

Fachhochschule Wiesbaden
Standort Geisenheim

Fachbereich Gartenbau und Landespflege
Studiengang Gartenbau

Diplomarbeit

**Die Ziele und der Beitrag von
Nichtregierungsorganisationen zum Erhalt von
Pflanzengenetischen Ressourcen im Vergleich zu einer
Genbank am Beispiel der Tomate**

Referent/in: Prof. Dr. Joachim Heller

Korreferent/in: Dr. Erika Krüger-Steden

Vorgelegt von:

Alexander Schartner

Geisenheim, den 31.07.2006

Eidesstattliche Erklärung:

Ich erkläre hiermit wahrheitsgemäß, daß ich

- die eingereichte Arbeit selbständig und ohne unerlaubte Hilfsmittel angefertigt habe,
- nur die im Literaturverzeichnis aufgeführten Hilfsmittel benutzt und fremdes Gedankengut als solches kenntlich gemacht habe,
- alle Personen und Institutionen, die mich bei der Vorbereitung und Anfertigung der Abhandlung unterstützt haben, genannt habe und
- die Arbeit noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegt habe

Ort, Datum

Unterschrift (Vor- und Zuname)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung.....	1
1.1. Problemstellung.....	1
1.2. Ziele der Arbeit.....	2
1.3. Aufbau der Arbeit.....	3
2. Die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro.....	4
3. Der Begriff Biodiversität.....	5
3.1. Die Definition von Agrobiodiversität.....	6
3.2. Die Entwicklung der Kulturpflanzen.....	7
3.3. Der Verlust der Agrobiodiversität.....	9
4. Erhaltungsstrategien.....	11
4.1. Die Ex-situ – Konservierung.....	11
4.2. Die In-situ – Konservierung und On-farm – Erhaltung.....	12
5. Nichtregierungsorganisationen zur Erhaltung und Verteilung Pflanzengenetischer Ressourcen.....	14
5.1. Deutschland.....	14
5.1.1. Die Bingenheimer Saatgut AG.....	14
5.1.2. Dreschflegel Saatgutproduktionsgemeinschaft.....	16
5.2. Österreich.....	19
5.2.1. Arche Noah e.v., Schloss Schiltern, Österreich.....	19
5.3. Schweiz.....	22
5.3.1. Pro Specie rara.....	22

	Seite
5.4. Frankreich.....	24
5.4.1. L' Association Kokopelli.....	24
6. Staatliche Institution zur Erhaltung Pflanzengenetischen Ressourcen.....	34
6.1. IPK Gatersleben.....	34
6.2. Auflistung der europäischen Solanaceae-Erhalter nach dem European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR).....	36
7. Die Kulturtomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>).....	38
7.1. Die systematische Stellung.....	38
7.2. Die Bedeutung der Kulturtomate <i>Lycopersicon esculentum</i>	38
8. Versuchsteil.....	40
8.1. Material und Methoden.....	40
8.2. Auswertung der gesammelten Daten.....	41
9. Abschliessende Diskussion.....	58
10. Literaturverzeichnis.....	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der drei Grundformen der Biodiversität; Organisationsebenen natürlicher Systeme.....	Seite 6
Abbildung 2: Darstellung des prozentualen Anteils der wichtigsten Kulturpflanzen für die Welternährung.....	8
Abbildung 3: Schaugarten eines Dreschflegelsaatgutproduzenten.....	17
Abbildung 4: Schaugarten Arche Noah, Schloss Schiltern, Österreich.....	20
Abbildung 5 : Logo Pro Specie rara.....	22
Abbildung 6: Logo Kokopelli.....	24
Abbildung 7: Gemeinschaftliche Gartenarbeit in Indien bei Annadana.....	26
Abbildung 8: Einrichtung bei Annadana zur Samentrocknung.....	27
Abbildung 9: Gärten in Elephant-Valley.....	28
Abbildung 10: Samenbauseminar in Senegal von Dominique Guillet.....	31
Abbildung 11: Bewohner aus Belize mit Pflanzen aus Kokopellisaatgut.....	32
Abbildung 12 : Solanaceae-Erhalter nach dem European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR).....	37
Abbildung 13: Die Kulturtomate <i>Lycopersicon esculentum</i>	38
Abbildung 14: Sortenüberschneidung am Bingenheimer AG Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 14 Sorten (absolute Zahlen).....	43
Abbildung 15 : Sortenanteil von Bingenheimer AG an den anderen Teilnehmer (in %).....	44
Abbildung 16: Sortenüberschneidung am Dreschflegel Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 39 Sorten (absolute Zahlen).....	45

	Seite
Abbildung 17: Sortenanteil von Dreschflegel an den anderen Teilnehmer (in %)	47
Abbildung 18: Sortenüberschneidung am Pro Specie rara Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 66 Sorten (absolute Zahlen)	Seite 48
Abbildung 19: Sortenanteil von Pro Specie rara an den anderen Teilnehmer (in %)	49
Abbildung 20: Sortenüberschneidung am Arche Noah Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 559 Sorten (absolute Zahlen)	50
Abbildung 21: Sortenanteil von Arche Noah an den anderen Teilnehmer (in %)	52
Abbildung 22: Sortenüberschneidung am Kokopelli Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 565 Sorten (absolute Zahlen)	53
Abbildung 23: Sortenanteil von Kokopelli an den anderen Teilnehmer (in %)	54
Abbildung 24: Sortenüberschneidung am IPK Gatersleben Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 565 Sorten (absolute Zahlen)	55
Abbildung 25: Sortenanteil von Kokopelli an den anderen Teilnehmer (in %)	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Produktionsmenge in tonnen der primären Nahrungsmittel nach FAO Seite 2005.....	9
Tabelle 2: Produktionsmenge der Kulturtomate in Deutschland.....	38
Tabelle 3 : Gesamtes Sortenspektrum der einzelnen Teilnehmer.....	40
Tabelle 4 : Übereinstimmung mit Akzessionen von <i>Lycopersicon esculentum</i> der jeweiligen Kollekte (absolute Zahlen).....	41
Tabelle 5 : Übereinstimmung mit Akzessionen von <i>Lycopersicon esculentum</i> der jeweiligen Kollekte (in%).....	42
Tabelle 6 : Sortenüberschneidung am Bingenheimer AG Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	43
Tabelle 7 : Sortenüberschneidung am Dreschflegel Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	46
Tabelle 8 : Sortenüberschneidung am Pro Specie rara Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	48
Tabelle 9 : Sortenüberschneidung am Arche Noah Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	51
Tabelle 10 : Sortenüberschneidung am Kokopelli Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	53
Tabelle 11 : Sortenüberschneidung am IPK Gatersleben Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert).....	55

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Heute beherbergen viele Botanische Gärten und Universitäten Europas einen grossen Teil der uns bekannten pflanzengenetischen Ressourcen (PGR). Diese Sammlungen sind im Zuge ausgedehnter Kolonialexpeditionen immer weiter angewachsen und können somit eine beträchtliche Vielfalt an verschiedensten Pflanzen vorweisen. Diese sind für die Öffentlichkeit teilweise in Form von Schaugärten zugänglich. Des Weiteren sind, besonders im Zuge der Grünen Revolution Mitte des letzten Jahrhunderts, von Staaten und Konzernen aus den Düngemittel- und Saatgutindustrien in vielen Ländern Agrarforschungszentren eingerichtet worden, die in Gen- und Saatgutbanken einen weiteren Teil dieser PGR aufbewahren. Somit existiert eine Konservierung von PGR seitens der botanischen Gärten und den Universitäten als Lebend-Konservierung (In-situ). Diese liegen jedoch ausschliesslich zur Schaustellung und zur wissenschaftlichen Bearbeitung vor. Eine Konservierung besteht in Gen- und Saatgutbanken ausserhalb der lebenden Räume, in Gefrierfächern, der so genannten Ex-situ-Konservierung. Der Status der Ex-situ-Bestände ist umstritten und gilt als zentraler Konfliktbereich innerhalb der Biodiversitätspolitik. Kernproblem dieses Konfliktes ist der Ausschluss der Pflanzen aus dem Einflussbereich der einwirkenden Natur und damit der natürlichen Anpassung der Pflanze an den Wechsel der Umweltbedingungen. Der Status der In-situ-Konservierung, die Erhaltung der Pflanzen an ihrem natürlichen Standort, ist weitgehend als natürliche Erhaltungsform angesehen und somit weniger im Konfliktbereich, jedoch wird oft kritisch beäugt, wenn botanische Gärten ihre tropischen Sammlungen in nördlichen Breiten installieren und somit trotz lebend Erhaltung die Pflanzen ausserhalb ihres natürlichen Wirkungsbereiches geschützt ansiedeln. Im folgenden soll es jedoch primär um die Gruppe der Nutzpflanzen gehen.

Die von den indigenen Völkern über Jahrhunderte domestizierte und weitergezüchtete Nutzpflanzenvielfalt wurde auch zum Teil in unseren nördlichen Breiten eingeführt. Selbst in den neuesten Schöpfungen kommerzieller Saatgutproduzenten finden sich Spuren dieser Geschichte. Die Ironie dieser Entwicklung ist kaum zu übersehen: Schon in den 1960er Jahren wurden Mechanismen zum Schutz kommerzieller Saatgutpatente geschaffen, deren Gültigkeit heute über die Welthandelsorganisationen internationalisiert werden sollen. Jedoch

gibt es bis heute keine vergleichbaren Leistungen die Domestizierung, Bewahrung, nachhaltige Nutzung und Weiterentwicklung von PGR seitens indigener Bevölkerung, sowie die der einheimischen Bevölkerung Europas entsprechend anerkennt. Letztere waren in der Vergangenheit nicht weniger eifrig, die Nutzpflanzenvielfalt zu domestizieren, nachhaltig zu nutzen und zu erhalten. Heute fällt ein grosser Teil dieses Pflanzgutes unter die Pauschalbezeichnung „alte Landsorten“ und kann aufgrund der Saatgutgesetze nur sehr umständlich als Erwerbssaatgut eingesetzt werden, bzw. das Saatgut in grosser Quantität erzeugt werden. Dieser Konflikt taucht als Frage der „Bauernrechte“ in der Biodiversitätsdebatte auf.

Diverse Nichtregierungsorganisationen mit der Zielsetzung PGR zu erhalten, setzen sich heute dafür ein, eine Art Netzwerk zu bilden, indem man auf privater Basis einen Pflanzenerhalt in Form von Austausch und Nutzung schafft. Allerdings ist auf dem Gebiet des grossflächigen Anbaus und auch der Agrarpolitik durch strikte Ausgrenzung kaum Fuss zu fassen. Hier steht der regionale Biolandbau im Konflikt mit Sortenzulassungen seitens der Gesetzgebung.

1.2 Ziele der Arbeit

Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll erörtert werden wie sich die Position von verschiedenen Nichtregierungsorganisationen (NRO) in Bezug auf Zielsetzung und Beitrag zum Erhalt von PGR zu einer staatlichen Genbank verhält. Aufgrund der hohen Zahl an Pflanzenakzessionen im gesamten Spektrum der Nutzpflanzenarten, wird diese Arbeit allein auf den Vergleich anhand der Kulturtomate (*Lycopersicon esculentum*) eingehen.

Die NRO wurden aus vier europäischen Ländern, d.h Deutschland, Österreich, Schweiz und Frankreich ausgewählt. Die Genbank hingegen wurde aus Deutschland gewählt, denn sie ist durch ihre Kapazität an Pflanzenmustern international anerkannt.

Nachdem die Vorstellung der NRO und der Genbank anhand der betriebseigenen Philosophie, sowie individueller markanter Punkte ausgeführt wurde, müssen die vorliegenden Daten statistisch erfasst aufzulisten und miteinander abgeglichen werden. Die Daten bestehen aus den vorhandenen Tomatensorten der jeweiligen Erhalter.

Abschliessend soll mit dieser Diplomarbeit festgestellt werden, inwieweit sich das Sortenspektrum der Erhalter überschneidet, inwieweit die Auswirkung der Erhalter auf den praktischen Gartenbau zielen und somit deren Anteil zum Beitrag an der In-situ- bzw. der On-farm-Erhaltung.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in drei Teile gegliedert.

Im ersten Teil, dem Allgemeinen Teil, sollen Grundlagen und Begriffe erläutert werden. Dass heisst, angefangen mit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio (1992), die als Neuanfang zählt, die Biodiversitätsfrage weltweit in Diskussion zu bringen. Des weiteren Begriffserläuterungen zur Biodiversität und abschliessend werden die verschiedenen Konservierungsverfahren vorgestellt.

Der zweite Teil beinhaltet die Präsentation der verschiedenen Erhalterorganisationen und verdeutlicht die individuelle Struktur und Zielsetzung.

Im dritten Teil ist die wissenschaftliche Betrachtung aufgeführt. Die gesammelten Werte sind in Tabellen und Graphiken erfasst und eingehend erläutert.

2 Die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (Rio de Janeiro)

Im Juni 1992 versammelten sich Vertreter aus 178 Ländern, darunter über 100 Staatsoberhäupter sowie führende Vertreter der Vereinten Nationen und wichtiger nichtstaatlicher Organisationen, um Möglichkeiten zu diskutieren, wie man einen verstärkten Schutz von Umwelt und Natur erreichen könnte. Die Konferenz war insofern erfolgreich, da sie das Bewusstsein für die Tragweite der Umweltkrise schärfte und das Thema in den Mittelpunkt der Weltaufmerksamkeit rückte. Ausserdem wurde die Biodiversitätskonvention (CBD) verabschiedet. Die Vereinbarung hat drei Ziele: 1. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt. 2. Ihre nachhaltige Nutzung. 3. Die gerechte Verteilung von Gewinnen aus der Nutzung der biologischen Ressourcen.

Die Konvention sieht außerdem vor, dass die industriellen Länder die Entwicklungsländer in solidarischer Weise mit finanziellen Mitteln und Weitergabe von Technologie unterstützen, so dass diese ihren Verpflichtungen nachkommen können. In den regelmäßig stattfindenden Konferenzen der Vertragsparteien (COP) und des wissenschaftlichen, technischen und technologischen Beratungsorgan (SBSTTA) werden alle Beschlüsse und Empfehlungen im Konsensverfahren verabschiedet. Alle Beschlüsse sind völkerrechtlich bindend. Allerdings gibt es keine rechtlichen Mittel, eine Klage zu erheben, wenn ein Staat die Beschlüsse nicht umsetzt. Die umweltpolitischen Themen der Gipfelkonferenzen haben trotz allem im Politikbewusstsein der jeweilige nationale Eintritt gefunden. (FORUM BIODIVERSITÄT SCHWEIZ, 2004).

3 Der Begriff Biodiversität

Aktuell ist der Begriff Biodiversität in Wissenschaft und Politik eine feste Größe geworden. Man könnte meinen es wäre klar was darunter zu verstehen ist, gesetzt den Fall man übersetzt in direkter Weise das Wort und bekommt das Ergebnis: die Vielfalt des Lebens!

Bei genauer Betrachtung stellt man jedoch fest, dass ein allgemein, öffentlich akzeptiertes Gedankengebäude der Biodiversität nicht direkt besteht. Bedingt durch die Politisierung der biologischen Vielfalt durch die Konferenz in Rio de Janeiro ist eine grundsätzliche Klärung des Begriffsgehaltes dringend erforderlich (BEIERKUHNLEIN, 2003).

Nach Beierkuhnlein (2003) ist der Begriff Biodiversität in drei Aspekte aufgeteilt:

- Die qualitative Vielfalt, d.h. welche die Ähnlichkeitsbeziehungen bzw. die Variabilität zwischen Objekten klärt. Sie ist die Grundlage der Klassifikation, beispielsweise zu Arten.
- Die quantitative Vielfalt, hierbei werden Typen und die ihnen zugeordneten konkreten Objekte (z.B. Individuen, Bestände) gezählt und beurteilt.
- Die funktionelle Vielfalt oder auch ökologische Komplexität, welche die Prozesse und Wechselwirkungen zwischen den Objekten betrachtet.

Des Weiteren werden nach Beierkuhnlein diese drei Aspekte auf verschiedene Organisationsniveaus angewendet: Organe, Organismen, Lebensgemeinschaften, Ökosysteme, Landschaften.

„Biodiversität ist ein Maß für die qualitative, quantitative oder funktionelle Vielfalt biotischer Objekte aller Organisationsebenen in einem konkreten oder abstrakten, räumlichen oder zeitlichen Bezugsraum“ (BEIERKUHNLEIN, 2003).

Folgend ist in Abbildung 1 eine schematische Aufführung der Begriffserklärung zur Biodiversität aufgeführt.

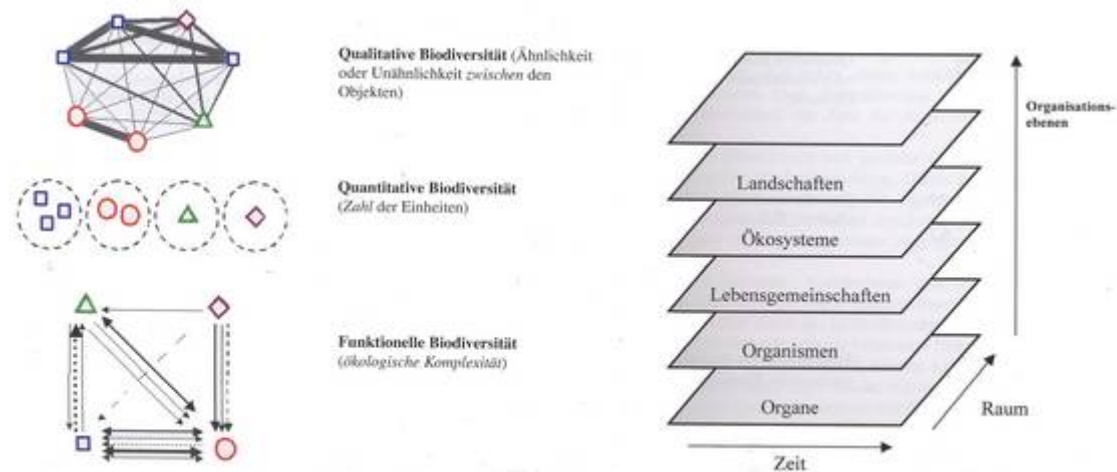


Abbildung 1: Schematische Darstellung der drei Grundformen der Biodiversität (links); Organisationsebenen natürlicher Systeme (rechts); (BEIERKUHLEIN, 2003).

3.1 Die Definition von Agrobiodiversität

Die Agrobiodiversität umfasst die gesamte biologische Diversität des Landbaus. Sie bezieht sich auf den Reichtum unterschiedlicher Arten, auf viele, möglichst diverse Ökosysteme und auf eine ausgeprägte Variation innerhalb der Arten. Als mögliche Definitionsergänzung kann man das regionale Wissen und den kulturellen Einfluss des Menschen nehmen. Die menschliche Aktivität im Landbau und die Domestizierung von potentiellen Nutzpflanzen und Ideenträger verschiedenster Kultursysteme, sind als großer menschlicher Einflussfaktor anzusehen. (ODI, 1999).

Die Agrobiodiversität ist essentiell für drei Hauptfunktionen auf der Erde (ODI, 1999):

- Eine nachhaltige Produktion von Lebensmitteln und anderen landbaulichen Produkten, darin beinhaltet ist die Versorgung mit Bausteinen für die Evolution oder natürliche Ausbildung neuer Sorten von Nutzpflanzen.
- biologische Unterstützung in der Pflanzenproduktion durch: gesundes Bodenleben (Edaphon), Pflanzenbestäuber, Nützlinge etc..
- ökologische Dienste ausgelöst durch Agrar-Ökosysteme, z.b. Landschaftsschutz, Bodenschutz, etc..

3.2 Die Entwicklung der Kulturpflanzen

In einem nun schon 10000 Jahre währenden Prozess haben die Menschen verschieden Vertreter des Pflanzenreichs zu Kulturpflanzen domestiziert. Zum besseren Verständnis und als grundlegende Anfangsarbeit zur Biodiversitätsforschung in Deutschland wurde zu Anfang der 1980er Jahre das Konzept des „Domestikationssyndroms“ erarbeitet. Im wesentlichen handelt es sich hierbei um die Phänomenologie dieses Vorgangs, die durch detaillierten Vergleich zwischen Kulturpflanzen und ihren wildwachsenden Verwandten festgemacht werden konnte (HAMMER, 1984). Selbst hochdomestizierte Pflanzen unterscheiden sich von den manchmal schwer nachzuweisenden Verwandten nur in relativ wenigen, jedoch typischen und oft sehr markanten Merkmalen (WOBUS, 2000).

Das „Domestikationssyndrom“ hat neben der Entwicklungsbetrachtung noch eine weitere Basis: das Zusammentragen großer Kollektionen, ihrer Klassifikation, Charakterisierung und Evaluierung. So steht neben der Evolutionsbetrachtung auch die taxonomische Arbeit im Mittelpunkt, die besonders durch R. Mansfeld in der Genbank Gatersleben gefördert wurde (HAMMER, 2003).

Neben den wissenschaftlichen Arbeiten seitens der Forscher in staatlichen Institutionen (Genbanken, Universitäten, Forschungseinrichtungen, etc. ...) ist der Beitrag zur Bewahrung und teilweise zur Weiterentwicklung von Kulturpflanzen seitens privater und wirtschaftlicher Einrichtungen ebenso zu erwähnen, da dieser Prozess mit Sicherheit bereits länger andauert. Betrachtet man das landwirtschaftliche Leben vor der Zeit der Industrialisierung und ihrer Konzentration auf wenige große Multikonzerne ist klar, dass hauptsächlich lokal agiert wurde und entsprechend zahlreiche Arten und Sorten existierten, die sich markant an die vorherrschenden Verhältnisse angepasst haben. Der meist durchgeführte Samentausch in der industrialisierten Wirtschaft führt eher zu einheitlichen Pflanzenbeständen, in denen die Zufuhr alter und zum Teil auch neuer Arten kaum eine Rolle mehr spielt. Dies gilt im größeren Mase für landwirtschaftliche Hauptkulturen. Für den Gartenbau lassen sich jedoch gewisse Tendenzen für ein Gleichbleiben oder sogar für eine Zunahme der Kulturpflanzenvielfalt erkennen (HAMMER, 2003).

Die Vielfalt auf dem pflanzlichen Sektor ist ein Ergebnis menschlicher Aktivität. Um Verlusten vorzubeugen bedarf es des bewussten Eingreifens durch den Menschen.

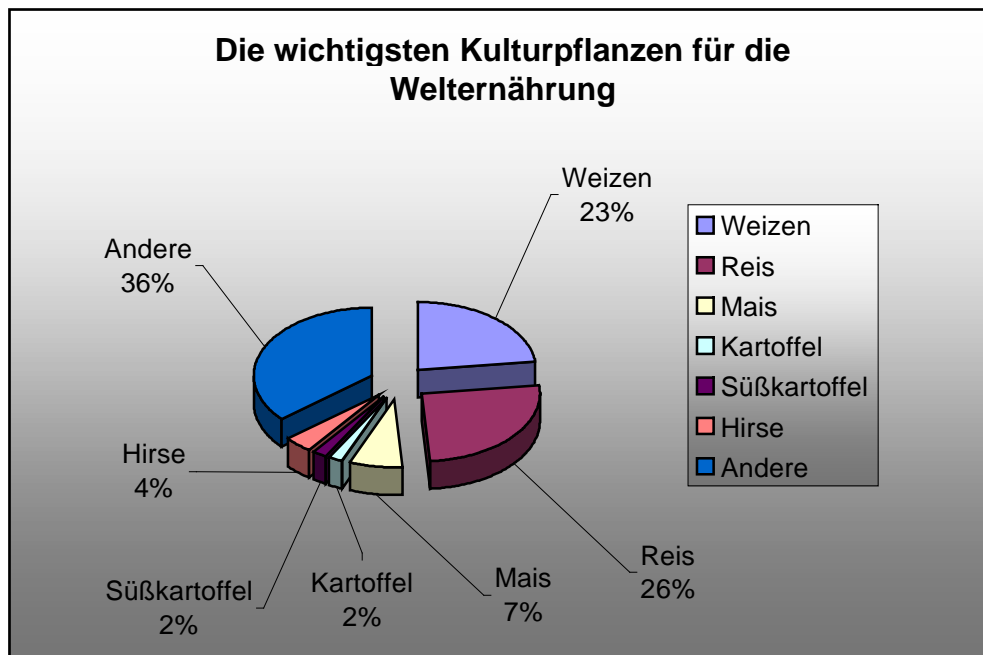


Abbildung 2: Darstellung des prozentualen Anteils der wichtigsten Kulturpflanzen für die Welternährung (nach FAO 2000 ; verändert nach WULLWEBER).

Anhand der oben aufgeführten Graphik (Abb.2) sieht man deutlich, dass die grossflächige Landwirtschaft nur einen geringen Angriffspunkt zur Steigerung der Sortenvielfalt besitzt, andererseits aber eine grosse Angriffsfläche für Weltkonzerne, die sich nur auf eine geringe Anzahl an Pflanzenarten konzentrieren können. Begründet ist dies einmal durch die rein maschinelle Bearbeitung, die einheitliche Grossflächen voraussetzt, um eine rentable Arbeit zu erreichen. Des weiteren ist die Verfügbarkeit von Resistenzsorten recht hoch, somit ist eine Ertragssteigerung zu erwarten, die zum Teil mit alten Landsorten oder auch gewissen Liebhabersorten weniger gewährleistet ist. Dennoch beliefert die grossflächige Landwirtschaft den Menschen mit den wichtigen Grundnahrungsmitteln. Folgende Tabelle (Tab. 1) listet die produzierte Menge an primären Grundnahrungsmitteln im Jahre 2005 nach der FAO auf.

Tabelle 1 : Produktionsmenge (in t) der primären Nahrungsmittel nach FAO 2005.

	Pflanze	Menge in tonnen		Pflanze	Menge in tonnen
1.	Rohrzucker	1,289,820,050	6.	Zuckerrüben	242,620,524
2.	Mais	694,575,552	7.	Maniok	203,340,812
3.	Weizen	628,101,035	8.	Gerste	137,302,263
4.	Reis	618,534,989	9.	Süßkartoffel	129,403,827
5.	Kartoffel	321,060,852	10.	Hirse	58,620,842

3.3 Der Verlust von Agrobiodiversität

Der Rückgang der Sortenvielfalt in der praktischen Landwirtschaft ist kein natürlich stattfindender Vorgang, sondern direkt durch tiefgreifende Veränderungen des Menschen im Landbau zu erklären. Diese Veränderungen sind einmal auf staatliche Politik und andererseits auf die Interessen der Züchter bzw. der Agrarindustrie zurückzuführen. Des Weiteren ist die Tendenz des Verbrauchers landwirtschaftlicher Produkte zu konsumieren eher in den negativen Bereich zu stellen, fragt man nach der Interesse was auf dem Teller liegen soll. Jedoch global gesehen hängt dieser Verlust eng mit der sogenannten „Grünen Revolution“ zusammen. Dieser Begriff beschreibt eine umfassende, staatlich geplante Modernisierung des Landbaus, die ab Mitte des letzten Jahrhunderts in vielen Regionen der Welt durchgeführt wurde und auf biologischen- (Hochleistungssaatgut), technischen- (Anbaumethoden, großflächiger Einsatz von Maschinen) und chemischen- (Pestizide, Dünger) Neuentwicklungen basierte (PELEGRINA, 2001 zitiert in WULLWEBER, 2000).

Diese Neuentwicklungen führten zu Ertragssteigerungen, die auf folgenden Faktoren beruhen:

- Dominanz einiger weniger Arten (vor allem Getreide)
- Dominanz von wenigen, leistungsfähigen Genotypen einer Art
- Schaffung optimaler Bedingungen für die gewählten Arten und Genotypen, u.a. durch Dünger und Pestizideinsatz und Mechanisierung des Landbaus.

Durch die „Grüne Revolution“ wurden die regionalen Sorten, die über einen langen Zeitraum angebaut wurden und sich ökologisch optimal an die vorherrschenden Boden-, Klima-, Dünge- und Anbauverhältnisse angepasst haben, von einigen wenigen Hochleistungssorten verdrängt. Um die Anpassungsfähigkeit dieser Hochleistungssorten an die gegebenen Umweltbedingungen und an neu auftretende Schädlinge und Krankheiten zu gewährleisten, muss in die Nutzarten ständig neues genetisches Material eingekreuzt werden. Dieses genetische Material stammt aus der Agrobiodiversität der traditionellen lokalen Landsorten. (FLITNER, 1995).

4 Erhaltungsstrategien von Pflanzengenetischen Ressourcen

Betrachtet man die möglichen Erhaltungsstrategien von Pflanzgut, kann zwischen zwei vorherrschenden Strategien unterschieden werden: der Ex-situ - und der In-situ - Konservierung. In Zusammenhang mit der In-situ - Konservierung wird oft die On-farm - Konservierung erwähnt, die prinzipiell als gleichwertig angesehen werden kann. Jedoch wurde sie gezielt auf den Erhalt von Nutzpflanzen an den Produktionsstandorten ausgelegt. Die genannten Erhaltungsstrategien bedeuten in diesem Zusammenhang, dass es um die Erhaltung von Ressourcen geht, die ohne solche Anstrengungen in absehbarer Zeit verloren gehen könnten.

4.1 Die *Ex-situ* - Konservierung

Bei der *Ex-situ* - Konservierung von pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) handelt es sich um die Erhaltung der PGR außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume. Sie beinhaltet die Konservierung von generativen und/oder vegetativen Zellstrukturen, Organen und Organismen in Versuchsfeldern, Botanischen Gärten und Genbanken. Dies können z.B. auch Pollen, Embryonen, Saatgut, Gewebekulturen, Stecklinge, Klone u.a.m. sein (MEYER, 1998 zitiert in WULLWEBER, 2000).

Speziell die Genbanken spielen für den Landbau, besonders unter dem Aspekt der Agrobiodiversität, eine besonders wichtige Rolle. Im Zuge der Modernisierung des Landbaus, der einst eine große Zahl an Landsorten vorweisen konnte, wurde durch züchterische Arbeit das Spektrum der angebauten Sorten auf eine weitaus geringere Anzahl sogenannter Hochleistungssorten beschränkt. Diese Konzentration auf einige wenigen Sorten macht es erforderlich, das breite Spektrum der innerartlichen Vielfalt der Kulturpflanzen in speziellen Einrichtungen, den Genbanken zu erhalten.

Ziel der Genbanken ist der Erhalt und die Konservierung der PGR für spätere Zuchtprogramme, im besonderen Hinblick auf den weltweit voranschreitenden Rückgang der Agrobiodiversität

Heute sind in den Genbanken weltweit über 6 Millionen Akzessionen von genetischen Material in ca. 700 Sammlungen und 100 Ländern eingelagert. Der wichtigste und

vollständigste Teil der Hauptkulturen von etwa 600.000 Proben findet sich in den IARC's (International Agricultural Research Centers). Je nach Lagerungsbedingungen liegen die Haltbarkeitszeiten der genetischen Ressourcen zwischen einigen Jahren und Jahrhunderten. Mehr als 70% dieses genetischen Materials stammt von Landsorten und Wildpflanzen, die von traditionellen Landwirten/innen und indigenen Gemeinschaften zur Verfügung gestellt wurden (GRAIN, 2002).

Die Reproduktion des eingelagerten Materials stellt die Hauptschwierigkeit bei der Ex-situ-Erhaltung dar. Durch eine organisatorische Zusammenführung der Genbanken des IPK Gatersleben und der BAZ (früher FAL) wurde eine zentrale deutsche Genbank geschaffen werden. Ihre Kapazitäten zur Langzeitlagerung und Regeneration wurden daraufhin ausgebaut werden. Außerdem wurde zur Ergänzung der vorhandenen Sammlungen eine zielgerichtete Sammelstrategie entwickelt und umgesetzt. Die Botanischen Gärten und Arboreten können verstärkt in die Ex-situ-Erhaltung einbezogen werden. Letztendlich sollten die deutschen Sammlungen in das weltweite Ex-situ-Netzwerk der FAO eingebracht werden (TAB, 1998).

4.2 Die In-situ - Konservierung und On-farm – Erhaltung

Die In-situ - Konservierung ist eine Erhaltung im natürlichen Sinne und kann als Gegensatz zur Ex-situ - Konservierung angesehen werden. Die In-situ-Erhaltung ist die einzige Möglichkeit zur Erhaltung der großen Mehrzahl der Wildpflanzen und zur Bewahrung eines großen Artenreichtums bei gleichzeitiger Garantie einer weiteren evolutionären Entwicklung. Die Verankerung der Erhaltung der biologischen Vielfalt und des Schutzes der Pflanzengenetischen Ressourcen im deutschen Naturschutz ist unzureichend. Da reine Schutzgebiete in Deutschland kaum 2 % der Gesamtfläche ausmachen, land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen dagegen rund 85 %, kommt der engen Kooperation von Naturschutz und Landwirtschaft eine hohe Bedeutung zu (TAB, 1998).

Die On-farm-Erhaltung ist eine Sonderform der In-situ-Erhaltung für domestizierte Pflanzen, die durch traditionelle bäuerliche und gärtnerische Bewirtschaftungsweisen geprägt ist. Die On-farm-Erhaltung erfolgt durch Anbau und Nutzung der betreffenden Arten und Sorten (z.B. alte Landsorten) in landwirtschaftlichen Betrieben. Hierbei handelt es sich im Gegensatz zur konservierenden Erhaltung (z.B. in Genbanken) um eine dynamische Erhaltung, die

fortgesetzte evolutionäre Prozesse ermöglicht. Während in Deutschland die Vielfalt der Ackerpflanzen auf Grosskulturen On-farm stark eingeschränkt ist, bestehen bei Gräsern und Futterpflanzen, Obstgehölzen sowie bei gartenbaulichen Kulturen gute Ausgangsbedingungen für die On-farm-Erhaltung (TAB, 1998).

5 Nichtregierungsorganisationen zur Erhaltung und Verteilung Pflanzengenetischer Ressourcen

Nichtregierungsorganisationen kann man als heterogene Gruppierungen ansehen. Somit ist eine einheitliche Definition schwierig. Bei solchen Zusammenschlüssen handelt es sich meist um Bürger mit gleichen Interessen. Diese sind vorwiegend als eingetragene Vereine oder als Stiftungen organisiert. Agieren können sie auf lokaler, regionaler, nationaler oder internationaler Ebene. Die Zielsetzung der NROs ist in aller Regel philanthropisch und nicht gewinnorientiert (WIRTSCHAFT UND SCHULE, 2006).

In der internationalen Politik wie auch im Globalisierungsprozess spielen die NROs eine immer wichtigere Rolle. Einmal als eine kritische, zivilgesellschaftliche Instanz, aber auch als engagierte Organisation, die an grundlegenden Fragen in den Netzwerken sozialer Bewegungen sowie in bestimmten Politikfeldern interessiert ist (BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG, 2002).

Bekannte deutsche NROs sind Greenpeace und Amnesty International. Die drei größten NROs in der Entwicklungshilfe sind Misereor, die Friedrich-Ebert-Stiftung und der Hermann-Gmeiner-Fonds (WIRTSCHAFT UND SCHULE, 2006).

5.1 Deutschland

5.1.1 Die Bingenheimer Saatgut AG

Die Bingenheimer Saatgut AG

Als die Bingenheimer Saatgut AG im Jahre 2001 als Aktiengesellschaft gegründet wurde, übernahm sie die Aufgaben der Allerleirauh GmbH, ein Vertrieb der Bingenheimer Werkstätten, der bereits seit 1990 den Saatgutvertrieb des „Initiativkreis für Gemüsesaatgut aus biologisch-dynamischen Anbau“ organisierte. Das Hauptanliegen war vorerst, konventionell gezüchtete samenfeste Sorten in ausreichender Saatgutmenge aus biologischer und biologisch-dynamischer Vermehrung zu erzeugen. In den folgenden Jahren wurden weitere Tätigkeitsschwerpunkte ausformuliert:

- Vertrieb der gezüchteten Sorten
- Erhalt und Förderung der Sortenvielfalt für Landwirtschaft und Gartenbau
- Erhalt und Förderung der Saatgutvermehrung als Kulturaufgabe in der Gesellschaft
- Weiterentwicklung von sozialen Wirtschaftsformen zwischen allen am Produktions- und Verbraucherprozess beteiligten Gruppen

Im Jahre 2005 sind bereits circa 100 gärtnerische und landwirtschaftliche Betriebe Mitglied im Initiativkreis. Die Bingenheimer AG pflegt einen intensiven Kontakt innerhalb des Netzwerks, insbesondere zu den Vermehrungsbetrieben. Zweimal jährlich gibt es eine Vollversammlung, wobei unter anderem praktische Problemstellungen diskutiert werden. Unter dem Gesichtspunkt „Weiterentwicklung von sozialen Wirtschaftsformen“ wird Transparenz und gegenseitige Wahrnehmung deutlich gefördert.

Dies manifestiert sich auch in der Form der Aktien:

Die Aktiengesellschaft gibt nur vinkulierte Aktien heraus, d.h. die Aktien lauten auf den Namen des Käufers, somit ist jeder Aktionär der Gesellschaft bekannt. Beim Verkauf der Aktien bedarf es der Zustimmung des Vorstandes der AG. So wird erreicht, dass sich nur Menschen an der AG beteiligen, die sich mit dem Anliegen der Gesellschaft verbunden fühlen. Aktienteilhaber sind der Initiativkreis mit 20%, Lebensgemeinschaft Bingenheimer e.v., Software AG Stiftung, Kunden aus dem Erwerbsgartenbau, Verarbeiter (Bauck kG, Demeter-Felderzernisse GmbH), Vereine und Institutionen (Demeter-Bund, Forschungsring e.v.) (BINGENHEIMER SAATGUT AG, 2006).

Ein Arbeitsbereich der Saatgutproduktion der Bingenheimer AG: Die Qualitätssicherung:

Im Gegensatz zur dezentralen Saatgutproduktion, die zur Zeit von ca. 100 Betrieben aus Deutschland durchgeführt wird, ist die Qualitätssicherung zentral organisiert.

Alle Saatgutprodukte werden nach der Reinigung zunächst auf ihre Keimfähigkeit geprüft. Diese Tests und die folgende Beurteilung werden gemäß den Richtlinien der ISTA

(International Seed Testing Association) durchgeführt. Spezielles Saatgut, d.h. Saatgut das pilliert werden soll oder zu Saatplatten und zu Saatrollen weiterverarbeitet wird, Saatgut das für Warmwasserbehandlung vorgesehen ist oder als Präzisionssaatgut veräußert wird, muss dem Triebkrafttest unterzogen werden. Dabei handelt es sich um einen Stresstest, bei dem die Keimlinge unter erschwerten Bedingungen gute Auflaufwerte erreichen müssen.

Weitere Qualitätsuntersuchungen finden im Bereich Saatgutgesundheit statt. Im Labor vor Ort kann auf eventuell anhaftende Pilzkrankheiten untersucht werden. Bakteriosen und Virosen können noch nicht von dem Bingenheimer Labor erfasst werden, bei anfallenden Verdacht werden die Partien an spezielle Institutionen weitergeleitet. Der Ausbau der diesbezüglichen Kontrolle ist in Arbeit.

Final werden die Testergebnisse auf den Saatguttüten vermerkt, um den Kunden möglichst viele Informationen über das erstandene Saatgut zu geben (BINGENHEIMER SAATGUT AG, 2006).

5.1.2 Dreschflegel Saatgutproduktionsgemeinschaft

Dreschflegel Saatgutproduktionsgemeinschaft und Versand.

Dreschflegel ist ein Zusammenschluss kontrolliert ökologisch wirtschaftender Betriebe. Diese widmen sich der biologischen Saatgutvermehrung und –züchtung. Insgesamt arbeiten 9 Bio-Höfe im Verband, die sich in den verschiedensten Regionen Deutschlands befinden und letztlich über den Dreschflegelversand seit 1990 ihr Saatgut vertreiben. Hierbei wird in der Zusammenarbeit viel Wert auf weitgehende Unabhängigkeit der einzelnen Betriebe gelegt. Jeder Betrieb hat in der Produktionslinie die ganze Bandbreite, von der Aussaat bis hin zur fertigen Tüte durchzuführen. Der Anbau, Öffentlichkeitsarbeiten und der Samenversand werden möglichst gleich entlohnt. In Gruppenversammlungen werden die den gemeinsamen Betrieb betreffenden Entscheidungen getroffen und verantwortet (DRESCHFLEGEL, 2005).

Ökologische Ziele der Dreschflegel Gemeinschaft:

Ein Kernpunkt in der Arbeitsweise von Dreschflegel ist, die Produktion des Saatgutes über Generationen in biologischer Weise bevor es in den Verkauf geht. Es gibt Saatgut das nur

einmal biologisch vermehrt wurden, diese Weise lehnt der Dreschflegelverband ab! Eine Pflanzenvielfalt entwickeln bedeutet für sie, sich vielen von der Züchtung vernachlässigten Sorten und Arten zuzuwenden, sie zu erhalten und zu verbessern. Ein Kernsatz der Dreschflegel-Philosophie ist:

„Vielfalt kann nur durch viele Menschen in vielen Gegenden entstehen“

Deshalb gehört zu ihrem Programm auch alte Kulturpflanzen wie die Spargelerbse, Weiße Beete, Zuckerwurz, etc. Die Arbeit mit neuen Züchtungen ist jedoch nicht vollständig ausgeschlossen. Des weiteren werden ausdauernde Pflanzen wie beispielsweise Schnittlauch und Dahlien, die sonst durch Teilung vermehrt werden, als Samen angeboten. Die angewandte Bestäubung ermöglicht dabei die Entwicklung neuer Formen (DRESCHFLEGEL, 2005).



Abbildung 3: Schaugarten eines Dreschflegelsaatgutproduzenten

Sortenkriterien und Entwicklungsziele von Dreschflegel:

- Robuste, Krankheits- und schädlingstolerante Pflanzen
- Anpassung an Klima- und Bodenbeschaffenheiten
- Guter Geschmack und schönes Aussehen
- Beikrauttoleranz
- Gute Erschließung natürlicher Nährstoffquellen
- Sichere Erträge auch in ungünstigen Jahren

- Lange Ernteperioden
- Traditionelle Vielfalt

(DRESCHFLEGEL, 2005).

Ein besonderes Anliegen seit Existenz von Dreschflegel ist die Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt. Durch den Verkauf des Saatgutes konnte bisweilen ein Grossteil der notwendigen Vermehrungsarbeit finanziert werden. Dabei hat sich jedoch gezeigt, dass diese Arbeiten im Rahmen der betrieblichen Vermehrungstätigkeit nicht zu leisten ist und in einen anderen Rahmen gestellt werden muss. So entstand die Idee, zusammen mit unterstützenden Interessenten einen gemeinnützigen Verein zu gründen: Der Dreschflegel e.v. wurde im Jahre 2000 gegründet.

In der Satzung heisst es auszugsweise:

- „Ziele des Vereins sind [...]“
 - „[...]Die Erhaltung und Verbreitung der Vielfalt von Kulturpflanzenarten und – Sorten. Insbesondere alter, vernachlässigter und regionaler oder für Selbstversorgung und biologischen Kleingarten besonders geeignete Arten bzw. Sorten.“
 - „Züchterische Bearbeitung von Sorten im Sinne einer langjährigen biologischen Sortenentwicklung“
 - „Förderung kleingärtnerischer und kleinbäuerlicher Strukturen als Zentren einer lebendigen Nutzpflanzenvielfalt[...]“

Bei der Ausgestaltung der Satzung wurde auf folgende Grundsätze Wert gelegt:

- „Aufgaben auf viele Schultern zu verteilen“
- „Entscheidungen im Konsens zu treffen“
- „Mitbestimmung vieler zu ermöglichen“

(DRESCHFLEGEL,2005).

Saatgutseminare von Dreschflegel und VEN (Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt).

Die Dreschflegelgemeinschaft ist bemüht, die Erfahrungen der Saatgutgewinnung weiterzugeben. Hierzu werden regelmäßig mit VEN Seminare zu diesem Thema angeboten. Die Seminare werden auf zwei der Dreschflegelhöfe abgehalten, so dass ein direkter Einblick vor Ort in den Produktionsgarten ermöglicht wird.

5.2 Österreich

5.2.1 Arche Noah e.v., Schloss Schiltern, Österreich

Arche Noah ist eine österreichische Organisation auf Vereinsbasis, die sich die Erhaltung von pflanzen genetischen Ressourcen als Kernpunkt ihrer Arbeit gesetzt hat. Bäuerinnen und Bauern sowie besorgte Hausgärtnerinnen, -gärtner begannen 1990 aus eigener Initiative mit der Erhaltung vieler älterer, zunehmend gefährdeter Handels- und Lokalsorten. Als zu erhaltende Pflanzengruppen gelten Obst- und Gemüsepflanzen.

Die gesammelten Arten-, und Sorten sind ordentlich in Pflanzenkatalogen bzw. im Arche Noah Sortenarchiv aufgeführt und entsprechend ihrer Charakteristika gekennzeichnet. Zur Zeit sind über 6000 Sorten registriert. Direkt zu finden sind sie im Erhaltungsgarten und im Schaugarten (Abb.4), der für die breite Öffentlichkeit zugänglich ist. Ebenso sind die Aktivitäten seitens der Arche Noah Mitglieder, welche sich bereit erklärt haben in Form von „Pflanzenpatenschaften“ ihren Teil zur In-situ-Erhaltung beizutragen, als wichtiger Bestandteil dieses Projektes anzusehen. Neben privaten Mitgliedern beteiligen sich auch landwirtschaftliche Betriebe, um mit Arche Noah die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Erwerbsanbau alter Landsorten zu verbessern (ARCHE NOAH, 2006).

Das dezentrale und das zentrale Element ergänzen einander und ermöglichen eine effiziente und nachhaltige Verwirklichung der Zielsetzung, Kulturpflanzenvielfalt zu erhalten und zu verbreiten. Beide Elemente tragen Arche Noah und wirken an der Erreichung der Ziele mit. Das Netzwerk der ErhalterInnen ist deswegen so wichtig, weil hier der Grundsatz "Erhaltung durch Nutzung" verwirklicht wird



Abbildung 4: Schaugarten Arche Noah, Schloss Schiltern, Österreich

Ein weiterer Vorteil liegt in der Autonomie der Erhalter und der allgemeinen Verfügbarkeit der Sorten. In einer Zeit, in der wirtschaftliche Konzentrationsprozesse im Bereich Saatgut auf internationaler Ebene einem Höhepunkt zustreben, die starke wirtschaftliche Abhängigkeiten mit sich bringen können, sind gerade solche nicht monopolisierte, "verstreute" Ressourcen für die Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt wichtig (ARCHE NOAH, 2006).

Folgend sind die Hintergründe und die festgelegten Richtlinien von Arche Noah e.v. aufgeführt:

Als Orientierung und gleichzeitig als Regelung der Vorgänge von Arche Noah wurde ein Leitfaden für den Erhalter festgelegt. In akribischer Weise ist erklärt wie man eine gärtnerisch-züchterische Tätigkeit durchführt. Gleich zu Anfangs ist ein Satz aufgeführt der sicherlich als einer der Hauptmotivationsgründe zu sehen ist:

„Unsere Kulturpflanzen sind durch dynamische Wechselwirkung zwischen Mensch und Pflanze im Laufe von Jahrtausenden entstanden. Dabei entwickelte sich eine biologische Vielfalt, die ganz von der Beteiligung des Menschen abhängt. Basis der Vielfalt waren – und sind - der freie Austausch von Pflanzen und die Beteiligung möglichst vieler Menschen am Vorgang der Auslese und Vermehrung von Kulturpflanzen.“ (ARCHE NOAH, 2006).

In folge dessen wird die Züchtung, der Anbau und der Nutzen in die Hände der interessierten Menschen gegeben, denen es ermöglicht wird sich im Rahmen dieser Interessengemeinschaft zu verwirklichen. Notwendig hierzu ist...

- ...das Wissen über eine fachgerechte Vermehrung und Erhaltung der Sorten
- ...die Einhaltung der gesetzlichen Regelung zur Saatgutvermehrung

Das jährlich erscheinende „Sortenhandbuch“ enthält genaue Anweisungen zur professionellen Samengärtnerei und wird in Zusammenarbeit mit der Schweizer Partnerorganisation Pro-Specia-Rara verfasst. Darüber hinaus gibt es Seminare und Ausbildungslehrgänge für Jedermann (ARCHE NOAH, 2006).

Das Inverkehrbringen von Saatgut ist im Österreichischen Saatgutgesetz geregelt, das auf den entsprechenden EU-Richtlinien basiert. Inverkehrbringen heißt in diesem Falle, das Saatgut zu gewerblichen Zwecken anzubieten und zu verkaufen. Das Saatgutgesetz betrifft nur Kulturarten von wirtschaftlichem Interesse, die sogenannten vergessenen Kulturarten fallen hierbei weg (z.b. Zuckerwurzel, Haferwurzel, etc.). Aber auch wirtschaftlich unbedeutende Arten wie beispielsweise Pastinake oder Moschuskürbis unterliegen dem Saatgutgesetz derzeit nicht (ARCHE NOAH, 2006).

Der gewerbliche Bereich ist vom privaten Bereich zu unterscheiden. Die Regelung, welche die Aktivitäten von Arche Noah Mitgliedern am Stärksten betrifft, gilt für jene Sorten, die nicht oder nicht mehr zum Handel zugelassen sind. Der Austausch von Saatgut gilt nicht als Inverkehrbringen. Er dient laut Gesetz dem Schutz und der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen, d.h. der Vielfalt von Arten und Sorten in der Landwirtschaft. Getauscht werden darf das Saatgut ohne Gebietsbeschränkungen, allerdings unter Einhaltung bestimmter jährlicher Höchstmengen. Es darf sich nur um Sorten und Herkünfte handeln, die nicht für den Markt zugelassen sind, also keine Handelssorten. Deswegen werden die Sorten im Sortenhandbuch von Arche Noah jedes Jahr dahingehend überprüft, damit gewährleistet ist, dass es sich um "pflanzengenetische Ressourcen" handelt und nicht um Handelssorten. Auch dürfen die Personen, die das Saatgut austauschen, nicht auch gleichzeitig gewerblich mit Saatgut handeln. Leider können auf diese Weise alte Handelssorten, die noch gelistet sind und am Markt und im Anbau de facto aber keine Bedeutung mehr haben, nicht gefördert werden (ARCHE NOAH, 2006).

Alle Sorten, deren Saatgut man handeln will, müssen hingegen ein amtliches Zulassungsverfahren durchlaufen, wobei Einheitlichkeit, Beständigkeit, Unterscheidbarkeit und landeskultureller Wert geprüft wird. Dann muss das Saatgut dieser Sorten eine Qualitätskontrolle (Reinheit, Keimfähigkeit etc.) durchlaufen. Der Austausch von Obst-Pflanzgut (Baum, Edelreis, Steinkern) hingegen ist laut Saatgutgesetz zwischen Privatpersonen ohne behördliche Bewilligung gestattet. Ausgenommen sind geschützte Sorten (Neuzüchtungen) (ARCHE NOAH, 2006).

5.3 Schweiz

5.3.1 Pro Specie rara

Die Stiftung Pro Specie rara (Abb.5) wurde im Jahre 1982 in der Schweiz gegründet und hat ihren Hauptsitz in St.Gallen. Das Ziel dieser Stiftung ist es, ebenfalls die biologische Vielfalt zu erhalten. Das heisst, neben der Erhaltung von Obst- Gemüse- und Getreidepflanzen stehen ebenso alte Tierrassen auf dem Programm. Die Pflanzen werden dezentral bei den Gönner und mitarbeitenden Institutionen, sowie zentral bei Pro Specie rara erhalten.

Da Pro Specie rara als Stiftung eingeschrieben ist, dürfen keine Mitglieder geführt werden und so ist die Stiftung auf die Mitarbeit von Gönnern angewiesen. Man kann somit einmal als passiver Gönner seinen Beitrag in Form eines festgelegten jährlichen Geldbetrages leisten oder als aktiver Gönner in Form von gärtnerischer Leistung Saatgut im eigenen Garten



Abbildung 5 : Logo Pro Specie rara

produzieren und das gewonnene Saatgut zu einem Teil an die Zentrale geben. In der Zentrale findet dann eine Kontrolle statt, die Portionierung und schließlich die Einlagerung bis zur baldigen Weitergabe. Ebenfalls ist der Austausch von Saatgut zwischen allen Gönnern gratis gewährleistet. In einem jährlich erscheinenden Heft, der Sortenfinder, sind neben den Pflanzenbeschreibungen Codes aufgeführt, die in der Adressenliste entschlüsselt werden können. Als eine Art Starthilfe in die aktive Gönnerschaft wird seitens der Stiftung ein Anfängerpaket (Salat, Gartenmelde, Stangenbohnen für insgesamt 3 qm) bereitgestellt, mit

dem man nach Anleitung seine erste Saatgutgewinnung durchführen kann (PRO SPECIE RARA, 2006).

Um eine seriöse Saatgutgewinnung zu gewährleisten bietet Pro Specie rara Samenbauseminare an, die alljährlich belegt werden können. Seit kurzem gibt es zudem das Pro Specie rara Gütesiegel, das nach abgeschlossenem Seminar vergeben wird. Das Siegel ist einerseits eine Auszeichnung für eine seriöse Vermehrung traditioneller Kulturpflanzen und andererseits als Vermarktungshilfe für Nischenprodukte einsetzbar. Des Weiteren dient es zur Qualitätssicherung der Kulturpflanzen und zur Sicherung der Ausbildung der aktiven Gönner. Das Gütesiegel wird in Form einer Din A4 Tafel vergeben und muss jährlich durch eine Vignette erneuert werden. Diese bekommt man nach dem Referenzsaatgut und Meldekarte bis Ende Oktober an Pro Specie rara gesendet wurde (PRO SPECIE RARA, 2006).

Eines der Herzstücke der Stiftung ist die Saat- und Pflanzgutbibliothek. Diese besteht seit 1985 und ist bis heute beträchtlich gewachsen. Zugrunde liegt ein zentral in Aarau geführtes Samenlager und zwei Winterlager für Kartoffel und mehrjährige Pflanzen. Die Saat- und Pflanzgutbibliothek funktioniert wie eine Buchbibliothek. Als Aktiver können sie über eine „rote Liste“ im Sortenfinder Saat-oder Pflanzgut beziehen, sind aber verpflichtet im Jahr mindestens zwei Sorten zu vermehren. Dieser Status wird als aktiver Samengärtner geführt. Alternativ hat man auch die Möglichkeit, für gewisse Sorten langfristig die Betreuung zu übernehmen. Dieser Status wird als aktiver Sortenbetreuer geführt. Zusätzlich können die Vermehrer über den Sortenfinder oder über den elektronischen Marktplatz auf der Homepage von Pro Specie rara Saatgut anbieten. Dieser Status wird als aktiver Privatanbieter geführt. (PRO SPECIE RARA, 2006).

Zusammenfassend bietet Pro Specie rara folgende „gärtnerische Laufbahn“ an

- Probierset zum Einstieg (Salat, Gartenmelde, Stangenbohne)
- Samenbaukurs mit Vergabe des Gütesiegels
- Jährliche Vermehrungstätigkeit mindestens zweier Sorten von der roten Liste (**Samengärtner**)
- Langfristige Erhaltung und Vermehrung (**Sortenbetreuer**)
- Langfristige Erhaltung und Vermehrung inklusive Anbieten von Pflanz- und Saatgut (**Privatanbieter**)

In Folge der verschiedensten Zusammenarbeiten entstehen neben dem Samenbauseminar auch diverse Veranstaltungen:

- Tierschau und Vorführungen alter Rassen auf den Höfen
- Zahlreiche Setzlingsmärkte an verschiedenen Standorten in der Schweiz
- Sortengartenführungen Obst- und Ackerpflanzen
- Workshops zum lernen grundlegender landwirtschaftlicher Tätigkeiten und diversen Produktverarbeitungen (PRO SPECIE RARA, 2006).

5.4 Frankreich

5.4.1 L' Association Kokopelli

Die Anfangsgeschichte von Kokopelli (Abb 6).

In Reaktion auf den Verlust von pflanzengenetischen Ressourcen gründete Dominique Guillet 1994 die Gesellschaft „Terre de Semences“ mit dem Ziel Gemüsesaatgut aus aller Welt zu erhalten. Nach langer und geduldiger Arbeit wurden in dieser Anfangszeit ca. 2000 Gemüsesorten- und Arten sowie Blumen- und



Abbildung 6: Logo Kokopelli

Gewürzsaatgut gesammelt. Auf den folgenden Ausstellungen und diversen Demonstrationen in ganz Frankreich wurde „Terre de Semences“ mit Erfolg belohnt: Es fanden sich sehr viele Interessenten und des weiteren Gartenmarktketten, die Saatgut von „Terre de Semences“ verkaufen wollten. Doch der Enthusiasmus wurde durch die starke Hand der Gesetzgebung angehalten. Nur die Sorten, die in den offiziellen Samenkatalog eingetragen wurden dürfen auch in der freien Wirtschaft veräußert werden, kurz gesagt „Terre de Semences“ arbeitet in der Illegalität (GUILLET, 2002).

Laut eines Dekret vom 26 Dezember 1997 wurde vom französischen Staat ein nationaler Katalog für alte Gemüsesorten erlassen. Diese Sorten sind den „Amateuren“ überlassen worden, d.h. der Markt für die Großproduktion von Saatgut ist für die wenigen großen Produzenten optimiert worden. Aufgrund der kompliziert durchzuführenden Prüfungsaufgaben (Stabilität, Homogenität, etc. ...) ist die Saatgutproduktion in dieser Sortenvielfalt erschwert worden. Hier ein Originalauszug aus dem Dekret :

[...] Art. 1er. - Est prononcée l'ouverture en annexe au Catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France, pour les espèces potagères, d'un registre « variétés anciennes pour jardiniers amateurs », sur lequel peuvent être inscrites les variétés anciennes notoirement connues destinées exclusivement à la vente en France et aux jardiniers amateurs, qui ne cultivent que pour leur propre consommation.

Les variétés inscrites dans ce registre annexe sont distinctes, suffisamment homogènes et stables, dans les conditions précisées par le règlement technique annexe « variétés anciennes pour jardiniers amateurs » institué par le présent arrêté.

Les semences des variétés inscrites sur ce registre annexe sont commercialisées uniquement auprès des jardiniers amateurs en France et dans la catégorie standard, avec un étiquetage spécifique, dans les conditions particulières précisées par la réglementation relative à la production et à la commercialisation des semences.[...] (LEGIFRANCE, 1997).

Zusätzlich muss das Saatgut alljährlich in Kultur gehalten werden, um den Stichproben seitens des Landwirtschaftsministerium zur Verfügung zu stehen. Die abschließende Hürde seitens des Dekrets ist die Gebühr von 1450 FF (ca. 240 €) für jede einzelne Sorte, kurz 2000 Sorten mal 240 € Dominique Guillet lehnte dies ab, somit gab es keinen Verkauf und die Pforten von „Terre de Semences“ wurden geschlossen (GUILLET, 2002).

In der folgenden Zeit wurde dank nationaler und internationaler Kontakte seitens D. Guillet das Fundament für Kokopelli-Association gelegt. Neben „Terre et Humanisme“ von Pierre Rhabi aus Frankreich, waren auch Nichtregierungsorganisationen (NRO) aus den verschiedensten Teilen der Welt beteiligt, z.b. „Fundacion Rainforest Rescue“ (FURARE) aus Ecuador und auch ländliche Lebensgemeinschaften (Auroville, Elephant-Valley) aus Indien. In folgenden Unterkapiteln werden die letzten 5 Jahre von Kokopelli (2000-2005) etwas näher betrachtet.

Kokopelli in Indien bei Annadana.

Annadana ist heute eine Netzwerkorganisation von Samenproduktionen, eine Landbauschule die für den Erhalt der Pflanzengenetischen Ressourcen in Indien und Süd-Asien. Diese junge Organisation, gelegen in einer Lebensgemeinschaft namens ‚Auroville‘, bietet die Zusammenarbeit und Weiterentwicklung des Samenbaunetzwerkes und die Erhaltung und den Austausch von Saatgut, speziell traditionelle Landsorten für eine nachhaltige Landwirtschaft, an. Die Hauptstelle liegt in der Lebensgemeinschaft ‚Auroville‘/ Indien. Dort wird hauptsächlich die Samenbauforschungseinrichtung geleitet, die sich um Ernährungsfragen sowie um die Gemüsebauausbildung kümmert und die Netzwerkkoordination der angekoppelten Filialen organisiert: in Bangladesh, in Sri Lanka, in Nepal und in Pakistan. Dieses Pilotprojekt soll als Beispiel für andere Organisationen und Gemeinschaften dienen (AUROVILLE, 2006).



Abbildung 7: Gemeinschaftliche Gartenarbeit in Indien bei Annadana

Die ersten Impulse zur Gründung einer Samenbaueinrichtung in Indien kamen nach einem Treffen zwischen Dominique Guillet (Präsident von Kokopelli) und Dr. Ranil Senanayaké (Coordinator International Analogue Forestry Network; Mitarbeiter von FURARE) im Frühjahr 2000 in Sri Lanka. Nach einem anschließenden Besuch in Auroville wurde die Bekanntschaft mit den Hauptinteressenten vorort gemacht, die sich ebenfalls für ein solches Projekt positiv aussprachen und derweil schon eine Subvention von einer holländischen Einrichtung für eine Samenbank bereits zugesprochen bekommen haben: die Geburtsstunde der Samenbank Annadana in Auroville (GUILLET, 2005).

Der Enthusiasmus seitens Kokopelli, die nach der Schließung von ‚Terre de Semence‘ endlich in Zusammenarbeit mit Auroville und den beteiligten Bauern ein interessantes Pilotprojekt begannen, war sehr fördernd. Es wurde in den folgenden Wochen ein Schiffstransport aus Frankreich organisiert, mit dem alles notwendige Material von Terre de Semence bzw. Kokopelli zur Samenproduktion angeliefert wurde, unter anderem ein Samenpaket von 200 Kilogramm verschiedenster Gemüsearten und -sorten!



Abbildung 8: Einrichtung bei Annadana zur Samentrocknung (2005)

In folgender Arbeitsperiode von ca. 1 ½ Jahren wurden alle notwendigen Arbeiten zur Manifestierung einer funktionierenden Samenbank getroffen und Kokopelli entschloss sich daraufhin die Rückreise nach Frankreich anzutreten, um dort ihre Struktur zu verstärken.

Das Projekt in Indien entwickelt sich nun seit Frühjahr 2001 prächtig und nach einer Subvention von ‚La Fondation pour une Terre Humaine‘ (FTH) in Höhe von 25.000 Dollar wurde ein weiterer Feinschliff des Equipment und eine Installation einer Photovoltaikanlage

vorgenommen. Die Subvention im Jahr 2005 seitens der FTH ermöglichte eine Erneuerung der Informatikanlage (GUILLET, 2005).

Ab dem Herbst 2002 werden Ausbildungsprogramme in tropischer Landwirtschaft und tropischer Ökologie angeboten. Es fanden sich nach und nach Interessenten, besonders auch junge europäische Menschen, die sich dem Ausbildungsgang von 6-9 Monaten zuwandten und somit nach und nach die Struktur verbesserten. Heute nach ca. 5 Jahren Annadana ist ein vortreffliches Programm entstanden, das sich mit weltweit angewandten Methoden des Landbaus auszeichnen kann (biologische- und biodynamische Produktion, Kompostierung und Mulchtechniken, effektive Mikroorganismen nach Teruo Higa, etc.) (GUILLET, 2005).

Kokopelli in Indien im ‚Elephant Valley‘

Elephant Valley ist zum einen Teil Naturreiservat und zum anderen eine biologisch wirtschaftende Hofgemeinschaft auf einer Fläche von 45ha. Es ist im Süden von Indien im Herzen des Palni-Gebirges in der Region Tamil Nadu gelegen, also in der Nachbarschaft von Auroville-Annadana. Das Gebirge von Pali zählt zu den wichtigsten Regionen der Erde auf der Liste der biologischen Vielfalt. Es sind unzählige Tier- und Pflanzenarten vorhanden, ebenso eine Elefanten-Wanderoute, die in diesem Fall namensgebend für das oben genannte Tal ist (ELEPHANTVALLEY, 2006).



Abbildung 9: Gärten in Elephant-Valley

In Elephant-Valley leben Indigene mit Menschen aus allen Teilen der Erde, die sich zusammengefunden haben, um im Einklang mit und von der Natur zu Leben und natürlich

auch ihren Teil zum Erhalt der biologischen Vielfalt vor Ort beizutragen. Die Unterbringung der Bewohner ist auf mehrere Bungalows aufgeteilt, die man als ökologisch funktionierende Einheiten betrachten kann (Solarstrom, Holzheizung, Trockentoiletten, etc.). Die landwirtschaftlich erzeugten Produkte werden neben der Selbstversorgung auf den naheliegenden Märkten (Madras und Auroville) verkauft. Es besteht ebenso eine ganzjährige Öffnung für Öko-Touristen, die sich die Abläufe von Elephant-Valley genauer betrachten können (GUILLET, 2005).

Die Zusammenarbeit mit Kokopelli ist mehr oder weniger aus einem zufälligen Zusammentreffen heraus entstanden. Leitende Mitarbeiter von Annadana wurden von einem Franzosen, der sich mit seiner Familie in dieser Region niederließ, gefragt wie er sein Gartensystem verbessern kann. Nach angefangener Zusammenarbeit wurde ebenso die Problematik in der Samenproduktion von Annadana, die Saatgutproduktion von Karotte, Rote Rübe, Kohl, etc., die der großen Hitze in Auroville nicht gewachsen sind, durch die beiden schrittweise gelöst. Nachdem ihnen auf einen gemeinsamen Ausflug in höher gelegenen Teilen der Region eine verlassene Kaffeeplantage von 40 Hektar ins Auge fiel und die Einwohner der umliegenden Ortschaften sie auf die Elefanten-Wanderroute hinwiesen, war der erste Schritt Richtung ‚Elephant-Valley‘ gemacht. Heute hat sich die Zusammenarbeit mit den Bewohnern und auch mit Annadana gefestigt und ein weiterer Saatgutproduktionsort mit Hilfe von Kokopelli ist geboren. Desweiteren finden heute dort ebenso wie bei Annadana Kurse zum Gemüsebau und Saatgutherstellung statt (GUILLET, 2005).

Weitere internationale Aktionen von Kokopelli; aus (KOKOPELLI, 2005):

Afghanistan (Asien)

Eine kleine Ortschaft namens Anjuman, gelegen im Hochgebirge Afghanistan auf 3500m Seehöhe, empfing durch Kokopelli Gemüsesaatgut. Der Kontakt wurde über „Aftasie“ hergestellt. Diese Organisation engagiert sich bereits seit mehreren Jahren für den Aufbau der Ortschaft. Ein Gewächshaus und eine medizinische Einrichtung wurden bereits errichtet, um die kritische Situation der Bewohner zu verbessern.

Indien (Asien)

In Gujarat wurde von Beth Frasher nach einer Saatgutgabe die Interesse an einer weiteren Saatgutbank angemeldet.

Afrika:

Seit vielen Jahren verbringt Monique Schmidt, eine freie Mitarbeiterin, mehrere Monate im Jahr in West-Afrika: in Senegal, Mauritien, Niger, Mali, um Saatgutpakete von Kokopelli zu verteilen und um den Frauen dort anfänglich beizustehen einen Gemüsegarten anzulegen. Zum Teil sogar an Extremstandorten. Sie wird oft von ihrem Ehegatten Daniel begleitet, der nach 35jähriger medizinischer Arbeit in Afrika nun als Berater und auch Anwender traditioneller Heilmethoden fungiert, aktuell auch nach dem Tsunami in Sri Lanka

Burkina Faso (Afrika)

In Zusammenarbeit mit Jean-Pierre Nicolas, Direktor von „Jardins du Monde“ wurde eine Saatgutgabe nach Burkina Faso ermöglicht.

Die Organisation « Jardins du monde » hat sich als humanitäre Hilfsorganisation mit dem Schwerpunkt Gärten für eine Lebensqualitätssteigerung der lokalen Bevölkerung gegründet. Es existieren Gärten in Honduras, Burkina Faso, Madagaskar, Tibet und Chile. „Jardin du Monde“ besteht aus 15 ehrenamtlichen Mitarbeiter die mit den Bewohnern vor Ort in den Gärten arbeiten. Weitere Unterstützung findet sich in Frankreich durch die „l’antenne Nord de Jardins du Monde“ in Lille, durch einen wissenschaftlichen Rat des pharmakologischen Fachbereichs der Universität Lille und der Gesellschaft für französische Ethnopharmakologie. Des weiteren helfen 600 Mitglieder mit finanziellen Beiträgen. Weitere Projekte existieren in Zusammenarbeit mit dem „Conservatoire botanique de Brest“ (ein Internetauftritt über die Geschichte der verschiedenen Vegetationsformen) und dem „Botanical gardens conservation international“ in Kew und London (Ausbildung junger Menschen als Pflanzenerhalter) (JARDINS DU MONDE, 2006).

Senegal (Afrika)

Die Organisation ENDA-PRONAT hat die Zielsetzung die lokalen Bauern in einer nachhaltigen Landwirtschaft auszubilden und sie will ihnen eine möglichst große

Unabhängigkeit in der Produktion ermöglichen. Kokopelli arbeitet seit mehreren Jahren mit ENDA-PRONAT zusammen und organisiert Samenbauseminare.



Abbildung 10: Samenbauseminar in Senegal von Dominique Guillet (mitte)

Costa Rica (Südamerika)

Über CEDECO, die sich um Entwicklungshilfefragen in Costa Rica kümmern, wurde eine Saatgutgabe verwirklicht.

Ecquador, Peru, Kolumbien, Bolivien (Südamerika)

Dank der Zusammenarbeit mit „FURARE-Rainforest Rescue“ wurden Saatgutpakete an diverse ländliche Gemeinden gegeben die in Kontakt mit FURARE stehen.

FURARE wurde 1995 von ecuadorianischen Umwelttechnikern und internationalen Umweltaktivisten gegründet Eine Inspiration seitens Dr. Ranil Senanayake, bekannt durch diverse Pionierarbeiten zu Agroforstsystemen, half bei der Neugründung. Dr. Senanayake selbst ist in FURARE involviert. Die Organisation leistet Arbeit zum Erhalt der biologischen Diversität in den tropischen Regionen Ecuadors und den Anden (FURARE, 2006).

Peru (Südamerika)

Eine Zusammenarbeit mit „INTIPA WAWAN“ und Geneviève Hocquard ermöglichte im Hochgebirge von Peru in einer kleinen Gemeinde (3600m üNN) von 200 Familien eine Verbesserung der Lebenslage durch einen Ausbau der Versorgungsgärten. Eine weitere Station der Saatgutgaben seitens Kokopelli.

Belize (Mittelamerika)

In Zusammenarbeit mit „*Sustainable Harvest*“ wurde Saatgut nach Belize gegeben. Mit viel Dank wurde das Saatgut empfangen und sofort in Kultur gesetzt. Besonders die Tomaten wurden in einem Dankbrief von Casimiro Ico an Kokopelli erwähnt.



Abbildung 11: Bewohner aus Belize mit Pflanzen aus Kokopellisatgut

Guatemala (Mittelamerika)

In Zusammenarbeit mit „*Counterpart International*“ wurde neben einem Samenbauseminar in Chisec durch Kokopelli ebenfalls Saatgut an mehrere Gemeinden in der Region verteilt. Die Bewohner dieser Region gehören zu dem Stamm der Mayas und nennen sich „Maya Q’eqchi“.

Mexiko (Mittelamerika)

Während einer Mexikoreise im Jahre 2004 wurden von Dominique Guillet/Kokopelli mehrere Stationen angefahren um mit bereits aktiven Organisationen (Sexto Sol, Las Canadas und GAIA) eine Zusammenarbeit zu realisieren. Ein erfolgreicher Beitrag zur Entwicklungshilfe vor Ort wurde durchgesetzt.

„*Las Canadas*“ ist ein privates Reservat von ca. 250 Hektar Regenwald. Die Zielsetzung ist der Erhalt des natürlichen Terrains der Region Veracruz gekoppelt mit einer nachhaltigen Landwirtschaft. Die lokale Bevölkerung profitiert von den angebotenen Hilfestellungen der „Las Canadas“.

“Sexto Sol Center for Community Action” ist eine US-Amerikanische Non-Profit Organisation, die sich um die Steigerung der Lebensbedingungen der Bevölkerung der Region Chiapas kümmert. Die Erreichung neuer Entwicklungsmöglichkeiten durch nachhaltige Lebensweise stellt den Kernpunkt ihrer Arbeit dar. Im landwirtschaftlichen Bereich ist der Beitrag seitens „Sext Sol“ die Erstellung kooperativer Arbeit zwischen den ansässigen Bauern.

„GAIA“ (Grupo Autonomo para la Investigacion Ambiental) gegründet 1994 ist eine mexikanische Organisation die sich um die Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung der Region Costa de Oaxaca kümmert. Schutz der natürlichen Ressourcen und kooperative Arbeit der Ansässigen steht im Mittelpunkt ihrer Arbeit.

Bis hierhin kann man deutlich erkennen, dass die Association Kokopelli ein global handelnder Verein ist, der durch etliche Zusammenarbeiten mit Gleichgesinnten eine Vielzahl von Projekten verwirklicht hat.

Die Arbeiten im eigenen Lande, also in Frankreich, sind wie folgt strukturiert:

- Zentrale Stelle in Alès mit einer Saatgutbibliothek
- Saatgut- und Informationsbuch und damit einen Saatgutversand europaweit
- Pflanzenpatenschaften für seltene Arten und Sorten
- Saatgutseminare in Frankreich und Belgien
- Teilnahme an zahlreichen nationalen „Bio-marchés“ mit Informationsständen
- Ein Réseau des Producteurs, primär zur quantitativen Saatgutgewinnung

6 Staatliche Institution zur Erhaltung Pflanzengenetischen Ressourcen

6.1 IPK Gatersleben

Der geschichtliche Teil.

Die Genbank in Gatersleben wurde im Januar 1992 als „Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)“ neu gegründet. Der Grundstein jedoch wurde schon in den 1930er Jahren von führenden Biologen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft gelegt und beeinflusst die Arbeit des IPK Gatersleben bis heute. Wichtig ist hierbei das schon vorhandene Bewusstsein der Gefährdung der Formenmannigfaltigkeit der Kulturpflanzen und der daraus folgenden Notwendigkeit ihrer Erhaltung. Auch der damals herrschende Lysenkoismus, die Kontrolle der Politik über die Wissenschaft, genauer gegen die Genetik sowie gegen die Biologen die sich mit Genfragen beschäftigten (WIKIPEDIA, 2006), konnte das Institut in Gatersleben nicht negativ beeinflussen und die Tradition geistiger Unabhängigkeit und wissenschaftlicher Glaubwürdigkeit blieb. Heute beherbergt das IPK Gatersleben rund 148.000 Kulturpflanzenmuster und ist damit eine der weltweit größten Genbanken (IPK GATERSLEBEN, 2006).

Die Aufgaben und Projekte der IPK Gatersleben.

Die Aufgabe des IPK Gatersleben besteht darin, grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf den Gebieten der Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung zu betreiben. Neben der praktischen Landwirtschaft und den Pflanzenzüchtern kommen die Ergebnisse des IPK auch der Nahrungs-, Futtermittel- und chemischen Industrie, sowie der Nutzung nachwachsender Rohstoffe zugute.

Das IPK besteht aus vier wissenschaftlichen Abteilungen:

- Genbank
- Cytogenetik
- Molekulare Genetik

- Molekulare Zellbiologie

Hier werden die Schwerpunkte Diversitätsforschung an Nutzpflanzen, Dynamik pflanzlicher Genome und Integrative Biologie pflanzlicher Leistung bearbeitet. Seit 1997 existiert das Pflanzengenom-Ressourcen-Centrum (PGRC). Es verbindet die traditionelle Arbeit der Genbank mit den modernen Methoden der Molekularbiologie. Der Schwerpunkt liegt bei den Getreiden (IPK GATERSLEBEN, 2006).

Hierzu wurde unter anderem das EU-Projekt Gerste unter Leitung von Dr. Helmut Knüpfper gegründet. Beteiligt sind 28 Partner, darunter acht Genbanken, elf Forschungsinstitute, neun Züchtungsfirmen und eine Nichtregierungsorganisation. Es beinhaltet die gemeinsame und koordinierte Evaluierung von Genbank-Akzessionen. Die Evaluierungsmethoden werden zwischen den Partnern abgestimmt. Die beteiligten Genbanken ermitteln Duplikate in ihren Beständen und vermehren Material für die gemeinsame Evaluierung. Die besten Akzessionen werden der Züchtung zur Einbeziehung in Kreuzungsprogramme übergeben. Die Evaluierungsergebnisse sowie vorhandene Evaluierungsdaten werden über das Internet recherchierbar gemacht (KNÜPFPER, 1999).

Das IPK kooperiert umfangreich mit Institutionen und Firmen im In- und Ausland und die Mitarbeiter des Instituts lehren an Universitäten in ganz Deutschland. Das Institut beschäftigte am Anfang 2005 420 Mitarbeiter/-innen, darunter 135 Wissenschaftler/-innen, einschließlich 33 Doktoranden/-innen. Etwas mehr als ein Drittel der Wissenschaftler/-innen kommen aus dem nichteuropäischen Ausland. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit stellt das Institut seine Forschungsergebnisse in vielfältiger Weise nicht nur der Fachwelt, sondern auch der breiten Öffentlichkeit vor und diskutiert die gesellschaftlichen Auswirkungen (IPK GATERSLEBEN, 2006).

Gegenwärtig entwickelt sich Gatersleben zu einem europäischen Zentrum der „grünen“ Biotechnologie. Entscheidenden Anstoß gab 1998 die Gründung der Pflanzenbiotechnologie-Firma *SunGene* GmbH & Co. KGaA als Tochterunternehmen des BASF-Konzerns. Des weiteren arbeiten seit Herbst 2000 in einem im fertig gestellten Gründerzentrum drei weitere, aus dem IPK ausgegliedert Biotech-Firmen: TraitGenetics, Novoplant und ArrayOn. Daneben arbeitet die Plantalytics GmbH, eine kleine Servicefirma für Photosynthesemessungen, auf dem Campus. In dem auf Initiative des Landes Sachsen-Anhalt im Aufbau befindlichen

Biopark Gatersleben entsteht Platz für die Ansiedlung weiterer Biotech-Firmen. Das IPK ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts, dessen Finanzierung zu gleichen Teilen von den Ländern unter Führung des Sitzlandes Sachsen-Anhalt sowie vom Bund erbracht wird (IPK GATERSLEBEN, 2006).

6.2 Auflistung der europäischen Solanaceae-Erhalter nach dem European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR)

Hier eine tabellarische Auflistung europäischer Solanaceae-Erhalter. Rot eingrahmt sind Organisationen die in dieser Arbeit vorkommen: IPK Gatersleben, Arche Noah und Pro Specie rara.

Number of species (Sp.) and number of accessions (Acc.) per country and institute (data updated October 2001 except for countries followed by (*) updated May 2003)

Country	Institute	Eggplant		Pepper		Tomato	
		Sp.	Acc.	Sp.	Acc.	Sp.	Acc.
Armenia (*)	Scientific Centre of Vegetables and Industrial Crops, Darakert	1	151	1	34	4	190
Austria (*)	3 governmental genebanks (Linz, Wies, Wien-Schonbrunn)	1	1	1	16	1	7
	Arche Noah (NGO)	9	26	1	190	1	580
Azerbaijan (*)	Genetic Resources Institute, Baku	1	500	1	300	1	2800
Bulgaria	IPGR, Sadovo	2	174	2	643	8	1134
	Maritza Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv	0	0	1	437	1	350
Czech Republic	RICP Genebank, Olomouc	1	25	1	514	6	1604
	Palacky University, Olomouc-Holice	0	0	0	0	17	170
France	INRA, Montfavet	50	1202	10	1142	13	1360
Germany	IPK Genebank, Gatersleben	10	104	8	1433	3	2965
	BAZ Genebank, Braunschweig	4	13	3	71	4	459
Greece	ARCMT, Thessaloniki	1	13	1	30	1	23
Hungary	ABI, Tápiószéle	1	9	4	734	5	1644
	Vegetable Research Institute, Budapest	0	0	11	1400	0	0
Israel (*)	Volkani Center, Bet Dagan	1	62	3	169	3	34
	Hebrew University, Jerusalem						3076 ^{II}
Italy	IDG, Bari	3	53	6	167	11	560
	Universita di Torino, Facolta di Agraria, Torino	0	0	11	400	0	0
	Research Institute for Vegetable Crops, Montanaso Lombardo, Lodi	9	10	0	0	0	0
The Netherlands (*)	CGN, Wageningen	10	330	12	1048	11	1700
	Botanical and Experimental Garden, University of Nijmegen	81	383	12	90	10	50
Nordic countries	NGB, Alnarp (Sweden)	1	0	1	9	1	55
Poland (*)	RVC, Skierniewice	1	10	1	189	1	917

Number of species (Sp.) and number of accessions (Acc.) per country and institute (data updated October 2001 except for countries followed by (*) updated May 2003)

Country	Institute	Eggplant		Pepper		Tomato	
		Sp.	Acc.	Sp.	Acc.	Sp.	Acc.
Portugal (*)	BPGV, Braga	0	0	1	108	1	79
	EAN, Oeiras	0	0	2	51	0	0
Romania	Suceava Gene Bank	1	35	1	41	1	51
Russian Federation	VIR, St. Petersburg	2	681	3	2313	12	7250
Slovakia	Research Institute of Vegetables, Nové Zámky	1	4	1	58	1	81
Spain (*)	UPV, Valencia	4	190	6	907	8	1645
Switzerland	RAC, Changins	1	1	1	1	1	11
	Pro Specie Rara, Aarau (NGO)	0	0	0	0	1	80
Turkey (*)	AARI, Izmir	1	223	4	9980	1	603
Ukraine (*)	IVMP, Seletsijne	1	299	1	625	1	2433
United Kingdom	School of Biological Sciences, University of Birmingham	46	1200	0	0	0	0
	HRIGRU, Wellesbourne	0	0	0	0	2	129
	SASA, Edinburgh	0	0	0	0	1	94
	HDRA, Coventry (NGO)	1	2	1	7	1	148
Yugoslavia	Center for Vegetable Crops, Smederevska Palanka	1	44	8	352	1	345
Total no. of accessions		5745		23459		32627	

Abbildung 12 : Solanaceae-Erhalter nach dem European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR)

7 Die Kulturtomate (*Lycopersicon esculentum*)

7.1 Die systematische Stellung

Klasse: Dreifurchenpollen-Zweikeimblättrige (*Rosopsida*)

Unterklasse: Asternähnliche (*Asteridae*)

Ordnung: Nachtschattenartige (*Solanales*)

Familie: Nachtschattengewächse (*Solanaceae*)

Gattung: *Lycopersicon*

Arten: *Lycopersicon esculentum* Mill., die Kulturtomate

Lycopersicon pimpinellifolium (Jusl.) Mill., die Currant-Tomate der Amerikaner

Lycopersicon peruvianum (L.) Mill., die Perutomate (oder Tomate Cimaron)

Lycopersicon hirsutum (Humb. et Bonpl.), behaarte Tomate

Lycopersicon cheesmanii (Riley), ist auf den Galapagos-Inseln einheimisch

Lycopersicon glandulosum (C.H.Mul.)

7.2 Bedeutung der Kulturtomate *Lycopersicon esculentum*

Lycopersicon esculentum ist in der Kultur entstanden. Ausleseverfahren, Anbaumethoden und sicherlich auch Kreuzungen haben sie so verändert, dass ihre vermutliche Ausgangsform nur schwer in einer ihrer Varietäten, *L. cerasiforme*, zu erkennen ist. *L. esculentum* ist die wichtigste Art. Zu ihr gehören alle Kultursorten. *L. pimpinellifolium* ist nach der Meinung anderer Forscher die vermutliche Ausgangsform der Kulturtomate, sie wird gelegentlich als Kuriosität angebaut. Des weiteren wird sie mit den beiden Arten *L. peruvianum* und *L. hirsutum* in der Züchtung zur Schaffung krankheitsresistenter Sorten verwendet (LEHMANN, 1953).

So ist die Kulturtomate in den europäischen Gärten zu einer der beliebtesten Gemüsepflanzen geworden. Sie ist recht ertragssicher und leicht zu kultivieren. Noch zu Anfang des 20. Jhd. War der Tomatenanbau eine Seltenheit. Durch die steigende Not nach den Kriegsjahren des 1. Weltkrieges wurde Sie in den Kreisen der Bevölkerung ein beliebtes Nahrungsmittel. Heute

ist sie in fast jedem Hausgarten, Gärtnerei oder beim Feldgemüsebauern zu finden (LEHMANN, 1953).

Aus diesem Hintergrund heraus, wurde die Kulturtomate *Lycopersicon esculentum* für die statistische Bearbeitung dieser Arbeit ab Kap. 8 ausgewählt. Folgend in Tabelle 2 noch einmal die Produktionszahlen der letzten 44 Jahre. Man beachte die Steigerung der Produktivität ab dem Jahre 1990. Dies ist mit Sicherheit auf die verbesserten Kulturmethoden zurückzuführen.



Abbildung 13: Die Kulturtomate *Lycopersicon esculentum*

Tabelle 2: Produktionsmenge der Kulturtomate in Deutschland (FAO, 2006)

Produktionsjahr	Anbaufläche (in Hektar)	Gesamternte (in tonnen)	tonnen/Hektar
2005	450	56.000	124,4
2000	327	49.969	152,8
1995	235	27.180	115,6
1990	1.458	51.360	35,2
1985	2.282	79.819	34,9
1980	2.163	56.018	25,8
1975	1.939	65.356	33,7
1970	1.499	51.106	34,1
1965	2.196	57.127	26,14
1961	2.474	63.345	25,6

8 Versuchsteil

Folgend ist in diesem Teil der Arbeit die statistische Auswertung der gesammelten Daten aufgeführt.

8.1 Material und Methoden

Als Quellmaterial wurde einmal von den Nichtregierungsorganisationen die jeweilig aktuellen Saatgutkataloge gesammelt. In diesen ist das Sortenspektrum der vorhandenen Gemüsearten ordentlich aufgelistet. Seitens der Genbank IPK Gatersleben sind die gelagerten Gemüsearten bzw. Sorten in einer digitalisierten Datenbank für die Öffentlichkeit im Internet verfügbar gemacht worden. Somit wurde die benötigte Datenbank aus dem Internet runtergeladen und mit den anderen Datensätzen in eine Excel-Datei gestellt.

Zur Feststellung der Überschneidung des Sortenspektrums wurden die Daten aller Teilnehmer in separate Spalten geschrieben und diese jeweils farblich markiert. Die Excel-Funktion „Suchen“ (Strg-F) hat nach Eingabe eines Sortennamens gleiche Datensätze aufgezeigt. Das heisst, angefangen mit dem Teilnehmer, der die geringste Gesamtzahl an Sorten vorweisen konnte (Bingenheimer AG mit 14 Sorten) bis hin zur zweithöchsten Sortenanzahl (Kokopelli mit 565 Sorten) wurden die Sortennamen einzeln abgerufen und daraufhin die Überschneidungen festgehalten. Der sehr hohe Datensatz der IPK Gatersleben (3500 Sorten) stand nur zum reinen Abgleich da und wurde nicht einzeln eingetippt!

Anschliessend wurden die Auswertung in numerischer und prozentualer Angabe in Tabellen gefasst. Für die graphische Darstellung sind Kreisdiagramme und Balkendiagramme aufgeführt.

8.2 Auswertung der gesammelten Daten

Die folgende Tabelle 3 zeigt die Rangfolge der Teilnehmer nach der Gesamtanzahl der jeweils vorhandenen Tomatensorten. Man sieht deutlich, dass sich das Spektrum sehr weit fächert: IPK Gatersleben mit 3500 Sorten bis hin zu Bingenheimer AG mit 14 Sorten. Dazwischen siedeln sich die restlichen Teilnehmer an, wobei erwähnt werden muss, dass sich hier auch eine kleine Abgrenzung zeigt: Kokopelli mit 565 Sorten und Arche Noah mit 559 Sorten sind weitaus sortenreicher als die unteren drei Teilnehmer der Tabelle, die sich mit unter 100 Sorten ansiedeln.

Tabelle 3 : Gesamtes Sortenspektrum der einzelnen Teilnehmer

	<u>Erhalter</u>	<u>Sorten/Gesamt</u>
1.	IPK Gatersleben	3500
2.	Kokopelli	565
3.	Arche Noah	559
4.	Pro Specia rara	66
5.	Dreschflegel	39
7.	Bingenheimer AG	14

Tabelle 4 : Übereinstimmung mit Akzessionen von *Lycopersicon esculentum* der jeweiligen Kollekte (absolute Zahlen)

	IPK Gatersleben (3500)	Kokopelli (565)	Arche Noah (559)	Pro Specie rara (66)	Dreschflegel (39)	Bingenheimer AG (14)
IPK Gatersleben	--	115	74	24	18	9
Kokopelli	115	--	76	12	12	6
Arche Noah	74	76	--	21	20	4
Pro Specie rara	24	12	21	--	7	3
Dreschflegel	18	12	20	7	--	9
Bingenheimer AG	9	6	4	3	9	--

In Tabelle 4 sind die Sortenüberschneidungen der jeweiligen Kollekte in absoluten Zahlen aufgeführt. Folgend auf Seite 42 sind die dazugehörigen prozentualen Werte in Tabelle 5 aufgezeichnet. Zu lesen ist die Tabelle 5 von der y-Achse aus, die Zeile nach rechts, beispielsweise angefangen mit IPK Gatersleben. Sie hat eine Sortenüberschneidung mit Kokopelli von 20,35 %, Kokopelli hingegen hat eine Sortenüberschneidung mit dem IPK von 3,29%, usw. .

Tabelle 5: : Übereinstimmung mit Akzessionen von *Lycopersicon esculentum* der jeweiligen Kollekte (in%)

	IPK Gatersleben (3500)	Kokopelli (565)	Arche Noah (559)	Pro Specie rara (66)	Dreschflegel (39)	Bingenheimer AG (14)
IPK Gatersleben	--	20,35	12,74	36,36	46,15	64,29
Kokopelli	3,29	--	13,08	18,18	30,77	42,86
Arche Noah	2,11	13,45	--	31,83	51,28	28,57
Pro Specie rara	0,69	2,12	3,16	--	17,95	21,43
Dreschflegel	0,51	2,12	3,44	10,61	--	64,29
Bingenheimer AG	0,26	1,06	0,69	4,55	23,08	--

DEUTSCHLAND – Bingenheimer Saatgut AG

Die Bingenheimer Saatgut AG ist mit der Sortengesamtanzahl von 14 als sortenärmster Teilnehmer anzusehen. Bei den gemeinsamen Sorten ist als Höchstwert 9 seitens Dreschflegel und der IPK Gatersleben aufgeführt, was in diesem Falle ein prozentualer Anteil von 64,29 % am Bingenheimer Sortenspektrum ausmacht. 23,43 % Anteil, d.h. 3 gemeinsame Sorten von Pro Specie rara an dem Bingenheimer Sortenspektrum ist der geringste Wert. Eine graphische Darstellung der Sortenüberschneidung mit dem Bingenheimer Gesamtspektrum ist in Abbildung 14 in absoluten Zahlen aufgeführt. Die prozentualen Werte der absoluten Zahlen in Tabelle 6.

Sortenüberschneidung mit BINGENHEIMER AG (14 SORTEN)

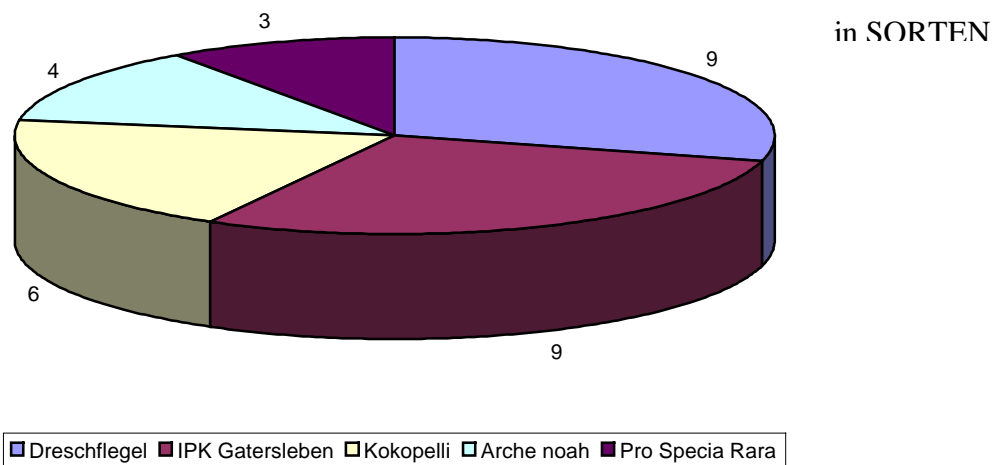


Abbildung 14: Sortenüberschneidung am Bingenheimer AG Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 14 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 6 : Sortenüberschneidung am Bingenheimer AG Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl (gesamt)	
Bingenheimer AG	14	
Erhalter	Gleiche Sorten (in absolute Zahlen)	Anteil an BINGENHEIMER AG (in %)
Dreschflegel	9	64,29
IPK Gatersleben	9	64,29
Kokopelli	6	42,86
Arche Noah	4	28,57
Pro Specia Rara	3	21,43

Die Bingenheimer AG hat einen 23,08 %igen Anteil am Dreschflegelspektrum (Abb. 15), was wohl eine bedingte Zusammenarbeit bedeuten könnte, womöglich aufgrund gleicher nationaler Herkunft. Der Anteil an den restlichen Teilnehmern seitens Bingenheimer AG liegt unter 5 %-Punkten bis hin zu 0,26% an der IPK Gatersleben.

Somit ist ein geringer bis nahezu nicht erwähnenswerter Beitrag zur Erhaltung von PGR seitens der Bingenheimer AG zu verzeichnen. Markant anzumerken ist jedoch die Bereitstellung der Sorten in grossen Mengen (bsp.: 50gr Portionen; 10000 Korn Gebinde), d.h. die Sorten sind in den EU-Saatgutkatalog eingetragen und stehen bereit für den Erwerbsgartenbau.

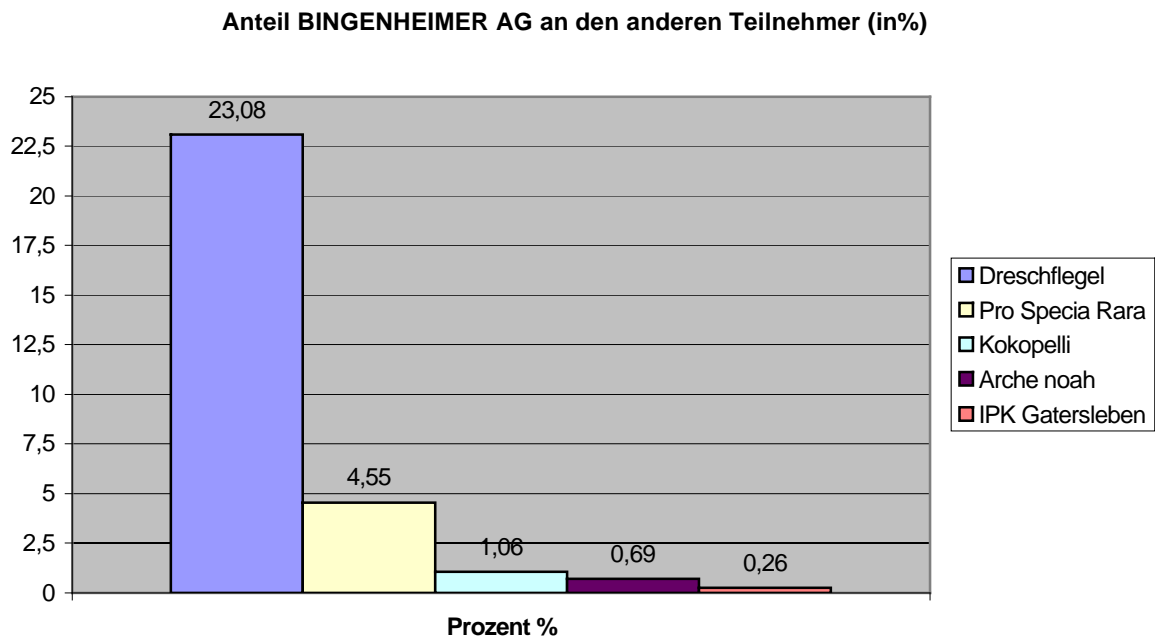


Abbildung 15 : Sortenanteil von Bingenheimer AG an den anderen
Teilnehmer (in %)

DEUTSCHLAND - Dreschflegel

Die Sortenanzahl der Dreschflegel Saatgutproduktion beläuft sich auf 39 verschiedene Tomatensorten und siedelt sich so auf dem vorletzten Platz der Gesamtsortenrangliste an. Circa die Hälfte der angebotenen Sorten seitens Dreschflegel werden von Arche Noah abgedeckt, genauer 51,28 % (20 Sorten von 39). Die IPK Gatersleben ist mit 46,15 % (18 Sorten) und Kokopelli mit 30,77 % (12 Sorten) auf den folgenden Positionen aufgeführt. Selbst die letzten beiden Teilnehmer sind mit 23,08 % Sortenanteil - 9 Sorten (Bingenheimer AG) und 17,95% Sortenanteil - 7 Sorten (Pro Specie rara) recht hoch angesiedelt. Die absoluten Zahlen sind in Abbildung 16 und die prozentualen Werte in Tabelle 7 aufgeführt.

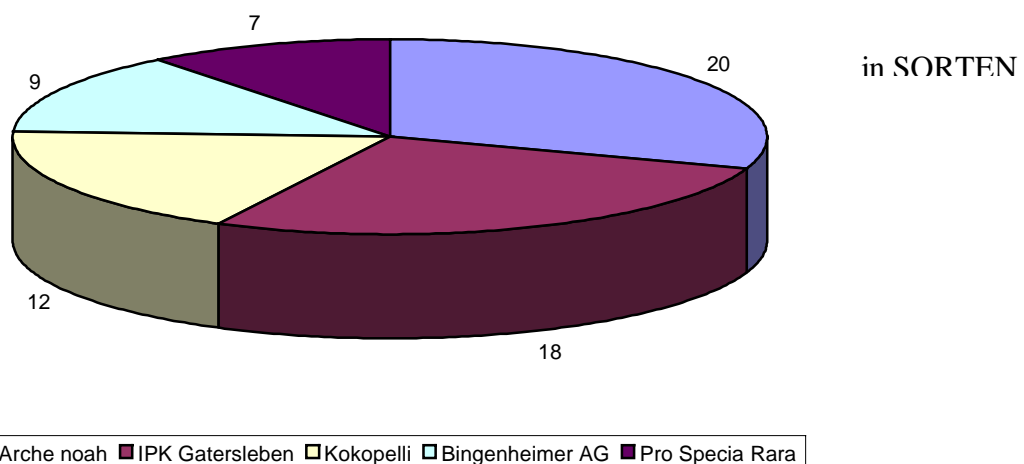
Sortenüberschneidung mit DRESCHFLEGEL (39 SORTEN)

Abbildung 16: Sortenüberschneidung am Dreschflegel Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 39 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 7 : Sortenüberschneidung am Dreschflegel Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl	
Dreschflegel	39	
Erhalter	Gleiche Sorten	Anteil Andere an DRESCHFLEGEL In %
Arche Noah	20	51,28
IPK Gatersleben	18	46,15
Kokopelli	12	30,77
Bingenheimer AG	9	23,08
Pro Specia Rara	7	17,95

Die Sortenüberschneidung von der anderen Seite betrachtet, d.h. Anteil Dreschflegel an den anderen Teilnehmern ist deutlich gespalten. Wie aus Abbildung 17 sichtbar wird ist der Anteil Dreschflegel am Bingenheimer AG Spektrum mit 64,29 % sehr hoch. Der Sortenanteil an den anderen Teilnehmern sammelt sich mit 10,61% bei Pro Specie rara, 3,44 % bei Arche Noah, 2,12 % bei Kokopelli und schliesslich mit 0,51 % bei der IPK Gatersleben an. Letztere Werte und auch die hohen prozentualen Anteile aller Teilnehmer am Dreschflegel Sortenspektrum Tabelle 7, sind nicht besonders tragend, will man eine Aussage bestärken, die Dreschflegel als grösseren Tomatensortenerhalter bezeichnen will

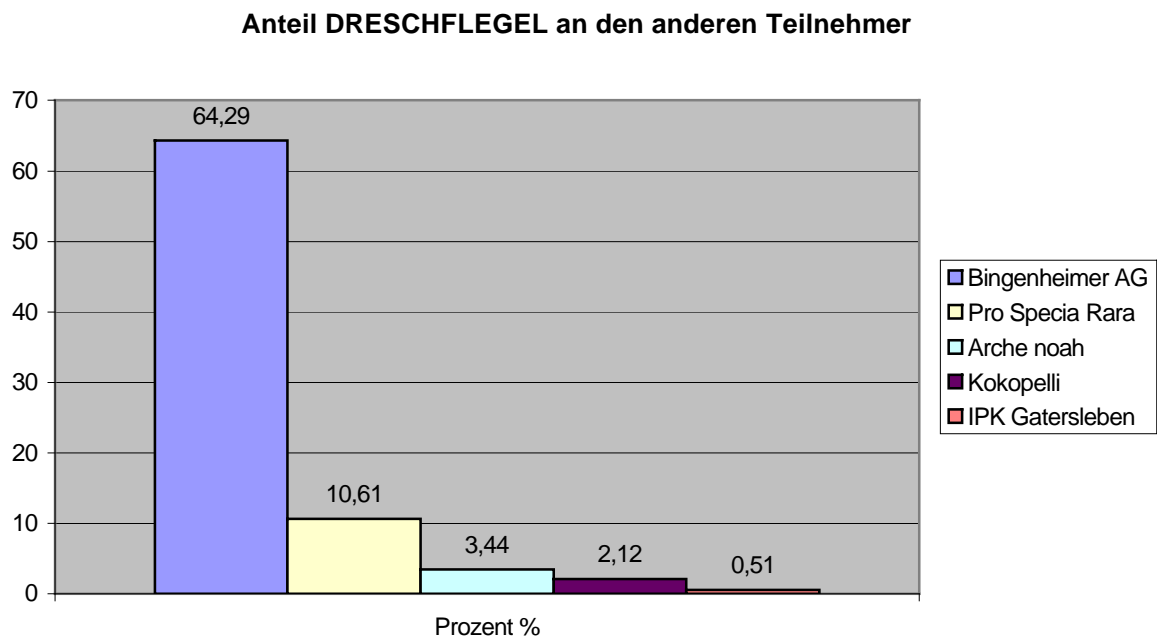


Abbildung 17 : Sortenanteil von Dreschflegel an den anderen Teilnehmer (in %)

SCHWEIZ - Pro Specie rara

Die Schweizer Stiftung Pro Specie rara hat mit 66 Tomatensorten schon einen recht hohen Anteil an Tomatensorten in Ihrem Sortiment. Seitens der IPK Gatersleben wird ein prozentualer Anteil von 36,36 %, d.h. 24 gemeinsame Sorten abgedeckt, gefolgt von Arche Noah mit 31,82 %, d.h. 21 Sorten. Arche Noah kann man jedoch als begründet anteilhabend am Pro Specie rara Tomatensortiment sehen, da eine Zusammenarbeit beider Organisationen besteht; ein Auszug aus dieser Arbeit:

„Das jährlich erscheinende „Sortenhandbuch“ enthält genaue Anweisungen zur professionellen Samengärtnerei und wird in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Partnerorganisation Pro-Specia-Rara verfasst.“ (S.21, Kapitel 5.2.1, Arche Noah)

Die anderen Teilnehmer haben in diesem Vergleich eher geringere Anteilsprozente. Kokopelli setzt sich mit 18,18 % (12 Sorten) etwas von Dreschflegel mit 10,61 % (7 Sorten) und Bingenheimer AG mit 4,55 % (3 Sorten) ab. Die Daten sind aus der Abbildung 18 und der Tabelle 8 zu entnehmen.

Sortenüberschneidung an PRO SPECIE RARA (66 SORTEN)

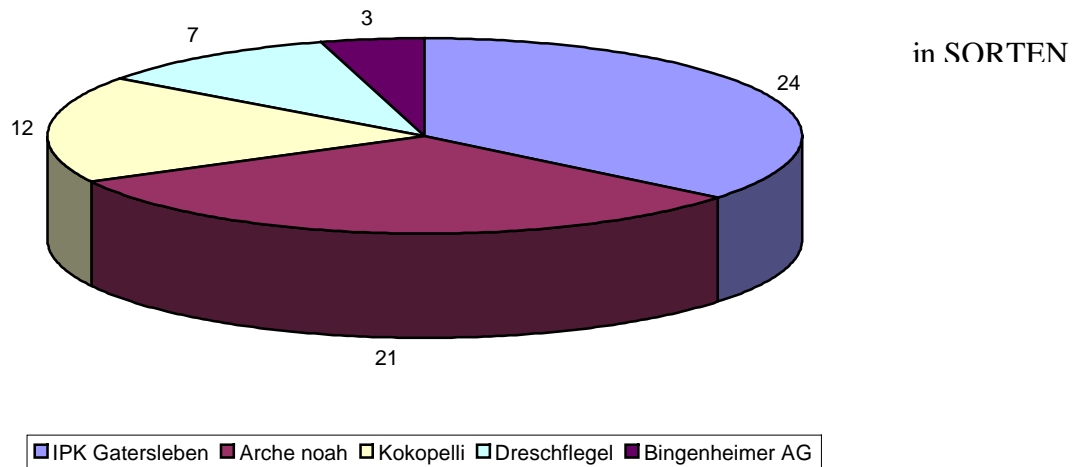


Abbildung 18: Sortenüberschneidung am Pro Specie rara Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 66 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 8 : Sortenüberschneidung am Pro Specie rara Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl	
Pro Specie rara	66	
Erhalter	Gleiche Sorten	Anteil Andere an PRO SPEC. In %
IPK Gatersleben	24	36,36
Arche Noah	21	31,82
Kokopelli	12	18,18
Dreschflegel	7	10,61
Bingenheimer AG	3	4,55

Mit 21,43 % hat Pro Specie rara an der Bingenheimer AG die grösste Sortenüberschneidung. 17,95% Anteil am Dreschflegelsortiment und an den restlichen Teilnehmern liegen die Werte unter 4 % (Abb. 19). Es lässt sich jedoch abschliessend vermuten, dass durch den relativ grossen Anteil an Schweizer Tomatensorten (z.b. Baselbieter Röteli, Züricher Original,...) einige Sorten erhalten werden, die wirklich nur national im Umlauf sind.

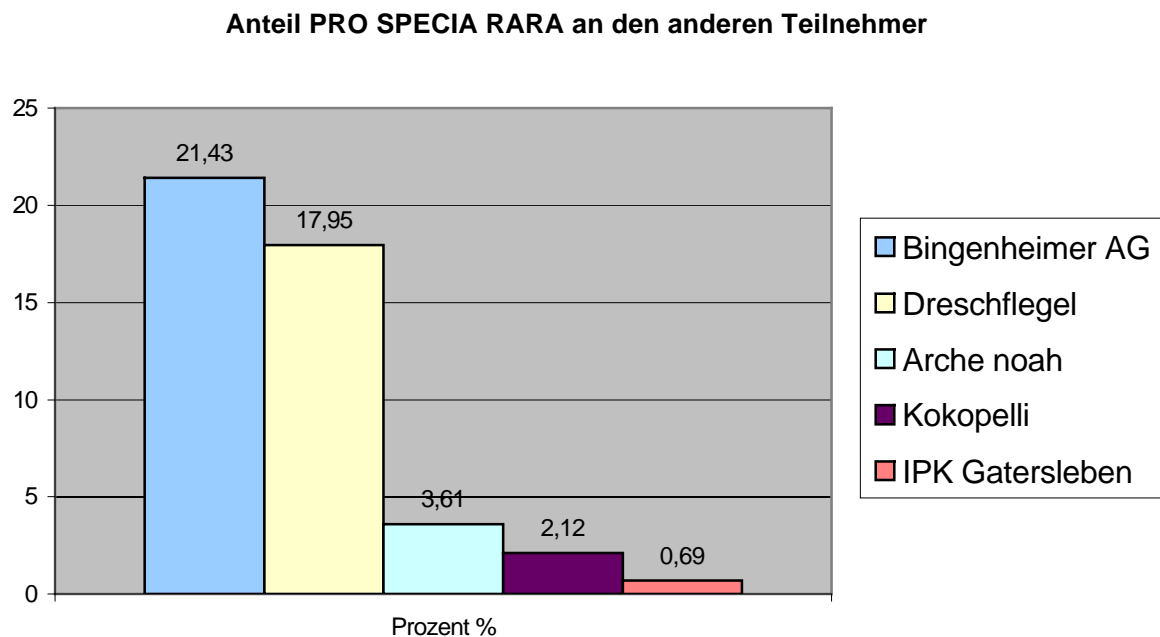


Abbildung 19 : Sortenanteil von Pro Specie rara an den anderen Teilnehmer
(in %)

ÖSTERREICH - Arche Noah e.v.

Arche Noah e.v. ist eine Erhaltungsorganisation die mit 559 Tomatensorten ein beträchtliches Sortenspektrum vorweisen kann. In der zentralen Saatgutbibliothek sind 44 Sorten eingelagert und in der dezentralen Erhaltung bei den Mitgliedern 515 Sorten.

Eine Sortenüberschneidung seitens Kokopelli mit 76 Sorten ist recht hoch, aber macht nur einen prozentualen Anteil von 13,60 % aus. Aus dem Sortenhandbuch lässt sich hierzu nachlesen, dass bereits vor längerer Zeit eine Zusammenarbeit zwischen Arche Noah und Terre de Semence, der Vorgänger von Kokopelli, bestand. Ein Beispiel dafür:

„Pêche Blanche. [...] Urspr. von Terre de Semence, [...] » (SORTENHANDBUCH ARCHE NOAH, 2006).

Die IPK Gatersleben ist mit einer Sortenüberschneidung von 74 Sorten, d.h. 13,24 % folgend eingereiht. Ab 3,76 % - 21 Sorten (Pro Specie rara), 3,58 % - 20 Sorten (Dreschflegel) und 0,72 % - 4 Sorten (Bingenheimer AG sind die letzten Ränge belegt, diese sind nicht sehr anteilhabend am Arche Noah Tomatensortenspektrum. Abbildung 20 und Tabelle 9 zeigen die dazugehörigen Daten auf.

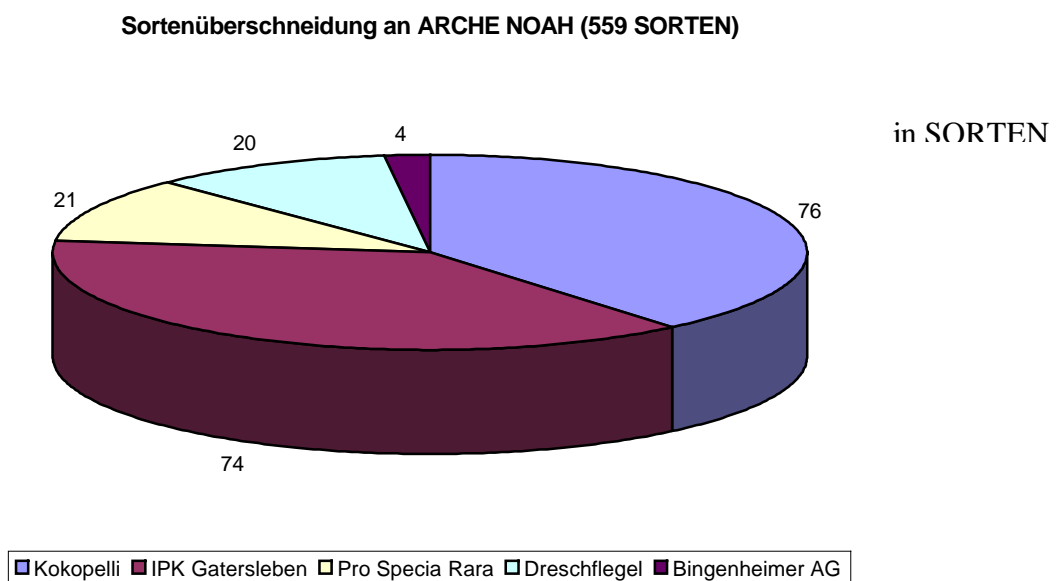


Abbildung 20: Sortenüberschneidung am Arche Noah Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 559 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 9 : Sortenüberschneidung am Arche Noah Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl	
Arche Noah	559	
Erhalter	Gleiche Sorten	Anteil Andere an ARCHE NOAH In %
Kokopelli	76	13,60
IPK Gatersleben	74	13,24
Pro Specia Rara	21	3,76
Dreschflegel	20	3,58
Bingenheimer AG	4	0,72

Es lässt sich mit Sicherheit sagen, dass durch Arche Noah eine gute Struktur zur Erhaltung von PGR eingerichtet wurde. Dies lässt sich anhand der Anteile seitens Arche Noah an den anderen Teilnehmern ablesen (Abb. 21): 51,28 % (Dreschflegel), 31,83 % (Pro Specie rara), 28,57 % (Bingenheimer AG). Ein beträchtlicher Anteil von 13,45 % an Kokopelli (Gesamtsortenanzahl 565) und immerhin 2,11 % an der IPK Gatersleben (3500 Gesamtsortenanzahl). Desweiteren ist sehr auffällig, dass sich im Sortenhandbuch viele osteuropäische Sorten befinden. Beispielsweise: „*Lipezkij*. Name von mir, 1985 von meiner Tante aus Lipezk/Russland an meine Eltern. [...]“ und „*Ostravské rané*. Auf deutsch: frühe aus Ostrava [...]Alte tschechische Sorte. Ostrava=Stadt in Nordmähren.[...]“ (SORTENHANDBUCH ARCHE NOAH, 2006).

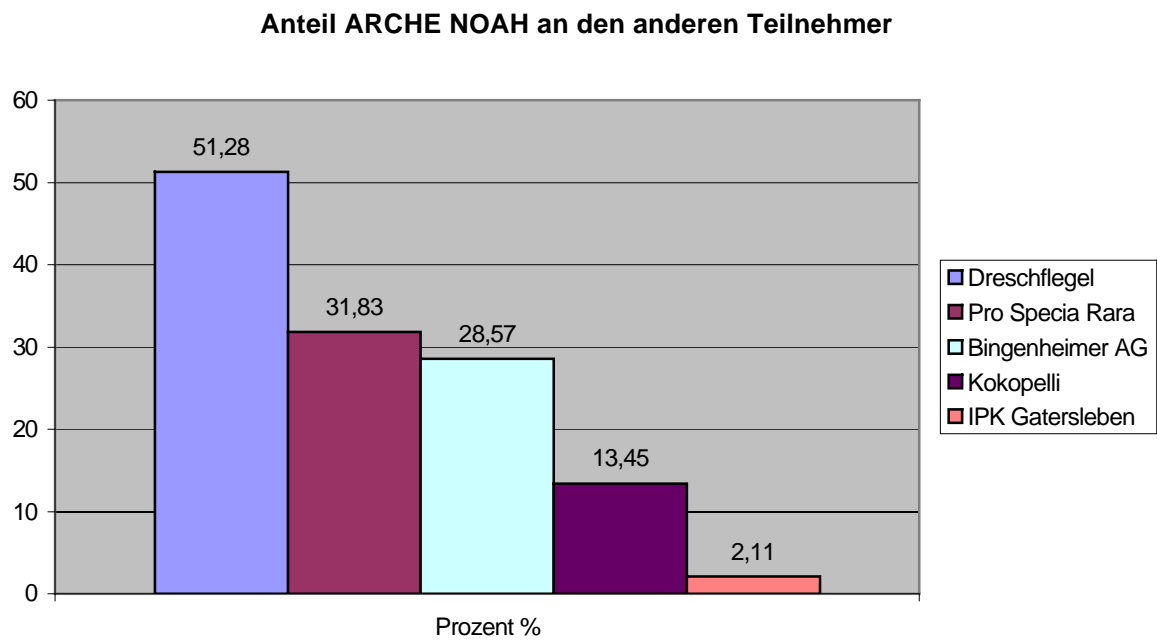


Abbildung 21 : Sortenanteil von Arche Noah an den anderen Teilnehmer (in %)

FRANKREICH - L'Association Kokopelli

Die Gesamtzahl der bei Kokopelli verfügbaren Tomatensorten beläuft sich auf 565.

Mit 20,35 % Sortenüberschneidung seitens IPK Gatersleben ist eine Anzahl von 115 Sorten abgedeckt. Arche Noah liegt mit einer gemeinsamen Sortenanzahl von 76 (13,45 %) an nächster Stelle. Beide decken einen relativ grossen Anteil an Sorten ab, sieht man den Abstand zu den nächstfolgenden: Dreschflegel und Pro Specie rara mit 2,12 % - 12 Sorten, Bingenheimer AG mit 1,06 % - 6 Sorten. Siehe Abbildung 22 und Tabelle 10.

Sortenüberschneidung an KOKOPELLI (565 SORTEN)

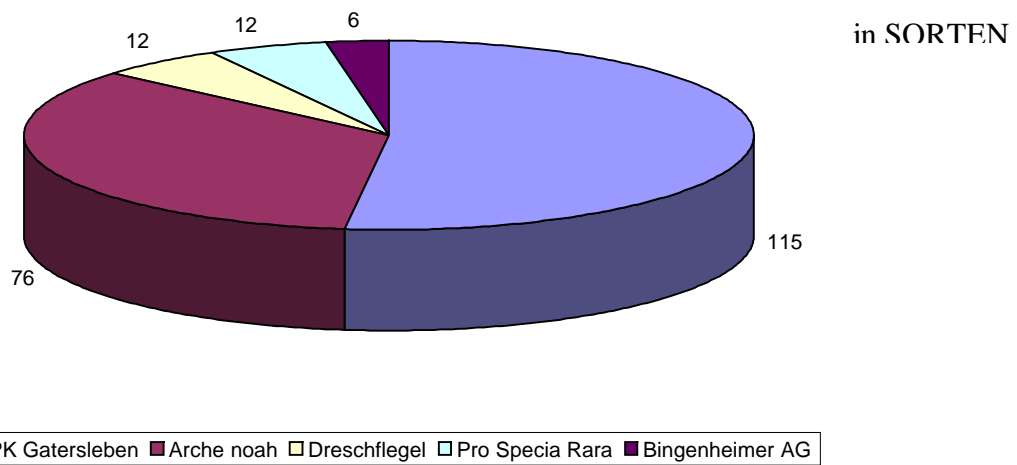


Abbildung 22: Sortenüberschneidung am Kokopelli Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 565 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 10 : Sortenüberschneidung am Kokopelli Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl	
Kokopelli	565	
Erhalter	Gleiche Sorten	Anteil Andere an KOKOPELLI In %
IPK Gatersleben	115	20,35
Arche Noah	76	13,45
Dreschflegel	12	2,12
Pro Specia Rara	12	2,12
Bingenheimer AG	6	1,06

Kokopelli deckt auch einen beträchtlichen Teil an Sorten am Spektrum anderer Teilnehmer ab (Abbildung 23): 42,86 % am Bingenheimer Spektrum , 30,77 % am Dreschflegel Spektrum, 18,18 % am Pro Specie rara Spektrum, 13,08 % am Arche Noah Spektrum und 3,29 % von den 3500 Tomatensorten der deutschen Genbank Gatersleben.

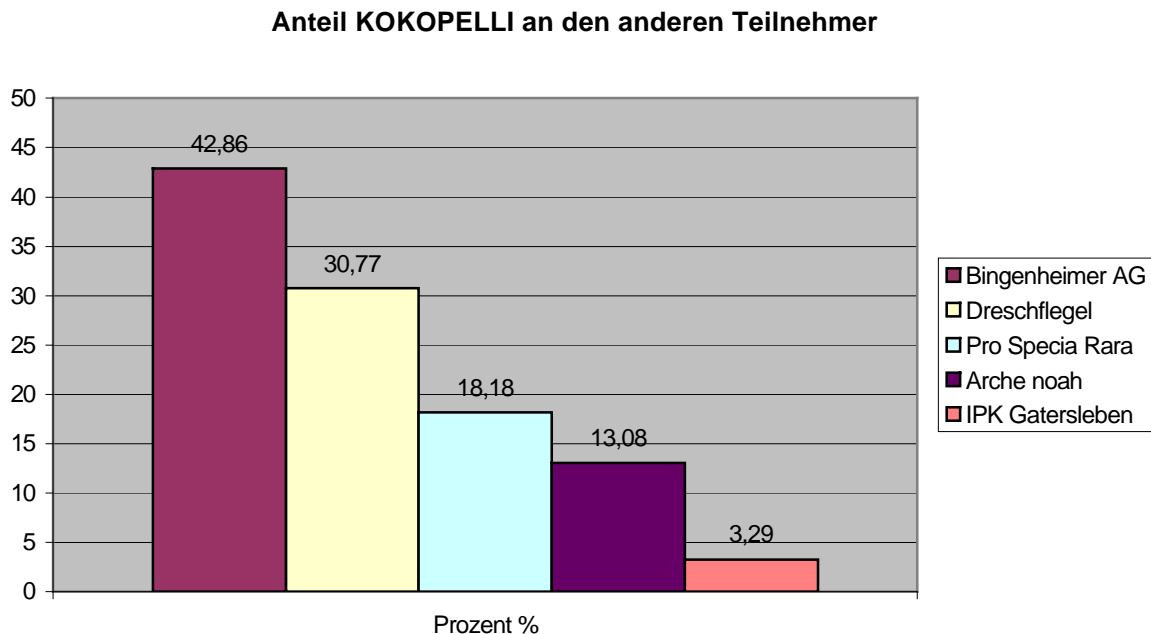


Abbildung 23 : Sortenanteil von Kokopelli an den anderen Teilnehmer (in %)

Genbank IPK Gatersleben

Ein Sortiment von 3500 verschiedenen Tomatensorten kann weltweit als wirklich sehr grosse Sammlung angesehen werden. Wie schon im Präsentationsteil der Arbeit erklärt wurde, ist die Genbank IPK Gatersleben eine international anerkannte Saatgutbank. Man sieht aus den vorliegenden Tabellen deutlich, dass die IPK immer auf erster oder zweiter Stelle der Sortenüberschneidungsranglisten steht und somit allgemein stark vertreten ist. Bedenkt man jedoch die Erhaltungsform, die Ex-situ Erhaltung, die es vereinfacht eine grössere Menge an Akzessionen durch Kaltlagerung zu lagern.

Kokopelli deckt mit 3,29 %, 115 Tomatensorten, den grössten Teil ab. Arche Noah mit 2,11 %, 74 Tomatensorten, ist ebenfalls relativ hoch angesiedelt. Die restlichen Teilnehmer sind

unter 1 % vertreten: Pro Specie rara (24 Sorten), Dreschflegel (18 Sorten) und Bingenheimer AG (9 Sorten). Die Daten sind in Abbildung 24 und Tabelle 11 aufgeführt.

Sortenüberschneidung an IPK GATERSLEBEN (3500 SORTEN)

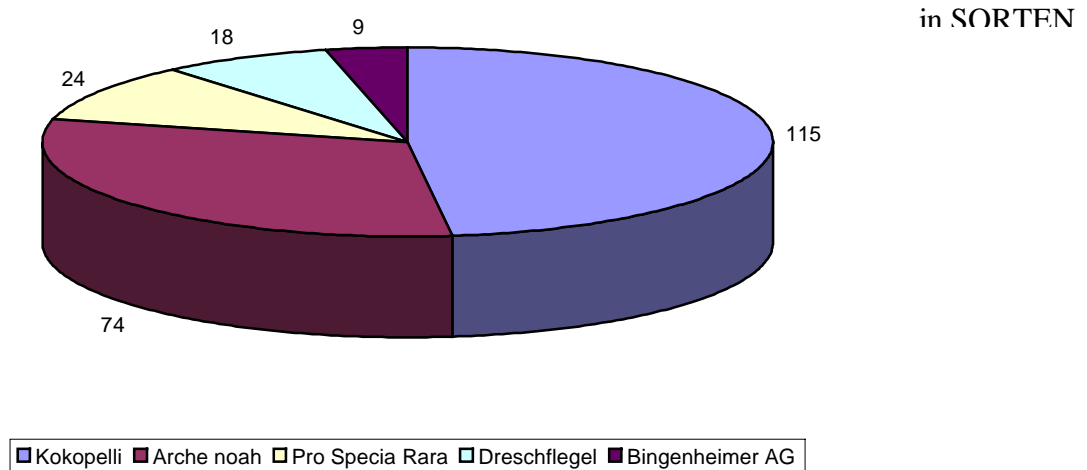


Abbildung 24: Sortenüberschneidung am IPK Gatersleben Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer, jeweils ausgehend von 565 Sorten (absolute Zahlen)

Tabelle 11: Sortenüberschneidung am IPK Gatersleben Sortenspektrum seitens der anderen Teilnehmer (absolute Zahlen, prozentualer Wert)

Erhalter	Sortenanzahl	
IPK Gatersleben	3500	
Erhalter	Gleiche Sorten	Anteil Andere an IPK in %
Kokopelli	115	3,29
Arche Noah	74	2,11
Pro Specia Rara	24	0,69
Dreschflegel	18	0,51
Bingenheimer AG	9	0,26

Die Genbank Gatersleben ist mit hoher prozentualer Abdeckung der Sortimente der anderen Teilnehmer zu sehen. 64,29 % (Bingenheimer AG), 46,15 % (Dreschflegel), 36,36 % (Pro Specie rara). Kokopelli und Arche Noah mit jeweils über 500 Sorten sind mit 20,35 % und 12,74 % abgedeckt (Abb. 25).

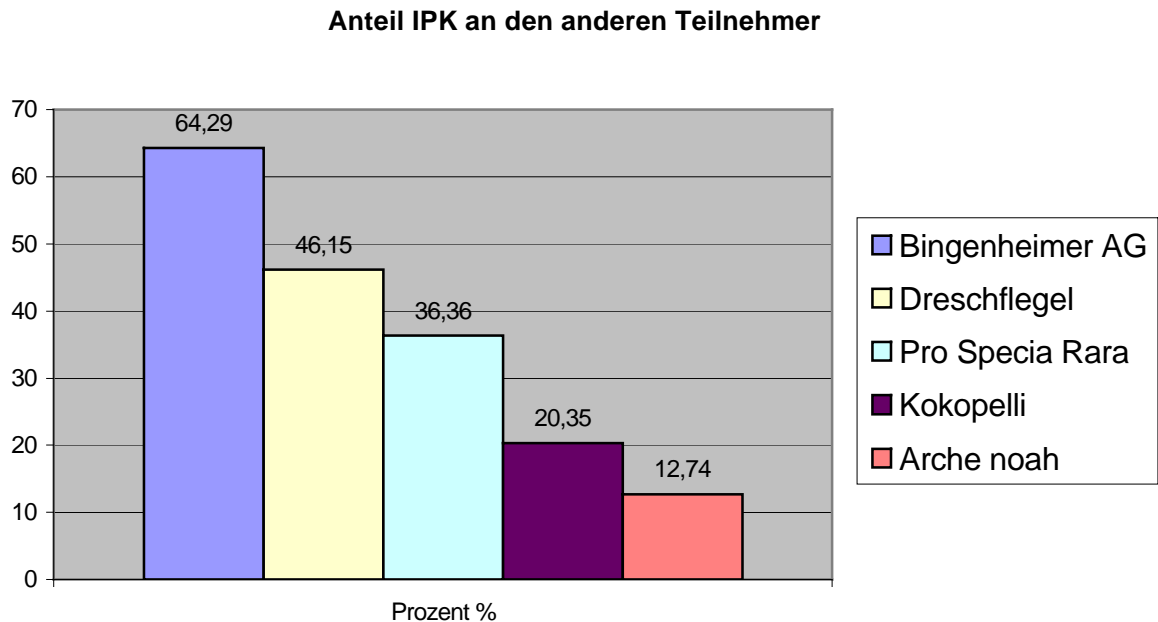


Abbildung 25 : Sortenanteil von Kokopelli an den anderen Teilnehmer (in %)

Des weiteren ist sehr auffällig, dass Tomatensorten mit den abstraktesten Namen, d.h. beispielsweise osteuropäische Ortsnamen und auch Sorten aus fernen Ländern wie USA, Thailand, Australien etc. oft in den Datensätzen der IPK Gatersleben gefunden wurden. Womöglich eingesammelt durch diverse Sammelreisen. Wenn nicht, ein sicheres Zeichen dafür, dass die Genbank Gatersleben im zeitweisen Kontakt mit der einen oder anderen Nichtregierungsorganisation oder auch im Austausch mit anderen Genbanken steht.

9 Abschliessende Diskussion

Zu Beginn der abschliessenden Diskussion dieser Arbeit, ist mit Sicherheit die Entscheidung der Konservierungsmethode seitens des Erhalters zu beachten. Allein durch die individuelle Zielsetzung und die daraus resultierenden Arbeitsgänge, kann man schon den einen oder anderen Schluss ziehen: Nimmt man die Position der Genbank IPK Gatersleben, eine staatliche Institution, die seit geraumer Zeit existiert und seitdem nach genau definierten Zielen arbeitet, ist die Form der Ex-situ Konservierung sicher die Angemessene. Trotz dem Kritikpunkt, dass hierzu das Saatgut aus seinem Lebensraum ausgeschlossen wird, ist die Ex-situ Konservierung für eine Saatgutbank optimal und gewährleistet eine quantitativ sehr hohe Anzahl an Sorten zu lagern. Diese sind somit zwar nicht in gartenbaulichen Kulturen genutzt, sie werden aber in bestimmten Zyklen in kleinen Mengen wieder ausgesät, um das Saatgut zu regenerieren. Das kann zwischen 5-20 Jahren liegen, je nach der Ex-situ Konservierungstechnik. Des weiteren können auch Kleinstmengen auf Wunsch für die Praxis zur Verfügung gestellt werden, primär für die Neuzüchtung von Sorten, aber auch für Privatinteressenten. Marktwirtschaftliche Bindungen sind nicht als beeinflussender Faktor anzusehen, ebenso die gesetzlichen Regelungen für den Erwerbsgartenbau.

Die Zielsetzung der Nichtregierungsorganisationen zur Erhaltung der Pflanzengenetischen Ressourcen sind nahezu als konträr anzusehen. Man hat zwar eine Erhaltung in selbst angelegten Saatgutbibliotheken, jedoch ist dies nur eine kurzfristige Lagerung, die eher zur Qualitätskontrolle, Sortierung und Inventarisierung ihren Stellenwert hat. Im Kern der Zielsetzung aller NROs, die in dieser Arbeit aufgezählt sind, ist jedoch der Erhalt der PGR durch Nutzung im Gartensystem zu erkennen: „Erhaltung durch Nutzung“ ist hierzu das Motto. Folglich ist die angewandte Konservierungsform die In-situ- bzw. die On-farm-Konservierung. Die NROs in dieser Arbeit mit dem Status „Eingetragener Verein (e.v.)“ und „Stiftung“ organisieren die Erhaltung durch die Anteilhabe der Mitglieder an der praktischen Verwirklichung. Dies wird als dezentrale Erhaltung bezeichnet. Hierzu wird durch einfache Weitergabe kleiner Saatguttüten die Nutzung im Hobbybereich und die anschliessende Vermehrung dieser samenfesten Sorten ermöglicht, bzw. ist dies auch nach dem Saatgutverkehrsgesetz erlaubt. Des weiteren kann auch durch Aufruf einer Patenschaft, speziell für gefährdete Gemüsearten oder-sorten der Erhalt gesichert werden.

Ein weiterer Punkt der zur Diskussion steht, ist die Frage nach der Garantie der Sortenechtheit. Das heisst, inwieweit ist es gewährleistet, dass Saatgut auf Dauer homogen dem Anbauer angeboten werden kann. Nimmt man hierzu die Ex-situ Konservierung seitens der Genbanken, kann man mit Sicherheit sagen, dass durch die Einlagerung in Gefrierfächern und durch strikte Ausgrenzung des Saatgutes aus dem beeinflussenden Lebensraum, die Sorte echt bleibt. In der In-situ bzw. On Farm Erhaltung findet eine Beeinflussung seitens der biotischen und abiotischen Umwelt statt, so dass es nur bedingt gewährleistet ist sortenechtes Saatgut zu produzieren. In der industriellen Saatgutproduktion wird mit modernen Techniken und strengen Kontroll- und Überwachungsmethoden gearbeitet, so kann eine Sortenechtheit garantiert werden. Es bleibt jedoch die Frage offen, inwieweit die Erhaltung seitens der NROs, die stark im Hobby- bzw. Selbstversorgungsbereich arbeiten, eine Sortenechtheit garantieren werden kann. Dies ist auch der Angriffspunkt der Gesetzgebung ein Saatgutgesetz zu erlassen, indem nur Sortenechtes und streng kontrolliertes Saatgut in den offiziellen Saatgutkatalog eingetragen werden kann und schlussendlich dem Erwerbsanbau zur Verfügung steht. Die verbleibenden Sorten sind als Landsorten für den privaten Gebrauch zu nutzen.

Folglich sind grösser organisierte und marktwirtschaftlich orientiertere NROs, wie beispielsweise die Bingenheimer Saatgut AG durch eingetragene Sorten und betriebseigene Qualitätskontrollen befugt eine höhere Saatgutproduktion durchzuführen, die folgend für den Erwerbsgartenbau zur Verfügung stehen kann. Hier wird das Saatgut ebenfalls ausgesät und durch Nutzung erhalten. Dazu leisten viele beteiligte Erwerbsgartenbaubetriebe (hier 100 Betriebe in der Bingenheimer AG) eigene Saatgutvermehrung und schicken das geerntete Saatgut an Bingenheimer AG zurück, die eine zentral organisierte Saatgutqualitätskontrolle durchführt.

So kann man nun jede Art der Pflanzenkonservierung, die Ex-situ- und die In-situ – Konservierung, vorsichtig einer bestimmten Art von Nutzer, mit nahezu ähnlicher Zielsetzung, zuordnen.

Weiterhin besteht auch die Unsicherheit, beachtet man die Namensgebung der Tomatensorten. Durch diverse Sammelreisen verschiedener Personen, ist mit Sicherheit die eine oder andere gleiche Tomate mit verschiedenen Namen registriert worden. Des weiteren sind in den Privatsammlungen Sorten, die innerfamiliär weitergegeben wurden (siehe Arche Noah Sortenhandbuch) und somit eine private Namensgebung stattfand. Inwieweit lassen sich

nun die gesamten Sammlungen zusammentragen, um eine Analyse auf genetischen Niveau durchzuführen, so dass letztendlich gleiche Sorten mit unterschiedlichen Namen erkannt und korrigiert werden.

Betrachtet man sich die im Versuchsteil (Punkt 8) aufgeführten Daten, so sieht man, dass im Gesamten die Teilnehmer mit einer Sortenanzahl von über 500 Sorten einen beträchtlichen Teil an Tomatensorten abdecken, die in den Kollekten der Teilnehmer mit einem Sortenspektrum von unter 100 Sorten zu finden sind. Arche Noah und Kokopelli sind hierzu ebenso zu erwähnen wie auch die Genbank Gatersleben.

Nimmt man einmal die Struktur von den grösseren NROs, also Arche Noah und Kokopelli, erkennt man, dass die Aufteilung der Pflanzenvielfalt auf eine grosse Menge an Mitgliedern, die sich dezentral um den Erhalt kümmern, mit der In-situ bzw. On-farm Erhaltung eine wahrlich grosse Menge an Pflanzengenetischen Ressourcen erhalten werden kann. Mit einer Sonderstellung als Erhalter von Pflanzen, Getreiden und Tieren ist Pro Specie rara trotz weniger Tomatensorten (66) ebenfalls in diese Gruppe zu stellen. Man bedenke auch die Zusammenarbeit mit Arche Noah.

Kokopelli selbst nimmt durch die internationale Arbeit mit Sicherheit eine weitere Sonderstellung ein. Der Beitrag zur Erhaltung von PGR und gleichzeitig der Effekt Menschen in abgelegenen Regionen der Erde durch Saatgutgaben zu helfen ist respektabel. Die Projekte sind mit Erfolg gekennzeichnet und laufen progressiv weiter. Die Struktur im Heimatland Frankreich ist mit der von Arche Noah und Pro Specie rara gleichzustellen.

Mit Achtung zu erwähnen ist das enorme Sortenspektrum der Genbank IPK Gatersleben. Nicht nur bei der Tomate (3500 Sorten), sondern ebenfalls bei anderen Pflanzensorten ist eine sehr hohe Quantität an Akzessionen erreicht. Die Bereitstellung von Proben zur Züchtung oder zur Erhaltung ist als positiv anzusehen, will man auch die IPK als nach aussen geöffnete Genbank ansehen. Der Angriffspunkt für Kritik ist wohl die Erhaltung ausserhalb der Lebensräume, die jedoch durch die hohe Anzahl an Sorten die am besten geeignete Methode ist. Will man als Erhalter nun sein Sortenspektrum erweitern, steht die IPK als Lieferant von PGR mit Sicherheit zur Verfügung.

In der Abbildung 12 dieser Arbeit kann man eine Auflistung der europäischen Solanaceae-Erhalter nach dem European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECPGR) erkennen. Das IPK Gatersleben, Arche Noah und Pro Specie rara sind in den jeweiligen roten Rahmen zu finden, d.h. sie sind in diesem Programm aufgenommen und mit ihrer Kollekte registriert. Nach Betrachtung dieser Arbeit stellt sich jedoch die Frage, wieso ein Erhalter wie Kokopelli, mit einer beträchtlichen Kollekte, darin nicht registriert ist. Hierzu besteht mit Sicherheit noch Handlungsbedarf. Ebenso wie eine relative Vernetzung der NROs dieser Arbeit untereinander und mit weiteren Genbanken. Die VIR, St. Petersburg mit 7250 Akzessionen der Tomate, die Hebrew University Jerusalem in Israel mit 3076 Akzessionen der Tomate und die IVMP Seletsijne in der Ukraine mit 2433 Akzessionen der Tomate sind mit Sicherheit kompetente Institutionen, die Saatgut für den Austausch zur Verfügung stellt bzw. neue Akzessionen aufnimmt.

10 Literaturverzeichnis

BÜCHER, ZEITSCHRIFTEN UND KATALOGE :

- BEIERKUHNLEIN, C. (2003) : „Der Begriff Biodiversität“, IN: Nova acta Leopoldina
„Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa“ NF Bd. 87, Nr. 328, S.
51-71
- BINGENHEIMER SAATGUT AG (2006): „Saatgut Katalog 2006, Gemüse, Kräuter und Blumen“
- FLITNER, MICHAEL (1995): „Sammler, Räuber und Gelehrte“. Die politischen Interessen an
pflanzengenetischen Ressourcen 1895-1995. Campus Verlag, Frankfurt/Main,
New York.
- FORUM BIODIVERSITÄT SCHWEIZ. (2004): „Biodiversität in der Schweiz. Zustand, Erhaltung,
Perspektiven“
- GUILLET, D. (2002) : « Kokopelli cultive les semences du futur », IN : NATURE ET PROGRES :
« La revue de la bio » (janvier-fevrier/2002) ; S.14-16
- GUILLET, D. (2005) : « Semences de Kokopelli – 5ième Edition »
- HAMMER, K. (1984) : „Das Domestikationssyndrom“, Kulturpflanze Nr. 32, S. 11-34
- HAMMER, K. (2003) : „Kulturpflanzenevolution und Biodiversität“, IN: NOVA ACTA
LEOPOLDINA: „Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa“ NF Bd. 87,
Nr. 328; S. 133-146
- KNÜPFER, HELMUT (1999): „Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen in der Genbank
des IPK Gatersleben“, IN: Schriften zu genetischen Ressourcen, ZADI, Band 12
- LEHMANN, CHRISTIAN (1953): „Die Tomate“, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Prtig
K.-G. - Leipzig
- OVERSEAS DEVELOPMENT INSTITUT (ODI), (1999) : “Agriculture, biodiversity and livelihoods:
issues and entry points” – Final Report 1999, Elizabeth Cromwell

PRO SPECIE RARA (2006) : "Sortenfinder. Quelle für traditionelle Garten- und Ackerpflanzen"

SORTENHANDBUCH ARCHE NOAH (2006) : „Sortenhandbuch, Samen und Pflanzen für Erhalterinnen und Erhalter“ Hrsg.: Arche Noah e.v., S. 150 Mitte.

WOBUS, U. (2000) : "Kulturpflanzen: Von der Domestikation zur genetischen Veränderung."
IN: Nova acta Leopoldina, NF Bd. 82, Nr. 315, S. 39-55

WULLWEBER, JOSCHA (2000) : -Patentierung von genetischen Ressourcen:
"Schutz" der biologischen Vielfalt oder "Biopiraterie"?,
Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der Universität Hamburg

INTERNET:

ARCHE NOAH (2006) : Homepage. URL: www.Arche-Noah.at

AUROVILLE (2006) : Homepage. URL: www.auroville.org/environment/annadana.htm

BUNDESAMT FÜR POLITISCHE BILDUNG (2002): URL:
www.bpd.de/publikationen/3WNRB,,0,Nichtregierungsorganisationen_NGOs.html

DRESCHFLEGEL (2006) : Homepage. URL: www.dreschflegel-saatgut.de

ELEPHANTVALLEY (2006) : Homepage. URL :www.elephantvalley.com

FAO : URL: www.fao.org

FURARE (2006) : Homepage.
URL : www.laurajamieson.com/furare/acerc_personal_en.shtml

GRAIN (2002) : Homepage. URL: www.grain.org

IPK GATERSLEBEN (2006) : Homepage. URL: www.ipk-gatersleben.de

JARDINS DU MONDE (2006) : Homepage. URL: www.jardinsdumonde.org

KOKOPELLI (2005) : Homepage. URL: www.kokopelli.asso.fr/

LEGIFRANCE (1997) : Dekret 1997, dezember 26.
URL: www.legifrance.gouv.fr/Waspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGRP9702590A

TAB (1998) : Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag

URL: <http://www.tab.fzk.de/de/projekt/zusammenfassung/ab55.htm>

WIKIPEDIA (2006) : URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Lyssenkoismu>

WIRTSCHAFT UND SCHULE (2006) : URL:

www.wirtschaftundschule.de/Lexikon/n/NROs.htm

