

# Spezifizierungen zur Erhaltung von Gemüse



**Gemüse-Spezifizierungen zur Regelung der Aktivitäten  
im Rahmen der Umsetzung des Nationalen  
Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen  
Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen in  
Ernährung und Landwirtschaft (NAP)**

Version  
2006



## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
	1.1 Zuständige Fachstelle	5
	1.2 Rechtliche Grundlagen	5
	1.3 Datenverwaltung	5
	1.4 Rückverfolgbarkeit des Materials	5
	1.5 Verbreitung der Erhaltungsaktivitäten	5
<b>Kapitel 2</b>	<b>Richtlinien zur Realisierung von Inventaren und der Wahl des zu .erhaltenden Materials .....</b>	<b>6</b>
	2.1 Allgemeine Bestimmungen	6
	2.2 Richtlinien zur Durchführung von Inventaren	6
	2.3 Wahl des Erhaltungsmaterials	6
<b>Kapitel 3</b>	<b>Richtlinien zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen im Rahmen des Nationalen Erhaltungsnetzes .....</b>	<b>7</b>
	3.1 Allgemeine Bestimmungen	7
	3.2 Vermehrung des Materials	7
	3.3 Erhaltung des Materials	15
<b>Kapitel 4</b>	<b>Richtlinien zur Charakterisierung der pflanzengenetischen Ressourcen .....</b>	<b>17</b>
	4.1 Allgemeine Bestimmungen	17
	4.2 Identifizierung des Materials	17
	4.3 Beschreibung des Materials	17
<b>Kapitel 5</b>	<b>Richtlinien zur Nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen.....</b>	<b>18</b>
	5.1 Allgemeine Bestimmungen	18
	5.2 Sensibilisierung	18
	5.3 Verbreitung des Materials	18
<b>Kapitel 6</b>	<b>Kulturspezifisches Literaturverzeichnis .....</b>	<b>19</b>
	6.1 Kulturspezifische Literatur	19
<b>Kapitel 7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>20</b>
	Anhang 1 : Richttarife	20
	Anhang 2 : Zusammenstellung der Samenübertragbaren Organismen und Krankheiten (Viren und Bakterien)	21

### Erhaltung des pflanzengenetischen Materials im Bereich Gemüse

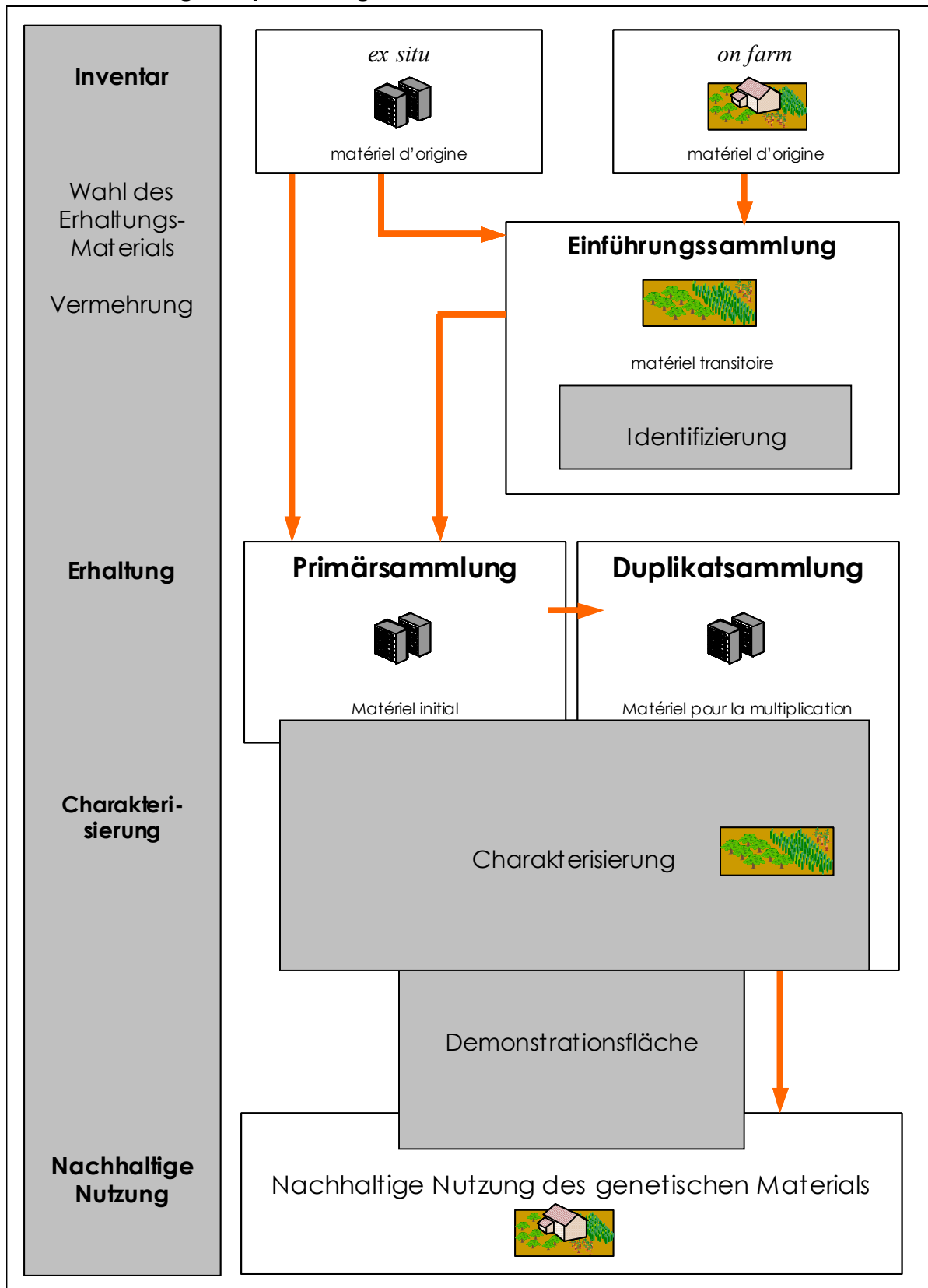


Abbildung 1 : Materialfluss im Bereich Gemüse.

## Kapitel 1

### Allgemeines

Die Abbildung 1 illustriert den Materialfluss im Bereich Gemüse.

#### 1.1 Zuständige Fachstelle

Die zuständige Fachstelle im Bereich Gemüse ist die SKEK-Arbeitsgruppe Gemüse. Die weiteren allgemeinen Richtlinien aus dem Teil II Kapitel 1 müssen im Bereich Gemüse befolgt werden.

👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 1

#### 1.2 Rechtliche Grundlagen

👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 1

#### 1.3 Datenverwaltung

👁️ ⇒ Benutzerhandbuch BDN ([www.bdn.ch](http://www.bdn.ch))

👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 1

#### 1.4 Rückverfolgbarkeit des Materials

👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 1

#### 1.5 Verbreitung der Erhaltungsaktivitäten

👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 1

## Kapitel 2

### **Richtlinien zur Realisierung von Inventaren und der Wahl des Erhaltungsmaterials**

#### **2.1 Allgemeine Bestimmungen**

Für das Kapitel Inventare und Wahl des Erhaltungsmaterials müssen die allgemeinen Richtlinien des Teil II befolgt werden.

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 2

#### **2.2 Richtlinien zur Durchführung von Inventaren**

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 2

#### **2.3 Wahl des Erhaltungsmaterials**

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 2

## Kapitel 3

# Richtlinien zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen im Rahmen des Nationalen Erhaltungsnetzes

### 3.1 Allgemeine Bestimmungen

Die allgemeinen Richtlinien im Teil 1, Kapitel 3 müssen befolgt werden.

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 3

### 3.2 Vermehrung des Materials

Die Anforderungen an die Vermehrung unterscheiden sich zwischen den einzelnen Erhaltungsformen. Spezielle Anforderungen sind daher in den Richtlinien der entsprechenden Erhaltungssammlungen geregelt.

#### a) Umfang der Vermehrung

Die pro Anbauzyklus produzierten Erträge werden einerseits für den nächsten Zyklus verwendet (Basissaatgut). Andererseits soll die Nachfrage nach alten Sorten für Einführungssammlungen, Sortenschaugärten und einmalige Weitergabe an Interessierte abgedeckt werden. Der Umfang der Erhaltung einer Sorte wird je nach laufenden Projekten Änderungen unterworfen sein. Bei Beginn eines Vermehrungszyklus muss der Bedarf abgeschätzt werden.

#### b) Vorvermehrung

Eine Vorvermehrung des Saatgutes wird durchgeführt, wenn zu wenig Saatgut vorhanden ist.

Aussaat:	Die Hälfte des vorhandenen Saatgutes wird gesät.
Reserve:	Die andere Hälfte wird als Sicherheitsreserve aufbewahrt.
Selektion:	Eine sehr begrenzte negative Auslese wird durchgeführt, d.h. es werden nur deutlich abweichende Pflanzen entfernt.
	Isolationsabstände: Die Tabelle 2 enthält die nötigen Informationen pro Artengruppen
Anbau:	Bodenbearbeitung und Düngung erfolgen nach dem Stand der Technik
angepasst:	Sparsame an Landsorten angepasste Düngung. Pflanzenschutzmassnahmen wenn nötig, um die Qualität zu gewährleisten.
Ernte:	Der Ertrag wird geerntet und je nach Akzession weiter in Sichtungsgärten beschrieben oder mit den nötigen Mindestmengen an die Genbank weitergegeben. Die Ernte- und Dreschgeräte müssen nach jeder Sorte gesäubert werden.
Reinigung:	Gemäss ISTA-Handbook (ISTA, 1987).
Aufbereitung:	Trocknung des Erntegutes um die Entwicklung von Schadorganismen zu vermeiden:
zu vermeiden:	Stärkehaltige Samen 13% Wassergehalt, Öl- und Eiweisspflanzen 6%.
Qualität:	Das geerntete Saatgut muss den Anforderungen der Primärsammlung (Teil II, Kapitel 3) genügen. Andernfalls muss vor der Einlagerung eine Sanierung durchgeführt werden.

### 3.2.1 Anleitung zur Vermehrung von Gemüsesorten

Die folgenden Ausführungen basieren auf Becker- J. Dillingen (1929), FAO (1961), MATTHAEUS D. (1978), KUCKUCK H. (1979) und Kalloo G. and B.O. Bergh (1993).

#### a) Vegetative Vermehrung

Arten die vegetativ vermehrt werden müssen, werden auch als *in vitro* Kulturen und wenn möglich auch durch Kryo-Konservierung erhalten. Die Kryo-Konservierung ist aber methodisch noch nicht auf die einzelnen Kulturen angepasst. Deren Entwicklung ist also abzuwarten.

In der folgenden Tabelle sind die Arten zusammengestellt, die vegetativ vermehrt werden müssen:

Art	Vegetativ vermehrbar	Vermehrtes Organ	Probleme, Gefahren
Artischocke	Ja, üblich	Seitentriebe	Keine
Knoblauch	Ja, nur	Zehen stecken	Vielfach Virose
Knollenziest	Ja, nur	Knollen / Meristeme	Virose
Rhabarber	Ja, nur	Teilen	Keine
Spargeln	Je nach Selektion	Teilen	Keine
Schalotten	Ja, nur	Zwiebel	Virose

Tabelle 1: Arten und deren Anforderungen bei der vegetativen Vermehrung

Das Ausgangsmaterial soll einen einwandfreien Gesundheitszustand aufweisen. Anfällige Sorten werden in Gesundlagen angebaut oder mechanisch vor Insekten geschützt. Periodisch wird auf Material aus der *in vitro* Erhaltung zurückgegriffen.

#### b) Generative Vermehrung

##### Selbstbefruchter

Negative Massenauslese und positive Gruppenauslese bei Selbstbefruchtern:  
 Negative Massenauslese und positive Gruppenauslese können so lange durchgeführt werden, bis die Sorte Degenerationserscheinungen zeigt. Sobald dies der Fall ist, muss die Erhaltungszucht angepasst werden, indem z.B. von Gruppenauslese auf Einzelpflanzenauslese mit Nachkommenschaftsprüfung übergegangen wird. Kreuzungen sind zu verhindern. Für die Isolation gelten die erhaltungszüchterischen Kriterien.

Die folgende Tabelle erläutert die Isolationsabstände der wichtigsten Arten.

Bestäubung	Art	Isolationsabstand [m]	
		Basis-saatgut	Handels-saatgut
<b>Hauptsächlich fremdbestäubt</b>			
Windbestäubt:	Spinacea oleracea (Spinat)	1600	1000
	<i>Beta vulgaris</i> ssp. (Mangold, Schnittmangold, Randen)	1600	1000
	etc.		
Insektenbestäubt:	Brassica oleracea ssp. (alle Kohlarten)	1500	500 bis 1000
	Raphanus sativus (Rettich)	1500	500 bis 1000
	Raphanus sativus var. sativa (Radies)	1500	500 bis 1000
	Lepidum sativum (Kresse)	1500	500 bis 1000
	Cucumis sativus (Gurke)	1500	500 bis 1000
	Cucurbita maxima (Kürbis)	1500	500 bis 1000
	<i>Cucurbita pepo</i> convar. Giromontiina (Zucchetti)	1500	500 bis 1000
	Allium cepa (Zwiebel)	1500	500 bis 1000
	Allium porrum (Lauch)	1500	500 bis 1000
	Daucus carota (Karotten)	1500	500 bis 1000
	Foeniculum vulgare var. azoticum (Fenchel)	1500	500 bis 1000
	Pastinaca sativa (Pastinak)	1500	500 bis 1000
	Apium graveolens var. rapaceum (Sellerie)	1500	500 bis 1000
	Petroselinum crispum ssp. crispum (Petersilie)	1500	500 bis 1000
	Scorzonera hispanica (Schwarzwurzel)	1500	500 bis 1000
	Cychorium intibus (Zichorien)	1500	500 bis 1000
	Capsicum annuum (Paprika)	1500	500 bis 1000
etc.			
<b>Häufig fremdbestäubt</b>			
	Phaseolus coccineus (Feuerbohne)	150	50
	Solanum melongena (Aubergine)	400	200
	etc.		
<b>Hauptsächlich selbstbestäubt</b>			
	Phaseolus vulg. vulg. nanus (Buschbohne)	100	50
	Phaseolus vulg. vulg. vulgaris (Stangenbohne)	100	50
	Pisum sativum (Erbse)	50	25
	Lactuca sativa (Salate)	50	25
	Lycopersicum lycopersicum (Tomate)	50	25
	etc.		

Tabelle 2: Artenliste mit Isolationsabständen

Negative Auslese: Der Pflanzenbestand wird bei der Reife des für die Ernährung gebrauchten Pflanzenteils einer negativen Massenauslese unterworfen. Nicht dem Sortenbild entsprechende Fehltypen, werden aus dem Bestand entfernt. Eigenschaften und Variationsbreite sind im Sortenbeschrieb festgehalten.

Positive Gruppenauslese: Aus dem zur Samengewinnung bestimmten Feldbestand einer Sorte werden etwa 10 bis 20 Pflanzen ausgelesen, die dem Sortenbeschrieb nahe kommen. Jede dieser Pflanzen wird markiert und die Samen bei der Reife gemeinsam als Basissaatgut geerntet. Die Samen der übrigen Pflanzen des Feldbestandes werden ebenfalls geerntet und entsprechen in ihrer Reinheitsstufe Handelsaatgut (Stammsaatgut).

### Fremdbefruchter

Negative Massenauslese und positive Gruppenauslese bei Fremdbefruchtern: Negative Massenauslese und positive Gruppenauslese können so lange durchgeführt werden, bis die Sorte Degenerationserscheinungen zeigt. Sobald dies der Fall ist, muss die Erhaltungszucht angepasst werden, indem z. B. von der Gruppenauslese auf Einzelpflanzenauslese mit Nachkommenschaftsprüfung übergegangen wird. Kreuzungen sind zu verhindern. Für die Isolation gelten die erhaltungszüchterischen Kriterien.

Die folgende Tabelle erläutert das Befruchtungsverhältnisse und die Isolationsabstände für die wichtigsten Familien.

Familie	Kreuzungsgruppen:	Kreuzbarkeit
Cruziferae (Kreuzblütler):	<i>Brassica oleraea</i> div. var. (Kohlgewächse): Blumenkohl, Broccoli, Federkohl, Kohlrabi, Kopfkohlarten, Rosenkohl, Zierkohl, etc.	Alle kreuzen frei miteinander
	<i>Brassica</i> , <i>Sinapis</i> : <i>B. pekinensis</i> (Chinakohl), <i>B. chinensis</i> (Pak-Choi), <i>B. rapa</i> (Mairübe, Herbstrübe), <i>B. napus</i> (Bodenkohlrabi, Raps), <i>Sinapis arvensis</i> (Senf) etc.	Alle kreuzen frei miteinander
	<i>Raphanus sativus</i> et div. var.: <i>R. sativus</i> (Rettich), <i>R. sativus sativa</i> (Radies), <i>R. sativus var. oleiferus</i> (Oelrettich, Gründüngung), etc.	Alle kreuzen frei miteinander
Chenopodiaceae (Gänsefuss- gewächse)	<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> div. var.: Randen, Krautstiel, Mangold, Zuckerrübe, Futterrübe etc.	Alle kreuzen frei miteinander
Solanaceae (Nachtschatten- gewächse)	<i>Capsicum annuum</i> : Paprika / Peperoni, Chilly / Scharfer Pfeffer etc.	Kreuzen frei miteinander
Leguminosae (Leguminosen)	<i>Phaseolus vulgaris</i> , ssp. <i>vulgaris</i> div. var. können selten (5%) untereinander kreuzen. <i>Phaseolus coccineus</i> kreuzt nur als Vater mit <i>Phaseolus vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> div. var.. etc.	

Tabelle 3: Übersicht über die Kreuzungsgruppen

Bei folgenden Familien, bei denen Fremdbefruchtung vorkommt, sind Auskreuzungen durch Berücksichtigung der Isolationsabstände zu vermeiden:

- Umbelliferae
- Composita
- Cucurbitaceae
- Liliaceae
- Valerianaceae
- Gramineae

**Negative Massenauslese:** Der Pflanzenbestand wird bei der Reife des für die Ernährung gebrauchten Pflanzenteils einer negativen Massenauslese unterworfen. Nicht dem Sortenbild entsprechende Fehltypen werden aus dem Bestand entfernt. Eigenschaften und Variationsbreite der Sorte sind im Sortenbeschrieb festgehalten.

**Positive Gruppenauslese:** Aus dem zur Samengewinnung bestimmten Feldbestand einer Sorte werden etwa 20 bis 30 Pflanzen ausgelesen, die dem Sortenbeschrieb entsprechen. Die Pflanzen der ausgelesenen Gruppe werden gemeinsam vor der Blüte vom übrigen Feldbestand isoliert, um unerwünschte Einkreuzungen zu vermeiden. Durch diese Isolation erreicht man, dass sich die wertvollen Pflanzen untereinander bestäuben. Man erntet die Samen aller Pflanzen der Gruppe gemeinsam als Basissaatgut. Das Saatgut vom übrigen Feldbestand entspricht in seiner Reinheitsstufe Handelssaatgut (Stammsaatgut).

### **c) Isolation zwischen potentiellen Kreuzungspartnern**

Ein Überblick, welche Arten miteinander kreuzen, gibt die Tabelle 3. Sinngemäss sind für jede Akzession die Kreuzungsverhältnisse festzustellen und die daraus abgeleiteten Isolationsabstände zu bestimmen.

Eine nicht abschliessende Artenzusammenstellung mit Selbst und Fremdbefruchtern und den zur Verhinderung von Kreuzungen erforderlichen Isolationsabständen ist in der Tabelle 2 enthalten.

### 3.2.2 Sanierung

Aufgaben: Bestimmung der Saatgut- und Pflanzengesundheit:

- a) Durch Aussaat und Pflanzenbeurteilung
- b) durch Nachweis an Samen

Massnahmen: Verdächtiges Material wird durch eine Stelle untersucht, welche die definierten Methoden anwenden kann. Bei positivem Befund sind entsprechende Sanierungsmassnahmen gemäss Abbildung 1 und 2 einzuleiten.

#### a) Vorgehen

Flussdiagramm (FD 1): Durchzuführende Arbeiten.

Die folgenden Abbildungen 1 und 2 illustrieren das Vorgehen.

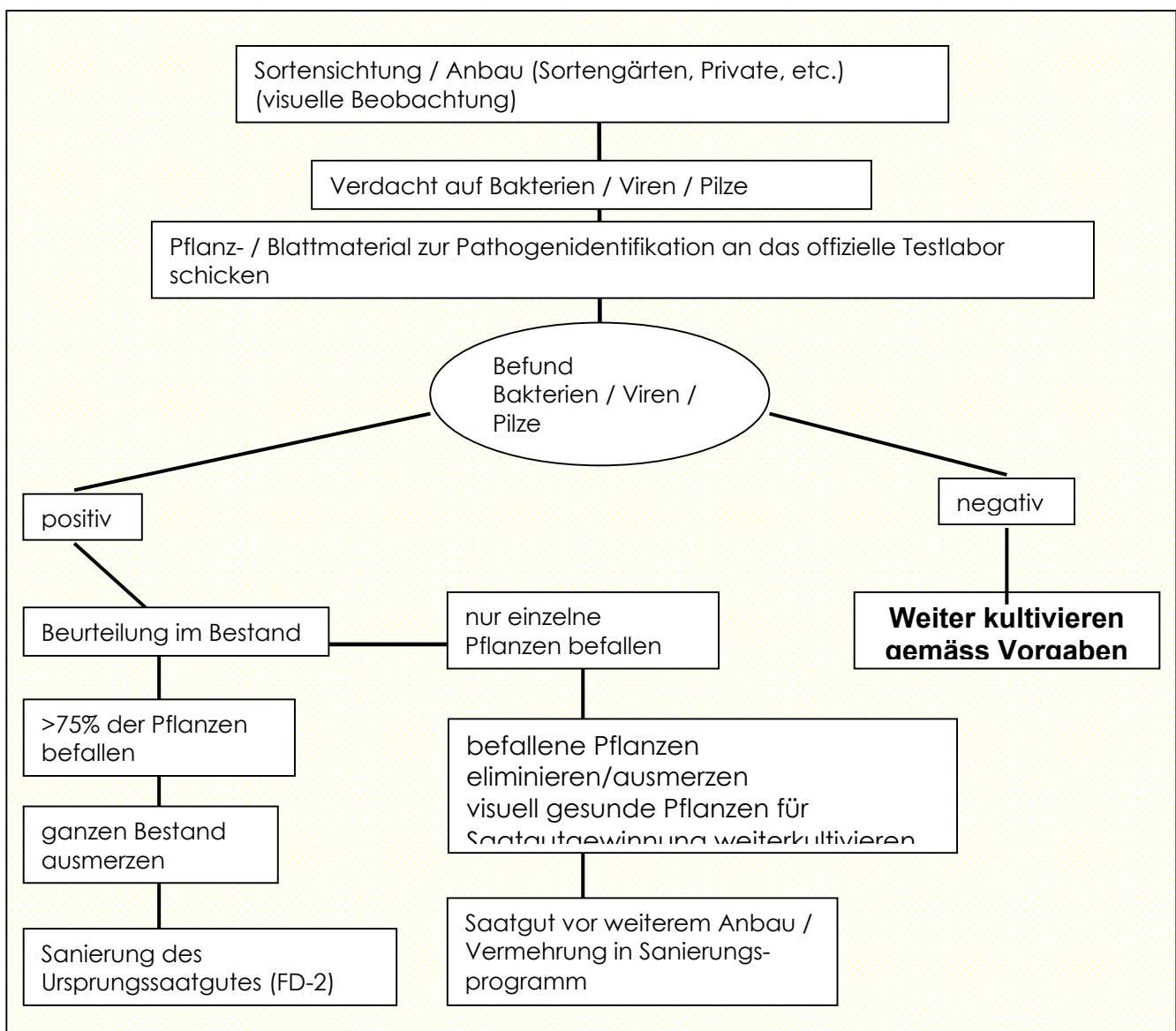


Abbildung 2: Vorgehen bei der Sanierung (Flussdiagramm 1)

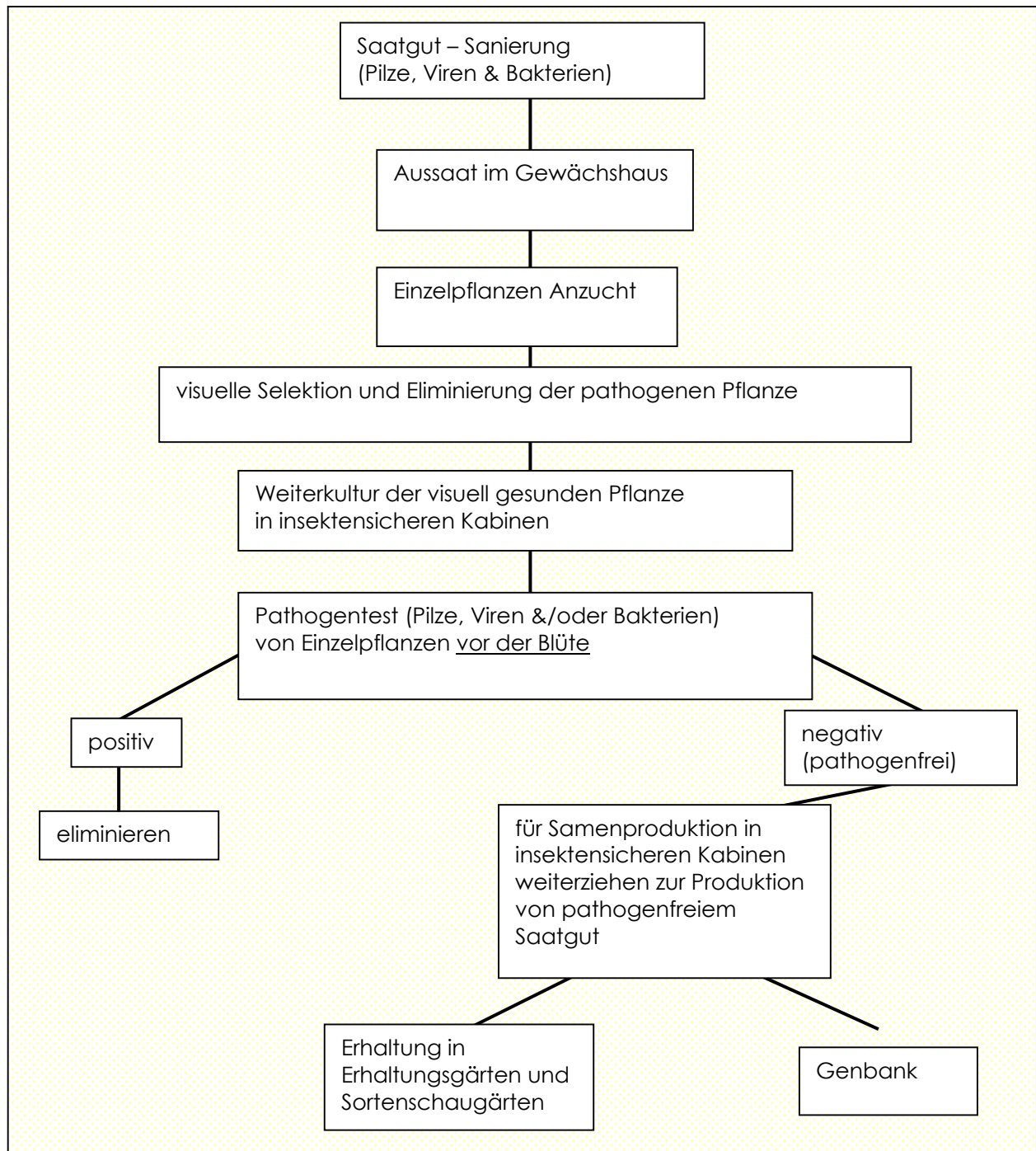


Abbildung 3: Durchzuführende Arbeiten bei der Sanierung (Flussdiagramm 2)

Im folgenden sind die Schad- und Quarantäneorganismen für samenübertragbare Bakterien- und Viruskrankheiten zusammengestellt. Bakterien-, Viruskrankheiten und samenbürtige Pilzkrankheiten können durch die Selektion von **pathogenfreien Pflanzen** vermieden werden. Daher muss sichergestellt werden, dass pathogenfreies Pflanzenmaterial für die verschiedenen Erhaltungsprojekte zur Verfügung steht. Um dies zu erreichen ist auf der einen Seite bei der Sichtung und dem Nachbau der Genressourcen auf deren visuellen Gesundheitszustand zu achten, und bei Verdacht auf Krankheitserreger eine Abklärung durch ein offizielles Testlabor über die möglichen Pathogene vorzunehmen. Bei Verdacht auf Bakterien- oder Viruskrankheiten sind die angegebenen Nachweis- und Selektionsverfahren durchzuführen, gestützt auf die bereits bestehenden Methoden die von der *European and Mediterranean Plant Protection*

Organization (EPPO) in ihren Standards (Methoden für den Nachweis und die Sanierung der einzelnen Krankheiten), sowie in den verschiedenen Standardwerken über die "Methods of Seed Health Testing" (ISTA, 1979) zusammengestellt sind.

Bezüglich der Vermeidung von samenbürtigen Insekten und Pilzkrankheiten sind die üblichen Vorkehrungen (z.B. Vergasung, resp. Beizung des Saatgutes) anzuwenden.

- ☞ ⇒ Saatgutverordnung; SR 916.151

## b) Bakterien und Viren:

Bei Verdacht auf Bakterien- oder Virenbefall muss das Pflanzmaterial getestet werden. Für den Nachweis von Bakterien- und/oder Viruskrankheiten, die über Samen verbreitet werden, sind

Laboruntersuchungen bezüglich dem Nachweis der Schaderreger

Selektionsverfahren zur Anzucht, Vermehrung und Samenproduktion von bakterien- und/oder virusfreien Pflanzen erforderlich.

Basierend auf der Publikation Richardson (1979) wurde definiert, welche Samenübertragbare Organismen und Krankheiten im Rahmen der NAP-Aktivitäten von Bedeutung sind. Die Zusammenstellung gibt Auskunft über mögliche samenübertragbare Organismen und Krankheiten, welche bei der Vermehrung und Sichtung von insbesondere alten Gemüsesorten übertragen werden können. Befallenes Material muss der SKEK-Arbeitsgruppe Gemüse gemeldet werden. Die Zusammenstellung befindet sich im Anhang 2 dieses Dokumentes.

- ☞ ⇒ Zusammenstellung der Samenübertragbaren Organismen und Krankheiten (Viren und Bakterien (Anhang 2)

Im folgenden werden die wichtigsten Sanierungsmassnahmen für die Bakterien- und Viruskrankheiten zusammengefasst.

Bakterien	Viren
<p>Nachweis: Standard-Methoden für Bakterien Nachweis gemäss beiliegendem Schlüssel (☞ ⇒ Anhang 2)</p> <p>Selektionsverfahren: Samen nach einer oberflächlichen Sterilisation auf Selektiv-Nährböden keimen lassen und die nicht-infizierten Samen für die Weiterkultur von Pflanzen im Gewächshaus/Quarantäne anziehen bis zur Samenproduktion, oder via Meristem in <i>in-vitro</i> Kultur</p>	<p>Nachweis: Methoden gemäss beiliegender Zusammenstellung (☞ ⇒ Anhang 2)</p> <p>Selektionsverfahren: 1) Sofern nur einzelne Samen virusbefallen sind: Selektion der virusfreien Sämlinge und Anzucht wie bei Bakterien-Krankheiten; 2) Bei Verseuchung des gesamten Saatgutes Anzucht von virusfreien Pflanzen via Meristem in <i>in-vitro</i> Kultur</p>

Tabelle 4: Übersicht der Nachweis- und Selektionsverfahren

### c) Methoden zum Nachweis von Viren

Visuelle Beurteilung am Saatgut

z.B. **Erbsen** Samen mit browning virus sind geschrumpft, verfärbt und haben ein leichteres Gewicht

Anzucht von Sämlingen in Wachstumskammern bei 22-25°C , visuelle Beurteilung am Blatt und Selektion der virusfreien Sämlinge

z.B. **Kopfsalat** mit Mosaikvirus

Inokulation von Testpflanzen: Samen werden vorgequellt, in eine Pufferlösung zerrieben (Mörser) und der Pflanzensaft auf Blätter von Testpflanzen inokuliert (Karborundum-Methode): Beispiele

**Bohnen** Samen die vom Gemeinen Bohnen Mosaik Virus befallen sind: Testpflanzen 'Top Crop' *Phaseolus vulgaris* (nicht alle Virusstränge sind nachweisbar)

**Erbsen** browning virus auf Gurkenblättern

Salatmosaik Virus auf *Chaenopodium spp.* auf denen auch symptomfreie Salate positiv reagiert haben

**Gelbe Lupinen** für Bohnen Gelbmosaik Virus auf *Chaenopodium spp.* und ebenso

**Sellerie** für Erdbeer Latenter Ringspot Virus

Elektronen-Mikroskopische Untersuchungen

Serologische Untersuchungen und insbesondere ELISA-Testverfahren in

Samenübertragbare Krankheiten). Diese setzen jedoch voraus, dass für die einzelnen Viren Antikörper vorhanden sind.

Zusätzliche Methoden (je nach Literaturangaben und Wirt/Pathogenkombination)

Agglutination (nicht spezifisch)

Immunofluoreszenz

## 3.3. Sammlungen

### a) Primärsammlung

Die Nationale Genbank der RAC in Changins ist die Primärsammlung aller Gemüse. Alle Akzessionen, die im NAP erhalten werden, sind in die Nationale Genbank zu überführen. Wird Saatgut zuhanden der Nationalen Genbank der RAC in Changins vermehrt, muss es den vorgegebenen Qualitätsanforderungen entsprechen.

☞ ⇒ Collection de semences, Teil II, Kapitel 3

☞ ⇒ Primärsammlung, Teil II, Kapitel 3

### b) Duplikatsammlung

Die Duplikatsammlungen im Bereich Gemüse sind Samenbanken. Zur Charakterisierung (Sichtung) von verschiedenen Akzession werden diese im Feld angebaut.

☞ ⇒ Collection de semences, Teil II, Kapitel 3

☞ ⇒ Primärsammlung, Teil II, Kapitel 3

Es werden nur Akzessionen in einer Duplikatsammlung erhalten, wenn sie folgende Kriterien erfüllen:

Kriterium	Definitionen
Keine regelmässige Saatgutproduktion	Es ist keine regelmässige Saatgutproduktion vorhanden, wenn an weniger als 3 Standorten regelmässig Basissaatgut produziert wird. Regelmässig bedeutet bei vegetativ vermehrten Arten vorhandene Mutterpflanzenquartiere, bei generativen Arten gemäss biologischen Eigenschaften so oft als nötig (ca. 5 Jahre) Die Akzession ist nicht im Handel erhältlich (Sortenkataloge).
Wahl von Sortentypen	Es soll mit ausgewählten Sorten eine möglichst grosse Diversität in Duplikatsammlungen erhalten werden. Deshalb werden unterscheidbare Sortentypen ausgewählt. Sorten, die der ausgewählten sehr ähnlich sind, werden nicht in Duplikatsammlungen erhalten.
Sorte ist nicht extrem anfällig	Sorten die extrem krankheitsanfällig sind, werden nicht in die Duplikatsammlungen genommen.

Tabelle 5: Kriterien bei der Wahl der Akzessionen zur Erhaltung in Duplikatsammlungen

Prioritäten: In Duplikatsammlungen werden prioritär alte Sorten erhalten. Fremdbefruchter werden den Selbstbefruchtern vorgezogen.

Die Aktivitäten rund um die Duplikatsammlungen sind mit der AG- Gemüse abzusprechen. Insbesondere wird darunter verstanden:  
die Charakterisierung (Sichtung) von Akzessionen  
Projektbezogenen Aktivitäten zur Charakterisierung und zur Duplikatsammlung

### c) Einführungssammlung

In der Einführungssammlung findet keine Vermehrung von Saatgut statt. Die Sichtungen von Gemüseakzessionen wird durch die Arbeitsgruppe Gemüse koordiniert. Die Sichtungsanlagen entsprechen den Einführungssammlungen.

⇒ Einführungssammlung (Teil 2, Kapitel 3)

## Kapitel 4

### Richtlinien zur Charakterisierung der pflanzengenetischen Ressourcen

#### 4.1 Allgemeine Bestimmungen

Die allgemeinen Richtlinien im Teil II, Kapitel 4 müssen bei der Charakterisierung befolgt werden. Insbesondere auch das Benutzerhandbuch zur Nationalen Datenbank (Version 2).

- 👁️ ⇒ Benutzerhandbuch BDN ([www.bdn.ch](http://www.bdn.ch))
- 👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 4

#### 4.2 Identifizierung des Materials

- 👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 4

#### 4.3 Beschreibung des Materials

- 👁️ ⇒ Teil II, Kapitel 4

## Kapitel 5

### Richtlinien zur nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen

#### 5.1 Allgemeine Bestimmungen

Die allgemeinen Richtlinien im Teil II, Kapitel 5 müssen bei der nachhaltigen Nutzung befolgt werden.

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 5

#### 5.2 Sensibilisierung

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 5

#### 5.3 Verbreitung des Materials

☞ ⇒ Teil II, Kapitel 5

##### **Qualitätsanforderungen:**

Die Qualitätsanforderungen an Saatgut für Weitergabe an Schaugärten oder für die Nutzung *on farm* oder für die erstmalige Einlagerung in die Genbank müssen gemäss dem Teil II, Kapitel 1 und 3 befolgt werden.

## Kapitel 6

### Kulturspezifisches Literaturverzeichnis

#### 6.1 Kulturspezifische Literatur

**BIO SUISSE, 2003:** Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Bio-Produkten. BIO SUISSE - Vereinigung Schweizer Biolandbau-Organisationen, Basel.

[www.bio-suisse.ch](http://www.bio-suisse.ch)

**Bundesrecht Systematische Sammlung des Bundesrechtes.**

[www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html)

EPPO: European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris.

[www.eppo.org](http://www.eppo.org)

**EVD, 1974:** Sämereienbuch. Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement, Bern.

Bundesrecht SR 916.052

**IBPGR, 1984:** Handbooks for Genebanks. International Board for Plant Genetic Resources, Rom.

**IPGRI, 1994:** Genebank standards. International Plant Genetic Resources Institute, Rom.

**IPGRI, 2002:** EURISCO Descriptors. International Plant Genetic Resources Institute, Rom.

[www.ipgri.cgiar.org](http://www.ipgri.cgiar.org) ; IPGRI Descriptor lists for all crops. International Plant Genetic

Resources Institute, Rome. [www.ipgri.cgiar.org](http://www.ipgri.cgiar.org)

**ISTA, 1987:** ISTA-Handbook for Cleaning of Agricultural and Horticultural Seeds on Small-Scale Machines. Edited by Madenson, E. and Langkilde, N. E. . International Seed Testing Association, Zürich.

**UPOV Test Guidelines:** International Union For the Protection Of New Varieties Of Plants, Genf. [www.upov.int](http://www.upov.int)

**M. J. Richardson (1979):** An Annotated List of Seed – Borne Diseases. Third Edition C.A.B

**Becker- J. Dillingen (1929):** Handbuch des gesamten Gemüsebaues. Paul Parey, Berlin

**FAO 1961:** Semences Agricoles et Horticoles, FAO Rome

**MATTHAEUS D. (1978):** Die Praxis der Pflanzenzüchtung. Landw. Schule Seeland, Ins

**KUCKUCK H. (1979):** Gartenbauliche Pflanzenzüchtung: \*Züchtung\* von Gemüse, Obst und Zierpflanzen. Parey, Berlin, Hamburg, 2. Aufl.

**Kalloo G. and B.O. Bergh 1993 (eds.):** Genetic Improvement of Vegetable Crops. Pergamon Press, Oxford, New York,

## Kapitel 7

### Anhang

#### Anhang 1 Richttarife

Pauschaltarif für die Vermehrung einer 1-jährigen Akzession	
	Kosten in SFr.
Total SFr. /Akzession	4'000.-
Pauschaltarif für die Vermehrung einer mehr-jährigen Akzession	
	Kosten in SFr.
Total SFr. /Akzession	5'500.-

Tabelle 6: Richttarife für die Vermehrung von Gemüse

## Anhang 2 Zusammenstellung der samenübertragbaren Organismen und Krankheiten (Bakterien und Viren)

(basierend auf M. J. Richardson, 1979)

Legende zu Tabelle:

<sup>1)</sup> = Mary Noble and M.J. Richardson (1979): An Annotated List of Seed – Borne Diseases. Second Edition C-A-B

<sup>2)</sup> = M.J. Richardson (1981): An Annotated List of Seed – Borne Diseases. Supplement 1 Third Edition

<sup>3)</sup> = M.J. Richardson (1983): An Annotated List of Seed – Borne Diseases. Supplement 2 Third Edition.

<sup>4)</sup> = CABI/EPPO (1992): Quarantine Pests for Europe. First Edition C-A-B. Ed. by: I.M. Smith (EPPO), D.G. McNamara (EPPO), P.R. Scott (CABI), K.M. Harris (CABI).

Spalte: Seite = zu finden auf Seite....in oben erwähnter Hauptliteratur

☼ = ELISA-Test gemäss Liste BIOREBA, Juni 2000

★ = evt. Elisa-Test für: **Xanthomonas campestris** pv. pelargonii (ORNAMENTALS) s. Liste BIOREBA, Juni 2000

■ = Quarantine Pests for Europe <sup>4)</sup>

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
Allium spp.	12	onion leek shallot chives garlic	Onion Mosaic Virus Onion Yellow Dwarf Virus☼	
Amaranthus spp.	16		Strawberry Latent Ringspot Virus☼	
Apium Graveolens	18	celery celeriac	Strawberry Latent Ringspot Virus☼	Erwinia Carotovora, syn. Pectobacterium carotovorum – soft rot, crater rot Pseudomonas Apii – bacterial blight
Asparagus Officinalis	24	asparagus	Asparagus Latent Virus Asparagus "Stunt" Virus? Asparagus Virus Asparagus Virus <sup>2</sup> <sup>3)</sup>	
Beta Vulgaris	32	sugar beet fodder beet red beet mangold	"Family Forty-One" Yellow Virus Arabis Mosaic Virus☼ Raspberry Ringspot Virus☼ Tomato Black Ring Virus (Beet ringspot virus) Lychnis Ringspot Virus *Beet Cryptic Virus <sup>2)</sup>	Corynebacterium Betae – silvering of red beet Pseudomonas Aptata – bacterial blight, leaf spot, black streak, black spot
Brassica spp.	36	cabbage rape turnip colza cauliflower mustard	Turnip Mosaic Virus☼ Virus <sup>3)</sup>	Pseudomonas Maculicola – bacterial leaf spot, mainly on cauliflower Xanthomonas Campestris – black rot★ Xanthomonas Vesicatoria – bacterial leaf spot
Capsicum spp.	46	chilli pepper	Alfalfa Mosaic Virus☼ Cucumber Mosaic Virus, syn.	Pseudomonas Solanacearum – brown rot

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
			Cucumis virus 1 ☼ Tobacco Mosaic Virus☼	Xanthomonas Vesicatoria – bacterial spot of fruit, stem and leaf, seedling blight *Erwinia spp. and Pseudomonas spp. <sup>3)</sup>
Chenopodium spp.	52	goosefoot	Star Mottle Virus <sup>1)</sup> Arabis Mosaic Virus☼ Grapevine Fan Leaf Virus and Grapevine Yellow Leaf Virus Lettuce Mosaic Virus☼ Sowbane Mosaic Virus Strawberry Latent Ringspot Virus☼ Tobacco Streak Virus☼ Tomato Black Ring Virus *Arracacha Virus B <sup>2)</sup> *Australian Lucerne Latent Virus <sup>2)</sup> *Grapevine Bulgarian Latent Virus <sup>2)</sup> *Apple Stem Grooving Virus <sup>3)</sup> ☼ *Citrus Tatter Leaf Virus <sup>3)</sup> *Crimmson Clover Latent Virus <sup>3)</sup> *Potato Virus T <sup>3)</sup> *Spinach Latent Virus <sup>3)</sup>	
Cichorium endivia	55	endive		
Cucumis melo	64	melon cantaloupe musk-melon	Cucumber Mosaic Virus, syn. Cucumis virus 1 – mosaic☼ Melon Mosaic Virus Musk Melon Mosaic Virus, syn. Marmor melonis Squash Mosaic Virus☼ Tobacco Ringspot Virus☼ *Melon necrotic Spot Virus <sup>2)</sup> Cucumber Green Mottle Mosaic Virus <sup>3)</sup>	Pseudomonas Lachrymans <sup>3)</sup>
Cucurbitacea e	68		Cucumber Mosaic Virus <sup>3)</sup> ☼	
Daucus Carota	74	carrot	Carrot Motley Dwarf caused by a complex of 3 viruses, incl. Carrot Red Leaf virus	Xanthomonas Carotae – bacterial blight, root scab
Eruca sativa	79	taramira		
Foeniculum vulgare	82	fennel		
Glycine max	84	soybean	☐Soybean Mottling Virus <sup>1)</sup> Tobacco Ring Spot Virus Strain <sup>1)</sup> Cowpea Mild Mottle Virus Grapevine Fan Leaf Virus	Corynebacterium Flaccumfaciens – wilt Corynebacterium sp. – seedling wilt, stunt Pseudomonas Glycinea –

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
			Soybean Mild Mosaic Virus Soybean Mosaic Virus Soybean Stunt Mottle Virus Tobacco Ringspot Virus – bud blight☛ Tobacco Streak Virus☛ Arabid Mosaic Virus (a) ☛ Cherry Leaf Roll Virus (b) ☛ Raspberry Ringspot Virus ☛ Tomato Black Ring Virus (d) Tomato Ringspot Virus (e) ☛ Viruses *Bean Pod Mottle Virus <sup>3)</sup>	bacterial blight Pseudomonas Solanacearum Pseudomonas Tabaci – wildfire Xanthomonas Glycines , syn. X. phaseoli – bacterial pustule Bacterial Seed-Borne disease – chocolate spot
Lactuca sativa	120	lettuce	Arabid Mosaic Virus☛ Lettuce Mosaic Virus, syn. lactuca virus 1 – mosaic☛ Lettuce Yellow Mosaic Tobacco Ringspot Virus☛ *Tomato Black Ring Virus – Ringspot Strain <sup>2)</sup>	Pseudomonas Cichorii – leaf blight *Xanthomonas Campestris pv. Vitians <sup>3)</sup> ★
Lagenaria siceraria	122		Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, syn. Cucumis virus 2	
Lens culinaris	124	lentil	Pea Seed-Borne Mosaic Virus	
Lycopersicon Esculentum	135	tomato	Tomato Bincha Top Virus <sup>1)</sup> Arabid Mosaic Virus☛ Potato Spindle Tuber Viroid☛ Tobacco Mosaic Virus - mosaic Tobacco Mosaic Virus, Streak Strain Tomato Black Ring Virus☛ Tomato Ringspot Virus Tomato Spotted Wilt Virus *Viruses <sup>2)</sup> *Cirtus Exocortis Viroid <sup>3)</sup> Tobacco Mosaic Virus (Tomato Mosaic Strain) <sup>3)</sup> Tomato Mosaic Virus <sup>3)</sup>	Corynebacterium Michiganense , syn. Bacterium michiganense – bacterial canker, Grand Rapids disease Corynebacterium Sepedonicum – ring rot of potato Pseudomonas Gardeneri – fruit spot Pseudomonas Tomato, syn. P. punctulans – speck, bacterial leaf spot Xanthomonas Vesicatoria – bacterial spot, black spot Pseudomonas Solanacearum <sup>3)</sup> Pseudomonas Syringae pv. Tomato <sup>3)</sup>
Macroptilium spp. incl. Macroptilium Atropurpureum and Macroptilium Lathyroides	140	siratro and phasemy bean	Bean Common Mosaic Virus	Pseudomonas Phaseolicola – halo blight
Onobrychis spp.	156	sainfoin esparcetta		Corynebacterium Insidiosum, and Pseudomonas

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
		bean		Fluorescens
Ornithopus sativus	156	serradella		
Pachyrhizus erosus	167	yam bean sincamas	Sincamas Mosaic Virus	
Pastinaca sativa	170	parsnip	*Strawberry Latent Ringspot Virus <sup>3)</sup> ⚡	Pseudomonas Viridiflava <sup>3)</sup>
Petroselinum crispum	171	parsley	*Parsle Laten Virus <sup>2)</sup> *Strawberry Latent Ringspot Virus <sup>2)</sup> ⚡	
Phaseolus aureus (2)  Phaseolus lunatus (4) Phaseolus vulgaris (6)	173	green gram mung bean lima bean french or kidney bean	Bean Western Mosaic Virus <sup>1)</sup> Bean Common Mosaic Virus, syn. Bean Mosaic virus – mosaic of (4), (6) Black Gram Leaf Crinkle Virus Broad Bean Mottle Virus Cherry Leaf Roll Virus ⚡ Cowpea Mild Mottle Virus Cucumber Mosaic Virus, syn. Cucumis Virus 1 ⚡ Mottle Leaf Virus of "Tweed Wonder" (1) Runner Bean Mosaic Virus Southern Bean Mosaic Virus Tobacco Streak Virus, Red Node Strain ⚡ Undentified Virus *Tobacco Ringspot Virus <sup>3)</sup> ⚡ *Tomato Black Ring Virus <sup>2)</sup> *Black Gram Mottle Virus <sup>3)</sup> *Urbean Leaf Crinkle Virus <sup>3)</sup> *Yellow Mosaic <sup>3)</sup>	Curtobacterium Flaccumfaciens, syn. Corynebacterium Flaccumfaciens – bacterial wilt (6) Corynebacterium sp. – brown stem Pseudomonas Phaseolicola, syn. Pseudomonas medicaginis Sackett var phaseolicola – halo blight, grease spot (6) Pseudomonas syringae – bacterial brownspot of (4), (6) Pseudomonas Viridiflava Xanthomonas Phaseoli – common bacterial blight on (6), (a) and Xanthomonas Phaseoli var Fuscans – fuscous blight on (6), (b) Xanthomonas Rubefaciens – purple spot of (1) *Erwinia Nulandii <sup>3)</sup>  <b>Pilzkrankheit</b>  Phaeoisariopsis Griseola
Pisum sativum	186	field pea grey pea garden pea	Pea Early Browning Virus Pea Enation Mosaic, syn. Pisum virus 1 Pea False Leaf Roll Virus Pea Mild Mosaic – related to cowpea mosaic virus Pea Mosaic Virus Pea Seed-Borne Mosaic Virus, syns. pea fizzletop virus, pea leaf rolling mosaic virus Pea Seed Pattern Pea Streak Virus Virus *Alfalfa Latent Virus <sup>2)</sup> *Pea Seed-Borne	Pseudomonas Phaseolicola, syn. Pseudomonas medicaginis Sackett var. phaseolicola Pseudomonas Pisi – bacterial blight Xanthomonas Rubefaciens – purple spot Pseudomonas Syringae pv. Pisi <sup>3)</sup>

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
			Symptomless Virus <sup>3)</sup>	
Portulaca grandiflora	194	rose-moss		
Raphanus sativus	198	radish	*Radish Yellow Edge Virus <sup>3)</sup>	Xanthomonas Vesicatoria var. Raphani – bacterial spot
Rheum spp.	199	rhubarbs		
Rubus spp. incl. Rubus ideaus	201	raspberry	Chlorotic Leaf Spor Virus <sup>1)</sup> Black Raspberry Latent Virus Raspberry Bushy Dwarf Virus⊕ Raspberry Ringspot Virus (a) ⊕ Tomato Black Ring Virus (b) Tomato Ringspot Virus⊕ Virus	
Sinapis alba	211			
Solanum melongena	211	eggplant brinjal	Eggplant Mosaic Virus Virus (unspecified)	
Spinacia oleracea	221	spinach	Spinach Latent Virus <sup>3)</sup>	
Tragopogon Porrifolius	225	salsify vegetable oyster		
Trigonella foenum-graecum	230	fenugreek		
Vicia faba	246	broad bean	Bean Yellow Mosa Virus Broad Bean Mild Mosaic Virus, syn. bean seed pattern virus Broad Bean Stain Virus (a), and Ectes Ackerbohnenmosaik Virus, syn. broad bean true mosaic virus (b) Broad bean Wilt Virus Pea Seed-Borne Mosaic Virus, syn. pea fizzle top virus Tomato Spotted Wilt Virus⊕ Virus *Pea Early Browning Virus <sup>3)</sup>	Pseudomonas Fabae
Vigna cylindrica	250	catjang pea	Mottling and Chlorosis Virus <sup>1)</sup> Mosaic, unspecified <sup>1)</sup> Apple Mosaic Virus⊕ Bean Common Mosaic Virus – Asparagus bean mosaic Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus, syns cowpea common mosaic virus, cowpea mosaic virus (in part) Cowpea Banding Mosaic Virus	Pseudomonas Syringae – bacterial spot Xanthomonas Vignicola – bacterial spot, bacterial blight, bacterial canker *Pseudomonas Adzukicola <sup>3)</sup> Xanthomonas Phaseoli f. sp Vignicola <sup>3)</sup>

Pflanzenart	Seite	Pflanzenart	Viren	Bakterien
			Cowpea Chlorotic Mottle Virus Cowpea Mild Mosaic Cowpea Mosaic Virus <sup>⊕</sup> Cowpea Ringspot Virus Cucumber Mosaic Virus <sup>⊕</sup> Southern Bean Mosaic Virus Soybean Stunt Virus Tobacco Mosaic Virus Tomato Black Ring Virus Virus *Alfalfa Mosaic Virus <sup>2)</sup> *Blackeye Cowpea Mosaic Virus <sup>2)</sup> *Cowpea Mottle Virus <sup>2)</sup> *Cowpea Stunt <sup>2)</sup> *Bean Yellow Mosaic Virus <sup>3)</sup> *Peanut Yellow Mottle Virus <sup>3)</sup>	

Tabelle 8: Zusammenstellung der samenübertragbaren Organismen und Krankheiten (Bakterien und Viren)