ost-		
Brassica oleracea var. capitata f. rubra	KO034	Wiener Dauerrot	AUT			
Brassica oleracea var. sabauda	KO035	Wiener Winter	AUT			
Brassica oleracea var. capitata f. capitata	KO036	Wiener Breindl	AUT			
Brassica oleracea var. capitata f. capitata	KO284	Böhmisches Blaues	AUT	Mostviertel		
Daucus carota ssp. sativus	KT017	Sarga Repa Arany	HUN			
Daucus carota	KT076	Ochsenherz Sonnemann	DEU			3
Cucurbita pepo	KU032	Pulmpas	AUT	Niederösterreich, Mostviertel		
Cucurbita maxima	KU086	Herrenkürbis Pohl	AUT	Burgenland		
Cucurbita maxima	KU088	Herrenkürbis Bauer	AUT	Burgenland		1
Cucurbita maxima	KU280	Herrenkürbis aus Kukmirn				
Lagenaria siceraria	LG006	Weinheber Haiden	AUT	Steiermark		2
Lagenaria siceraria	LG007	Weinheber Kittenberger	AUT	Steiermark		3
Beta vulgaris convar. cicla var. flavescens	MA023	Mangold Pfarrgarten	HRV			
Atriplex hortensis var. hortensis	MD007	Grüne Melde Lugbauer	AUT	Niederösterreich, Mostviertel		
Atriplex hortensis var. lutea	MD008	Gelbe Melde Gehlsen	DEU			
Atriplex hortensis var. hortensis	MD009	Berndorfer Grüne Melde	AUT	Niederösterreich, Wiener Wald		
Atriplex hortensis var. hortensis	MD010	Hoher vom Hutwisch	AUT	Niederösterreich, Bucklige Welt		
Atriplex hortensis var. benghalensis	MD013	Rot-Gestreifte				2
Cucumis melo convar. melo	ME004	Streits Freiland Grüngenetz	AUT			3

BotanischerName	Code	Sortenname	Land	Region	Paten	SHB
<i>Petroselinum crispum</i>	PE035	Großmutter	AUT	Vorarlberg, Feldkirch		
<i>Petroselinum crispum</i> var. <i>radicosum</i>	PE036	Korai Cukor	HUN			
<i>Capsicum annuum</i>	PP001	Capi	AUT			
<i>Capsicum annuum</i>	PP012	Paradeisfrüchtiger Grüner Rund	AUT		1	
<i>Capsicum annuum</i>	PP014	Roter Augsburger	DEU		3	
<i>Capsicum annuum</i>	PP015	Spiralförmiger Gelber Pfefferoni	AUT			
<i>Capsicum annuum</i>	PP017	Bühler Paprika	AUT	Niederösterreich/Mähren, Retz/Znaim	2	3
<i>Capsicum annuum</i>	PP033	Danube	DEU			
<i>Capsicum annuum</i>	PP052	Wiener Wachs Block	AUT			
<i>Capsicum annuum</i>	PP062	Bogyiszloi Erös	HUN			
<i>Capsicum annuum</i>	PP065	Extra Cipös	HUN			
<i>Capsicum annuum</i>	PP113	Herzförmiger Rauter	AUT			
<i>Capsicum annuum</i>	PP200	Obstfrüchtiger Gelber	CZE			
<i>Capsicum annuum</i>	PP209	Leutschauer Schotenpfeffer	SVK			5
<i>Capsicum annuum</i>	PP260	Ochsenhorn	AUT			
<i>Capsicum annuum</i>	PP-ZY063	Wiener Wachs, spitz	AUT			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	RE004	Frühwunder	DEU			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>niger</i>	RE010	Münchner Treib- und Freiland-	DEU			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	RE027	Marktgärtner	CHE			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	RE030	Grazer Treib	AUT			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	RE059	Rundes Gelbes	DEU			
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	RE061	Feuerkugel	DEU			
<i>Beta vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	RO025	Erfurter Lange	DEU			
<i>Beta vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i>	RO049	Herzförmig	HRV			
<i>Beta vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	RO053	Bernstein	AUT	Burgenland		2
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>	RU001	Schiegl	AUT			
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>	RU023	Stoppelrübe Lassnig	AUT			
<i>Beta vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i> var. <i>rapacea</i>	RU045	Burgunderrübe Neudorf	AUT	Niederösterreich, Weinviertel		
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>	RU082	Johannesberger Ruabsam	AUT	Kärnten		
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>	RU096	Väterchen Frost	AUT	Burgenland		
<i>Brassica napus</i> ssp. <i>napobrassica</i>	RU097	Fischbacher	AUT	Steiermark		
<i>Brassica napus</i> ssp. <i>napobrassica</i>	RU106	Pielachtal	AUT	Niederösterreich, Mostviertel, Schwarzenbach		
<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>	SA008	Gelber Kaiser	AUT			
<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>	SA080	Forellensalat	AUT	Niederösterreich, Marchfeld, Gänserndorf	1	6
<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>	SA116	Ei-Salat	DEU			
<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>	SA165	Roter Butterhäuptl Leitner	AUT			
<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i>	SA198	Grüner aus Maria Lankowitz	AUT	Steiermark, West-		
<i>Apium graveolens</i> var. <i>rapaceum</i>	SE017	Wiener Markt	AUT			
<i>Apium graveolens</i> var. <i>rapaceum</i>	SE051	Grazer Markt	AUT	Steiermark		
<i>Spinacia oleracea</i>	SI026	Quedlinburger Fortschritt	DEU			
<i>Spinacia oleracea</i> var. <i>inermis</i>	SI030	Osnabrücker Rundsamiger Münsterländer	DEU			
<i>Spinacia oleracea</i> var. <i>inermis</i>	SI033	De Gaudry	SWE			
<i>Asparagus officinalis</i>	SP006	Spargel Schiltern	AUT	Niederösterreich		
<i>Asparagus officinalis</i>	SP008	Wildspargel Wagram	AUT	Niederösterreich, Wagram		

BotanischerName	Code	Sortenname	Land	Region	Patent	SHB
<i>Asparagus officinalis</i>	SP009	Goldgebener Spargel	AUT	Niederösterreich		
<i>Lycopersicon esculentum</i>	TO431	Mayrhofer Fleischtomate	AUT	Oberösterreich		
<i>Sium sisarum</i>	ZU004	Zuckerwurz, Herkunft Frankfurt	DEU			
<i>Allium fistulosum</i>	ZW003	Ungarische	HUN			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW005	Wiener Rote	AUT			
<i>Allium fistulosum</i>	ZW007	Oszlos Zold Hagyma	HUN			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW017	Kärntner Gelbe	AUT			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW030	Holländische Platttrunde Dunkelrote	CZE			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW031	Dresdener Platttrunde	DEU			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW032	Frühe Bläſrote	DEU			
<i>Allium cepa</i> var. <i>cepa</i>	ZW098	Walser Zwiebel	AUT			

