

Abschlussbericht

Modell- und Demonstrationsvorhaben „*On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Zuwendungsempfänger:

Humboldt-Universität zu Berlin
Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und
Gartenbauwissenschaften
Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen
Prof. Dr. Dr. Christian Ulrichs
Lentzeallee 55-57
14195 Berlin

Förderkennzeichen: 2810BM001
Zuwendungsbescheid vom: 28.11.2012
Aktualisiert durch Änderungsbescheide
vom 01. 03. 2013, 07.05.2013
und vom 31. 03. 2014

und

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von
Nutzpflanzen in Brandenburg e. V. (VERN e. V.)
Burgstraße 20
16278 Angermünde OT Greiffenberg

Förderkennzeichen: 2810BM031
Zuwendungsbescheid vom: 28.11.2012
Aktualisiert durch Änderungsbescheide
vom 17.01.2014
vom 29.01.2015
und vom 30.11.2016

und

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der
Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Prof. Dr. T. Jungbluth (Präsident des KTBL)
Bartningstraße 49
64289 Darmstadt

Förderkennzeichen: 2810BM032
Zuwendungsbescheid vom: 28.11.2012
Aktualisiert durch Änderungsbescheide
vom 13.11.2014
und vom 6.11.2015

Kooperationspartner

Bundessortenamt Hannover (BSA)
Udo von Kröcher (Präsident)
Osterfelddamm 80, 30627 Hannover

Laufzeit des Vorhabens und Berichtszeitraum: 01.12.2012 – 30.11.2016

Projektleitung

Prof. Dr. Dr. Christian Ulrichs

Projektbearbeitung

Dr. Cornelia Lehmann

Inhalt

I. Übersicht	1
1. Aufgabenstellung und Ziele des Vorhabens	1
2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	1
3. Planung und Ablauf des Vorhabens	2
4. Wissenschaftlicher Strand, an den angeknüpft wurde	4
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	6
II. Darstellung der Projektergebnisse	7
1. Arbeitspaket 1 Beispielhafte Sondierung von Genbankakzessionen für die On-farm Nutzung	7
1.1 Methoden.....	7
1.1.1 Auswahl von Genbankherkünften für den Sichtungs- und Beschreibungsanbau.....	7
1.1.2 Sichtungs- und Beschreibungsanbau und Erstellung von Sortenbeschreibungen.....	8
1.1.3 Artspezifischen Richtlinien zur Erstellung von Sortenbeschreibungen alter Gemüsesorten („Sortenbeschreibungsvorlagen“)	8
1.1.4 Prüfung der Anbau- und Vermarktungseignung von Genbankherkünften.....	8
1.2 Ergebnisse.....	10
1.2.1 Auswahl von Akzessionen aus der Genbank des IPK Gatersleben	10
1.2.2 Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus	15
1.2.3 Beratungen über den Bedarf an „Sortenbeschreibungsvorlagen“	31
1.2.4 Prüfungen auf Anbau- und Vermarktungseignung durch Gartenbaubetriebe	32
1.3 Resüme Arbeitspaket 1	34
2. Arbeitspaket 2: Erarbeitung von kulturspezifischen und einfachen Methoden der <i>On-farm</i> Saatgutvermehrung, sowie die Erstellung eines Leitfadens	35
2.1 Methoden.....	35
2.1.1 Recherche zu Methoden der Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung und Erstellung eines Leitfadens zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten.....	35
2.1.2 Erarbeitung eines Leitfadens zur Qualitätskontrolle des <i>On-farm</i> erzeugten Saatguts.....	35
2.1.3 Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten mit 1 – und 2jähriger Vermehrung	36
2.1.4 Nachkontrollanbau	36
2.2 Ergebnisse.....	37
2.2.1 Historische und aktuelle Methoden der Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung und Erstellung eines Leitfadens zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten.....	37
2.2.2 Erstellung eines Leitfadens zur Qualitätskontrolle des <i>On-farm</i> erzeugten Saatguts.....	38
2.2.3 Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten mit 1 – und 2jähriger Vermehrung	39
2.2.4 Nachkontrollanbau	42
2.3 Resüme Arbeitspaket 2	44

3. Arbeitspaket 3: Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur <i>On-farm</i> Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen im Gemüsektor	45
3.1 Methoden.....	46
3.1.1 Ausschreibungsverfahren zur Auswahl geeigneter Betriebe zum Aufbau eines Netzwerkes	46
3.1.2 Gründung eines On-farm Netzwerkes und Erprobung von Formen der Zusammenarbeit .	46
3.1.3 Konzeption und Organisation von Workshops, Feldbesichtigungen und Arbeitstreffen.....	46
3.2 Ergebnisse.....	46
3.2.1 Ergebnisse der Ausschreibungsverfahren	46
3.2.2 Gründung eines On-farm Netzwerkes und Erprobung von Formen der Zusammenarbeit .	47
3.2.3 Workshops, Feldbesichtigungen und Arbeitstreffen	50
3.3 Resüme Arbeitspaket 3	51
4. Arbeitspaket 4 Entwicklung und Aufbau von Beratungskapazitäten und –instrumenten für die On-farm Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten	52
4.1 Methoden.....	52
4.1.1 Erarbeitung eines Ausbildungs- und Beratungskonzeptes für Erwerbsgärtner/innen und Multiplikatoren.....	52
4.1.2 Durchführung von Feldbesichtigungen, Öffentlichkeitsarbeit (BSA)	52
4.1.3 Beratung der On-farm Netzwerkpartner bei der Sortenerhaltung.....	52
4.2 Ergebnisse.....	52
4.2.1 Ausbildungs- und Beratungskonzept für Erwerbsgärtner/innen und Multiplikatoren.....	52
4.2.2 Durchführung von Feldbesichtigungen, Öffentlichkeitsarbeit	53
4.2.3 Beratung der On-farm Netzwerkpartner bei der Sortenerhaltung.....	53
4.3 Resüme Arbeitspaket 4	54
5. Arbeitspaket 5: Kalkulation der Kosten der On-farm Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen bei 1 und 2 jährigen Gemüsearten (KTBL 2014 – 2016).....	55
5.1 Zielstellung:	55
5.2 Allgemein.....	55
5.3 Erfassung	56
5.4 Methodik	56
5.4 Ergebnisse.....	58
5.5 Resümee	58
6. Schlussfolgerungen.....	59
6.1 Wichtige Faktoren, die das Netzwerk der <i>On-farm</i> -Erhaltung von alten Gemüsesorten weiterhin am Leben erhalten und dieses in seiner Arbeit bestärken	59
6.2 Weiterführung der Arbeit im Netzwerk	59
6.3 Wie kann das geschaffene Kompetenzzentrum seinem Kommunikations- und Bildungsauftrag ohne finanzielle Unterstützung durch den Bund weiterhin gerecht werden? ...	59

6.4 Kann man die gesammelten Erfahrungen auch auf Erhalternetzwerke für andere Kulturpflanzen übertragen?	61
6.5 Erfahrungen bei der Erschließung von Genbankherkünften für die <i>On-farm</i> Nutzung	61
6.6 Vorteile der <i>On-farm</i> Erhaltung.....	61
6.7 Stand der Erhaltungsarbeit <i>On-farm</i>	62
6.8 Pflanzenkrankheiten und Schädlinge als Probleme bei der Saatgutarbeit	62
6.9 Welche Rahmenbedingungen sollten von der Offizialseite verbessert werden?	63
6.10 Gibt es Empfehlungen, rechtliche und verwaltungstechnische Rahmenbedingungen auf Bundes- oder Landesebene zu ändern?	63
7. Konsequenzen für ein sich anschließendes Vorhaben.....	64
8. Erfolgskontrolle über die Einhaltung des Finanzierungs-, Zeit- und Arbeitsplans	66
9. Zusammenfassung.....	69
10. Kurzfassung der Ergebnisse.....	70
10.1 Abstract	71
11. Literatur	72
11. Vorträge und Veröffentlichungen	75
Anhang 1: Auswahllisten der Genbankakzessionen.....	76
Anhang 2: Dokumentationsvorlagen.....	87
Anhang 3: Positionspapier des Bundessortenamtes.....	94
Anhang 4: Statut für das Netzwerk zur <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten	96
Anhang 5: Konzept für ein Ausbildungsprogramm	98
Anhang 6: Kulturartspezifische Standardverfahren zur <i>On-farm</i> Erhaltung bei Gemüse.....	106

Abschlussbericht zum Modell- und Demonstrationsvorhaben „*On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

I. Übersicht

1. Aufgabenstellung und Ziele des Vorhabens

Gemäß dem Bescheid vom 28. 11. 2012 war das Ziel dieses Modell- und Demonstrationsvorhabens (MuD) beispielhaft ein Netzwerk zur partizipativen Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten aufzubauen, um die Qualität und Kontinuität der *On-farm* Bewirtschaftung pflanzengenetischer Ressourcen zu verbessern und auf langer Sicht sicherzustellen. Dem VERN e. V. kam als Kompetenzzentrum die Aufgabe zu, dieses Netzwerk zu etablieren und zu betreuen, sowie mit traditionell orientierten Gartenbaubetrieben durch einen partizipativen Ansatz kulturspezifische Methoden der Erhaltungszüchtung zu entwickeln.

Ziel war es, die Vermehrung von seltenen Sorten auf mehr Hände zu verteilen. Anhand von ausgewählten Selbst- und Fremdbefruchtern mit ein- und zweijährigem Vermehrungszyklus sollten die Probleme bei der *On-farm* Sortenvermehrung herausgearbeitet und Wege zu ihrer Überwindung aufgezeigt werden. Es waren Methoden, Anleitungen und Hilfsmittel zu entwickeln, die im Erwerbsgartenbau und in Privatgärten praktikabel sind.

Die wichtigsten Teilziele des MuDs waren:

- 1) Beispielhafte Sondierung von Genbankakzessionen für die *On-farm* Nutzung
- 2) Erarbeitung von kulturspezifischen und einfachen Methoden zur *On-farm* Saatgutvermehrung und Erhaltungszüchtung, sowie zur Erstellung von kulturspezifischen Leitfäden
- 3) Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur *On-farm* Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen im Gemüsesektor
- 4) Entwicklung und Aufbau von Beratungs- und Ausbildungskapazitäten für die *On-farm* Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten
- 5) Kalkulation der Standardkosten der *On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen im Gemüsesektor

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Dieses MuD wurde als Verbundprojekt durchgeführt. Vor Projektbeginn schlossen folgende vier Verbundpartner eine Kooperationsvereinbarung zur gemeinsamen Durchführung ab:

- Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin) mit dem Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen als ausführende Einrichtung
- Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e. V. (VERN e.V.)
- Bundessortenamt (BSA)
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL)

Die Arbeitsaufgaben wurden zwischen den Partnern aufgeteilt. Jeder Partner war für die Durchführung und Abrechnung der von ihm übernommenen Aufgaben selbst verantwortlich.

Dem Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen an der HU Berlin wurde die Projektleitung, die wissenschaftliche Begleitung und die Berichtspflicht übertragen.

Weiterhin oblagen dem Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen an der HU Berlin folgende Aufgaben: Recherche in historischen und aktuellen Quellen, Erarbeitung von Methoden und Konzepten der partizipativen *On-farm* Saatgutvermehrung und Erhaltungszüchtung, Erarbeitung eines Leitfadens zur *On-farm* Saatgutvermehrung, fachliche Beratung bei der Entwicklung und Erprobung von Netzwerkstrukturen, Entwicklung eines Ausbildungs- und Beratungskonzepts für Erwerbsgärtner/innen, Konzeption von jährlich stattfindenden Workshops zur *On-farm* Sortenerhaltung, Unterstützung des VERN e. V. bei der Erarbeitung von Methoden zur Qualitätskontrolle des *On-farm* erzeugten Saatguts, sowie bei der Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung.

Der VERN e. V. übernahm die folgenden Aufgaben: Gewinnung von Gartenbaubetrieben mit Hilfe von zwei Ausschreibungsverfahren für den Evaluierungsanbau und für die *On-farm* Saatgutvermehrung, sowie für die Gründung eines regionalen *On-farm* Netzwerkes. Weiterhin übernahm der VERN e. V. die organisatorische Verantwortung für die Zusammenarbeit im Netzwerk, für regelmäßige Einladungen zu Arbeitstreffen und Feldbesichtigungen und für die jährliche Durchführung von Workshops zur *On-farm* Sortenerhaltung. Der VERN e. V. war verantwortlich für die Koordination der Anbau- und Vermarktungsprüfungen durch die Gartenbaubetriebe, sowie für die Zusammenstellung der Ergebnisse. Ihm oblag die Entwicklung und Erprobung praktischer Methoden der Saatgutvermehrung *On-farm* in Zusammenarbeit mit den Gartenbaubetrieben. Aufgabe des VERN e. V. war die Erarbeitung von Methoden und Strukturen einer Qualitätskontrolle für das *On-farm* erzeugte Saatgut im Rahmen des *On-farm* Netzwerkes. Weiterhin oblag dem VERN e. V. der Aufbau von Beratungs- und Ausbildungskapazitäten, sowie die Durchführung von Schulungen zur *On-farm* Saatgutgewinnung und erhaltungszüchterischen Bearbeitung alter Gemüsesorten.

Das Bundessortenamt übernahm als Kooperationspartner die Sortensichtungen, die Erstellung von Sortenbeschreibungen und gegebenenfalls Beschreibung von Werteigenschaften, sowie gegebenenfalls die Überprüfung der *On-farm* Methoden durch Nachkontrollanbau. Das BSA wirkte beratend bei der Methodenentwicklung zur *On-farm* Sortenerhaltung und Saatguterzeugung mit.

Die Aufgabe des KTBL betraf die Ermittlung der Kosten der *On-farm* Saatgutvermehrung und Sortenerhaltung. Dafür übermittelte der VERN e. V. zunächst vorläufige Daten über die Arbeitsabläufe bei der Sortenerhaltung auf den Betrieben. Auf dieser Basis hatte das KTBL die Aufgabe, eine Dokumentationsvorlage zu erarbeiten und vorzugeben, welche Daten im 3. Projektjahr bei den Betrieben durch den VERN e. V. zu erheben sind. Es oblag dem KTBL auf Grundlage der Daten das „Standardverfahren zur *On-farm* Saatguterhaltung bei Gemüsearten“ und die dabei anfallenden Kosten und Leistungen zu kalkulieren.

Weiterhin wurde zwischen der HU Berlin und der Abteilung Genbank des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben ein Wissenschaftlicher Dienstleistungsvertrag abgeschlossen, der ermöglichte, dass die Genbank des IPK Gatersleben in den ersten zwei Projektjahren das Saatgut von ausgewählten Genbankakzessionen vermehrte und an das BSA für den Sichtung- und Beschreibungsanbau in den erforderlichen Mengen lieferte.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Der Projektantrag für das MuD wurde von den Projektpartnern am 4. 10. 2012 eingereicht. Der Bewilligungsbescheid des Projektträgers wurde am 28. 11. 2012 ausgestellt. Das Vorhaben wurde in fünf Arbeitspaketen realisiert, die auf die vier Projektpartner aufgeteilt wurden. Der Arbeits- und Zeitplan ist in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Projektziele und Arbeitspakete mit der Zuordnung der Aufgaben zu den Projektpartnern, sowie der Zeitplan für das Vorhaben

Ziele	Arbeitspakete	Zeitplan	Verantwortlicher Partner			
			HU	VERN	BSA	KTBL
1) Beispielhafte Sondierung von Genbankakzessionen für die <i>On-farm</i> Nutzung						
	Vorauswahl und Anbau von alten Gemüsesorten für Materialsichtung und Eignungsprüfung	2013 bis 2014	x	x	x	
	Vorvermehrung ausgewählter Genbankherkünfte, 30 – 50 Akzessionen von 6 Arten	2013 bis 2014	IPK			
	Erarbeitung von artspezifischen Richtlinien für die im MuD bearbeiteten Arten zur Erstellung von Sortenbeschreibungen alter Gemüsesorten	2013 bis 2014	x	x	x	
	Erstellen und aktualisieren von Sortenbeschreibungen	2013 bis 2014			x	
	Ausschreibungsverfahren zur Auswahl geeigneter Betriebe für Evaluierungsanbau	2013		x		
	Auswahl von Sorten für die <i>On-farm</i> Anbauprüfung und Saatgutvermehrung	2014 bis 2016		x	x	
	Prüfung auf Anbau- und Vermarktungseignung von ausgewählten alten Gemüsesorten durch Gartenbaubetriebe	2013 bis 2016		x		
	Erarbeitung von Methoden zur Qualitätskontrolle des <i>On-farm</i> erzeugten Saatguts	2014 bis 2016	x	x		
2) Erarbeitung von kulturspezifischen und einfachen Methoden der <i>On-farm</i> Saatgutvermehrung, sowie die Erstellung eines Leitfadens						
	Recherche in historischen und aktuellen Quellen zu: <ul style="list-style-type: none"> – Methoden der Gemüse-Pflanzenzüchtung – Vermehrungstechniken und Erhaltungszüchtung – Saatgutgewinnung und -aufbereitung – Formen der organisierten Saatgutvermehrung (z.B. Vertragsanbau, Erhaltering) 	2013 bis 2014	x			
	<i>On-farm</i> Saatgutvermehrung, Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten mit 1- und 2-jähriger Vermehrung	2014 bis 2016	x	x		
	Methoden-Überprüfung durch Nachkontrollanbau: Prüfung auf Effektivität der durchgeführten <i>On-farm</i> Isolationsmaßnahmen bei BSA, Betrieben und VERN	2016		x	x	
	Erstellung von Leitfäden zur <i>On-farm</i> Saatgutvermehrung und Erhaltungszüchtung von 1- und 2-jährigen Erhaltungssorten	2013 bis 2016	x	x		

Ziele	Arbeitspakete	Zeitplan	Verantwortlicher Partner			
			HU	VERN	BSA	KTBL
3) Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur <i>On-farm</i> Bewirtschaftung von alten Gemüsesorten						
	Auswahl von geeigneten Betrieben über ein Ausschreibungsverfahren	2013		x		
	Gründung eines <i>On-farm</i> Netzwerkes Vereinbarung der Regeln der Zusammenarbeit	2013		x		
	Entwicklung und Erprobung von Formen der Zusammenarbeit im <i>On-farm</i> Netzwerk	2014 bis 2016	x	x		
	Organisation von Workshops, Feldbesichtigungen und Arbeitstreffen	2014 bis 2016		x		
4) Entwicklung und Aufbau von Beratungskapazitäten und –instrumenten für die <i>On-farm</i> Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten						
	Erarbeitung eines Ausbildungs- und Beratungskonzeptes für Erwerbsgärtnerinnen und Multiplikatoren	2013 bis 2015	x	x		
	Durchführung von Schulungen für Erwerbsgärtner/innen zu <i>On-farm</i> Saatgutgewinnung und erhaltungszüchterische Bearbeitung von alten Gemüsesorten	2015 bis 2016		x		
5) Kostenkalkulation für die <i>On-farm</i> Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung von alten Gemüsesorten						
	Vorläufige Zusammenstellung von Betriebsdaten und Informationen über die Arbeitsabläufe bei der Sortenvermehrung durch die Betriebe	2013 bis 2014		x		
	Erstellung der Vorgaben zur Datenerhebung auf den Betrieben	2015				x
	Datenerhebung nach den Vorgaben des KTBL	2015		x		
	„Standardverfahren zur <i>On-farm</i> -Saatguterhaltung“ (Beschreibung des Verfahrens und der dabei anfallenden Kosten und Leistungen)	2016				x

Der im Antrag vom 4. 10. 2012 vorgelegte Zeitplan (Tab. 1) wurde von den Projektpartnern eingehalten, mit Ausnahme des Arbeitspakets des Projektpartners KTBL, das mit dem Änderungsbescheid vom 6.11.2015 innerhalb der Gesamtlaufzeit des Projektes um 6 Monate verlängert wurde. Der Arbeitsablauf wurde wie geplant umgesetzt und in den Zwischenberichten für 2012, 2013, 2014 und 2015 jeweils detailliert dargestellt.

Die Durchführung der einzelnen Arbeitspakete wird in den folgenden Abschnitten dargelegt.

4. Wissenschaftlicher Strand, an den angeknüpft wurde

Deutschland hat sich im Rahmen der Konvention über die Biologische Vielfalt verpflichtet, die pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) *Ex-situ*, *In-situ* und *On-farm* langfristig zu erhalten und nachhaltig

zu nutzen. Mit dem Globalen Aktionsplan von Leipzig (FAO 1996) wurde der *In-situ*-Erhaltung gegenüber der *Ex-situ* Erhaltung ein größeres Gewicht verliehen. Zur Umsetzung dieser Ziele fordert die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS, 2007) die Schaffung und Verbesserung der notwendigen infrastrukturellen, organisatorischen und informationellen Voraussetzungen.

In Deutschland gewährleistet die nationale Genbank am IPK in Gatersleben die langfristige *Ex-situ* Erhaltung von PGR (BLE 2008). Das Nationale Fachprogramm (BMELV 2012) benennt den Handlungsbedarf zur Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Stärkung der *On-farm* Erhaltung und –Bewirtschaftung, die die Vernetzung und Koordination, sowie die Entwicklung von geeigneten Förderinstrumenten und die Regelungen des Saatgutrechts betreffen.

Es besteht erheblicher Handlungsbedarf, die *In-situ/On-farm* Erhaltung von PGR strukturell zu verankern und damit langfristig abzusichern, wie Becker et al. (2002) in ihrer vom BMELV in Auftrag gegebenen Studie ausführten. Die Autoren stellten fest, dass es in Deutschland vielfältige Ansätze zur *On-farm* Bewirtschaftung gibt, die entsprechenden Initiativen jedoch begleitende Maßnahmen zur Unterstützung benötigen. Zu diesen Begleitmaßnahmen gehören die Evaluierung von Genbankmaterial unter Praxisbedingungen in Bezug auf die Eignung zur *On-farm* Bewirtschaftung, die Unterstützung der Saatguterzeugung, die Vernetzung der Akteure und die Entwicklung von Marketingkonzepten, sowie die Etablierung von Netzwerken interessierter Gruppen (Becker et al. 2002, BLE 2008).

Für den Bereich der Gemüsearten wurde erheblicher Handlungsbedarf auf verschiedenen Arbeitsfeldern festgestellt (Kowarsch 2010). Zur Erschließung für eine gärtnerische Nutzung von Mustern alter Gemüsesorten, die bei der Genbank eingelagert sind, besteht der Bedarf, aktuelle Sortenbeschreibungen zu erarbeiten (Lehmann et al. 2010). Zur Verbesserung der Saatgutverfügbarkeit von seltenen Sorten müssen neue Methoden der *In-situ/On-farm* Saatgutvermehrung entwickelt werden (Lissek-Wolf et al. 2010). Hierfür ist die Entwicklung von Kooperationen im Sinne partizipativer Pflanzenzüchtung zwischen gärtnerischen Betrieben und Vereinen zur Erhaltung der Sortenvielfalt anzustreben (Lehmann et al. 2009).

Lissek-Wolf et al. (2010) stellten den Bedarf zur Entwicklung von geeigneten Vermehrungstechniken für die Erzeugung von Saatgut im Freiland fest, um den Mangel an ausreichenden Mengen Saatgut in guter Qualität beheben zu können. Handlungsbedarf wurde angemahnt zur Etablierung von einfachen, kulturspezifischen Methoden der Erhaltungszüchtung, die den Bedingungen der *On-farm* Bewirtschaftung angemessen sind, um die sortenreine Erzeugung von Saatgut sicher zu stellen (Lissek-Wolf et al. 2010).

Erheblicher Handlungsbedarf wurde erkannt hinsichtlich der Ausbildung und Schulung von Gärtnern, die Sorten erhalten wollen. Regionale Kompetenzzentren könnten das notwendige traditionelle Wissen zur Sortenerhaltung wiederbeleben und die Verbreitung von Saatgut und Wissen fördern (Kowarsch 2010).

Literatur

Becker H.C., Bergmann H., Jantsch P., Marggraf R. 2002: Darstellung und Analyse von Konzepten des *On-farm*-Managements pflanzengenetischer Ressourcen unter besonderer Berücksichtigung der ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland. Studie für das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft Förderkennziffer 317-7723-2/1, Universität Göttingen

- BLE 2008: Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland, Zweiter Nationaler Bericht. Agrobiodiversität Band 29, Hrsg: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn.
- BMELV 2012: Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen, Hrsg. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Stand Juni 2012
- FAO 1996: Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration adopted by the International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig, Germany 17-23 June 1996. www.fao.org/ag/ACP/AGPS/pgrfa/pdf/gpaeng.pdf
- Kowarsch N.R. 2010: Zusammenfassung der vom Plenum artikulierten Bedarfe hinsichtlich der Erhaltung und Förderung der Biologischen Vielfalt in den Bereichen Wald, Gartenbau, Ackerbau und Grünland. In BLE (Hrsg) Tagungsband zu den Informationstagen Biologische Vielfalt in Bonn am 21. und 22. April 2010, S. 251-258.
- Lehmann C., Lissek-Wolf G., Huyskens-Keil S., Vögel R., 2009: Development of a network for the *on-farm* conservation of crop genetic resources: First results of a pilot project for the re-introduction of old *Lactuca* varieties into the market. *Journal of Applied Botany and Food Quality* 82: 170-178.
- Lehmann C., Lissek-Wolf G., Vögel R., Huyskens-Keil S. 2010: Verfügbarkeit aktueller Sortenbeschreibungen als Grundlage für die *On-farm* Bewirtschaftung und Vermehrung von sortenreinem Saatgut am Beispiel alter *Lactuca* Sorten. In: Saatgut als Kulturerbe - Produktion, Nutzung und Erhaltung, Tagung der Arbeitsgemeinschaft Saatgut und Sortenwesen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften Februar 2010 in Gatersleben, Berichte der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften Band 5, S. 93 - 96
- Lissek-Wolf G., Huyskens-Keil S., Lehmann C., Vögel R. 2010: *On-farm* Erhaltung genetischer Ressourcen am Beispiel alter *Lactuca* Sorten/Wiedereinführung alter Salatsorten zur regionalen Vermarktung. In BLE (Hrsg) Tagungsband zu den Informationstagen Biologische Vielfalt in Bonn am 21. und 22. April 2010, S. 228-237.
- NBS 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, Beschluss des Bundeskabinetts vom 7. 11. 2007; http://www.biologischevielfalt.de/fileadmin/NBS/documents/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Mit Dr. Thomas Nothnagel, Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen, Julius Kühn-Institut (JKI), Quedlinburg bestand eine informelle Zusammenarbeit. Dr. Nothnagel unterstützte das MuD bei der Auswahl geeigneter Möhrenherkünfte und stellte Vermehrungsmaterial zur Verfügung. Weiterhin führte er für das MuD einen Workshop zur Saatgutvermehrung und Erhaltungszüchtung von Möhren durch.

Mit den Landesbehörden in Brandenburg wurde kooperiert. Das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) unterstützte das *On-farm* Netzwerk Ende 2016 durch die Finanzierung eines Netzwerkflyers.

II. Darstellung der Projektergebnisse

1. Arbeitspaket 1 Beispielhafte Sondierung von Genbankakzessionen für die On-farm Nutzung

Die Genbank des IPK Gatersleben Deutschland verfügt über umfangreiche *ex-situ* Sammlungen von PGR im Gemüsebereich, die über die Datenbank GBIS (GBIS/I 2016) dokumentiert und zugänglich sind. Die GBIS Datenbank gibt jedoch nur Aufschluss über die Passport Daten von Genbank Akzessionen, die aber meistens keine Informationen zum Sortenbild und zum Gebrauchswert eines Genbankmusters enthalten. Nur für einen kleinen Teil der Genbankmuster liefert die GBIS Datenbank zusätzliche Informationen über Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten. Um Genbankmuster für die gärtnerische Nutzung besser zu erschließen, werden aktuelle Sortenbeschreibungen und Angaben zu den Gebrauchseigenschaften gebraucht, die mit Hilfe von Anbauversuchen erarbeitet werden müssen.

Das BSA besitzt die einschlägige Kompetenz, aktualisierte Sortenbeschreibungen von Genbankakzessionen zu erstellen. Darüber hinaus wurde das BSA vom BMELV (2011) beauftragt, seine Aktivitäten auf dem Gebiet der nachhaltigen Nutzung von PGR auszubauen.

Um Informationen über die Anbaueignung von Genbankherkünften unter heutigen Bedingungen zu erhalten und auch um mögliche historische Informationen über Gebrauchseigenschaften von Sorten zu überprüfen, sind Prüfungen unter Praxisbedingungen erforderlich.

1.1 Methoden

1.1.1 Auswahl von Genbankherkünften für den Sichtungs- und Beschreibungsanbau

HU Berlin und BSA legten die Auswahl von gartenbaulich wichtigen Gemüsearten fest, die im Sichtungs- und Beschreibungsanbau bearbeitet werden sollten. Es sollten Selbst- und Fremdbefruchter, sowie einjährige und zweijährige Arten vertreten sein. Der Anbau war auf den Versuchsflächen der Prüfstellen des BSA geplant und sollte in die laufenden Registerprüfungen eingepasst werden. Der Gesamtumfang der Anbauversuche war für 200 Akzessionen geplant. Es wurde entschieden, Erbsen (Pal-, Mark- und Zuckererbsen), Buschbohnen, Dicke Bohnen, Rote Bete, Radieschen, Rettich, Mai- und Herbstrüben und Kohl (Kopfkohlformen) in die Versuche aufzunehmen.

Die Auswahl von Genbankakzessionen führte die HU Berlin in Zusammenarbeit mit den BSA und in Abstimmung mit der Genbank des IPK Gatersleben durch. Pro Art sollten 30 – 50 Akzessionen berücksichtigt werden.

Vor der Auswahl von Genbankakzessionen recherchierte die HU Berlin in der historischen Literatur, welche Sortenspektren ab ca. 1870 bis in die 1940er Jahre für die ausgewählten Gemüsearten im Handel waren. Dazu wurden die Kataloge verschiedener Samenhandlungen wie Haage und Schmidt (ab 1869), Benary (1876 – 1893) oder Bitterhoff (ab 1922), sowie Gartenbauliteratur wie Heinemann (ab 1900), Lange (o. J.), Müllers (o. J.) und Becker-Dillingen (1943) herangezogen. Dabei interessierte besonders, ob früher Sortentypen in Gebrauch waren, die heute in Vergessenheit geraten sind. Außerdem wurde recherchiert, welche Sortennamen in der Literatur schon früh erwähnt wurden.

Im Folgenden wurden solche Genbankakzessionen aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) ausgewählt, deren Sortennamen möglichst früh in der historischen Literatur oder in Saatgutkatalogen erwähnt worden waren. Weiterhin sollte jeder Formentyp, der historisch eine Rolle spielte, mit Sorten vertreten sein. Zusätzlich wurde eine Eintragung in die „Liste Pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland“ (BLE 2016 a) und in die „Rote Liste der gefährdeten einheimischen Gemüse“ (BLE 2016 b) berücksichtigt. Ergänzend wurden Sorten aufgenommen, die von Saatgutinitiativen wie VERN, VEN oder

Arche Noah erhalten wurden. Ausgeschlossen wurden alle Genbankakzessionen, die als Sorte im Gemeinsamen Sortenkatalog der Europäischen Gemeinschaft (EU Sortenkatalog 2012) registriert sind oder erst kürzlich gestrichen wurden, da sie aktuell im Handel als Sorten verfügbar sind, bzw. aktuelle amtliche Beschreibungen vorliegen.

1.1.2 Sichtung- und Beschreibungsanbau und Erstellung von Sortenbeschreibungen

Das BSA legte fest, dass der Sichtung- und Beschreibungsanbau, sowie die Erstellung der Sortenbeschreibungen jeweils an den Prüfstellen erfolgt, an denen die regulären Registerprüfungen für die Arten stattfinden: Rethmar (Erbsen, Buschbohnen, Dicke Bohne, Rote Bete, Kohl), Hannover (Radieschen, Rettich) und Dachwig (Mai- und Herbstrüben). Die Versuche wurden auf zwei Jahre aufgeteilt. Die Versuchsdurchführung orientierte sich an den Vorgaben des Gemeinschaftlichen Sortenamtes CPVO für den Registeranbau, bzw. der UPOV und wurde für jede Genbankakzession als einjähriger Versuch mit zwei Wiederholungen durchgeführt. Für die regulären Registerprüfungen ist ein zweijähriger Versuchsanbau mit zwei oder mehr Wiederholungen vorgesehen.

Die Genbank des IPK lieferte das Versuchssaatgut 2013 und 2014 für die einzelnen Kulturen einmalig in folgenden Mengen: Erbse (100 Korn), (Buschbohne (300 Korn), Dicke Bohne (75 Korn), Rote Bete (800 Korn), Radieschen (300 Korn), Rettich (100 Korn), Mai- und Herbstrüben (5 g), Kohl (200 Korn). Diese Saatgutmengen reichten für den Registeranbau beim BSA aus.

Das BSA erstellte die aktuellen Sortenbeschreibungen in Anlehnung an die jeweiligen Technischen Protokolle des Gemeinschaftlichen Sortenamtes CPVO oder der UPOV und ergänzte im Jahr 2014 die Sortenbeschreibungen durch fotografische Aufnahmen. Die Sortenbeschreibungen wurden in Anlehnung an folgende Technische Anleitungen erstellt:

- Buschbohne (CPVO-TP/12/4 27/02/2013)
- Erbse (CPVO-TP/7/2 Final 11/03/2010)
- Dicke Bohne (CPVO-TP Broad Bean/1 25/03/2004)
- Rote Bete (CPVO-TP/060/1 01/04/2009)
- Rettich (UPOV TG/63/6 1999-03-24)
- Radieschen (CPVO-TP/64/1 27/03/2002)
- Kohl (Wirsing, Rippenkohl, Drumheadkohl), (CPVO-TP/048/3 Final 16/02/2011)
- Mai- und Herbstrüben (UPOV TG/37/10 2001-04-04)

1.1.3 Artspezifischen Richtlinien zur Erstellung von Sortenbeschreibungen alter Gemüsesorten („Sortenbeschreibungsvorlagen“)

Das BSA sollte Vorlagen für Sortenbeschreibungen erstellen, die Gärtnern und Saatgutinitiativen Hilfestellung geben, eine Sorte neu zu beschreiben, für die aktuell keine Sortenbeschreibung zur Verfügung steht. In diesen „Sortenbeschreibungsvorlagen“ sollten die Anforderungen an die Beschreibung von Genbankmustern benannt werden und der Umfang der zu bearbeitenden Merkmale an diesen Nutzerkreis angepasst werden.

1.1.4 Prüfung der Anbau- und Vermarktungseignung von Genbankherkünften

Die Ergebnisse des Sichtung- und Beschreibungsanbaus des BSA bildeten die Grundlage zur Auswahl der Sorten für die Anbau- und Vermarktungsprüfungen in den Jahren 2014 bis 2016. HU Berlin und VERN e. V. stellten den beteiligten Betrieben Listen mit den Informationen über die Anbauergebnisse beim BSA zur Verfügung, wie hinreichend einheitliches oder stark heterogenes Sortenbild, besondere

attraktive Eigenschaften oder Verdacht auf Anfälligkeit gegen bestimmte Krankheiten (Beispiel Fettfleckenkrankheit bei Buschbohnen).

Die Anbau- und Vermarktungsprüfungen wurden mit dem Saatgut aus erster Vermehrung von Genbankmaterial durchgeführt. Das Saatgut von einjährigen Arten wie Erbsen, Buschbohnen und Dicker Bohne wurde aus der Ernte des Anbaus am BSA gewonnen und den Betrieben zur Verfügung gestellt. Bei Radieschen wurden Knollen der ausgewählten Sorten aus dem Beschreibungsanbau in Hannover ausgegraben und zur Saatgutgewinnung im Vermehrungsgarten des VERN e. V. wieder eingepflanzt.

Bei zweijährigen Arten wurden Rüben der ausgewählten Sorten überwintert und im folgenden Frühjahr als Samenträger zur Saatgutgewinnung ausgepflanzt. Die Rüben von Roter Bete, Rettich und Speiserüben wurden im Herbst von den Standorten des BSA zum Vermehrungsgarten des VERN e. V. transportiert und dort in einem Keller bis zum Auspflanzen überwintert. Kohl wurde vom BSA überwintert. Pflanzen ausgewählter Wirsingsorten wurden vom BSA in Töpfe umgepflanzt und in einem ungeheizten Gewächshaus überwintert. Die Töpfe wurden im Frühjahr zum Vermehrungsgarten des VERN e. V. transportiert und zur Saatgutgewinnung ausgepflanzt.

In den Fällen, wo durch Weiterkultivieren von Pflanzen aus dem Sichtungs- und Beschreibungsanbau kein Saatgut gewonnen werden konnte, wurde der Vermehrungszyklus mit einer erneuten Aussaat aus Genbanksaatgut im Vermehrungsgarten des VERN e. V. begonnen.

Als weitere Kulturart wurde Möhre auf Anbau- und Vermarktungseignung geprüft. Bei der Möhre lag ein umfangreicher Datensatz aus Evaluierungen von Genbankakzessionen vor, die von Dr. Nothnagel am Julius-Kühn-Institut erarbeitet worden waren und dem MuD zur Verfügung gestellt wurden. Die Sortenbeschreibungen wurden aus diesen Daten erarbeitet und für das MuD auf Herkünfte zurückgegriffen, die von Dr. Nothnagel für eine *On-farm* Bewirtschaftung empfohlen worden waren. Dr. Nothnagel stellte Saatgut von zwei Möhrenherkünften für Anbau- und Vermarktungsprüfungen zur Verfügung, für weitere Herkünfte wurde das Saatgut im MuD vermehrt.

Die Prüfung der Anbau- und Vermarktungseignung führten Gartenbaubetriebe unter ihren jeweiligen Praxisbedingungen durch. HU Berlin und VERN e. V. erarbeiteten eine Dokumentationsvorlage für die Betriebe (Anhang 2.1, Vorlage zur Dokumentation der Anbau- und Vermarktungseignung von Gemüsesorten), mit deren Hilfe die Kulturführung, die Ausfälle, der Krankheits- und Schädlingsbefall und der Ertrag an erntefähigen Produkten erfasst werden sollte. Vorgesehen war, jede Sorte auf einer Anbaufläche von jeweils mindestens 5m² zu prüfen. Für jede Kulturart wurde der Pflanzabstand und jeweils eine Vergleichssorte für alle Betrieben festgelegt, deren Anbau und Vermarktung ebenfalls zu dokumentieren war (vgl. Beiheft zum Abschlussbericht: „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung zur *On-farm* Nutzung“). Die Ernteprodukte sollten über die betriebsüblichen Wege (Wochenmarkt, Hofladen, etc.) vermarktet und der Verkaufserfolg der Sorten festgestellt werden.

Der VERN e. V. koordinierte die Anbau- und Vermarktungsprüfungen und stellte der HU Berlin die Ergebnisse zur Auswertung zur Verfügung. Aus der Gesamtauswertung der Prüfungen von 2014 bis 2016 wurde eine „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung zur *On-farm* Nutzung“ erstellt (vgl. Beiheft zum Abschlussbericht).

1.2 Ergebnisse

1.2.1 Auswahl von Akzessionen aus der Genbank des IPK Gatersleben

Die Recherche nach den historischen Sortenspektren für Erbsen (Pal-, Mark- und Zuckererbsen), Buschbohnen, Dicke Bohnen, Rote Bete, Radieschen, Rettich, Mai- und Herbstrüben und Kohl (Kopfkohlformen) ergab, dass für die einzelnen Kulturarten früher einige besondere Formentypen gebräuchlich waren, die heute in Vergessenheit geraten sind. In der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) wurde Akzessionen identifiziert, die den historischen Sortenspektren entsprachen. Dabei wurde dem Formentyp und der möglichst frühen Erwähnung einer Sorte in der historischen Literatur das größte Gewicht beigemessen.

Es zeigte sich jedoch, dass nur wenige historische Sorten aus dem späten 19. und dem frühen 20. Jahrhundert in der Genbank des IPK Gatersleben als Muster verfügbar sind. Vermutlich liegt das daran, dass die Sammlungen erst um 1945 begründet wurden und somit nur wenige ältere Muster aus früheren Jahrzehnten erfasst werden konnten. Anzunehmen ist auch, dass durch die Sortenbereinigung, die auf der Basis Verordnung über Saatgut von 1934 (Reichminister für Ernährung und Landwirtschaft 1934) erfolgte, ein großer Teil der älteren Sorten in den 1940er Jahren bereits aus dem Verkehr gezogen worden und nicht mehr zugänglich war.

Die im Zuge der Sortenbereinigung und später zugelassenen Sorten sind als Genbankmuster recht gut vertreten. Für diese Muster lassen sich historische Sortenbeschreibungen recherchieren (Sortenregister 1937a, Sortenregister 1937b, Kampe et al. 1940; Sortenamt für Nutzpflanzen 1949, Bundessortenamt für Nutzpflanzen 1952). Für Sorten, die ab den 1950er Jahren zugelassen waren, verfügt das BSA über eigene historische Sortenbeschreibungen.

Die Recherche in der PGRDEU Datenbank (BLE 2016 a) erwies sich als wenig ergiebig für die Auswahl von Akzessionen. In dieser Datenbank sind die Akzessionen der Genbank des IPK eingetragen, darunter noch aktuell registrierte Sorten, sowie auch Herkünfte aus weit entfernten Regionen. Die PGRDEU Datenbank gibt Aufschluss über die in Deutschland eingelagerten Akzessionen. Sie enthält jedoch keine Informationen, die eine Eingrenzung der Genbankherkünfte für das MuD zur Auswahl bestimmter Akzessionen unterstützt hätten.

Die Eintragungen in die Rote Liste BLE (BLE 2016 b) waren nur teilweise hilfreich. Die Rote Liste bezieht sich nicht auf Sorteneigenschaften, die eine effektive Auswahl ermöglicht hätte. In der Roten Liste sind Herkünfte, die mit einem Ortsnamen oder einer Region in Verbindung stehen, eingetragen. Das Kriterium dieser „regionalen Zuordnung“ einer Sorte wurde in einigen Fällen genutzt, um die Auswahl einzugrenzen.

Im Auswahlverfahren wurden nach Möglichkeit für jede Sorte Information aus verschiedenen Quellen zusammengetragen (vgl. Auswahllisten, Anhang 1). Für eine Reihe der ausgewählten Genbankherkünfte konnte jedoch keine Information gefunden werden. Daher wurde auf Grund eines aussagekräftigen oder interessanten Namens ausgewählt. Außerdem wurden Herkünfte einbezogen, die bereits von Saatgutinitiativen erhalten werden, um die Auswahl zu ergänzen und um den Saatgutinitiativen aktuelle Sortenbeschreibungen verfügbar zu machen.

Im Folgenden wird die Auswahl für die einzelnen Kulturarten erläutert.

Ergebnis der Auswahl von Erbsen

Bei Erbsen wurden die drei Varietäten Palerbsen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *sativum*), Markerbsen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *medullare* Alef.) und Zuckererbsen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *axiphium* Alef.) zur Bearbeitung herangezogen. Die Tafeln von 1879

und 1892 aus dem Album Benary (Benary 1876- 1893) zeigen für alle drei Varietäten eine Formenvielfalt von niedrig- und hochwüchsigen Pflanzen, weißen und farbigen Blüten, verschiedenen Formen und Farben der Hülsen, sowie verschiedenen großen Samen. Bei Zuckererbsen sind heute Hülsen in Schwertform, d. h. sehr breite Hülsen, ungewöhnlich. Ebenso sind gelbe Hülsen oder fleischige Hülsen (Zuckerbrecherbsen) nicht mehr in Nutzung. Dem Namen nach waren einige Sorten schon früh in Gebrauch, z. B. die Markerbse 'Telephone' (Benary 1876 – 1893, Tafel von 1882), die Palerbse 'Schnabel verbesserte Grünbleibende' (Lange ca. 1900) oder die Zuckerbse 'Englische Säbel' (Bitterhoff 1922).

In der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) war auch der Sortentyp Wintererbse mit einigen Akzessionen verfügbar. Wintererbsen werden im Herbst gesät und sollen im folgenden Frühjahr besonders früh die Erntereife erreichen. Da diese Nutzung im Brandenburger Klima unrealistisch ist, wurde der Sortentyp Wintererbse nicht in die Versuche einbezogen.

Aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) wurden 20 Herkünfte Palerbsen, 15 Herkünfte Markerbsen und 17 Herkünfte Zuckererbsen für den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau ausgewählt (Anhang 1, Auswahllisten Erbsen). Die Palerbsen wurden 2013 bearbeitet, die Mark- und Zuckererbsen 2014. In den Auswahllisten sind die ausgewählten Herkünfte mit jeweiligen Bemerkungen zur Auswahl aufgelistet.

Ergebnis der Auswahl von Buschbohnen

Die Formenvielfalt von Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L. subsp. *vulgaris* var. *nanus* Asch.) umfasste Ende des 19. Jahrhunderts die Hülsenfarben (gelb und grün), die Hülsenformen (Schwertbohnen mit flacher breiter Hülse, runde Hülsen, flach bis ovale Hülsen), Hülsengrößen und insbesondere die Fülle verschiedener Farben und Musterung der Samen (Benary 1876- 1893, Tafel von 1876). In den Katalogen der Firma Bitterhoff (1922, 1925, 1929) werden viele Varianten dargestellt, auch in Bezug auf die Erntezeit (frühe bis späte Sorten). Sorten mit Fäden waren damals vorherrschend. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wurden nur noch fadenlose Sorten gezüchtet.

Eine heute in Deutschland nicht mehr bekannte Form stellen die „Flageolet“-Sorten dar. Der Name „Flageolet“, den man mit Grünkernbohne übersetzen könnte, ist aus Frankreich übernommen (Müllers o.J. S. 145). Bei diesem Typ werden die Hülsen geerntet, wenn sie anfangen, ledrig zu werden. Die Samen sind dann noch unreif. Sie werden ausgepalt und frisch gekocht (Müllers o.J. S. 145; Heinemann 1915, S. 109). Die Zubereitung entspricht der bei Markerbsen. Werden die Hülsen von „Flageolet“-Sorten im jüngeren Zustand geerntet, sind sie auch gut zur Verwendung als „Grüne Bohnen“ geeignet (Heinemann 1915, S. 109). Von diesem Formtyp wurden sechs Sorten ausgewählt (Anhang 1, Auswahllisten Buschbohnen).

Bei Buschbohnen spielt die Anfälligkeit gegen bestimmte Pflanzenkrankheiten für die Sortenwahl eine wichtige Rolle. So werden Sorten, die anfällig gegen die Fettfleckenkrankheit (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolica*) sind, vom BSA als nicht anbauwürdig eingestuft. Für acht Akzessionen war eine historisch bekannte Anfälligkeit für die Fettfleckenkrankheit belegt (vgl. Spalte „Bemerkungen“ in den Auswahllisten Buschbohnen (Anhang 1)). Das BSA beobachtete das gesamte Buschbohnenortiment im Sichtungungs- und Beschreibungsanbau, ob Symptome dieser Krankheit auftreten.

Die 51 ausgewählten Genbankherkünfte der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) sind in den Auswahllisten Buschbohnen (Anhang 1) aufgeführt. Das Auswahlortiment wurde für die Bearbeitung auf zwei Jahre aufgeteilt. 2013 wurden 29 Sorten neu beschrieben, 2014 wurden 22 Sorten bearbeitet.

Ergebnis der Auswahl von Vicia Bohnen

Bei Vicia Bohnen gibt es drei Varietäten, die sich in der Samengröße unterscheiden. Als Gemüse genutzt werden lediglich Sorten von Dicke Bohnen (*Vicia faba* L. subsp. *faba* var. *faba* subvar. *faba*), die auch als Puffbohnen bezeichnet werden. Pferdebohnen (*Vicia faba* L. subsp. *faba* var. *equina* Pers. subvar. *equina*) und Ackerbohnen (*Vicia faba* L. subsp. *minor* (Peterm. em. Harz) Rothm. var. *minor* Peterm. subvar. *minor*) finden Verwendung im landwirtschaftlichen Bereich. Der Beschreibungsanbau wurde deshalb auf Sorten von Dicke Bohnen beschränkt.

Für Dicke Bohne wurden die Angaben von Hanelt (1972) über die Variabilität dieser Kulturart und das Angebot aus dem Katalog von Haage und Schmid (1869) zur Erfassung des ältesten historischen Formen- und Sortenspektrums herangezogen.

Bei den Blütenfarben ist der Typ „weiß, mit schwarzem Fleck“ am häufigsten vertreten. Seltener kommen rein weiß blühende Sorten vor. Bei Haage und Schmid (1869) wurden auch zwei rotblühende Sorten angeboten. Die Samenfarbe variiert bei Dicken Bohnen von hell, grün, braun bis rot (Hanelt 1972). Bei historischen Sortennamen ist es meist unklar, auf welches Pflanzenorgan sich eine Farbbezeichnung bezieht. So könnte die 'Grosse weisse Erfurter' im Katalog von Haage und Schmid (1869) weiße Blüten und/oder helle Samen haben. Die Länge der Hülsen und die Haltung (aufrecht oder hängend) sind weitere Sortenmerkmale.

Insgesamt wurden zehn Genbankherkünfte aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) ausgewählt, darunter 'Erfurter' als Sorte aus der Roten Liste Gemüse (BLE 2016 b), 'Hunsrücker' als Landsorte und mehrere ältere Zuchtsorten wie 'Wagners Perfekta' und Pabst's Ertragreichste' (Anhang 1, Auswahlliste Dicke Bohne).

Ergebnis der Auswahl von Rote Bete

Die Formenvielfalt bei Roter Bete (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* convar. *vulgaris* var. *vulgaris*) umfasst die Rübenform (rund, plattrund, lang, halblang oder walzenförmig), die Rübenfarbe (rot, weiß oder gelb) und die Farbringe in der Rübe (mit und ohne Ringelung). Außerdem zeigt das Laub Farbvarianten von grün bis rot. Blattstiele und Blattaderung können grün oder rot ausgeprägt sein (Becker-Dillingen, 1929).

Ende des 19. Jahrhunderts waren runde, plattrunde und lange rote Rüben bei Rote Bete verfügbar, ebenso gelbe Rüben und rot weiß geringelte (Benary 1876- 1893, Tafel von 1876). Je nach Sorte war das Laub grün oder rot oder grün und rot geädert.

Aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) konnten die roten Formentypen „rund“; „plattrund“; „halblang“; „lang“ und ein Typ „rund rot weiß geringelt“ ausgewählt werden. Nicht verfügbar war eine gelbe Herkunft. Nicht ausgewählt wurden eine weiße Herkunft, da Weiße Bete mit 'Albina vereduna' im EU-Sortenverzeichnis (2012) registriert war. Auch der Typ „lang, rot weiß geringelt“ war mit 'Crapaudine' im EU-Sortenverzeichnis (2012) registriert.

Insgesamt wurden zwölf Herkünfte in den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau aufgenommen (Anhang 1, Auswahlliste Rote Bete).

Ergebnis der Auswahl von Raphanus (Rettich)

Bei Rettich (*Raphanus sativus* L. convar. *sativus* Radish group) werden Treib-, Frühjahrs-, Sommer- und Herbstformen unterschieden (Becker-Dillingen, 1943). Historisch belegt sind bei Benary (1876-

1893, Tafel von 1876) Frühjahrs- und Sommerrettiche mit langer und mit runder weißer Wurzel und drei gelbe Rettiche, davon zwei runde und ein spindelförmiger. Weiterhin ein roter langer Rettich.

Bei Herbst- und Winterrettichen wurden bei Benary (1876- 1893, Tafel von 1893) runde und längliche weiße Rettiche, sowie schwarze runde und längliche Rettiche angeboten, außerdem lange graue, lange violette und lange rotbraune Sorten.

Bei der Auswahl aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) wurden mehrere Herkünfte mit einem Ortsbezug wie 'Bobenheimer Sommer', 'Münchner Radi' oder 'Schifferstädter Mai' oder einem Bezug zu einer Zuchtfirma wie 'Benarys Reform', 'Fetzers Maindreieck' oder 'Wagners Global' ausgewählt. Für einen Teil der Sorten war vom Namen ableitbar, ob es sich um Frühjahrs-, Sommer- oder Herbstrettiche handelt. In den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau wurden 20 Herkünfte aufgenommen (Anhang 1, Auswahlliste Rettich).

Ergebnis der Auswahl von Raphanus (Radieschen)

Für Radieschen (*Raphanus sativus* L. convar. *sativus* Small radish group) ist historisch eine deutlich größere Formenvielfalt belegt, als sie heute in Nutzung ist. Aktuell sind runde rote Radieschen die Norm. Für Hobbygärtner sind zusätzlich weiße lange Radieschen der Sorte 'Eiszapfen' und wenige zweifarbige Sorten im Handel. Ende des 19. Jahrhunderts war das Sortiment formen- und farbenreicher. Bei Benary (1876- 1893, Tafel von 1877) gab es runde Radieschen in den Farben rot, violett, weiß und gelb. Es gab ovale rote und weiße Sorten, eiszapfenförmige Sorten in weiß, rot und violett, sowie zweifarbige runde und ovale Radieschen, die oben rot und unten weiß waren.

Bei der Auswahl der 21 Herkünfte aus der GBIS Datenbank (GBIS/I 2016) wurde versucht, Vertreter von möglichst vielen Formen und Farben in den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau aufzunehmen (Anhang 1, Auswahlliste Radieschen).

Ergebnis der Auswahl von Brassica (Kohl)

Um das Sortiment auf Formen einzugrenzen, die für kleinere Gartenbaubetriebe geeignet sind, wurde die Auswahl der Brassica-Varietäten auf frühe Wirsingsorten (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *sabauda* L.), spezielle Blattkohlsorten und Speiserüben (*Brassica rapa* L. subsp. *rapa*) eingeschränkt.

Insbesondere sollten historisch interessante Formen wie Plumage (oder Federkohl), Tronchudakohl (oder Rippenkohl, Besonderheit dicke weiße Blattrippen, *Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *costata* (DC.) Gladis var. *costata* DC.), Tausendkopfkohl (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *fruticosa* (Metzg.) Alef. var. *ramosa* DC.) und „Butterkohl“ berücksichtigt werden, sofern sich davon Muster in der Genbank des IPK finden lassen.

Das historische Spektrum von Wirsing wurde in den Katalogen von Haage & Schmidt (1869), Benary (1876 - 1893, Tafeln von 1876 und 1886), Heinemann (ca. 1900) und Bitterhoff (1922) recherchiert. Es wurden mehrere früh reifende Sorten wie 'Ulmer niedriger früher Kopf' (Benary 1876 - 1893, Tafel von 1876) oder 'Johannistag Wirsing' (Heinemann ca. 1900) angeboten. Um ca. 1900 wurde bei Lange (o.J.) 'Erfurter roter Wirsing', der „erste Wirsing mit roten Blättern“ erwähnt.

Für den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau wurden für Wirsing zehn Genbankakzessionen ausgewählt, und zwar frühe Sorten und zwei Herkünfte, die dem Namen nach rote Formen sein sollten (Anhang 1, Auswahlliste Wirsing).

Die Bezeichnung „Drumhead Kohl“ wurde sowohl für Wirsing als auch für Tronchuda Kohl gefunden. Tronchuda Kohl wurde bei Heinemann (o.J., S. 49) als Kohl charakterisiert, der meistens nur lockere Köpfe bildete und wegen seiner fleischigen Rippen genutzt wurde.

Im Katalog von Haage & Schmidt (1869) wurde „Drumhead, engl. Trommelkopf“ als eine Wirsingsorte aufgeführt. Bei Rümpler (1879) wurde ein 'Drumhead Savoy', also eine Wirsingsorte erwähnt. Dagegen bezeichnete Becker-Dillingen (1943, S. 286) englischen 'Drumhead Kale' als eine Art von Tronchuda Kohl. Andererseits beschrieb Becker-Dillingen (1943) die Wirsing-Sorte 'Vertus' als „engl. drumhead savoy“. Daher wurden zum Sichtungs- und Beschreibungsanbau sowohl die vier Akzessionen aus der Genbank des IPK Gatersleben, deren Akzessionsname die Bezeichnung „Drumhead“ enthält, darunter ein Wirsing und drei Weißkohlerkünfte ausgewählt als auch vier Akzessionen von Tronchuda, bzw. Rippenkohl (Anhang 1, Auswahllisten Rippenkohl und Drumhead Kohl).

Mit der Bezeichnung „Butterkohl“ können sowohl frühe Wirsingsorten als auch Sorten von Schnittkohl (*Brassica napus* L. subsp. *napus* var. *pabularia* (DC.) Rchb.) gemeint sein. In der Genbank des IPK Gatersleben wurden drei Schnittkohl Herkünfte gefunden. Außerdem ergab die Recherche nach Tausendkopfkohl nur eine Herkunft. Für die beiden Kohlformen Schnittkohl und Tausendkopfkohl wurde entschieden, keinen Sichtungs- und Beschreibungsanbau durchzuführen, da die geringe Anzahl der Herkünfte den zusätzlichen Aufwand nicht rechtfertigte.

Federkohl war z. B. bei Haage & Schmid (1869) mit mehreren Sorten vertreten, jedoch waren in der Genbank des IPK keine Herkünfte verfügbar.

Ergebnis der Auswahl von Brassica (Mai- und Herbstrüben)

Das historische Sortenspektrum von Speiserüben (Mai- und Herbstrüben, *Brassica rapa* L. subsp. *rapa*) umfasste runde weiße und gelbe Formen für Mairüben. Bei Herbstrüben gab es runde und lange Rüben in verschiedenen Farben, außerdem traten sehr alte Sorten wie 'Bortfelder' oder 'Telto- wer' in den Katalogen (Haage & Schmid 1869, Bitterhoff 1922) auf.

Aus der Genbank des IPK Gatersleben wurden 18 Herkünfte zum Sichtungs- und Beschreibungsanbau ausgewählt (Anhang 1, Auswahlliste Mai- und Herbstrüben), darunter alte Herkünfte wie 'Bortfelder' oder 'Lange Weiße Rotköpfige' und Sorten, die noch in den 1970er Jahren im gemeinsamen Sortenkatalog der EU registriert waren wie 'Goldrubin' oder 'Salusia'.

Auswahl von Möhren (*Daucus carota*)

Dr. Nothnagel hat in mehreren Forschungsprojekten Genbankherkünfte von Möhren evaluiert, beschrieben und selektiert, und so eine Sammlung vorselektierter alter Möhrensorten, bzw. Genbankakzessionen am Julius-Kühn-Institut aufgebaut. Dr. Nothnagel bot an, dass einige dieser Herkünfte für das MuD genutzt werden könnten und empfahl sieben Möhrensorten für Anbau- und Vermarktungsprüfungen (Tab. 16). Dabei handelte es sich um historisch belegte alte Sorten wie 'White Belgian', 'Blanche demi longue des vosges' oder 'Jaune obtuse du Doubs' (Vilmorin-Andrieux 1904), um Landsorten wie 'Gelbe Rheinische', 'Stratova' und 'Nagykallo' und um 'Bauers Kieler Rote', eine Zuchtsorte aus den 1950er Jahren.

1.2.2 Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbaus

Das BSA führte 2013 und 2014 den Sichtungungs- und Beschreibungsanbau für insgesamt 207 ausgewählte Genbankakzessionen an den drei Standorten Rethmar, Hannover und Dachwig durch. Für alle Herkünfte wurden aktuelle Sortenbeschreibungen in Anlehnung an die jeweiligen Technischen Anleitungen des Gemeinschaftlichen Sortenamtes CPVO oder der UPOV erarbeitet (Tab. 2).

Zusätzlich zu den Sortenbeschreibungen stellte das BSA eine CD mit Fotos der 2014 gesichteten Kulturen (Buschbohnen, Mark- und Zuckrerbsen, Rettich, Radieschen, Kohl- und Mai- und Herbstrüben) zur Verfügung, die die Sortenbeschreibungen ergänzen. Die aktuellen Beschreibungen wurden der HU Berlin, der Genbank des IPK Gatersleben und dem BLE Referat 321 (IBV) übermittelt.

Tab. 2: Übersicht über die vom Bundessortenamt (BSA) erstellten Sortenbeschreibungen von Genbankakzessionen

Familie	Art, Unterart, Varietät	Anzahl
Pisum	Schalerbsen (<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i> convar. <i>sativum</i>)	20
	Markerbsen (<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i> convar. <i>medullare</i> Alef.)	15
	Zuckrerbsen (<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i> convar. <i>axiphium</i> Alef.)	17
Phaseolus	Buschbohnen (<i>Phaseolus vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> var. <i>nanus</i>)	51
Vicia	Dicke Bohne (<i>Vicia faba</i> L. subsp. <i>faba</i> var. <i>faba</i> subvar. <i>faba</i>)	10
Beta	Rote Bete (<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>vulgaris</i> convar. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>)	14
Raphanus	Rettich, (<i>Raphanus sativus</i> L. convar. <i>sativus</i>) Radish group	22
	Radieschen (<i>Raphanus sativus</i> L. convar. <i>sativus</i>) Small radish group	23
Brassica	Wirsing (<i>Brassica oleracea</i> L. subsp. <i>capitata</i> (L.) DC. convar. <i>capitata</i> (L.) Alef. var. <i>sabauda</i> L.)	10
	Rippenkohl (<i>Brassica oleracea</i> L. subsp. <i>capitata</i> (L.) DC. convar. <i>costata</i> (DC.) Gladis var. <i>costata</i> DC.)	4
	Drumhead Kohl (<i>Brassica oleracea</i> L. subsp. <i>capitata</i> (L.) DC. convar. <i>capitata</i> (L.) Alef. var. <i>capitata</i> L. f. <i>capitata</i> (L.) Duch. ex Lam.)	3
	Mai- und Herbstrüben (<i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>rapa</i>)	18
Summe		207

Die Sortenbeschreibungen bieten sehr wertvolle Informationen über die Merkmalsausprägungen der untersuchten Genbankmuster. Es ist jedoch zu beachten, dass sie auf einem einjährigen Anbau basieren und quantitative Merkmale in einem zweiten Anbaujahr anders ausfallen können. Ein Teil der Akzessionen erwies sich im Sichtungsanbau als inhomogen. In diesen Fällen nahm das BSA die jeweils häufigste Merkmalsausprägung in die Sortenbeschreibung auf. In Fällen, wo verschiedene Ausprä-

gungen eines Merkmals stark vertreten waren, wurde dies in der Spalte „Bemerkungen“ der jeweiligen Sortenbeschreibung festgehalten. Inhomogene Akzessionen wurden nicht vollständig mit allen Varianten beschrieben, sondern jeweils ein Haupttyp ermittelt. Insofern können die Beschreibungen fallweise von den historischen Beschreibungen abweichen oder nur einen von mehreren Typen aus dem Genbankmuster beschreiben.

Im Sichtungsanbau zeigte sich der aktuelle Erhaltungszustand der jeweiligen Genbankmuster. Bei den Selbstbefruchtern war das Erscheinungsbild vieler Genbankmuster einheitlich und entsprach dem historischen Sortenbild, soweit ein solches verfügbar war. Bei den Fremdbefruchtern dagegen zeigten viele Akzessionen ein inhomogenes Bild. Für diese Herkünfte ist eine intensive erhaltungszüchterische Bearbeitung erforderlich, um ein einheitlicheres Sortenbild zu erreichen.

Bei inhomogenen Akzessionen, für die eine historische Beschreibung fehlt, besteht die Schwierigkeit zu entscheiden, welcher Merkmalsausprägung für die erhaltungszüchterische Bearbeitung der Vorrang zu geben ist. In einigen Fällen bieten zusätzliche Informationen, die die Genbank des IPK Gatersleben 2004 der HU Berlin und dem BSA über die ausgewählten Akzessionen zur Verfügung stellte, eine Entscheidungshilfe. Diese Informationen wurden in die von HU Berlin und VERN e. V erarbeitete „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung zur *On-farm* Nutzung“ aufgenommen (vgl. Beiheft zum Abschlussbericht).

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus dem Sichtungs- und Beschreibungsanbau für die einzelnen Kulturarten dargestellt (Tab. 3 – 15). Die Einschätzung, ob Herkünfte für weitere Anbauprüfungen in Frage kommen, wurde zu den jeweiligen Feldtagen getroffen, zu denen das BSA 2013 und 2014 einlud. An diesen Terminen wurde der Sichtungs- und Beschreibungsanbau der jeweiligen Kulturarten in Augenschein genommen und die potentielle Eignung der einzelnen Akzessionen bewertet.

Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus bei Erbsen

Bei Erbsen ergab der Sichtungs- und Beschreibungsanbau für die meisten Akzessionen ein einheitliches Sortenbild. Im Vergleich des Sichtungsanbaus mit den modernen Sorten, die gleichzeitig im Registeranbau standen, fiel ins Auge, dass die historischen Erbsensorten ein bis zwei Hülsen pro Knoten ansetzen, während moderne Sorten durch den Zuchtfortschritt vier bis fünf Hülsen pro Knoten ansetzen können und optisch einen dichteren „Behang“ zeigen und somit auch einen höheren Hülsenertrag liefern können.

Die Bewertungen der Akzessionen sind in den Tabellen 3 bis 5 aufgelistet. Bei Palerbsen waren grundsätzlich alle Akzessionen für weitere Anbauprüfungen geeignet (Tab. 3). Die Herkunft Monopol (PIS 89) fiel besonders ins Auge, da sie sehr kleinwüchsig war (Tab. 3).

Tab. 3: Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbaus von 2013 für Pelerbsen Akzessionen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *sativum*)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 9. 7. 2013
1	PIS 753	Allerfrüheste Grosshülsige Zwerg	Sehr niedrig, zwei Hülsen pro Knoten
2	PIS 23	Buchsbaum Schnabel	Sehr niedrig, zwei Hülsen pro Knoten
3	PIS 578	Butter	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
4	PIS 207	Flämische Riesen	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
5	PIS 188	Fortschritt	Geeignet für Anbautests, mittelhoch, ein bis zwei Blüten pro Knoten
6	PIS 185	Gladiator, Syn. verbesserte Korbfüller	Mittelhoch, eine Blüte pro Knoten
7	PIS 693	Hamburger Markt Vierländer	Hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
8	PIS 669	Lohmanns Weender Kurzstroherbsen	Geeignet für Anbautests, kurz, zwei Hülsen pro Knoten
9	PIS 1234	Maibote	Geeignet für Anbautests
10	PIS 89	Monopol	Geeignet für Anbautests, sehr niedrig, eventuell für Balkon interessant
11	PIS 710	Nordost Frühe Grüne	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
12	PIS 189	Riesen Schnabel	Sehr hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
13	PIS 721	Ruhm von Kassel	Hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
14	PIS 22	Saxa	Mittelhoch, ein bis zwei Blüten pro Knoten
15	PIS 726	Schnabel Verbesserte Grünbleibende	Hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
16	PIS 381	Schnabel Zwerg	Geeignet für Anbautests, sehr kurz, ein bis zwei Blüten pro Knoten
17	PIS 1230	Strubes Grüne Viktoria	Hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
18	PIS 9	Viktoria	Mittelhoch, eine Blüte pro Knoten
19	PIS 41	Vorbote, Syn. Express	Hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten
20	PIS 283	Zeiners Tiefgrüne	Sehr hochwüchsig, ein bis zwei Blüten pro Knoten

Die gesichteten Markerbsen wären für die Nutzung im Privatgarten geeignet (Tab. 4). In einigen wenigen Fällen entsprachen Akzessionen nicht dem historischen Sortenbild wie 'Knights Dwarf White' (PIS 314) und 'Wunder von Witham' (PIS 78), die zu hochwüchsig waren. Bei 'Ruhm von Erfurt' (PIS 775) traten hochwüchsige Abweicher auf (Tab. 4).

Tab. 4: Ergebnisse des Sichtung- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Markerbsen Akzessionen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *medullare* Alef.)

Nr.	IPK Akz.	Akzessionsname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 10. 7. 2014
1	PIS 72	Delikatess, Syn. Moringia	Nur eine Hülse pro Knoten
2	PIS 761	Hundert Für Eine	Mittelhoch, nur eine Hülse pro Knoten, dicke Hülsen
3	PIS 328	Juwel	Zwei Hülsen pro Knoten, Hülsen gekrümmt
4	PIS 314	Knights Dwarf White	Hochwüchsig, nicht der historische Typ
5	PIS 211	Konservenstolz, verbesserte Lincoln	Niedrig, zwei Hülsen pro Knoten
6	PIS 76	Laxton's Progress, Strauch Telephon	Niedrig, eine Hülse pro Knoten
7	PIS 834	Non Plus Ultra	Mittelhoch, ein bis zwei Hülsen pro Knoten, pralle Hülsen
8	PIS 735	Ruhm von Braunschweig	Geeignet, ein bis zwei Hülsen pro Knoten,
	PIS 775	Ruhm von Erfurt	Abweicher im Höhenwachstum
9	PIS 93	Salzmünder Edelperle	Mittelhoch, ein bis zwei Hülsen pro Knoten
10	PIS 69	Schreibers Delisa	Niedrig, ein bis zwei Hülsen pro Knoten, Hülsen setzen sehr niedrig am Trieb an, hochbinden
11	PIS 376	Telephone	Kräftige Pflanzen, lange große Hülsen, für Kleingärtner interessant
12	PIS 836	Wehrdener Mittelfrühe	Niedrig, ein bis zwei Hülsen pro Knoten
13	PIS 922	Wunder von Erfurt	Geeignet, frühe Sorte, gerade Hülsen
14	PIS 78	Wunder von Witham	Mittel bis hoch, ein bis zwei Hülsen pro Knoten, weicht von historischer Beschreibung ab (nicht früh)
15	PIS 197	Wundervoll	Mittelhoch, ein bis zwei Hülsen pro Knoten

Der Großteil der gesichteten Zuckererbsen wurde als geeignet für weitere Anbauprüfungen bewertet (Tab. 5). Die Herkunft 'Dickhülsige Butter' (PIS 55) wich im Erscheinungsbild von der historischen Beschreibung ab, da sie keine verdickte Hülsenwand aufwies (Tab. 5). Die beiden Herkünfte 'Dickmadam' (PIS 1190) und 'Süße Dicke' (PIS 1111) erwiesen sich als Zuckerbrecherbsen mit verdickter Hülsenwand.

Tab. 5: Ergebnisse des Sichtung- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Zuckererbsen Akzessionen (*Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *axiphium* Alef.)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 10. 7. 2014
1	PIS 199	Bismarck	Geeignet für Anbautests, frühe Reife
2	PIS 55	Dickhülsige Butter	Eignung fraglich, nicht dickhülsig, späte Sorte
3	PIS 218	Englische Säbel	Geeignet für Anbautests, sehr breite Hülsen, attraktiv
4	PIS 24	Frühe Niedrige Volltragende	Eignung fraglich, niedriger Wuchs, kleine Hülsen
5	PIS 148	Graue Florentiner	Geeignet für Anbautests
6	PIS 202	Graue Pariser Schwert	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, breite Hülsen
7	PIS 200	Grüne Runzlige	Geeignet für Anbautests, hochwachsend
8	PIS 201	Juni Schwert	Geeignet für Anbautests, sehr breite Hülsen, attraktiv
9	PIS 134	Mammoth Podded Extra Early	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, breite große Hülsen
10	PIS 203	Posthörnchen	Geeignet für Anbautests, attraktiv
11	PIS 25	Riesen Säbel	Geeignet für Anbautests, hochwüchsig, breite Hülsen
12	PIS 832	Universal	Geeignet für Anbautests, sehr hochwachsend, späte Sorte
13	PIS 205	Vierzig tägige Zuckererbse	Geeignet für Anbautests, spaltet im Höhenwachstum
14	PIS 256	Viktoria mit Zuckerhülse	Schlecht aufgegangen, hochwüchsig, große Hülsen
15	PIS 127	Wachserbse von Prof. Kappert	Geeignet für Anbautests, auffällig helle Hülsen, Anthocyanfärbung der Blütenstiele, attraktiv
16	PIS 1190	Dickmadam	Geeignet für Anbautests, Zuckerbrecherbse, hochwüchsig
17	PIS 1111	Süße Dicke	Geeignet für Anbautests, Zuckerbrecherbse, niedriger Wuchs

Ergebnisse des Sichtung- und Beschreibungsanbau bei Buschbohnen

Die Ergebnisse des Sichtungsanbaus von Buschbohnen werden für 2013 in Tab. 6 und für 2014 in Tab. 7 dargestellt. Bei Buschbohnen zeigten eine Reihe von Sorten ein inhomogenes Erscheinungsbild. In Tab. 6 und Tab. 7 werden die Merkmale mit größerer Variation oder mit Abweichern bei den einzelnen Sorten benannt. Die Herkunft 'Flageolet mit roten Bohnen' (PHA 898) erwies sich als Stangenbohne (Tab. 7).

Aus dem Sichtungsanbau 2013 wurden sechzehn Herkünfte (Tab. 5) und aus dem Sichtungsanbau 2014 neun Herkünfte (Tab. 6) als für weitere Anbautests geeignet eingestuft.

Tab. 6: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2013 für Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L. subsp. *vulgaris* var. *Nanus* Asch.). Nachweis von Potyviren durch Laborbefund des Pflanzenschutzdienstes der Landwirtschaftskammer NRW vom 1. 7. 2014

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 9. 7. 2013 und Hinweise vom BSA zu Merkmalen die größere Variation zeigten, sowie Laborbefunde
1	PHA 12356	Wachs Ideal	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
2	PHA 12600	Wachs Flageolet	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
3	PHA 12217	Wachs Rheinland	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
4	PHA 12422	Wachs Füllhorn	Geeignet für Anbautests
5	PHA 12352	Wachs Zucker Perl	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
6	PHA 12078	Wachs Butterkönigin	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
7	PHA 13077	Hacogold	Geeignet für Anbautests, Brakteengröße variierte
8	PHA 12575	Tschermaks Fadenlose Wachs	Geeignet für Anbautests
9	PHA 1307	Saxagold	Geeignet für Anbautests
10	PHA 12243	Oeringergold	Geeignet für Anbautests
11	PHA 13129	Butterzart	Geeignet für Anbautests
12	PHA 12826	Wachs Superba	Geeignet für Anbautests
13	PHA 476	Schwarze Römische	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
14	PHA 479	Flageolet Weiße	Geeignet für Anbautests
15	PHA 12069	Riesen Flageolet Mammuth	Geeignet für Anbautests
16	PHA 12241	Kaiser Wilhelm Riesen	Geeignet für Anbautests, Hülsenlänge und -breite variierten
17	PHA 1357	Nordstern	Geeignet für Anbautests, Hülsenlänge und -breite variierten, falsche Samen in BSA Ernte
18	PHA 454	Schlachtschwert	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
19	PHA 1094	Harzer Flageolet	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
20	PHA 439	Flageolet Rote Pariser I	Geeignet für Anbautests, falsche Samen in BSA Ernte
21	PHA 12007	Sultan, Syn. Metis Maireau	Geeignet für Anbautests
22	PHA 450	Londoner Markt	Geeignet für Anbautests, Hülsen zeigten Spiel in der Farbintensität
23	PHA 12395	Krummschnabel (Syn. Posthörnchen)	Geeignet für Anbautests
24	PHA 1074	Berliner Markthallen	Homogenität der Sorte fraglich, versch. lila Töne in der Blütenfarbe, falsche Samen in BSA Ernte
25	PHA 448	Hamburger Glas-Nieren	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
26	PHA 471	Gelbe Eier	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren
27	PHA 572	Hundert für Eine mit gelben Bohnen	Geeignet für Anbautests
28	PHA 416	Neger Langschotig Schwarz	Homogenität der Sorte fraglich, versch. lila Töne in der Blütenfarbe, Hülsenfarbe vorwiegend gelb, z. T. jedoch grün
29	PHA 411	Ilsenburger Bunte	Ungeeignet, Nachweis von Potyviren

Tab. 7: Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L. subsp. *vulgaris* var. *Nanus* Asch.)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 12. 8. 2014
1	PHA 469	Flageolet mit Weißen Bohnen	Ungeeignet, Virussympptome, grüne Abweicher bei Hülsenfarbe
2	PHA 627	Flageolet mit Blauen Bohnen	Geeignet für Anbautests
3	PHA 898	Flageolet mit roten Bohnen	Ungeeignet, Stangenbohne
4	PHA 642	Zucker Perl Perfektion (Synonym Türkische Perlerbse)	Geeignet für Anbautests
5	PHA 124	Dickfleischige Zuckerbrech	Starke Virussympptome
6	PHA 424	Zucker Butter Brech	Starke Virussympptome
7	PHA 120	Schreibers Lange Brech	Geeignet für Anbautests
8	PHA 12532	Granda, Synonym Schreibers Granda	Geeignet für Anbautests, Hülsenquerschn. Uneinheitlich: runde und flache Hülsen
9	PHA 6034	Alte Weiße Cottbus(er)	Geeignet für Anbautests
10	PHA 1300	Herold, Synonym Gebrüder Dippes Herold ohne Fäden	Geeignet für Anbautests
11	PHA 601	Neue Leberfarbige	Geeignet für Anbautests
12	PHA 12151	Genfer Markt	Sehr lückiger Bestand
13	PHA 30	Alpha (Synonym Sprinter I)	Starke Virussympptome
14	PHA 199	Konserva	Starke Virussympptome
15	PHA 600	Zuckerspargel	Geeignet für Anbautests
16	PHA 381	Benarys Neue Violette	Virussympptome, Symptome Fettflecken
17	PHA 402	Benarys Riesen	Geeignet für Anbautests, Abweicher mit lila Blüten und gelben Hülsen
18	PHA 462	Berliner	Fettflecken Symptome
19	PHA 1121	Berliner Brech	Virussympptome, Fettflecken Symptome
20	PHA 12658	Busch-, Wachtelbohne	Trockenkochbohne
21	PHA 12439	Einbohne	Fettflecken Symptome
22	PHA 12825	Einbohne	Nur vier Pflanzen im Bestand

Bei Buschbohnen wurde sichtbar, dass bei alten Sorten die Krankheitsanfälligkeit zum Problem werden kann. Im Frühsommer 2013 traten beim Anbau in Rethmar bei einigen Sorten Symptome der Fettfleckenkrankheit (Erreger ist das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) und von Virose auf. Die Fettfleckenkrankheit ist eine samenübertragbare Krankheit, daher kann Saatgut aus einem befallenen Pflanzenbestand nicht verwendet werden.

Vor einer weiteren Verwendung des Saatguts der 29 Sorten aus der Ernte von 2013 in Rethmar im MuD war eine Gesundheitsüberprüfung dieses Saatguts erforderlich. Samenmuster der 29 Sorten wurden im Frühjahr 2014 zur Diagnostik auf Befehl mit der Fettfleckenkrankheit und Virose an den Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer NRW eingeschickt. Die Diagnose ergab, dass keine der Sorten mit der Fettfleckenkrankheit belastet war, jedoch wurden bei zwölf Sorten Potyviren nachgewiesen (Tab. 6). Siebzehn Sorten waren ohne Befund und konnten im MuD genutzt werden.

Beim Sichtungsanbau 2014 zeigten neun Herkünfte Virussympptome und vier Herkünfte Symptome der Fettfleckenkrankheit. Diese Herkünfte wurden von einer weiteren Bearbeitung im MuD ausgeschlossen, ohne dass durch den Pflanzenschutzdienst überprüft wurde, ob tatsächlich ein Krankheitsbefall vorlag (Tab. 7).

Für die Sorten, bei denen Potyviren diagnostiziert wurden, könnte grundsätzlich eine Virusfreimachung in Erwägung gezogen werden. Dafür ist eine Methode verfügbar, die jedoch einen sehr hohen Arbeitsaufwand unter Gewächshausbedingungen erfordert (Buser und Theiler, 2008). Wird eine virusanfällige Sorte virusfrei gemacht und anschließend wieder im Freiland angebaut, so genügen wenige virusbelastete Blattläuse, um eine neue Infektion zu verursachen. Da viele alte Bohnensorten gegen Potyviren anfällig sind, sind ihr Anbau und ihre Erhaltung mit diesem Infektionsrisiko behaftet (Lohwasser, persönliche Mitteilung). Gibt man der Erhaltung oder Nutzung einer bestimmten Sorte Priorität, muss dieses Risiko in Kauf genommen werden. Um die Krankheit zurückzudrängen, empfiehlt die Saatgutinitiative Arche Noah (Arndofer, persönliche Mitteilung), die Jungpflanzen in Multipfpaletten im Gewächshaus anzuziehen und alle Pflanzen, die potentielle Krankheitssymptome zeigen, vor dem Auspflanzen ins Freiland auszusondern.

Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus bei Dicke Bohne

Bei Dicke Bohne zeigten neun von zehn Sorten in einem Merkmal größere Variation. Für die Sorte 'Pabst's Ertragreichste' war die Homogenität fraglich (Tab. 8). Alle Sorten wurden als geeignet für weitere Anbautests eingeschätzt.

Tab. 8: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2013 für Dicke Bohnen Akzessionen (*Vicia faba* L. subsp. *faba* var. *faba* subvar. *faba*)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertung und Hinweise vom BSA zu Merkmalen die größere Variation zeigten
1	FAB 335	Breustedts Sterntaler	Geeignet für Anbautests
2	FAB 6285	Fillbasket Windsor	Geeignet für Anbautests, Pflanzenlänge variierte
3	FAB 353	Gillets Imperial White Longpod	Geeignet für Anbautests, sehr schlecht aufgelaufen
4	FAB 95	Pabst's Ertragreichste	Geeignet für Anbautests, Homogenität der Sorte fraglich, da im Saatgutmuster vom IPK und in der Samen-ernte des BSA kleinere Samen mit abweichender Farbe auftraten
5	FAB 4	Sussex Wonder	Geeignet für Anbautests, Pflanzenlänge variierte
6	FAB 114	Wagners Perfekta	Geeignet für Anbautests, Hülsenbreite variierte
7	FAB 59	Erfurter	Geeignet für Anbautests, Pflanzenlänge variierte
8	FAB 218	Juno	Geeignet für Anbautests, Stellung der Hülsen variierte
9	FAB 461	Gruno	Geeignet für Anbautests, Hülsenlänge variierte
10	Ersatzlieferung von Betrieb	Hunsrücker	Geeignet für Anbautests, Hülsenbreite variierte

Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbau bei Rote Bete

Bei Rote Bete zeigten die 14 gesichteten Herkünfte für verschiedene Merkmale größere Variation (Tab 9). Die Herkunft 'Ranee Cudo' (BETA 98) war so inhomogen, dass sie als Sortengemisch bewertet wurde. In anderen Fällen widersprach das aktuelle Sortenbild den Beschreibungen in Literaturquellen. So sollte 'Erfurter Lange' (BETA 42) rot durchgefärbte lange pfahlförmige Rüben haben, die halb aus dem Boden herausstehen. Tatsächlich hatten die Rüben eine stark ausgeprägte Ringelung, zum Teil weiße Ringe, sie waren klein und der Sitz im Boden war tief bis sehr tief. Bei 'Barbietola dolce di chioggia' (BETA 1723) dagegen war das Rübenfleisch nicht rot weiß geringelt, sondern rot durchgefärbt.

Tab. 9: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2013 für Rote Bete Akzessionen (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* convar. *vulgaris* var. *vulgaris*)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertung und Hinweise von BSA zu Merkmalen die größere Variation zeigten
1	BETA 2051	Crimson Globe, Syn. Schwarz-rote runde dunkellaubige	Geeignet für Anbautests, Spiel in der Rübengröße
2	BETA 98	Cudo Rannich	Geeignet für Anbautests, sehr schlecht aufgegangen
3	BETA 49	Ranee Cudo	Nicht geeignet, inhomogen, Sortengemisch
4	BETA 42	Erfurter Lange	Nicht geeignet, aktuelles Sortenbild widerspricht historischer Beschreibung, Variation in der Blattstiellänge, in der Rübengröße, rot weiße Ringelung des Rübenfleisches
5	BETA 134	Gracia	Nicht geeignet, inhomogen, Variation in der Intensität der Blattfarbe, der Blattstiellänge, in der Rübengröße (verkehrt eiförmig und rund)
6	BETA 2291	Mobile	Geeignet für Anbautests, Varianten der Form der Rübenspitze: abgerundet, flach, eingesenkt
7	BETA 41	Neger halblange	Nicht geeignet, sehr kleine Rüben
8	BETA 52	Non plus ultra, Syn. Amager, Kölner Markt	Geeignet für Anbautests, sehr attraktive dunkelrote Laubfarbe, Variation in der Blattstiellänge, in der Rübengröße, einzelne Pflanzen mit grünem Laub und runden Rüben mit gelber Außenfarbe
9	BETA 109	Plattrunde rote feinlaubige	Nicht geeignet, inhomogen, Variation in der Rübengröße
10	BETA 127	Trianon	Nicht geeignet, inhomogen, Spiel in der Rübengröße, weiterhin war Formentyp „rund, rot“ bereits in der Auswahl vertreten
11	BETA 136	Wiener lange Schwarze	Nicht geeignet, inhomogen, Spiel in Intensität der Blattfarbe, Blattspreitenlänge, Spiel in Rübengröße
12	BETA 2132	Marner Halanga	Geeignet für Anbautests, Spiel in der Blattspreitenbreite und Blattblasigkeit
13	BETA 1723	Barbietola dolce di chioggia	Nicht geeignet, Variation in der Blattstiellänge, Rübenfleisch nicht rot weiß geringelt, sondern rot durchgefärbt
14	BETA 154	Carotine	Geeignet für Anbautests, Variation in der Farbe des Rübenfleisches: weiß und rot weiß geringelt

Rote Bete Sorten, die sehr stark vom historischen Bild abwichen oder insgesamt sehr heterogen waren, wurden verworfen, da es unrealistisch erschien, aus diesem Material das ursprüngliche Sortenbild in der Projektlaufzeit zu selektieren. Von 14 gesichteten Rote Bete Herkünften wurden sechs als für weitere Anbautests geeignet bewertet (Tab. 9).

Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbau bei Rettich

20 Rettich Genbankherkünfte wurden gesichtet (Tab. 10). Davon waren vier sehr uneinheitlich. Drei Herkünfte hatten beim Besichtigungstermin viele Platzer, könnten aber für den Früh-anbau geeignet sein: 'Pfanns Quirinus' (RA 116), 'Benarys Reform' (RA 618) und 'Halblanger weisser Treib- und Freiland' (RA 716). Bei zwei Herkünften legte der Sichtungsanbau die Vermutung nahe, dass es sich dabei nicht um Rettich, sondern um Radieschen handelt: 'Early Scarlet Turnip' (RA 628) und 'Early Scarlet Globe M.T.' (RA 647). Im Vergleich von zwei Herkünften der Sorte 'Schifferstädter Mai' wurde die Herkunft RA 627 besser bewertet als die Herkunft RA 359. Auch bei der Sorte 'Münchener Radi' wurden zwei Herkünfte gesichtet. Dabei wurde die Herkunft RA 726 besser bewertet als Herkunft RA 737.

Sechs der 20 gesichteten Rettich Herkünften wurden als geeignet für weitere Anbautests bewertet (Tab. 10).

Tab. 10: Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Rettich Akzessionen (*Raphanus sativus* L. convar. *sativus*) für den Beschreibungsanbau

Nr.	IPK Akz.	Sorte	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 17. 9. 2014
1	RA 618	Benarys Reform	Ungeeignet, unausgeglichen, beinig, grünköpfig, im Spektrum der langen weißen Rettiche nicht herausragend, überständig, eventuell jung besser
2	RA 9	Bobenheimer Sommer, Syn. Bobenheimer	Geeignet für Anbautests, schöne Form, auffällige Zeichnung der Rinde, wenig Seitenwurzeln
3	RA 709	California White Mammoth	Nicht geeignet, neigt zum Schossen
4	RA 180	Dresdner Grauer	Geeignet für Anbautests, nicht einheitlich in Form und Farbe, ungeklärt, ob 'Dresdner Grauer' und 'Dresdner Graugelber Runder Mai' identisch sind
5	RA 647	Early Scarlet Globe M.T.	Nicht geeignet, Radieschen?
6	RA 628	Early Scarlet Turnip	Nicht geeignet, Radieschen?
7	RA 653	Faribo White Snowball	Nicht geeignet, runder weißer Rettich, Sorte für frühe Ernte?
8	RA 619	Fetzers Mairdreieck	Geeignet für Anbautests, attraktiv
9	RA 453	Green Skin, Red Flesh	Geeignet für Anbautests, sehr schöne rot weiße Musterung des Rübenfleisches
10	RA 716	Halblanger weisser Treib und Freiland	Nicht geeignet, uneinheitlich, geplatzt, grünköpfig

Nr.	IPK Akz.	Sorte	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 17. 9. 2014
11	RA 4	Kohlschwarzer Platttrunder	Nicht geeignet, Rübenform nicht plattrund, Rübenfarbe relativ hell, Selektion auf plattrunden Typ nötig
12	RA 5	Langer Weißer	Nicht geeignet, Rübe recht kurz, klein, nicht lang
13	RA 726 RA 737	Münchner Radi	Herkunft RA 726 als langer weißer Rettich geeignet, weil Name attraktiv ist; Herkunft RA 737 inhomogen
14	RA 686	Pauli - Rettich	Nicht geeignet, sehr uneinheitlich
15	RA 116	Pfanns Quirinus	Nicht geeignet, uneinheitlich, jedoch interessante Rübenform Richtung Walze, besser im Frühanbau?
16	RA 14	Rosa Ostergruß	Herkunft nicht für Anbautests, unattraktive Rübenform, andere Auslesen verfügbar
17	RA 724	Salvator	nicht geeignet, als langer weißer Rettich nicht herausragend, muss früh geerntet werden, begann bei Sichtungstermin zu patzen
18	RA 359 RA 627	Schifferstädter Mai	Prinzipiell geeignet, jedoch als langer weißer Rettich, nicht herausragend, Sorte wird von Saatgutinitiative „Freie Saaten“ erhalten, Herkunft 627 wurde besser bewertet als Herkunft 359
19	RA 158	Wagners Global	Geeignet für Anbautests, schöne Färbung, oben rot, unten weiß, Geschmack wie Rübchen, Ausprägung der roten Farbe nicht einheitlich, rote Blattstiele, im Bestand gute Bodendeckung, negativ: viele Seitenwurzeln
20	RA 3	Weißer Peter	Nicht geeignet, nicht einheitlich, neigt zum Platzen

Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbau bei Radieschen

Die Ergebnisse der Sichtung bei Radieschen werden in Tab. 11 zusammengefasst. Von 21 gesichteten Genbankherkünften fielen nur zwei durch stärkere Uneinheitlichkeit auf: 'Filou' (RA 729) und 'Ovales Scharlachrotes mit weißem Knollenende' (RA 24). Eine Sorte wurden wegen starker Neigung zu Pelzigkeit als ungeeignet 'Kabouter' (RA 132) bewertet. Beim Vergleich von drei Genbankherkünften der Sorte 'Non plus ultra' wurde Herkunft RA 689 als geeigneter Typ bewertet.

Von 21 gesichteten Radieschen Herkünften wurden 13 als geeignet für weitere Anbautests bewertet (Tab. 11).

Tab. 11: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Radieschen Akzessionen (*Raphanus sativus* L. convar. *Sativus* Small radish group) für den Beschreibungsanbau

Nr.	IPK Akz.	Sorte	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 10. 7. 2014
1	RA 38	Certus	Geeignet für Anbautests, attraktives rundes rotes Radieschen, geringe Neigung zu Pelzigkeit
2	RA 780	Cherry Beauty	Nicht geeignet, weiterer runder roter Typ
3	RA 64	Chrestensens Bicolor	Geeignet für Anbautests, attraktives zweifarbiges Radieschen, sehr früh, mittlere Neigung zu Pelzigkeit
4	RA 40	Feuerkugel	Geeignet für Anbautests, rundes rotes Radieschen, späte Sorte, mittlere Neigung zu Pelzigkeit
5	RA 729	Filu	Nicht geeignet, uneinheitlich
6	RA 450	French Golden	Geeignet für Anbautests, schöne Farbe, geringe Neigung zu Pelzigkeit
7	RA 601	Frühwunder	Geeignet für Anbautests, rundes rotes Radieschen, geringe bis mittlere Neigung zu Pelzigkeit
8	RA 132	Kabouter	Nicht geeignet, rundes rotes Radieschen, starke Neigung zu Pelzigkeit
9	RA 123	Komet	Nicht geeignet, weiterer runder roter Typ
10	RA 652	Long scarlet red top	Nicht geeignet, Rettichtyp, ähnliche Typen 'Magdeburger', 'Rubin'
11	RA 23	Magdeburger	Geeignet für Anbautests, regionaler Bezug, interessante Sorte, Rettichtyp, mittlere Neigung zu Pelzigkeit
12	RA 225 RA 29 RA 689	Non Plus Ultra, Syn. Early Scarlet Globe	Herkunft RA 689 geeignet für Anbautests Knollenform der Herkünfte RA 225 und RA 29 inhomogen, Herkunft RA 29 sehr früh reif
13	RA 24	Ovales Scharlachrotes mit weißem Knollenende	Nicht geeignet, unausgeglichen, kein weißes Knollenende
14	RA 65	Pernot	Nicht geeignet, ähnlicher Typ wie Chrestensens 'Bicolor'
15	RA 451	Purple Plum	Geeignet für Anbautests, schöne Knollenfarbe, geringe Neigung zu Pelzigkeit
16	RA 259	Rubin	Geeignet für Anbautests, längliche rote Knolle, geringe Neigung zu Pelzigkeit
17	RA 31	Rundes Gelbes	Geeignet für Anbautests, schönes gelbes Radieschen, geringe Neigung zu Pelzigkeit
18	RA 662	Scarlet turnip white tip	Geeignet für Anbautests, rundes zweifarbiges Radieschen, geringe Neigung zu Pelzigkeit
19	RA 133	Triumph	Geeignet für Anbautests, runde rote Knolle, Sorte historisch belegt, mittlere Neigung zu Pelzigkeit
20	RA 34	Voran	Nicht geeignet, weiterer runder roter Typ
21	RA 25	Woods	Geeignet für Anbautests, Typ lang, schmal lila, historisch belegte Sorte, geringe bis mittlere Neigung zu Pelzigkeit

Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbau bei Kohl

Zehn Wirsing Genbankherkünfte wurden gesichtet, um frühe Sorten zu identifizieren (Tab. 12). Zwei Herkünfte 'Drumhead Early' (BRA 841) und 'Red Savoy San Michelle' (BRA 2724) waren eher spät erntereif. Die Herkünfte 'Gonsenheimer' (BRA 2213) und 'Goldgelber Selbstschließender' (BRA 3014) waren sehr inhomogen. Die beiden Herkünfte BRA 2723 und BRA 1913 der Sorte 'Red Verone Savoy' bildeten nur in den Blattrippen Anthocyan aus. Alle Herkünften bildeten einen mehr oder weniger langen Innenstrunk aus.

Tab. 12: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Wirsing Akzessionen (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *sabauda* L.)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 12. 8. 2014
1	BRA 841	Drumhead Early	Ungeeignet, keine frühe Wirsingsorte
2	BRA 254	Frühkopf	Ungeeignet, langer Innenstrunk, Variation bei Farbe und Blasigkeit, sehr frühe Sorte
3	BRA 843	Gelba	Geeignet für Anbautests, Innen gelb, außen blaugrün, mit hellen Typen, Wachsschicht unterschiedlich, sehr kleiner fester Kopf, relativ einheitlich
4	BRA 3014	Goldgelber Selbstschließender	Ungeeignet, sehr unausgeglichen, nur ein Teil der Pflanzen bildet Köpfe, Köpfe schließen nicht alle
5	BRA 815 BRA 2178	Juliwirsing	Ungeeignet, langer Innenstrunk
6	BRA 2213	Gonsenheimer	Ungeeignet, Probleme mit Keimfähigkeit, uneinheitlicher Bestand, viel Spiel in der Sorte, bei kopfbildenden Pflanzen unterschiedliche Kopfformen, teilweise gute Köpfe, andere schließen langsam, einzelne setzen keinen Kopf an
7	BRA 2724	Red Savoy San Michelle	Ungeeignet, keine Rotfärbung der Blätter, spät
8	BRA 2723 BRA 1913	Red Verone Savoy	Ungeeignet, keine Rotfärbung der Blätter
9	BRA 829	Vorbote Allerfrühester	Geeignet für Anbautests, sehr frühe Sorte, unter 40 Tage bis zur Erntereife, kleiner Kopf, relativ einheitlich
10	K 10686	Zarter Gelber Butter	Geeignet für Anbautests, recht gute Homogenität, bildet keine festen Köpfe, könnte blattweise von außen nach innen geerntet werden

Bei der Sichtung der drei Herkünfte mit dem Begriff „Drumhead“ im Akzessionsnamen erwiesen sich 'Christmas Drumhead' (BRA 1535) als früh erntereifer Weißkohl, 'Resist Drumhead' (BRA 3103) als F₁ Hybride und 'Drumhead' (RA 1551) als eine Form, die dem bei Becker-Dillingen (1943) beschriebenen Englischen 'Drumhead Kale' nahekommt (Tab.13).

Tab. 13: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für „Drumhead“ Kohl Akzessionen (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *capitata* L. f. *capitata* (L.) Duch. ex Lam.)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 12. 8. 2014
1	BRA 1535	Christmas Drumhead	Weißkohl, Frühe Sorte, brauchte 50 Tage bis zur Erntereife, ausgeglichen, Kopf rund
2	BRA 1551	Drumhead	Interessant für Anbautests, eventuell nicht für Betriebe, aber für Selbstversorger, sehr ungewöhnliches Erscheinungsbild, bildet teilweise Kopf, Farbspiel, Blasigkeit variabel, Blickfang im Garten
3	BRA 3103	Resist Drumhead	Weißkohl, F ₁ -Hybride, sehr ausgeglichen, flacher Kopf, bei Besichtigungstermin erntereif

Die vier Rippenkohl Herkünfte waren unausgeglichen und bildeten Rosetten (Tab. 14). Die beiden Herkünfte 'Couve Tronchuda Portuguesa' (CR2402) und 'Portuguesa' (CR 3357) gingen früh in Blüte. Die Blattrippen aller vier Herkünfte waren nicht so kräftig ausgeprägt, dass sie für eine spezielle Nutzung attraktiv wären.

Tab. 14: Ergebnisse des Sichtungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Rippenkohl Akzessionen (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *costata* (DC.) Gladis var. *costata* DC.)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 12. 8. 2014
1	CR 2402	Couve Tronchuda Portuguesa	Geht früh in Blüte, bildet keine Köpfe
2	CR 3361	Portuguesa	Unausgeglichen, höher und krauser als die Herkünfte CR 2402 und CR 3357
3	CR 3357	Portuguesa	Einige Pflanzen gehen in Blüte, krankheitsbedingte Ausfälle, diese Herkunft ist Herkunft CR 2402 ähnlich
4	CR 2403	Valhascos	Keine Kopfbildung, Blatt ähnelt Weißkohl, Rippen weniger ausgeprägt als bei den anderen drei Akzessionen, langer Blattstiel, zwei bis drei unterschiedliche Typen

Für die weitere Bearbeitung im MuD schlugen HU Berlin und VERN e. V. den Betrieben vier Kohlherkünfte vor: 'Vorbote Allerfrühester' (BRA 829), 'Zarter Gelber Butter' (K 10686), 'Gelba' (BRA 843) und 'Drumhead' (BRA 1551) (Tab. 12 und Tab. 13).

Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbau bei Mai- und Herbstrüben

Für Mai- und Herbstrüben wurden 18 Genbankherkünfte gesichtet (Tab. 15). Die Herkunft 'Lange Weiße Rotköpfige' (BRA 342) war sehr schnell geschosst. Bei 'Lincolnshire Red Globe' (BRA 3000) waren die Rüben weiß und eher länglich und entsprachen nicht dem Namen. Zehn Herkünfte hatten uneinheitliche Rübenformen 'Croppa' (BRA 2749), 'Cyclon' (BRA 2750), 'Grandessa' (BRA 2473, BRA 2757), 'Long White Cowhorn' (BRA 2396), 'Pfälzer Roodkop' (BRA 2841), 'Salusia' (BRA 2866, BRA 2538) und 'Weseler' (BRA 2101 und BRA 2869).

Sechs Mai- und Herbstrüben Herkünfte wurden positiv bewertet: 'Amber Globe' (BRA 2389), 'Blaukop' (BRA 2868), 'Bortfelder' (BRA 337), 'Demi Long Blanc Hâtif de Croissy' (BRA 1111), 'Early White Flat Dutch' (BRA 2209) und 'Globe Witte Roodkop' (BRA 1107).

Tab. 15: Ergebnisse des Sichtungungs- und Beschreibungsanbaus von 2014 für Mai- und Herbstrüben Akzessionen (*Brassica rapa* L. subsp. *rapa*)

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 9. 7. 2014
1	BRA 2389	Amber Globe	Geeignet für Anbautests, saftig, zartes Fleisch, Geschmack scharf, Sorte historisch belegt, Auslese auf runde Form nötig
2	BRA 2868	Blaukop	Geeignet für Anbautests, schöner langer Rüben- typ, lila Kopf, unten weiß
3	BRA 337	Bortfelder	Geeignet für Anbautests, einheitlich, entspricht historischer Beschreibung „ähnlich einer Möhre mit schmutzig gelber Haut und gelbem Fleisch“, sehr alte Sorte, Geschmack scharf
4	BRA 2749	Croppa	Ungeeignet, weiße Rübe mit grünem Kopf, Rüben wirken optisch unreif, uneinheitliche Rübenform, Geschmack mild
5	BRA 2750	Cyclon	Ungeeignet, uneinheitliche Rübenform,
6	BRA 1111	Demi Long Blanc Hâtif de Croissy	Geeignet für Anbautests, weiße lange Rübe, zierliches Laub, leichte Süße, Sorte historisch belegt, Auslese auf weiße Rübe nötig
7	BRA 2209	Early White Flat Dutch	Geeignet für Anbautests, weiße plattrunde Rübe, Sorte historisch belegt ab 1902, Geschmack scharf
8	BRA 1107	Globe Witte Roodkop	Geeignet für Anbautests, runde Rübe, oben lila, unten weiß
9	BRA 2501	Goldrubin	Ungeeignet, längliche Rübe, Kopf lila, unten elfenbeinfarbig („golden“), der helle untere Rübenabschnitt wirkt gläsern, wirkt optisch „alt“, Geschmack scharf
10	BRA 2473 BRA 2757	Grandessa	Beide Herkünfte ungeeignet, uneinheitlich, BRA 2757 bildet relativ viele Seitenwurzeln
11	BRA 342	Lange Weiße Rotköpfige	Ungeeignet, geschosst, keine Rübenbildung
12	BRA 3000	Lincolnshire Red Globe	Ungeeignet, weiße Rübe mit schmalen lila Rand am Kopf, entspricht nicht dem Namen „red globe“, uneinheitlich, Rüben noch sehr klein

Nr.	IPK Akz.	Sortenname	Bewertungen beim Besichtigungstermin am 9. 7. 2014
13	BRA 2396	Long White Cowhorn	Ungeeignet, Rübenform sehr schmal
14	BRA 1018	Ochsenhörner	Rüben noch klein, Kopf lila, unten weiß, 'Ulmer Ochsenhörner' erhalten i Dreschflegel und VEN
15	BRA 2841	Pfälzer Roodkop	Ungeeignet, uneinheitlich, Neigung zu Beinigkeit, viele Seitenwurzeln
16	BRA 2153	Pomeranian White Globe	Ungeeignet, uneinheitlich, nur wenige runde Rüben, Widerspruch zum Namen „globe“
17	BRA 2866 BRA 2538	Salusia	Beide Herkünfte ungeeignet, uneinheitlich
18	BRA 2101 BRA 2869	Weseler	Beide Herkünfte ungeeignet, BRA 2101 uneinheitlich, BRA 2869 sehr uneinheitlich

Auswahl von Möhren

Dr. Nothnagel (Julius-Kühn-Institut) empfahl für das MuD sieben Möhrenherkünfte, die er in früheren Forschungsprojekten evaluiert hatte (Tab. 16). Darunter waren zwei orange, eine orangerote, zwei gelbe und zwei weiße Möhrensornten. Für zwei Sorten ('Blanche demi longue des vosges' und 'Stratova') übergab Dr. Nothnagel Pflanzlinge und Saatgut, für eine Sorte ('Gelbe Rheinische') Saatgut für die weitere Bearbeitung im MuD. Die Genbank des IPK Gatersleben lieferte das Saatgut für 'Bauers Kieler Rote'. Für die übrigen Herkünfte wurde Saatgut aus der Genbank in Warwick angefordert.

Tab. 16: Auswahl von Möhren

Nr.	Ursprüngliche Genbankherkunft	Sortenname	Bemerkungen, Saatgutbezug
1	INH	Blanche demi longue des vosges	weiße Möhre 2013 vom JKI: 10 Pflanzlinge und 5 g Saatgut
2	WGRU 10626	Stratova	orange Möhre, tschechische Landsorte 2013 vom JKI: 10 Pflanzlinge und 5 g Saatgut
3	WGRU3921	Gelbe Rheinische	gelbe Möhre; 2013 vom JKI: 5g Saatgut,
4	DAU 69	Bauers Kieler Rote	orangerote Möhre, Züchter W. Bauer, 1954 zugelassen, 1995 gelöscht, Sortenbeschreibung Kampe et. al. (1956) 2013 Saatgut aus der Genbank des IKP Gatersleben
5	WGRU 5779	Nagykallo	orange Möhre, ungarische Herkunft 2013 Saatgut aus der Genbank Warwick Genetic Resources Unit
6	WGRU 8112	White Belgian	weiße Möhre 2013 Saatgut aus der Genbank Warwick Genetic Resources Unit
7	WGRU 3915	Jaune Obtuse du Doubs	gelbe Möhre, Vilmorin-Andrieux (1904) 2013 Saatgut aus der Genbank Warwick Genetic Resources Unit,

1.2.3 Beratungen über den Bedarf an „Sortenbeschreibungsvorlagen“

Im Projektantrag wurde vorgesehen, dass Vorlagen für Sortenbeschreibungen erstellt werden sollten, die Gärtnern Hilfestellung geben, eine Sorte neu zu beschreiben, für die aktuell keine Sortenbeschreibung zur Verfügung steht. Jedoch erwies sich die Erstellung von vereinfachten „Sortenbeschreibungsvorlagen“ als schwieriger als in der Antragsphase erwartet worden war. Das BSA stellte fest, dass die Definitionen fehlten, welche Nutzer tatsächlich einen Bedarf an Sortenbeschreibungsvorlagen hätten und welchen Zweck solche vereinfachten Anleitungen erfüllen sollten.

Zu Projektbeginn 2013 diskutierten BSA und HU Berlin über die Vorgehensweise und vertraten dabei unterschiedliche Auffassungen. Das BSA hielt die Vorgehensweise nach UPOV/CPVO zur Erstellung von Sortenbeschreibungen für unabdingbar und wies darauf hin, dass die Technischen Anleitungen von UPOV/CPVO alle erforderlichen Angaben und Erklärungen zu Prüfungsumfang und Merkmalerfassung enthalten. Eine Allgemeine Einführung gibt das Dokument TG/1/3 (UPOV 2015). Mit diesen Anleitungen könne man systematisch arbeiten. Die HU Berlin ging davon aus, dass diese Richtlinien für die Praxis in kleinen Gartenbaubetrieben oder für die Anwendung durch Privatgärtner nicht geeignet seien, da sie für Experten ausgelegt wären und zur sinnvollen Anwendung den Anbau eines Vergleichssortiments erforderten. Daher wäre es sinnvoll, vereinfachte Anleitungen zur Verfügung zu stellen.

BSA und HU Berlin setzen die Diskussion Anfang 2014 mit einem durch Frau Reinhard vom Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e. V. (VEN) erweiterten Teilnehmerkreis fort. Frau Reinhard stellte die Arbeitsweise von Sortenpaten bei der Erhaltung und Beschreibung von Sorten dar. Es wurde diskutiert, welche Beschreibungsvorlagen für interessierte Laien geeignet wären. Beschreibungsvorlagen von VEN, Arche Noah und Dreschflegel wurden zur Anschauung herangezogen. Das BSA erläuterte noch einmal die Vorgehensweise nach den Technischen Anleitungen von CPVO/UPOV und hielt es für nicht sinnvoll, von BSA-Seite vereinfachte Anleitungen zu erarbeiten.

Von Seiten des VEN wurde Bedarf geäußert, die vom Verein erarbeiteten Vorlagen mit Experten des BSA zu diskutieren, inwieweit die derzeitige Vorgehensweise geändert und optimiert werden kann, um die Qualität der Sortenbeschreibungen bei Saatgutinitiativen zu verbessern. Das BSA bot an, Erhalterinitiativen, Vermehrer von Genbankakzessionen und andere Interessierte in der Anwendung der UPOV/CPVO Anleitungen auf Anfrage zu beraten. Ziel sollte sein, die Saatgutinitiativen und Erhalter dabei zu unterstützen, ihre eigenen Anleitungen zu Sortenbeschreibungen zu verbessern. Das BSA erläuterte seinen Standpunkt und dieses Angebot im Positionspapier vom 18. 11. 2014 (Anhang 3, Positionspapier des Bundessortenamtes).

Das BSA realisierte das Angebot an die Sortenerhalter durch den Workshop „Erstellung von Sortenbeschreibungen“ für interessierte Samengärtner/innen, der am 10. 7. 2014 an der Prüfstation Rethmar stattfand. Der Workshop sprach einen größeren Teilnehmerkreis an, darunter Mitglieder des VERN, des VEN, von Arche Noah und Kultursaat e. V. Weiterhin unterstützte das BSA am 15. 5. 2015 ein Erhalterseminar des VEN („Give peas a chance“) durch eine Expertin mit einem Vortrag und mit einer Übung zu Sortenbeschreibungen von Erbsen.

Für das MuD waren gesonderte Sortenbeschreibungsvorlagen nicht erforderlich, da die ausgewählten Genbank Akzessionen nach UPOV/CPVO Anleitungen durch das Bundessortenamt beschrieben wurden.

1.2.4 Prüfungen auf Anbau- und Vermarktungseignung durch Gartenbaubetriebe

Neun Gartenbaubetriebe prüften und erfassten die Anbaueignung der aus dem Sichtungungs- und Beschreibungsanbau am BSA empfohlenen Sorten auf standardisierten Dokumentationsbögen (Anhang 2.1, Vorlage zur Dokumentation der Anbau- und Vermarktungseignung von Gemüsesorten). Die Betriebe wählten dafür jeweils Kulturarten und Sorten aus, die für ihren Betrieb interessant waren.

Für die Prüfungen musste jedoch auch das entsprechende Saatgut verfügbar sein. Bei Erbsen, Buschbohnen und Dicke Bohnen wurde das Saatgut aus der Ernte des BSA verwendet, die Anbautests konnten damit ab 2014 erfolgen. Bei Radieschen konnte von zwei Sorten aus Pflanzen des Sichtungsanbaus bereits für 2015 Saatgut gewonnen werden, bei weiteren Sorten wurde Saatgut erst für 2016 aus dem Vermehrungsanbau erhalten. Bei den zweijährigen Arten wie Rote Bete, Rettich, Kohl, Mai- und Herbstrüben wurden Wurzeln oder Pflanzen überwintert und das Saatgut im 2. Jahr gewonnen. Bei Rote Bete stand Saatgut ab 2014, bei Rettich und Kohl ab 2016 zur Verfügung. Bei Möhren war Saatgut für zwei Sorten schon 2013 verfügbar, für weitere Sorten nach Vermehrungsanbau ab 2014, bzw. 2015.

Weil für die Anbauprüfungen 2013 bis auf zwei Möhrensorten noch kein Saatgut aus dem Sichtungungs- und Beschreibungsanbau am BSA zur Verfügung stand, wurden ersatzweise alte Sorten, die von Saatgutinitiativen erhalten werden, geprüft. Die betreffenden Ergebnisse wurden im Zwischenbericht 2013 dargestellt.

Ab 2014 erhielten die Betriebe Listen mit den positiv bewerteten Herkünften aus dem Sichtungungs- und Beschreibungsanbau zur Auswahl der Testkandidaten. Bei Erbsen stand eine sehr große Auswahl zur Verfügung (Tab. 3 -5), jedoch wurden von 20 Palerbsenherkünften nur vier Sorten und 15 Mark-erbsenherkünften keine Sorte in Betracht gezogen. Die Betriebe schätzten Pal- und Markterbsen als wenig interessant für die Vermarktung ein, weil sie wegen des Arbeitsaufwandes nur wenige Kunden als Frischgemüse ansprechen. Von 17 Zuckererbsenherkünften wurden zehn Sorten ausgewählt (Tab. 17).

Von 51 gesichteten Buschbohnsensorten kamen zwölf wegen Nachweis von Potyviren (Tab. 6) und neun wegen Verdacht auf Befall mit Virose oder Fettflecken (Tab. 7) für die weitere Bearbeitung nicht in Betracht. Für Anbau- und Vermarktungsprüfungen wählten die Betriebe 20 Sorten aus den Sichtungen des BSA aus. Zusätzlich wurde die Sorte 'Paas Lintorfer Frühe' auf den Wunsch eines VEN Sortenpaten in die Prüfung aufgenommen, so dass insgesamt 21 Buschbohnsensorten getestet wurden (Tab. 17).

Bei Dicke Bohne wurden von zehn gesichteten Herkünften (Tab. 8) neun Sorten weiteren Prüfungen unterzogen und von 14 gesichteten Rote Bete Herkünften (Tab. 9) waren es fünf Sorten (Tab. 17).

Von 20 gesichteten Rettich Herkünften wurden sechs positiv bewertet (Tab. 10). Da jedoch bei der Saatgutvermehrung Probleme auftraten, stand den Betrieben erst 2016 Saatgut von zwei Sorten für Anbauprüfungen zur Verfügung (Tab. 17). Bei Radieschen wurden 13 von 21 gesichteten Herkünften positiv bewertet (Tab. 11). Die Betriebe wählten acht Sorten für Anbautests aus, jedoch war 2015 erst Saatgut von zwei Sorten verfügbar (Tab. 17).

Von insgesamt 17 gesichteten Kohlerkünften (Tab. 12 – 14) schlugen HU Berlin und VERN e. V. den Betrieben vier Sorten für die weitere Prüfung vor. 2016 war von diesen Sorten Saatgut verfügbar. Jedoch fand sich kein Betrieb, der Kohlerkünfte testete.

Sechs von 18 gesichteten Herkünften der Herbst- und Mairüben (Tab. 15) wurden positiv bewertet. Durch erhebliche Probleme bei der Saatgutvermehrung konnte den Betriebe bisher kein Saatgut für Anbautests zur Verfügung gestellt werden.

Von sieben empfohlenen Möhrenherkünften (Tab. 16) konnte von sechs Herkünften ausreichend Saatgut für Anbauprüfungen vermehrt werden. Für zwei Sorten stand Saatgut schon 2013 zur Verfügung, für die übrigen ab 2015. Je zwei Möhrensorten wurden als gut oder akzeptabel bewertet, eine wurde widersprüchlich bewertet und eine war ungeeignet (Tab. 16).

Insgesamt dokumentierten die neun beteiligten Betriebe die Anbau- und Vermarktungseignung von 65 Genbankherkünften (Tab. 17). Die Eignung einer Sorte wurde jeweils im Verhältnis zu einer Vergleichssorte, die bei allen Betrieben angebaut wurde, eingeschätzt. Dabei wurden 13 Sorten als gut geeignet und 13 Sorten als akzeptabel bewertet. Bei 33 Sorten war noch keine eindeutige Bewertung möglich. In einigen dieser Fälle lagen noch zu wenige Testergebnisse für die jeweilige Sorte vor. In anderen Fällen bewerteten die Betriebe Sorten gegensätzlich, indem der eine Betrieb die Sorte gut, der andere Betrieb sie jedoch schlecht bewertete. Sechs Sorten wurden als ungeeignet eingeschätzt. Die Ergebnisse sind für jede Sorte detailliert im „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ (Beiheft zum Abschlussbericht) aufgeführt.

Tab. 17: Übersicht über die Prüfungen auf Anbau- und Vermarktungseignung

Art	Betriebe	Sorten	Testergebnisse 2014 - 2016			
			gut	akzeptabel	ungeeignet	gegensätzlich/ unsicher
Buschbohne	8	21	5	5	2	9
Dicke Bohne	8	9	4	2	-	3
Palerbse	3	4	-	-	2	2
Zuckererbse	7	10	-	-	1	9
Möhre	7	6	2	2	1	1
Radieschen	5	8	-	3	-	5
Rettich	2	2	-	-	-	2
Rote Bete	5	5	2	1	-	2
Gesamtergebnis Sorten		65	13	13	6	33

Schwierigkeiten und Ausfälle wurden bei den Anbauprüfungen in mehreren Jahren durch ungünstige Witterung verursacht. 2014, 2015 und 2016 verursachten Hitzeperioden mindere Ernten oder Totalausfälle. So kam es 2014 durch Hitze zum Ausfall von Möhren, 2015 und 2016 verursachte Hitze und Dürre bei Erbsen Totalausfälle. Die Hitzeperiode im Mai und Juni 2015 war ungünstig für Dicke Bohnen, da dadurch die Schwarze Bohnenlaus großen Schaden anrichtete. Auch 2016 war durch eine lange Trockenperiode im Sommer geprägt, die bei mehreren Betrieben Probleme bei den Buschbohnen und Ertragsausfälle sowie Totalausfälle bei den Erbsen bewirkte. Trockenheit war auch eine Ursache für Frühschosser bei Radieschen.

Unspezifische Schädlinge wie Wühlmäuse und Schnecken verursachten bei Rote Bete und Möhren, zum Teil auch bei Buschbohnen Ausfälle. Bei Radieschen waren Erdflöhe ein Problem.

1.3 Resüme Arbeitspaket 1

Aus den Beständen der Genbank des IPK Gatersleben wurden von der HU Berlin in Abstimmung mit dem BSA und dem IPK mehr als 200 Akzessionen ausgewählt und durch das BSA für die Sichtung und zur Erstellung aktueller Sortenbeschreibungen angebaut. Im Sichtungsanbau zeigten viele Herkünfte ein heterogenes Sortenbild. Das betraf vor allem die Fremdbefruchter. Diese Herkünfte müssen über mehrere Generationen intensiv selektiert werden, um ein hinreichend homogenes Sortenbild zu erreichen.

65 Herkünfte, die im Sichtungsanbau potentiell für eine gärtnerische Nutzung geeignet erschienen, wurden in kleinen Gartenbaubetrieben auf ihre Anbau- und Vermarktungseignung geprüft. Dabei wurden 13 Sorten als gut geeignet und 13 Sorten als akzeptabel bewertet. Bei 33 Sorten war noch keine eindeutige Bewertung möglich. Sechs Sorten wurden als ungeeignet eingeschätzt. Die Ergebnisse wurden in der „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ (Beiheft zum Abschlussbericht) detailliert aufgeführt.

2. Arbeitspaket 2: Erarbeitung von kulturspezifischen und einfachen Methoden der *On-farm* Saatgutvermehrung, sowie die Erstellung eines Leitfadens

Zur Verbesserung der *In-situ/On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen muss die Qualität und Kontinuität der Saatgutarbeit verbessert werden. Weiterhin müssen Hemmnisse bei der Verfügbarkeit des Saatguts seltener Sorten und Probleme mit der Sortenreinheit und Saatgutqualität überwunden werden.

Dafür wird durch eine Recherche das historisch und aktuell verfügbare Saatgutwissen erschlossen. Weiterhin ist eine Bestandsaufnahme erforderlich, die die tatsächliche Praxis der Saatgutarbeit in kleinen Gartenbaubetrieben erfasst, sowie mögliche Mängel und Verbesserungsbedarf identifiziert. Soweit in der praktischen Saatgutarbeit Defizite festgestellt werden, müssen diese durch Vermittlung von Fachwissen überwunden werden.

Darauf aufbauend werden mit engagierten Gärtnerinnen und Gärtnern in einem partizipativen Ansatz Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten erarbeitet. Ergänzend werden Methoden zur Überprüfung der Sortenreinheit und der Saatgutqualität, die für kleine Gartenbaubetriebe geeignet sind, erprobt und auch eine bessere Qualität der *On-farm* Saatgutarbeit ermöglicht.

Es werden Leitfäden erarbeitet, die Gärtnerinnen und Gärtnern bei der Erhaltungszüchtung *On-farm* unterstützen.

2.1 Methoden

2.1.1 Recherche zu Methoden der Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung und Erstellung eines Leitfadens zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten

Die Literaturrecherche erfolgte in den Bibliotheken der drei Berliner Universitäten, insbesondere in der Sondersammlung Gartenbaubücherei der TU Berlin, außerdem in der Bibliothek der Peter-Lenné-Schule (Staatliche Fachschule für Gartenbau Berlin). Recherchiert wurde zu den Themen Gemüse- und Erhaltungszüchtung, sowie zum Gemüsesamenbau. Es wurde eine Literaturübersicht erarbeitet und die relevanten Titel zur Erstellung eines Leitfadens zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten ausgewertet.

Weiterhin wurde aktuelles Erfahrungswissen zur Saatgutarbeit und zur Erhaltungszüchtung durch Informationsbesuche bei Saatgutinitiativen und Pflanzenzüchtern, sowie durch Workshops zur Sortenerhaltung gesammelt.

In den Leitfäden zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten flossen die Informationen aus den Literaturquellen, das Erfahrungswissen von Saatgutinitiativen und Pflanzenzüchtern sowie die im MuD mit den Netzkbetrieben erarbeiteten Kenntnisse und Erfahrungen ein.

2.1.2 Erarbeitung eines Leitfadens zur Qualitätskontrolle des *On-farm* erzeugten Saatguts

Zur Erarbeitung des Leitfadens wurden die Vorschriften für die Prüfung von Saatgut der International Seed Testing Association (ISTA 2012) und die Vorschriften der Saatgutverordnung an die Beschaffen-

heit des Saatguts herangezogen. Weiterhin wurden Anleitungen zur Saatgutbehandlung gegen samenbürtige Pflanzenkrankheiten recherchiert. Zur Information über die amtlichen Tests zur Saatgutqualität besuchten HU Berlin und VERN e. V. 2013 das Referat für Saatenanerkennung des Landesamts für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF Brandenburg) in Wünsdorf.

2.1.3 Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten mit 1 – und 2jähriger Vermehrung

Zur Erfassung der tatsächlich durchgeführten Arbeiten bei der Saatgutvermehrung *On-farm* erarbeitete die HU Berlin Dokumentationsvorlagen, um die einzelnen Arbeitsschritte zu erfassen und den jeweiligen Zeitaufwand dafür zu erheben. Abgefragt wurden die Methoden der Kulturführung, die Realisierung der Isolation bei Fremdbefruchtern, die Methoden zur Selektion der Samenträger, Methoden der Überwinterung bei zweijährigen Arten und die Bewältigung der Probleme mit Krankheiten und Schädlingen.

Die Dokumentationsvorlagen wurden für einjährige und zweijährige Kulturen separat erstellt. Ebenso wurden getrennte Vorlagen für das erste und zweite Jahr der zweijährigen Arten ausgearbeitet (Anhang 2.2 und 2.3, Vorlagen zur Dokumentation der Saatgutvermehrung).

Die Betriebe füllten die Dokumentationsvorlagen im Rahmen von Dienstleistungsverträgen aus (vgl. Arbeitspaket 3). Der VERN e. V. dokumentierte mit Hilfe dieser Vorlagen ebenfalls die Saatgutarbeit an ausgewählten Kulturen. Der VERN e.V. beriet die Betriebe beim Ausfüllen, sammelte die fertigen Dokumentationen und übermittelte sie der HU Berlin.

Die HU Berlin wertete die Dokumentationen 2013 und 2014 aus und ermittelte zur Bestandsaufnahme der Saatgutarbeit *On-farm*, welche Arbeitsschritte der Kulturführung, Selektion und Saatgutaufbereitung in den Betrieben erfolgten und welche Probleme in der Praxis auftraten.

Vorschläge und Anregungen zur Verbesserung der Saatgutarbeit wurden durch Workshops und Erfahrungsaustausch zu den Netzwerktreffen angeboten (vgl. Arbeitspaket 3) und von den Betrieben und dem VERN e. V. zur Verbesserung der Saatgutarbeit umgesetzt.

Die Dokumentationsvorlagen wurden 2015 durch das KTBL um Fragen zu den Betriebsmitteln und dem Maschineneinsatz ergänzt und 2015 und 2016 vom KTBL ausgewertet und ermittelt, welche Saatguterträge in Bezug zum Anbauumfang und zur aufgewendeten Arbeitszeit jeweils erhalten wurden (vgl. Arbeitspaket 5).

2.1.4 Nachkontrollanbau

Für einen Nachkontrollanbau am BSA wird eine aktuelle Saatgutpartie einer Sorte im Vergleich mit der Rückstellprobe dieser Sorte, die der Zuchtbetrieb im Zulassungsverfahren eingereicht hat, angebaut. Der jeweilige Aufwuchs wird visuell abgeglichen, um mögliche Veränderungen im Sortenbild feststellen zu können. Das BSA informiert den Zuchtbetrieb über etwaige Veränderungen von Sortenmerkmalen und weist auf notwendige Nachbesserung durch Erhaltungszüchtung hin. In letzter Konsequenz kann auch die Sortenzulassung entzogen werden.

Ein Nachkontrollanbau kann auch von Sortenerhaltern durchgeführt werden. Dafür werden Saatgutpartien derselben Sorte, die in verschiedenen Jahren oder bei verschiedenen Vermehrern erzeugt wurden, nebeneinander zum Vergleich angebaut werden. Der Versuchsumfang sollte für Arten wie

Salat, Buschbohnen oder Kohl jeweils 40 – 50 Pflanzen pro Versuchsparzelle und bei Arten wie Radieschen je 100 Pflanzen pro Versuchsparzelle umfassen.

An der HU Berlin wurde 2014 ein Nachkontrollanbau im Rahmen einer Examensarbeit (Pötter Krouse 2015) mit Selbstbefruchtern (Salat und Buschbohnen), fakultativen Selbstbefruchtern (Dicke Bohnen) und Fremdbefruchtern (Radieschen und Rettich durchgeführt, um die Methode zu erproben und den Betrieben eine Anleitung zur Verfügung stellen zu können. Für diesen Versuch wurde Saatgut von Saatgutinitiativen und von Betrieben aus dem *On-farm* Netzwerk eingesetzt.

2016 führten der VERN e. V. und fünf Betrieben Versuche zur Nachkontrolle mit Selbstbefruchtern (Salat, Erbsen, Buschbohnen) und Fremdbefruchtern (Radieschen, Kohl, Möhren) durch und dokumentierten die Ergebnisse. Es wurde Saatgut verwendet, das vom VERN e.V. oder von Netzwerkbetrieben vermehrt worden war. Zur Dokumentation der Nachkontrollversuche wurden den Betrieben Vorlagen mit Angaben zur Merkmalsausprägung der jeweiligen Sorten zur Verfügung gestellt (Anhang 2.5, Vorlage zur Dokumentation eines Nachkontrollanbaus)

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Historische und aktuelle Methoden der Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung und Erstellung eines Leitfadens zur On-farm Erhaltung alter Gemüsesorten

Die Literaturrecherche ergab, dass zum Gemüsesamenbau wenige grundlegende historische Quellen verfügbar sind, wie der Leitfaden „Der Gemüsesamenbau“ von Trenkle (1919) und die Ausführungen von Becker-Dillingen (1929) in der 2. Auflage des „Handbuch des gesamten Gemüsebaus“. Broschüren anderer Autoren, die Anfang bis Mitte des 20. Jahrhunderts erschienen, liefern im Vergleich dazu wenig zusätzliche Informationen. In mehreren Ratgebern verschiedener Autoren finden sich jeweils die gleichen Angaben, zum Teil auch identische Textpassagen.

Auffällig ist, dass in den Jahren nach dem 1. und nach dem 2. Weltkrieg die Gärtnereien ermuntert wurden, selber Saatgut durch Nachbau zu erzeugen, da es in den wirtschaftlich schwierigen Nachkriegszeiten erhebliche Engpässe in der Saatgutversorgung gab. Jedoch wurde gewarnt, den Nachbau über viele Vermehrungszyklen fortzusetzen, da bei reiner Vermehrung die Sorte an Qualität verliere. Daher wurde empfohlen nach wenigen Vermehrungszyklen auf Saatgut aus Züchterhand zurückzugreifen, wie z. B. Stein (1948) in ihrem Heft „Samengewinnung im Gemüsebau. Möglichkeiten und Grenzen für die Praxis des Gartenbaues; praktische Vorschläge zur Leistungssteigerung“ ausdrücklich hervorhob. Andere Ratgeber verwiesen ausschließlich auf den Vermehrungsanbau und bezogen sich nicht auf die Sortenerhaltung, wie z. B. Reichelt (1946) „Der Gemüsesamenbau im landwirtschaftlichen Betriebe: der Vermehrungsanbau von Gemüsesaaten“.

Ab den 1980er Jahren erschienen einzelne Ratgeber, die zur Saatgutgewinnung im eigenen Garten ermutigten, wie Geyer (1982) „Biologisches Saatgut aus dem eigenen Garten“ oder Ashworth (1993) „Saatgutgewinnung im Hausgarten“. Angefangen mit dem „Handbuch zur Samengärtnerei“ (Heistinger 2003) wurde seit den 2000er Jahren wieder vermehrt Literatur zur Saatgutarbeit veröffentlicht, die sich meist an Hausgärtnerinnen wendet. Weiterhin verbreiten Saatgutinitiativen in ihren Mitgliederheften oder in ihren Internetangeboten Anleitungen zur Saatgutvermehrung. Als Beispiel seien die Dreschflegel Gärtnereien genannt, die seit 2011 in den jährlichen Katalogen „Saaten und Taten“ (Dreschflegel 2016) praktische Ratschläge zum Samenbau im Hausgarten veröffentlichen.

Generell wurden durch die Auswertung der historischen Literatur viele Hinweise gefunden, die für die Saatgutarbeit auch aktuell nutzbringend sind. Für die Erarbeitung des Leitfadens wurde dieses historische Wissen durch Hinweise aus der aktuelleren Literatur und durch lebendiges Erfahrungswissen ergänzt, welches bei Saatgutinitiativen und Pflanzenzüchtern gepflegt wird.

Durch Informationsbesuche bei Saatgutinitiativen und Pflanzenzüchtern bemühten sich die HU Berlin und der VERN e. V. um Zugang zu aktuellem Erfahrungswissen zur Saatgutarbeit und zur Erhaltungszüchtung. Dabei ging es um Themen wie die Kulturführung zur Saatgutvermehrung, Isolationsabstände bei Fremdbefruchtern, Methoden zur Isolation, Sortenentwicklung, Selektion von Elitepflanzen, Gewinnung von Elitesaatgut, Überwinterung von zweijährigen Kulturen und die Saatgutreinigung und Saatgutbehandlung gegen samenbürtige Erreger.

In jedem Jahr wurden Informationsbesuche durchgeführt und der fachliche Austausch mit anderen Saatgutinitiativen und erfahrenen Samengärtnern gesucht. 2013 wurden der Dreschfliegel Betrieb von Ludwig Watschong und der Saatgutbetrieb Culinaris von Dr. Bernd Horneburg aufgesucht. 2014 wurden die Saatgutinitiative Arche Noah und der Saatgutbetrieb ReinSaat in Österreich besucht. Bei Arche Noah wurden Gespräche mit der Leiterin des Gartens in Langenlois-Haindorf, Anja Meckstroth, dem Gartenleiter in Schiltern, Franco Baumeler und mit der Leiterin des Samenarchivs, Michaela Arndorfer geführt. Bei ReinSaat gab die Geschäftsführerin und Züchterin Reinhild Frech-Emmelmann einen Einblick in die Sortenentwicklung, Erhaltungszüchtung und Organisation der Saatgutvermehrung des Betriebes. Die Bingenheimer Saatgut AG wurde 2015 besucht und ein Einblick in die Arbeit mit den Vermehrungskulturen erhalten. Schwerpunkt dieses Besuches waren die Führungen zur Saatgutaufbereitung und durch die Einrichtungen der Labordiagnostik. Weiterhin wurden am Standort in Echzell die Kultursaatzüchter Thomas Heinze und Christine Nagel besucht. 2016 wurden beim Besuch der Kaiserstühler Gärten Gespräche zur Sortenerhaltung mit Dr. Thomas Gladis und dem Gartenteam geführt, sowie das Saatgutunternehmen Sativa in Rheinau (Schweiz) besucht und dort mit dem Geschäftsführer Andreas Zschunke zu Themen der Saatgutgesundheit gesprochen.

Für die Erarbeitung des „Leitfadens zur *On-farm* Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten“ wurde die historische Literatur, die für den gärtnerischen Samenbau relevant war, ausgewertet und an das Handbuch der Samengärtnerei (Heistingner 2010) angeknüpft. Auch die Anleitungen und Hinweise aus der neueren Literatur und aus den Veröffentlichungen von Saatgutinitiativen wurden berücksichtigt. Das aktuelle Erfahrungswissen, das durch Informationsbesuche und Workshops gewonnen werden konnte, sowie die Ratschläge der Netzwerkpartner wurden eingearbeitet. Im „Leitfaden zur *On-farm* Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten“ werden die Methoden der Erhaltungszüchtung, die auch kleine Gartenbaubetriebe einsetzen können, erläutert. Der Leitfaden gliedert sich in einen allgemeinen Teil zu den Methoden und in einen speziellen Teil zu den Kulturarten, die im MuD bearbeitet worden sind.

2.2.2 Erstellung eines Leitfadens zur Qualitätskontrolle des *On-farm* erzeugten Saatguts

Mit dem „Leitfaden zur Qualitätsprüfung von *On-farm* erzeugtem Saatgut von Gemüsearten“ wird den Sortenerhalterinnen und Erhaltern eine Anleitung zur Überprüfung der Qualität ihres *On-farm* erzeugten Saatguts an die Hand gegeben. Der Leitfaden orientiert sich an den Vorschriften für die Prüfung von Saatgut der International Seed Testing Association (ISTA 2012) und zeigt, wie diese Vorgaben in der Praxis kleiner Gartenbaubetriebe Anwendung finden können.

Der Leitfaden erläutert im ersten allgemeinen Teil das grundsätzliche Vorgehen zur Durchführung von Keimprüfungen und enthält im zweiten Teil nach Pflanzenfamilien geordnet, die Angaben zur Prüfung der einzelnen im MuD behandelten Arten. In weiteren Abschnitten werden Hinweise zur

Prüfung der Beschaffenheit von Saatgut wie technische Reinheit und Feuchtigkeitsgehalt, sowie zur Lagerung von Saatgut gegeben.

2.2.3 Entwicklung und Erprobung einfacher Methoden und Hilfsmittel zur Erhaltungszüchtung von alten Gemüsesorten mit 1 – und 2jähriger Vermehrung

Im ersten Arbeitsschritt erfolgte eine Bestandsaufnahme der Saatgutarbeit *On-farm*. Mit Hilfe der Dokumentationsvorlagen (Anhang 2.2 und 2.3, Vorlagen zur Dokumentation der Saatgutvermehrung) wurde die Saatgutarbeit an einjährigen Kulturarten Salat, Erbsen, Buschbohnen, Dicke Bohnen, Radieschen und der zweijährigen Kulturarten Möhren, Rote Beete, Rettich und Kohl untersucht. Die HU Berlin wertete die Dokumentationen aus und gewann damit einen Überblick über den tatsächlichen Stand der Saatgutarbeit *On-farm* und den sich daraus ableitenden Verbesserungsbedarf. Außerdem konnte gezeigt werden, wieviel Arbeitszeit für die einzelnen Arbeitsschritte in der Betriebspraxis eingesetzt wurde.

Während der Projektlaufzeit dokumentierten insgesamt neun Betriebe die Saatgutarbeit. Zwischen den Betrieben gab es Unterschiede in der Art der Kulturführung. Generell wirtschafteten die Betriebe ökologisch, davon ein Betrieb nach Demeter-Richtlinien, andere Betriebe nach EU Bio-Siegel Vorgaben, einige Betriebe ohne Zertifizierung. Drei Betriebe folgten den Prinzipien der Permakultur. Je nach Betrieb wurden zur Bodenbearbeitung Fräse, Grubber und Radhacke eingesetzt. Gedüngt wurde unterschiedlich. Ein Betrieb setzte biologisch-dynamische Präparate ein, andere Betriebe nutzten Gründüngung, Pferdemit, Brennesseljauche oder Gesteinsmehl. Unkraut wurde durch hacken und jäten bekämpft. Generell bewässerten die Betriebe sehr wenig. Vielfach wurde gemulcht, um Unkraut zu unterdrücken und den Wasserbedarf gering zu halten.

Die Bestandsaufnahme, die mit Hilfe der Dokumentationen in den ersten beiden Jahren erhoben wurde, ergab Stärken und Schwächen der Saatgutarbeit *On-farm*. Positiv zu vermerken ist, dass die Vermehrungsbestände der einzelnen Kulturen ausreichend groß waren, angemessene Isolationsmaßnahmen zur Vermeidung unerwünschter Verkreuzungen durchgeführt wurden und die Methoden zur Überwinterung zweijähriger Kulturen Erfolg hatten.

Die Betriebe hielten in der Regel die bei Heister (2003) empfohlenen Mindestpopulationsgrößen für Samenträger ein, bzw. bauten in sehr vielen Fällen größere Bestände an. Auch wurden die von Heister (2003) empfohlenen Mindestabstände zur Isolierung von blühenden Samenträgern der gleichen Art eingehalten. Bei Selbstbefruchtern wie Erbsen, Buschbohnen und Salat wurde innerhalb der Betriebe auf ausreichend große Abstände zwischen den Sorten geachtet. Bei Fremdbefruchtern wurde pro Art nur eine Sorte im Betrieb vermehrt. Dicke Bohnen als partielle Fremdbefruchter und Rote Bete als Windbestäuber wurden räumlich isoliert, indem die Samenträger verschiedener Sorten auf die Gärten verschiedener Betriebe verteilt wurden. In anderen Fällen wurden Schutznetze zur Vermeidung unerwünschter Fremdbestäubung eingesetzt. So wurde zur Isolierung von Samenträgern bei Radieschen und Möhren mit Netzkäfigen gearbeitet und Fliegen als Bestäuber in die Käfige gesetzt. Auch die Methoden zur Überwinterung von Samenträgern zweijähriger Kulturen waren erfolgreich. Wurzelgemüse wurden in Maurertuppen mit feuchtem Sand frostfrei in Kellern überwintert, ebenso Kohlrabi. Blattkohlformen wurden im Freiland überwintert und gegen stärkeren Frost mit Vlies abgedeckt.

Schwächen zeigten sich vor allem bei der Selektion der Samenträger. Einige Betriebe selektierten Pflanzen zur separaten Ernte von Elitesaatgut zur Erhaltungszüchtung, andere Betriebe legten den Schwerpunkt auf einfache Saatgutvermehrung. Methodisch wurde negative und positive Massenselektion eingesetzt. Jedoch handhabten die Betriebe die Selektion für die verschiedenen Kulturen

nicht mit gleicher Gründlichkeit. Dies betraf insbesondere Erbsen, Buschbohnen und Dicke Bohnen. Nur ein Teil der Betriebe führte Selektionen durch, um separat Elitesaatgut zu ernten, andere Betriebe führten bei diesen Kulturen keine Selektionen durch. Bei Wurzelgemüse wie Radieschen, Möhre und Rote Bete selektierten alle Betriebe die sortentypischen Pflanzen aus dem Bestand als Samenträger.

Der unterschiedliche Stand an Kenntnissen und Erfahrungen zwischen den Betrieben wurde durch die unterschiedliche Handhabung der Selektion von Samenträgern offensichtlich. Auf diesem Gebiet bestand deutlicher Schulungsbedarf, der durch mehrere Workshops und auch durch Erfahrungsaustausch im *On-farm* Netzwerk gedeckt wurde. Im Laufe des MuD wurden damit sowohl die Kenntnisse als auch die Anwendung von Methoden zur Saatgutvermehrung von alten Gemüsesorten der beteiligten Gärtnerinnen und Gärtner deutlich verbessert im Sinne einer partizipativen Erhaltungszüchtung.

Im Rahmen des MuD wurde bisher die Massenselektion als Methode der Erhaltungszüchtung angewandt. Grundsätzlich liefert die Massenselektion als Methode zur Erhaltung der Sorteneigenschaften befriedigende Ergebnisse. Bei Material aus der Genbank, das sehr inhomogen ist, wäre aber Individualauslese als Methode notwendig, um wieder ein einheitliches Sortenbild herauszuarbeiten. Die Individualauslese erfordert jedoch vertiefte fachliche Kenntnisse und einen erheblich größeren Aufwand an Arbeit und Anbaufläche als die Massenselektion. Diese Kapazitäten sind bei den Betrieben eher nicht vorhanden. Insbesondere wäre dafür auf Seiten der Betriebe die Bereitschaft notwendig, sich ein vertieftes Verständnis der Effekte von Selektion zu erarbeiten.

Im Rahmen des MuD wurden verschiedene Methoden und Hilfsmittel erprobt, die die Saatgutarbeit verbesserten. So wurde bei Netzwerktreffen gezeigt, dass sich Fremdbefruchter wie Radieschen und Möhren gut mit Insektenschutznetzen isolieren lassen und Fliegen als geeignete Bestäuber leicht zu beschaffen sind. Der Erfahrungsaustausch im *On-farm* Netzwerk regte mehrere Betriebe an, bei diesen Kulturen ihre Praxis auf Isoliernetze und Bestäubung durch Fliegen umzustellen. Weiterhin setzten der VERN e. V. und einige Betriebe die mechanische Isolation zur Vermeidung von Fremdbestäubung durch das MuD in größerem Ausmaß als früher ein.

Bei Rote Bete wurde die Isolierung mit pollendichten Netzen mit jeweils unterschiedlichen Ergebnissen erprobt. Der VERN machte 2013 schlechte Erfahrungen, weil der Honigtau durch Blattläuse unter dem Netz starken Schimmelbefall der Samenträger zur Folge hatte und kein Saatgut geerntet werden konnte. „Keimzelle“ dagegen stellte keine Probleme fest und erntete 2014 reichlich Saatgut nach Isolation unter Pollenschutznetz. Auch die „Biogärtnerei Rockmann“ setzte Pollenschutznetz erfolgreich zur Isolation von Roter Bete ein. Horneburg (2013) riet jedoch dazu, bei Roter Bete ein freies Abblühen zur Saatgutgewinnung der Isolierung mit Pollenschutznetz vorzuziehen.

Bei der Selektion von Wurzelgemüsen wie Möhre und Rote Bete wurde auch die Innenfarbe der Wurzel geprüft und auf Geschmack selektiert. Dazu wurden bei den Möhren die Spitzen abgeschnitten, bei Rote Bete mit einem Käsebohrer die Rübe angebohrt und ein Stück zur visuellen Prüfung und zur Verkostung entnommen. Zur Selektion der Fleischfarbe und Ausprägung der Ringelung bei Rote Bete ist ein Käsebohrer sehr geeignet, weil damit die Musterung im Rübeninnern wesentlich besser als mit einem Schnitt durch den Randbereich erfasst wird. Bei Radieschen wurde der Geschmack der Knollen geprüft, die als Samenträger selektiert wurden. Angeregt durch die Workshops führten mehrere Betriebe Selektionen auf Geschmack bei Wurzelgemüse in ihre Praxis ein.

Der VERN e. V. erprobt im Winter 2016/2017 die Überwinterung von Kopfkohl in einem ungeheizten Folienhaus. Die selektierten Köpfe von zwei Wirsing- und einer Weißkohlsorte wurden im November

in ein ungeheiztes Folienzelt gepflanzt. Ob die Überwinterung der Kohlsorten im Folientunnel gelingt, wird erst im März/April 2017 feststehen.

Für Salat entwickelten einige Betriebe gute Dachkonstruktionen, um die Samenträger in der Blüte und Samenreife mit einem Dach gegen Regen zu schützen.

Der VERN e. V. verbesserte die Methode zur Trocknung des Saatguts. Zur besseren und schnelleren Trocknung wurde ein Dörrgerät angeschafft und ein Arbeitsgang eingeführt, bei dem das Saatgut mit Silicagel nachgetrocknet wird, bevor es in das Saatgutlager überführt wird.

Bei einer Kultur waren Misserfolge zu verzeichnen. Bei Mai- und Herbstrüben gelang es nicht, Saatgut zu gewinnen. 2014 wurden Rüben von sechs ausgewählten Herkünften nach dem Sichtungsanbau beim BSA zum Vermehrungsgarten des VERN e. V. transportiert und dort wieder eingepflanzt, um später zur Überwinterung eingelagert zu werden. Jedoch gingen sämtliche Rüben durch Befall mit der Kleinen Kohlflye und Erwinia ein. Die sechs Herkünfte wurden im August 2014 in Greiffenberg erneut ausgesät, um Samenträger für 2015 anzuziehen. Jedoch führte der Befall mit Erdflöhen zum Totalausfall von fünf Sorten. Die Rüben der sechsten Sorte 'Demi Long Blanc Hâtif de Croissy' gingen im Winterlager ein. Das BSA stellte dem VERN e. V. das Restsaatgut der Mairüben und die Genbank des IPK Gatersleben neues Saatgut der sechs ausgewählten Herkünfte zur Verfügung. Nach den negativen Erfahrungen wurde jedoch noch keine erneute Aussaat versucht.

Schädlinge und Krankheiten bereiteten während der Projektlaufzeit vielfältige Probleme. Immer wieder verursachten ganz verschiedene Schädlinge Verluste in der Saatgutvermehrung. Dies betraf z. B. Wildverbiss bei Erbsen, Ausfall durch Schnecken bei mehreren Kulturen, Verluste durch körnerfressende Vögel und Wühlmausschäden bei Rote Bete. Bei Radies kam es zu Schäden durch Befall mit Kohlflyen und durch Erdflöhe, bei Kohl verursachten Rüsselkäfer Samenverluste. Witterungsbedingungen konnten die Probleme begünstigen oder verschärfen. So verursachte die Bohnenflye bei anhaltend kühler Witterung im Frühjahr Ausfälle bei Buschbohnen und Erbsen. Die langanhaltende Trockenheit im Jahr 2015 wiederum begünstigte den Befall von Dicken Bohnen mit der Schwarzen Bohnenlaus so stark, dass die Bekämpfungsmaßnahmen wenig wirksam waren und es zum Ausfall der Samenernte kam.

Die Informationen über auftretende Schädlinge wurden im *On-farm* Netzwerk weitergegeben, sowie auch die entsprechenden Hinweise für Bekämpfungsmaßnahmen. Bei Netzwerktreffen tauschten sich die Betriebe über die Wirksamkeit ihrer Bekämpfungsmaßnahmen aus und berieten sich gegenseitig. Im Rahmen des MuD wurden Betriebe auf Wunsch auch bei der Anschaffung von Hilfsmitteln zur Schädlingsabwehr unterstützt, wie Kulturschutznetzen zur Insektenabwehr oder von Drahtgittern zur Abwehr von Wühlmäusen.

Krankheiten verursachten ebenfalls Probleme und Verluste. Beim VERN e. V. verursachten pilzliche Fußkrankheiten Pflanzenverluste bei Erbsen. Bei Salat trat Botrytis auf, bei Dicker Bohne ein unspezifischer Mucorpilz zur Samenreife. Hier gab es noch Unsicherheit, auftretende Erreger richtig zu erkennen. Der VERN e. V. ließ sich mehrfach durch das Pflanzenschutzamt beraten, um Erreger zu bestimmen und die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen. Diese Informationen wurden im Netzwerk weitergegeben.

Bei Buschbohnen besteht das Problem, dass alte Sorten meist anfällig gegen Potyviren sind, die durch Blattläuse übertragen werden können und auch samenübertragbar sind. Zur Eindämmung solcher Viroser wurde beim VERN e. V. die von Arche Noah empfohlene Methode übernommen, Buschbohnen in Multitopfpaletten vorzuziehen und die Jungpflanzen mit Virussymptomen vor dem Auspflanzen ins Freiland auszusondern.

Zur Vorbeugung gegen samenbürtige Erreger wenden mehrere Betriebe Heißwasserbeizen an, z. B. bei Möhren und Buschbohnen. An der HU Berlin wurde im Rahmen einer Examensarbeit ein Gerät zur Dampfbeize von Saatgut nach den Empfehlungen von Arche Noah (Suanjak und Kajtna 2010) gebaut und erprobt, ob sich dadurch an Saatgutproben von Petersilie, Rote Bete, Radieschen, Gurke und Zucchini der Befall mit pilzlichen Erregern reduzieren ließ. Ziel war, zu prüfen, ob dieses Gerät und diese Methode für die *On-farm* Saatgutvermehrung geeignet wäre. Die Handhabung erwies sich jedoch komplizierter als erwartet, insbesondere war es sehr schwierig, eine konstante Temperatur des Dampfes einzustellen. Weiterhin zeigten die Ergebnisse keine überzeugende Reduktion des Befalls. Die Dampfbehandlung ist nach diesen Erfahrungen für die *On-farm* Nutzung weniger geeignet, jedoch ist die Heißwasserbeize (Jahn et al. 2007) zu empfehlen.

Für den VERN e. V. und die Betriebe ist es weiterhin schwierig, Schadsymptome und die entsprechenden Erreger sicher zu identifizieren. In einem Workshop zur Erkennung und Vermeidung samenbürtiger Pflanzenkrankheiten wurden wichtige Grundkenntnisse vermittelt, jedoch besteht hierzu noch weiterer Schulungsbedarf. Bessere Kenntnisse auf diesem Gebiet sind für die Erzeugung von qualitativ hochwertigem Saatgut wichtig.

2.2.4 Nachkontrollanbau

Im Antrag war vorgesehen, durch einen Nachkontrollanbau beim BSA die Methoden zur Erhaltungszüchtung zu überprüfen und dabei auch die Effektivität der Isolationsmaßnahmen kontrollieren. Dies erwies sich im Laufe des MuD jedoch als nicht durchführbar.

Das BSA benötigt für eine Nachkontrolle eine Rückstellprobe der Sorte, die für das Sortenbild repräsentativ ist. Das Ausgangssaatgut der Genbankmuster war als Rückstellprobe jedoch nicht geeignet. Saatgut aus der Ernte des Sichtung- und Beschreibungsanbaus wurde vom BSA nicht als Rückstellprobe eingelagert, da dies nur bei Erbsen- und Buschbohnsorten, die im Beschreibungsanbau ein hinreichend homogenes Bild zeigten, sinnvoll gewesen wäre. Bei den Fremdbefruchern wäre es erforderlich, sie zunächst erhaltungszüchterisch auf ein einheitlicheres Sortenbild zu bringen. Weiterhin würden Rückstellproben nur für solche Sorten benötigt, die tatsächlich für die *On-farm* Nutzung ausgewählt werden.

Dagegen war ein Kontrollanbau durch die Erhalter selbst sehr sinnvoll, da sie damit den jeweiligen Erfolg und die Qualität ihrer Saatgutarbeit überprüfen konnten. Mit dieser Methode lässt sich die Erhaltungszustand von Sorten und die Sortenreinheit von *On-farm* erzeugten Saatgutpartien feststellen.

Der 2014 an der HU Berlin durchgeführte Nachkontrollanbau wurde 2015 ausgewertet (Pötter Krouse 2015). Im Ergebnis zeigte sich, dass bei den Selbstbefruchtern (Salat und Buschbohnen) das Sortenbild und die Einheitlichkeit der jeweiligen Vergleichsproben zufriedenstellend waren. Bei Salat gab es zwischen den verschiedenen Jahrgängen der Sorten jedoch einen Unterschied im Schosszeitpunkt. Die Nachkontrolle der Fremdbefruchter (Radieschen und Rettich) machte deutlich, dass das Sortenbild bei den untersuchten Herkünften nicht hinreichend einheitlich und sortentypisch war. Für die Fremdbefruchter wäre eine gründliche und intensive Selektion der Samenträger erforderlich, um ein hinreichend homogenes Sortenbild herauszuarbeiten.

Die Nachkontrollversuche, die 2016 von VERN e. V. und Netzwerkbetrieben durchgeführt wurden, zeigten im Prinzip die gleichen Ergebnisse für Selbst- und Fremdbefruchter (Tab 18).

Bei Salat wurde für vier Sorten der Aufwuchs aus Saatgut verschiedener Vermehrungsjahre verglichen. Bis auf eine Sorte zeigten die Bestände jeweils ein homogenes Bild und hatten keine bis wenige

Abweicher. Jedoch entwickelten sich die Vergleichsbestände jeweils unterschiedlich schnell, das heißt sie schossten um einige Tage versetzt. Im Fall der Sorte 'Struwelpeter' war der Aufwuchs aus lange überlagertem Saatgut uneinheitlich (Tab. 18).

Bei den drei Erbsensorten zeigten sich im Bestand jeweils geringe Unterschiede in der Pflanzenhöhe, die Entwicklung der Vergleichsbestände verlief gleich. Bei der Sorte 'Süße Dicke' wurden drei größere kräftigere Pflanzen als Abweicher gewertet (Tab. 18).

Tab. 18: Ergebnisse der 2016 durchgeführten Nachkontrollversuche. Für jede Sorte wurden zwei Bestände aus unterschiedlichen Saatgutpartien in Parzellen nebeneinander angebaut

Art	Sorte	Bestände	Abweicher	Entwicklung
Salat	'Dear Tongue'	beide einheitlich	2 / -	verschieden
	'Goldforellen'	beide einheitlich	- / -	verschieden
	'Bunte Forellen'	beide einheitlich	1/-	verschieden
	'Struwelpeter'	nicht einh./ einh.	- / -	verschieden
Erbse	'Nordost Frühe Grüne'	geringe Untersch.	-/-	gleich
	'Juni Schwert'	geringe Untersch.	-/-	gleich
	'Süße Dicke'	geringe Untersch.	-/3	gleich
Buschbohne	'Berliner Markthallen'	beide einheitlich	-/-	gleich
	'Butterzart'	beide einheitlich	-/-	gleich
	'Benarys Riesen'	beide einheitlich	3/-	verschieden
Radieschen	'French Golden'	beide uneinheitlich	>50%/ >50%	gleich
	'Triumph'	beide uneinheitlich	>50%/ >50%	gleich
	'Magdeburger'	beide uneinheitlich	>50%/ >50%	gleich
Kohl	'Altmärker Braunkohl'	beide uneinheitlich	viel Variation	Inzucht-depression (?)
Möhre	'Blanche demi longue des vosges'	beide uneinheitlich	>50%/ >50%	gleich
	'Stratova'	beide uneinheitlich	>50%/ >50%	gleich

Zwei der geprüften Buschbohnsensorten hatten einheitliche Bestände und entwickelten sich gleich schnell. Bei der dritten Sorte 'Benarys Riesen' traten in einem Bestand drei Abweicher in der Blütenfarbe auf, der andere Bestand entwickelte sich langsamer und blühte eine Woche später (Tab. 18).

Die drei geprüften Radieschensorten waren aus Genbankbeständen jeweils ein- bis zweimal vermehrt worden. Im Versuch waren die Vergleichsbestände sehr uneinheitlich und wiesen einen sehr hohen Anteil an Abweichern in der Knollenform, sowie in der Knollenfarbe auf. Die Entwicklungszeit der erntefähigen Exemplare war in den jeweiligen Vergleichsbeständen gleich lang, jedoch gab es bei den Sorten 'French Golden' und 'Triumph' viele Frühschösser. Für Radieschen ist eine intensive Selektion über mehrere Generationen erforderlich, um ein einheitlicheres Sortenbild herauszuarbeiten (Tab. 18).

Bei der Kohlsorte 'Altmärker Braunkohl' wurden zwei Jahrgänge verglichen, die beide uneinheitliche Bestände mit viel Variation entwickelten (Tab. 18). Da in beiden Beständen ein hoher Anteil an minderwüchsigen, liegenden und verdrehten Sprossachsen auftraten, stellt sich die Frage, ob hier Inzuchtdepression vorliegt. In früheren Jahren gab es bei der Überwinterung jeweils hohe Verluste, so dass nur ein kleiner Bestand von Samenträgern zur Blüte kam.

Der Nachkontrollversuch mit den beiden Möhrensorten zeigte die gleichen Ergebnisse wie der Versuch mit den Radieschensorten (Tab. 18). Auch bei Möhren ist Selektionsarbeit zur Herausarbeitung eines einheitlicheren Sortenbildes notwendig.

Die Versuche zur Nachkontrolle verdeutlichten, dass für die fremdbefruchtenden Kulturen in vielen Fällen erst das Sortenbild durch Selektion herausgearbeitet werden muss. Aber auch bei den Selbstbefruchtern muss durch stetige Sortenpflege darauf geachtet werden, dass die Sorteneigenschaften stabil bleiben.

2.3 Resüme Arbeitspaket 2

In historischer Literatur und aktuellen Quellen wurden Methoden der Sortenerhaltung und Saatgutvermehrung recherchiert und zur Nutzung im *On-farm* Netzwerk erschlossen. Weiterhin wurde die Praxis der Saatgutarbeit in kleinen Gartenbaubetrieben erfasst und untersucht, wo Bedarf für Verbesserungen besteht. Durch Workshops und Informationsbesuche bei Saatgutinitiativen und Züchtern, sowie durch Erfahrungsaustausch im *On-farm* Netzwerk wurden Anregungen und Anleitungen zur Verbesserung der Saatgutarbeit gewonnen. Insbesondere wurden die erhaltungszüchterischen Maßnahmen im *On-farm* Netzwerk weiterentwickelt und besser umgesetzt. Damit wurde im *On-farm* Netzwerk ein partizipativer Ansatz zur Erhaltungszüchtung alter Sorten realisiert.

Weiterhin wurde der Nachkontrollanbau als Methode zur Kontrolle des Erhaltungszustands von Sorten bei VERN e. V. und Netzwerkbetrieben etabliert.

Als besondere Herausforderung stellte sich das heterogene Sortenbild vieler Genbankakzessionen heraus, insbesondere bei den Fremdbefruchtern. Zur Herausarbeitung einheitlicher Sortenbilder ist in Zukunft noch ein erheblicher Selektionsaufwand erforderlich.

Bisher mangelt es im *On-farm* Netzwerk noch an Kenntnissen zur sicheren Identifizierung von Pflanzenkrankheiten und ihren Ursachen. Hier besteht weiterer Beratungs- und Schulungsbedarf.

Die HU Berlin erarbeitete zwei Leitfäden zur Unterstützung der *On-farm* Saatgutarbeit: den „Leitfaden zur *On-farm* Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten“ und den „Leitfaden zur Qualitätsprüfung von *On-farm* erzeugtem Saatgut von Gemüsearten“.

3. Arbeitspaket 3: Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur *On-farm* Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen im Gemüsesektor

Um die *On-farm* Bewirtschaftung von pflanzengenetischen Ressourcen langfristig zu sichern, sind Strukturen der Zusammenarbeit und des Wissensaustausches erforderlich. Dafür wird ein regionales *On-farm* Netzwerk in Brandenburg aufgebaut, das die praktische Zusammenarbeit und den Wissensaustausch zwischen den Erhaltern organisiert. Das *On-farm* Netzwerk ermöglicht, dass Gartenbaubetriebe, die Saatgut seltener Sorten vermehren mit Gartenbaubetrieben, die seltene Sorten zur Vermarktung nutzen, kooperieren. Auf der einen Seite kann mit Hilfe des *On-farm* Netzwerks solchen Betrieben, die seltene Sorten vermarkten, das Saatgut der gewünschten Sorten in ausreichenden Mengen und in guter Qualität zur Verfügung gestellt werden. Auf der anderen Seite ist für saattgutvermehrende Betriebe die Nachfrage nach dem Saatgut seltener Sorten durch Partnerbetriebe gegeben. Damit wird ein Erhaltungs- und Nutzungskreislauf für seltene Sorten in etabliert und in Bewegung gehalten (Abb. 1).

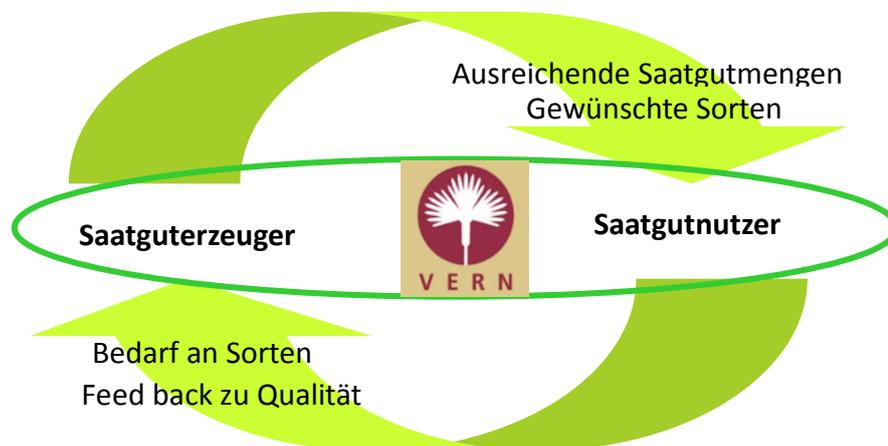


Abb. 1: Zusammenarbeit von Saatguterzeugern und Saatgutnutzern im *On-farm* Netzwerk

Die Aufbauphase des *On-farm* Netzwerkes wird durch das MuD unterstützt. Der VERN e. V. trägt als regionales Kompetenzzentrum die Verantwortung für die Einrichtung einer arbeitsfähigen Struktur des Netzwerkes und koordiniert das Netzwerk. Durch regelmäßige Arbeitstreffen wird der Wissenstransfer und Informationsaustausch der Netzwerkpartner befördert. Durch Workshops mit erfahrenen Pflanzenzüchtern und anderen Experten wird die fachliche Arbeit und das Saatgutwissen verbessert. Mit den Saatgutbetrieben wird im *On-farm* Netzwerk eine partizipative Erhaltungszüchtung entwickelt. Im Rahmen des *On-farm* Netzwerkes können sich Erhalter jeweils auf verschiedene Sorten konzentrieren und Saatgut untereinander tauschen.

Den Gartenbaubetrieben, die Erhaltungssorten vermarkten, werden Anbauempfehlungen, Saatgut und aktualisierte Sortenbeschreibungen zur Verfügung gestellt. Die Vernetzung von aktiven Gartenbaubetrieben ermöglicht einen beständigen Erfahrungsaustausch, der zur kontinuierlichen und regional angepassten Optimierung des Anbaus von erhaltenswerten Sorten beiträgt.

3.1 Methoden

3.1.1 Ausschreibungsverfahren zur Auswahl geeigneter Betriebe zum Aufbau eines Netzwerkes

Der VERN e. V. führte im Januar 2013 Ausschreibungen durch, um Betriebe für die Zusammenarbeit im *On-farm* Netzwerk zu gewinnen. Dabei wurden zum einen Betriebe gesucht, die die Anbau- und Vermarktungseignung von ausgewählten Genbankherkünften prüften und diese Arbeit auf der Basis von Dienstleistungsverträgen dokumentierten. Zum anderen wurden Betriebe gesucht, die Saatgut ausgewählter Kulturarten vermehren und die Saatgutarbeit dokumentieren. Die Ausschreibung wurde über die Homepage des VERN e. V. veröffentlicht, sowie über den Newsletter der Fördergemeinschaft Ökologischer Landbau Berlin Brandenburg e.V., den Rundbrief der Demeter Landesarbeitsgemeinschaften Sachsen und Berlin-Brandenburg, den Verteiler des Verbundes Ökohöfe Nordost e.V. und den Verteiler der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde an die Partnerbetriebe des Studienganges Ökolandbau und Vermarktung.

Am Ende des ersten Projektjahres, im Dezember 2013 wiederholte der VERN e. V. die Ausschreibung und lud 18 Betriebe und Solidarische Landwirtschaften (CSA) gezielt ein, um weitere Betriebe für das *On-farm* Netzwerk zu gewinnen. Das *On-farm* Netzwerk stand während der gesamten Projektlaufzeit neuen Mitgliedern offen.

3.1.2 Gründung eines On-farm Netzwerkes und Erprobung von Formen der Zusammenarbeit

Der VERN e. V. und die HU Berlin luden die Interessenten zu einem Gründungstreffen ein. Mit den Betrieben wurden Honorarverträge zur Dokumentation der Anbau- und Vermarktungsprüfungen, bzw. zur Dokumentation der Saatgutarbeit abgeschlossen. Weiterhin standen den Betrieben Reise-mittel für Netzwerktreffen, Feldtage, gegenseitige Konsultationen und Workshops zur Verfügung. Zusätzlich war ein Etat zur Anschaffung von Materialien zur Verbesserung Saatgutarbeit, z. B. Insekten-schutznetz bereitgestellt. Die Regeln zur Zusammenarbeit wurden in einem Netzwerkstatut vereinbart. Der VERN übernahm die organisatorischen Aufgaben im Netzwerk und unterstützte die Kommunikation zwischen den Betrieben.

Im dritten Projektjahr wurde eine Stärken/Schwächen Analyse zur Bewertung des erreichten Standes des *On-farm* Netzwerkes vorgenommen und darauf aufbauend ein Workshop durchgeführt, der Impulse zur Weiterentwicklung lieferte.

Im vierten Projektjahr richteten HU Berlin und VERN e.V. eine Netzwerkhomepage ein, die das Netzwerk nach außen darstellt und die Kommunikation nach innen erleichtert.

3.1.3 Konzeption und Organisation von Workshops, Feldbesichtigungen und Arbeitstreffen

Der VERN e. V. organisierte für die Netzwerkmitglieder jährlich regelmäßige Netzwerktreffen zur gemeinsamen Abstimmung über die Arbeitsaufgaben und zum Erfahrungsaustausch. Die HU Berlin konzipierte jährlich Workshops zur Verbesserung der Saatgutarbeit, die der VERN e. V. organisierte.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Ergebnisse der Ausschreibungsverfahren

Auf die Ausschreibung im Januar 2013 reagierten rund 30 Interessenten mit Anfragen. An der Mitarbeit im *On-farm* Netzwerk waren vor allem kleine Gärtnereien interessiert, die von einer oder zwei

Personen betrieben wurden, sowie gemeinnützige Werkstätten und einige Privatgärtner. Durch Wiederholung der Ausschreibung im Folgejahr und weitere Werbung wurden weitere Interessenten gewonnen.

3.2.2 Gründung eines On-farm Netzwerkes und Erprobung von Formen der Zusammenarbeit

Anfang März 2013 folgten der Einladung zur Gründung des *On-farm* Netzwerkes 21 Interessenten. Gegründet wurde das Netzwerk mit 15 Betrieben und einer Privatgärtnerin. Zur Entwicklung der Netzwerkarbeit wurden im ersten Projektjahr Vorstellungen und Anregungen der Betriebe zur Zusammenarbeit zusammengetragen und ein Netzwerkstatut (Anhang 4, Statut für das Netzwerk zur *On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten) ausgearbeitet, das die gemeinsamen Ziele, die Aufgaben der Netzwerkmitglieder und ihre Zusammenarbeit darlegt. Der VERN übernahm die organisatorischen Aufgaben im Netzwerk und unterstützte die Kommunikation zwischen den Betrieben.

In einem ersten Schritt zur verbindlichen Zusammenarbeit wurde zwischen den Betrieben und dem VERN e. V. Verträge zur Dokumentation der Prüfung auf Anbau- und Vermarktungseignung oder zur Dokumentation der Saatgutvermehrung alter Sorten abgeschlossen. Die Verträge galten jeweils ein Jahr und wurden während der Projektlaufzeit jedes Jahr neu abgeschlossen. Bis zum Ende der Projektlaufzeit engagierten sich neun Betriebe bei den Prüfungen auf Anbau- und Vermarktungseignung und sieben Betriebe und ein Schaugarten bei der Vermehrung von Saatgut. Vier Betriebe waren in beiden Bereichen tätig.

Die Zusammenarbeit zwischen den Betrieben entwickelte sich durch den Erfahrungsaustausch über die Anbau- und Vermarktungsprüfungen und über die Saatgutarbeit. Durch die Dokumentation der jeweiligen Arbeiten wurden die Ergebnisse gut erfasst und ermöglichten es allen Beteiligten, aus Erfolgen und Schwierigkeiten zu lernen. In der Saatgutarbeit bot das Netzwerk die Möglichkeit, Fremdbefruchter auf die verschiedenen Betriebe aufzuteilen und so die Isolation der Samenträger zu gewährleisten. Einige Betriebe wurden bei der Beschaffung von Material zur Isolation von Samenträgern unterstützt. Einige Betriebe nutzten die Möglichkeit, das Saatgut beim VERN e. V. mit kleinen Maschinen ausreinigen zu lassen.

Der VERN e. V. erarbeitete einen Flyer mit Informationen über das MuD und über die historischen Sorten, um die Betriebe zu unterstützen, die Vermarktungsprüfungen durchführten. Diese Flyer zur Kundeninformation setzten die Netzwerkbetriebe ab Frühjahr 2014 ein.

Bei der Zwischenbilanz der Netzwerkarbeit im März 2015 bewerteten die Betriebe den fachlichen Input durch Workshops, den Erfahrungsaustausch und Kontakt mit anderen Netzwerkmitgliedern sehr positiv. Sie vermissten eine stärkere Zusammenarbeit der Betriebe in Eigeninitiative außerhalb von Netzwerktreffen und Workshops. Die Netzwerkmitglieder waren sehr motiviert, nach Projektende weiter im *On-farm* Netzwerk zusammenzuarbeiten und daran interessiert, weiterhin ihre Erfahrungen in das Netzwerk einzubringen und im Netzwerk Saatgut auszutauschen.

HU Berlin und VERN erstellten mit Hilfe der Diskussion im März 2015 und eigener Einschätzung eine Stärken Schwäche Analyse der Netzwerkarbeit der ersten beiden Jahre. Die wesentlichen Punkte in Bezug auf die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken sind in Tab. 19 dargelegt.

Tab. 19: Zwischenbilanz des *On-farm* Netzwerks (Stärken/Schwächen Analyse) im dritten Jahr der Zusammenarbeit

<p>Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Gärtnerinnen und Gärtner haben einen großen Wissenszuwachs erlangt. • Durch die Dokumentation der Saatgutarbeit und der Anbau- und Vermarktungsprüfungen werden die Arbeitsergebnisse nachvollziehbar erfasst, Erfolge und Misserfolge können überprüft werden. • Die Netzwerktreffen und Workshops haben zwischen den Netzwerkmitgliedern Zusammenhalt geschaffen. • Die Qualität der Saatgutarbeit der Netzwerkmitglieder hat sich verbessert. • Die Erschließung neuer Genbankherkünfte für die <i>On-farm</i> Nutzung findet große Wertschätzung durch die Betriebe. 	<p>Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebe sind sehr unterschiedlich aufgestellt, die Spanne reicht von Interesse an Saatgutselbstversorgung bis zum Saatgutbetrieb, sowie von der kleinen konventionellen Direktvermarktungsgärtnerei bis zum CSA Betrieb und einer Behindertenwerkstätte. • Aus Arbeitsüberlastung und Zeitmangel besuchen sich die Gärtnerinnen und Gärtner im Netzwerk untereinander faktisch nicht außerhalb von Workshops und Netzwerktreffen. • Austausch von Saatgut zwischen Netzwerkbetrieben fand bisher nicht statt, da Sorten aus dem Sichtungsanbau am BSA für Anbautests genutzt wurden und Saatgut aus diesem Pool genutzt wurde. • Ein Großteil der Aktivitäten im Netzwerk ist an die Erstellung der Dokumentationen der Saatgutarbeit und der Anbauprüfungen gebunden, für weitere und neue Aktivitäten fehlen bisher die Kapazitäten.
<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebe sind sehr motiviert, im Netzwerk zusammenzuarbeiten. • Die Betriebe wollen Saatgut im Netzwerk tauschen oder von Netzwerkpartnern beziehen. • Die Betriebe können von der Erschließung bisher nicht genutzter alter Sorten profitieren. • Das vierte Jahr Laufzeit des MuD kann genutzt werden, die von den Betrieben gewünschte Internet Plattform aufzubauen, um intern zu kommunizieren und nach außen stärker wahrgenommen zu werden. 	<p>Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine gemeinsame Vorstellung zur Umsetzung von Saatguttausch und Saatgutabgabe im Netzwerk wurde noch nicht entwickelt. • Die Zusammenarbeit der Netzwerkmitglieder außerhalb von Netzwerktreffen und Workshops ist unterentwickelt. • Unterschiedliche individuelle Motivation der Betriebe könnte die Entwicklung des Netzwerks hemmen. • Das Thema, wie die Wirtschaftlichkeit von Anbau und Vermarktung alter Sorten kalkuliert und verbessert werden kann, wurde noch nicht bearbeitet.

Insgesamt hatte sich innerhalb der ersten zwei Projektjahre zwischen den Netzwerkpartnern eine kontinuierliche Zusammenarbeit entwickelt. Begrenzend wirkte sich aus, dass viel Arbeitskapazität der Betriebe an die Dokumentationen der Saatgutvermehrung und Anbauprüfungen gebunden wurde. Die beteiligten Gärtnerinnen und Gärtner sind Praktiker und haben Schwierigkeiten, zuverlässig Daten abzuliefern. Der VERN musste immer wieder mit den Betrieben über diesen Punkt kommunizieren.

Bei der Projektplanung bestand die Idee, dass im Netzwerk ein Saatgutproduzenten-Saatgutnutzer-Ring aufgebaut wird (Abb. 1). Dies konnte in den ersten drei Jahren des MuD noch nicht realisiert werden, da das Saatgut für die Vermarktung von alten Sorten aus dem Pool der Sorten stammte, die vom BSA gesichtet wurden. Die Netzwerkbetriebe meldeten keinen Bedarf an Saatgut bestimmter Sorten an, da sich das MuD noch in der Sortentestphase befand und die geeigneten Sorten erst identifiziert werden mussten. Der Bedarf für einen Produzenten-Nutzer-Ring wird entstehen, wenn die Sorten, die gut für Anbau- und Vermarktung geeignet sind, identifiziert worden sind.

Weiterhin wurden die Kapazitäten des VERN durch den Arbeitsaufwand zur Sortenentwicklung beansprucht, so dass nicht so viele Impulse für die eigentliche Netzwerkentwicklung, wie es die unterschiedlichen Interessen der Betriebe erfordert hätten, gegeben werden konnten. Die Heterogenität der Netzwerkbetriebe, die verschiedene Interessen von der Selbstversorgung bis zum Erwerbsgartenbau vertreten, hätte gesonderte Kapazitäten für eine Betreuung benötigt, um auf die differenzierten Bedürfnisse eingehen zu können. In der Planungsphase des MuD war noch nicht klar, dass die Netzwerkbetreuung solche umfangreichen Kapazitäten erfordert.

Im Ergebnis der Stärken/Schwächen Analyse wurde im November 2015 ein Workshop organisiert, um neue Impulse für die Gestaltung der Netzwerkarbeit zu erhalten. Eine Mitarbeiterin der Saatgutinitiative Arche Noah gab einen Überblick über verschiedene Ansätze zur Netzwerkarbeit, die bei Arche Noah praktiziert werden. Im Rahmen des Workshops wurden Ideen für die Weiterentwicklung des Netzwerkes entwickelt.

Im vierten Projektjahr wurde ein gemeinsamer Name für das Netzwerk gefunden: SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost. Der Name gab der gemeinsamen Idee und der regionalen Verankerung Ausdruck. Der Wunsch der Betriebe nach einer Netzwerkhomepage wurde realisiert. HU Berlin und VERN e. V. organisierten die Einrichtung einer eigenen Homepage für das Netzwerk (<http://www.saatgut-netzwerk.net/>). Damit wird das Netzwerk nach außen besser sichtbar. Auf einer internen Plattform werden Informationen über die Verfügbarkeit des Saatguts von bestimmten Sorten, Hinweise zu auftretenden Krankheiten und Schädlingen etc. zur Verfügung gestellt.

Während der Projektlaufzeit blieb die Mitgliederzahl im Netzwerk stabil. Von den ursprünglichen Gründungsmitgliedern schieden drei aus, dafür wurden drei neue Betriebe im Laufe der Jahre gewonnen. Der aktuelle Stand der Mitgliedsbetriebe wird auf der Netzwerkhomepage (<http://www.saatgut-netzwerk.net/>) dargestellt.

Mit Hilfe der Ergebnisse der Prüfungen auf Anbau- und Vermarktungseignung wurde eine Auswahl geeigneter Sorten getroffen, die nach Ablauf des MuD für das Netzwerk bereitstehen. Mit diesen Sorten werden der VERN e. V. und die Betriebe die Arbeit zur Sortenerhaltung fortsetzen und nach Möglichkeit einen Produzenten-Nutzer-Ring entwickeln.

3.2.3 Workshops, Feldbesichtigungen und Arbeitstreffen

Die Konzeption der Workshops orientierte sich an den Interessen der Netzwerkmitglieder. Geplant war ursprünglich, einen Workshop pro Jahr zu organisieren. Es konnten jedoch im Schnitt zwei Workshops pro Jahr durchgeführt werden. Die Inhalte der Workshops und die jeweiligen Referentinnen und Referenten sind in Tab. 20 aufgelistet.

Tab. 20: Übersicht über die Workshops, die im Rahmen des MuD von 2013 bis 2016 durchgeführt wurden

Thema	Dozent/in	Termin Ort
Erhaltungszüchtung von Möhren und Grundlagen der sensorischen Prüfung von Möhren	Dr. Thomas Nothnagel, Dr. Detlef Ulrich (Julius-Kühn-Institut)	26. 3. 2013 Julius-Kühn-Institut, Quedlinburg
Saatgutkurs für Einsteiger: Grundlagen zur Saatgutvermehrung von alten Gemüsesorten	Eve Bubenik (Keimzelle)	16. 6. 2013 Keimzelle, Vichel
Saatgutkurs für Fortgeschrittene: Schwenken – Stauchen – Abdrehen und andere Techniken der Saatgutreinigung	Heidrun Barcenas-Reyes (Firma Benary, Hannoversch Münden) und VERN Mitarbeiter	20. 8. 2013 VERN e.V., Greiffenberg
Samenbürtige Krankheiten bei Gemüsearten: Erkennen – vermeiden – bekämpfen	Dr. Rita Grosch (Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren), Dr. Barbara Jäckel (Pflanzenschutzamt Berlin)	20. 2. 2014 Humboldt-Universität zu Berlin, Dahlem
Selektion bei Selbst- und Fremdbefruchtern	Christine Nagel (Kultursaat e. V., Echzell)	27. 11. 2014 VERN e.V., Greiffenberg
Selektion bei Selbstbefruchtern im Bestand	Ulrike Behrendt (Oldendorfer Saatzucht und Kultursaat e. V.)	6. 7. 2015 Samen Bau Grete Peschken, Stierow
Wie wollen wir das <i>On-farm</i> Netzwerk zur Erhaltung alter Gemüsesorten entwickeln?	Mara Müller (Arche Noah, Schiltern Österreich)	4. 11. 2015 Domäne Dahlem, Berlin
Selektion auf Geschmack	Christina Henatsch (Kulturpflanzenentwicklung Gut Wulfsdorf und Kultursaat e. V.)	20. 10. 2016 Keimzelle, Vichel

Das BSA bot 2013 und 2014 Feldtage zu den Kulturen im jeweiligen Sichtungs- und Beschreibungsanbau an, zu denen die Netzwerkmitglieder eingeladen wurden. Die Feldtage des BSA standen auch weiteren Besuchergruppen wie Saatgutinitiativen, Züchtern und weiteren Interessenten offen. Weiterhin fanden Betriebsbesichtigungen im Rahmen der Netzwerktreffen und Workshops statt. VERN und HU Berlin besuchten die Betriebe, um die Feldbestände zu besichtigen und die Dokumentationen zu besprechen. Die Möglichkeit zu gegenseitigen Arbeitsbesuchen wurde von den Betrieben nur wenig genutzt.

Arbeitstreffen, bzw. Netzwerktreffen wurden vom VERN e. V. organisiert und fanden jedes Jahr statt und wurden nach Möglichkeit mit Betriebsbesichtigungen kombiniert.

Die Gärtner/innen konnten das Angebot zu Reisen zu Workshops und Feldbesichtigungen nicht in vollen Umfang ausschöpfen, weil sie in der Vegetationsperiode auf ihren Höfen meist unabhkömmlich sind und daher Schwierigkeiten haben, Einladungen zu Feldbesichtigungen zu folgen oder sich gegenseitige Arbeitsbesuche abzustatten.

3.3 Resüme Arbeitspaket 3

Im Rahmen des MuD baute der VERN e. V. mit jetzt aktuell 16 Gartenbaubetrieben ein *On-farm* Netzwerk auf, das weiterhin für neue Mitglieder offenbleibt. Die Aufbauphase des Netzwerks wurde durch das MuD gefördert, durch Erschließung von Genbankherkünften zur *On-farm* Nutzung, durch Verbesserung des Saatgutwissens der Netzwerkmitglieder, sowie durch Förderung des gegenseitigen Erfahrungsaustausches. Die Entwicklung des Netzwerkes verlief durch die Heterogenität der beteiligten Betriebe zunächst langsam. Jedoch vertiefte sich die Zusammenarbeit der Netzwerkpartner deutlich während der vier Jahre und wird im „SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost“ nach Projektende weitergeführt.

Die Netzwerkbetriebe wollen die Sorten langfristig erhalten und nutzen, die in der „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung zur *On-farm* Nutzung“ (Beiheft zum Abschlussbericht) empfohlen wurden. Dabei kann im Netzwerk perspektivisch ein Produzenten-Nutzer-Ring für einzelne Sorten entwickelt werden. Der VERN e. V. unterstützt und koordiniert das Netzwerk

4. Arbeitspaket 4 Entwicklung und Aufbau von Beratungskapazitäten und –instrumenten für die On-farm Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten

Die reguläre berufliche Gärtnerausbildung befasst sich nicht mit der Samengärtnerei und der Sortenpflege durch erhaltungszüchterische Maßnahmen. Daher sind dieses Wissen und die praktischen Fähigkeiten nicht Bestandteil des Berufsbildes von Gärtnerinnen und Gärtnern. Somit besteht Bedarf, Ausbildungs- und Beratungskapazitäten bereit zu stellen für die Akteure, die sich in der *On-farm* Bewirtschaftung pflanzengenetischer Ressourcen engagieren. Es werden Bildungsangebote zu Methoden der Erhaltungszüchtung und zur Vermeidung von samenbürtigen Pflanzenkrankheiten benötigt. Weiterhin müssen Kapazitäten, bei Bedarf fachlichen Rat zu erhalten, entwickelt werden.

Das BSA verfügt über jahrzehntelange grundlegende und umfassende Erfahrung in der Prüfung, Beschreibung und Bewertung von Sorten und kann daher die Bildungsarbeit durch das Fachwissen seiner Experten unterstützen.

4.1 Methoden

4.1.1 Erarbeitung eines Ausbildungs- und Beratungskonzeptes für Erwerbsgärtner/innen und Multiplikatoren

Zur Erarbeitung eines Ausbildungskonzeptes wurde recherchiert, welche Angebote es zur Aus- und Weiterbildung im Bereich Samengärtnerei aktuell gibt. Darauf aufbauend wurde ein Konzept entwickelt.

4.1.2 Durchführung von Feldbesichtigungen, Öffentlichkeitsarbeit (BSA)

Das BSA verfügt über die Expertise, den Erhaltungszustand von Sorten zu beurteilen und verbindliche Auskunft zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der Sortenerhaltung zu erteilen. Dieses Expertenwissen wurde zur Beratung von Akteuren in der *On-farm* Sortenerhaltung zur Verfügung gestellt.

4.1.3 Beratung der On-farm Netzwerkpartner bei der Sortenerhaltung

VERN e. V. und HU Berlin besuchten die Netzwirkbetriebe regelmäßig zu Gesprächen und Beratungen. Netzwerktreffen und Workshops ermöglichten weiteren gegenseitigen Erfahrungsaustausch. Zur internen Kommunikation und Beratung im Netzwerk wurde eine Internet-Plattform entwickelt.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Ausbildungs- und Beratungskonzept für Erwerbsgärtner/innen und Multiplikatoren

Die Recherche zeigte, dass aktuell im deutschsprachigen Raum für Anfänger und Einsteiger in die Samengärtnerei bereits ein sehr umfangreiches Angebot von Tagesseminaren und Lehrgängen besteht. Saatgutinitiativen wie der VERN e. V., der VEN, Arche Noah in Österreich, ProSpecieRara in der Schweiz oder der Kraizschouschteschgaart in Luxemburg bieten jährlich Kurse für Interessierte an. Bei Kultursaat e.V. können sich Berufsgärtner in einer zweijährigen Fortbildung zur Biologisch-Dynamischen Pflanzenzüchtung ausbilden lassen. Diese Fortbildung ist jedoch an die anthroposophische Weltanschauung gebunden.

Für die Gärtnerinnen und Gärtner im *On-farm* Netzwerk erwies sich ein offenes Ausbildungs- und Beratungskonzept im Kontext der Zusammenarbeit im Netzwerk als sinnvoll und praktikabel. Es ging darum, dass Gärtnerinnen und Gärtner, die bereits zusammenarbeiten, sich dem konkreten Bedarf entsprechend weiterbilden und sich gemeinsam fachlich weiterentwickeln können. Weiterhin sollte das Konzept für weitere Interessierte offen sein. Auch bei Arche Noah finden vertiefende Ausbildungsangebote über den Lehrgang zur Samengärtnerei hinaus im Rahmen von Gärtner/innen-Netzwerken statt.

Aufbauend auf den Workshops, die im MuD durchgeführt wurden, wurde daher ein dynamisches Ausbildungs- und Beratungskonzept für das *On-farm* Netzwerkes ausgearbeitet, das zukünftig weiterentwickelt werden kann (Anhang 5, Konzept für ein Ausbildungsprogramm). Die Angebote richteten sich nicht nur an Netzwerkmitglieder, sondern auch an weitere Erwerbsgärtner/innen und Multiplikatoren.

4.2.2 Durchführung von Feldbesichtigungen, Öffentlichkeitsarbeit

Das BSA führte zum Sichtungs- und Beschreibungsanbau der jeweiligen Kulturarten sowohl 2013 als auch 2014 Feldtage an den Prüfstandorten durch, die öffentlich angekündigt wurden und allen Interessierten offenstanden. Bei den Feldtagen wurden die ausgewählten Genbankherkünfte im Bestand besichtigt und die Gelegenheit zum fachlichen Austausch und zur Beratung mit den Experten des BSA geboten.

Die Feldtage wurden von Mitgliedern des Netzwerkes, interessierten Gärtner/innen und Mitgliedern von Saatgutinitiativen wie VEN oder Arche Noah und Züchtern von Dreschflegel und Kultursaat e. V. besucht. Bei den Besichtigungen erschloss sich im Vergleich der verschiedenen Genbankherkünfte der jeweils aktuelle Erhaltungszustand der Akzessionen. Die Experten des BSA erläuterten ihre Einschätzungen zur Homogenität der Herkünfte, ihr Vorgehen bei der Erstellung der Sortenbeschreibungen und gaben Rat zur zukünftigen erhaltungszüchterischen Bearbeitung.

Die Feldtage führten auch zur Überwindung von Hemmnissen in der Kommunikation zwischen Saatgutinitiativen und BSA. Gärtner/innen aus dem *On-farm* Netzwerk und aus Saatgutinitiativen nutzten die Gelegenheiten für Fachgespräche und Nachfragen. Auf Wunsch führte das BSA einen Workshop für interessierte Samengärtner durch, um die professionelle Vorgehensweise zur Erstellung von Sortenbeschreibungen an Beispielen vorzustellen. Das BSA erklärte seine Bereitschaft, auch zukünftig Erhalterinitiativen, Vermehrer von Genbankakzessionen und andere Interessierte, wenn diese Bedarf anmelden, bei Problemen zur Sortenbeschreibung und anderen fachlichen Fragen zu beraten (Anhang 3, Positionspapier des Bundessortenamtes).

4.2.3 Beratung der *On-farm* Netzwerkpartner bei der Sortenerhaltung

Beratung und Wissensaustausch wurden durch die Besuche der Netzwerkbetriebe von VERN e. V. und HU Berlin, sowie bei den Workshops und Netzwerktreffen organisiert. Bei kurzfristigen Fragen und Problemen wurde untereinander per Telefon und email kommuniziert. Der VERN e. V. sorgte dafür, dass Hinweise und Ratschläge zur Saatgutarbeit und Sortenpflege im Netzwerk zusammengetragen und weitergegeben wurden. Beispielsweise nahm der VERN e. V. beim Auftreten von Krankheiten und Schädlingen regelmäßig die Beratung durch das Pflanzenschutzamt in Anspruch und informierte dann die Netzwerkpartner über die Diagnosen und Hinweise durch das Pflanzenschutzamt.

Mit der Netzwerkhomepage wurde eine Plattform geschaffen, auf der diese Information intern im Netzwerk zur Verfügung gestellt werden.

4.3 Resüme Arbeitspaket 4

Es wurde ein dynamisches Ausbildungs- und Beratungskonzept für das *On-farm* Netzwerk erarbeitet, das auch von weiteren Interessenten genutzt werden kann. Zwischen Saatgutinitiativen und dem BSA entwickelte sich die Kommunikation. Das BSA ist bereit, bei Anfragen seine Expertise zur Beratung von Sortenerhaltern zur Verfügung zu stellen. Im On-farm Netzwerk wurde eine interne Kommunikations- und Beratungsplattform entwickelt.

5. Arbeitspaket 5: Kalkulation der Kosten der On-farm Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen bei 1 und 2 jährigen Gemüsearten (KTBL 2014 – 2016)

5.1 Zielstellung:

Es sind bislang keine arbeits- und betriebswirtschaftlichen Daten zur Gemüsesaatproduktion vorhanden. Es liegen zwar innerbetriebliche Daten bei Saatgutunternehmen vor. Diese sind aber weder zugänglich noch für die spezielle Verfahrensweise der „On-farm“ Erhaltung in Klein- und Kleinstbetrieben verwendbar. Ziel muss es also sein, die Grundlagen für betriebswirtschaftliche Kalkulationen auch in Klein- und Kleinstbetrieben zu schaffen. Auch für die Bemessung von potentiellen Fördermaßnahmen gibt es bisher keine belastbare Basis. Bedingt durch die großen Unterschiede zwischen den vielen Gemüsearten ist hierzu die Erstellung von kulturartspezifischen „Standardverfahren“ notwendig.

5.2 Allgemein

Im Dezember 2014 wurden die Aufgaben und Anforderungen des vom KTBL bearbeiteten Teilprojektes den am Projekt beteiligten Betrieben vorgestellt. Anfang 2015 wurden Erfassungsbögen an die Bedürfnisse der Bearbeitung durch das KTBL angepasst. Dazu wurden alle vom VERN e.V. erfassten Bögen gesichtet und die Zwischenberichte einbezogen. Der Erfassung der Arbeiten zur Selektion wurde deutlich mehr Raum eingeräumt als in den Erfassungen vor 2015. Dies war notwendig, da sich die Probleme des uneinheitlichen Ausgangsmaterials erst im Jahr 2014 so deutlich zeigten. Auf allen Projekttreffen und bei den Betriebsbesuchen wurde die Wichtigkeit einer intensiven Selektionsarbeit erwähnt.

Die Erfassungsbögen wurden im ersten Quartal 2015 vor Beginn der ersten Aussaaten an die Projektpartner versendet. Von den Projektpartnern geäußerte Anregungen und Wünsche wurden berücksichtigt und eingearbeitet. Die Idee zur Erstellung eines Produktionsverfahrens mit Arbeitspferdeeinsatz wurde verworfen da das Interesse von Seiten der Projektteilnehmer doch geringer war als es sich 2015 dargestellt hatte. Als Standardgerät wird ein Einachstraktor in den Verfahren berücksichtigt, da dieses Gerät in fast allen Betrieben verwendet wird.

Im Juni 2015 nahm Herr Dr. Graf am Workshop des Netzwerkes zur Selektionsarbeit auf dem Betrieb Grete Peschken in Mecklenburg teil und verband dies mit einem Betriebsbesuch. Auf den Betriebsbesuchen im Sommer 2015 konnten einige wenige Probleme beim Ausfüllen der Erfassungsbögen identifiziert und behoben werden. Vor Ort erfolgte bei Bedarf eine direkte Beratung zum Ausfüllen der Erfassungsbögen. Seitdem erfolgte die Erfassung unproblematisch. Es wurden die Betriebe besucht, die eine relevante Anzahl an Gemüsekulturen im Rahmen des Projektes dokumentieren. Besucht wurden neben dem Betrieb Grete Peschken die Betriebe Johannishöhe in Tharandt, Keimzelle in Vichel und der VERN e.V. in Greifenberg.

Bei den Betriebsbesuchen und der ersten Sichtung der Erfassungsbögen konnte festgestellt werden, dass die Trockenheit im Frühjahr 2015 in Verbindung mit dem ebenfalls witterungsbedingten sehr starken Schädlingsbefall (Blattläuse) zur starken Ertragsminderungen bis hin zu Totalausfällen bei den Versuchspflanzen der Dicken Bohne, mit Ausnahme des Betriebes Peschken in Mecklenburg geführt hat. Die Versuche wurden 2016 mit der Möglichkeit einer rechtzeitigen Bewässerung wiederholt.

Alle Dokumentationsbögen wurden bis Mitte Januar 2016 über den VERN e.V. an das KTBL geliefert. Die restlichen Bögen lagen Mitte Januar vor, so dass einer fristgerechten Auswertung in 2016 nichts entgegenstand. Trotz leichter Mängel bezüglich der korrekten Erfassung aller Arbeiten und Betriebsmittelmengen war die Erstellung der Standardverfahren uneingeschränkt möglich.

Auf einem Netzwerktreffen am 4. Juli 2016 im Gärtnerhof Wildes Gemüse in Roddahn wurde der vorläufige Stand der Kalkulationen der Standardproduktionsverfahren vom KTBL den Netzwerkmitgliedern vorgestellt und diskutiert. Die meisten Änderungswünsche wurden in den endgültigen Berechnungen berücksichtigt.

Die Lieferungen der Erfassungsbögen 2016 erfolgte im Sommer/Herbst 2016 ausreichend zeitgerecht, so dass das Produktionsverfahren Dicke Bohne gerechnet werden konnte und die Produktionsverfahren mit noch nicht ausreichender Datenbasis ergänzt wurden.

5.3 Erfassung

2015 nahmen 8 Betriebe, 1 Schaugarten und der VERN an der Erfassung des Arbeitsaufwandes sowie der Investitions- und Betriebsmittelkosten teil. Beim KTBL gingen 34 Erfassungsbögen für einjährige und 26 für zweijährige fristgerecht ein. Aufgrund von witterungs- und kulturbedingten Problemen wurden auf Anregung des KTBL 2016 nochmals 20 Kulturen in 7 Betrieben und dem VERN erfasst.

5.4 Methodik

Methodik Annahmen

Die Festlegung des Produktionsumfanges (Anzahl Pflanzen und Kulturfläche) erfolgt nach dem im Projekt erarbeiteten Leitfaden zur *On-farm* Vermehrung von Gemüsesaatgut. Aus der im „Leitfaden zum On Farm Erhalt alter Gemüsesorten“ festgelegten Pflanzenzahl errechnet sich die Mindestpopulation. Diese ergibt dann mit den dort empfohlenen Pflanzabständen die artspezifischen Kulturflächen. In Tab. 21 sind bei den Arten mit zwei Kulturjahren die Werte der unterschiedlichen Jahre so: 1.Jahr/2.Jahr dargestellt. Aus dem Arbeitszeitbedarf errechnen sich die Lohnkosten. Als Lohnsatz zur Berechnung der Arbeitskosten wurden ein Stundenlohn (Arbeitgeber Brutto) von 17,50 €/h für festangestellte landwirtschaftliche Beschäftigte der aktuellen Datensammlung Betriebsplanung des KTBL entnommen. Üblicherweise würde das höhere Einkommensziel des Betriebsleiters über den Gewinn abgedeckt. Da aber bei der *On Farm* Vermehrung von alten Gemüse Sorten die gewinnmaximierte Saatgutproduktion über die Erzielung einer größtmöglichen verkaufsfähigen Saatgutmenge nicht das Ziel sein darf, da dann zwangsläufig die Selektionsarbeit vernachlässigt werden muss. Im Vordergrund der *On-farm* Vermehrung muss die Selektionsarbeit stehen. Nur so ist es möglich, aus dem einheitlichen Ausgangsmaterial Saatgut mit stabilen Sortenmerkmalen zu produzieren. Da die Arbeitskraftstunden sowohl bei jeder Kultur in Tab. 21 als auch bei den einzelnen Produktionsverfahren im Anhang ausgewiesen sind, können bei Bedarf entsprechend angepasste Kalkulationen jederzeit durchgeführt werden.

Tab.21 Leistungen und Kosten der Standardverfahren

Pflanze	Anzahl Pflanzen (1.Jahr/ 2.Jahr)	Pflanzen je m ²	Kulturfläche [m ²] (1.Jahr/ 2.Jahr)	Arbeitszeit bedarf [Akh]	Lohnkosten ¹⁾ [€]	Maschinenkosten, fest [€]	Maschinenkosten, variabel [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Variable Kosten je Kultur für Mindestpopulation [€]	Ertrag in TK	Variable Kosten je TK [€]
Dicke Bohne	100	10	10	21	360	34,09	7,28	274,60	676	2	315,45
Erbsen	100	6	16,5	22	389	55,44	9,38	59,10	513	10	50,29
Buschbohnen	100	10	10	14	243	32,9	4,89	12,00	293	3	87,91
Salat	100	6	16,5	28	491	54,58	7,61	111,82	665	300	2,22
Radieschen	500/50	100/11	5/5	22	380	44,99	10,3	140,10	576	75	7,68
Kohlrabi/Kohl	100/30	5/3	20/10	47	821	96,7	10,6	319,82	1248	60	20,80
Möhren	500/50	55/40	9/1,25	39	683	33,88	4,78	81,47	804	250	3,21
Rote Beete	500/50	22/4	22,75/12,5	50	877	113,70	12,72	177,24	1181	313	3,78

¹⁾Arbeitslohn: 17,50 € lt. KTBL Betriebsplanung für festangestellte Arbeitskräfte in der Landwirtschaft

Die Maschinenkosten basieren auf den Laufzeiten bzw. dem Durchsatz der Maschinen in den jeweiligen Arbeitsgängen. Der Ertrag wird in Tausendkorn (TK) als im Samenhandel übliche Größe für hochwertiges Gemüsesaatgut ausgewiesen. Daraus kann einfacher als bei Gewichtsangaben die Anzahl an Samenträgern in weiteren Kulturjahren abgeleitet werden. Mit der Ausweisung der variablen Kosten je TK können mit Hilfe der Keimraten die Kosten auf die Zahl der weiter zu kultivierenden Pflanzen bezogen werden.

5.4 Ergebnisse

Die Produktionskosten variieren deutlich mit dem Arbeitsaufwand (Tab.21). Ein weiterer bedeutender Faktor sind die Betriebsmittelkosten. Hier schlagen besonders die Systeme zur Isolation und bei Möhren und Roten Beeten die Gitter zum Schutz gegen Wühlmäuse, sowie der Regenschutz beim Salat zu Buche.

Zu erwarten war, dass die zweijährigen Kulturen (Kohlrabi/Kohl, Möhre, Rote Beete) deutlich höhere Kosten verursachen als die einjährigen (Dicke Bohne, Erbse, Buschbohne, Salat). Ein Sonderfall sind die Radieschen, die als einjährige Kultur in der Vegetationsperiode umgepflanzt werden. Das Umpflanzen bedingt einen höheren Arbeitszeitbedarf. Radieschen verursachen aber aufgrund der relativ geringen Kulturfläche Kosten wie die Einjährigen. Die im Vergleich zum Kohl und der Roten Beete geringeren Kosten bei der Möhre ergeben sich aus dem geringeren Flächenbedarf der Möhre, vor allem in 2. Kulturjahr, da die selektierten und auf 50 reduzierten Samenträger nur unwesentlich weiter gepflanzt werden als im 1. Kulturjahr.

Die Buschbohne ist mit Abstand die Kultur mit den geringsten Kosten je Mindestpopulation. Allerdings ändert sich dieses Bild deutlich beim Bezug auf den Ertrag in TK. Dies gilt für alle Leguminosen mit zunehmender Korngröße. Besonders deutlich ist dies bei der Dicken Bohne zu erkennen. Hier müssten unter Umständen Zuschläge für großsamige Arten, bei Förderungen oder höhere Verrechnungssätze für den netzwerkinternen Samenaustausch kalkuliert werden, um diese Kulturen für die Erhaltung attraktiver zu machen. Bei den Erbsen besteht das Problem der Unterschiede zwischen den Sortengruppen Palerbsen, Markerbsen und vor allem den Zuckererbsen. Diese wurden zusammengefasst, weil eine weiter sortenspezifische Differenzierung innerhalb der Gemüsearten den Rahmen dieses Teilprojektes gesprengt hätte. Die Tabellen mit den detaillierten Produktionsverfahren aller erfassten Kulturen befinden sich im Anhang 6.

5.5 Resümee

Es wurden erstmals Kalkulationen zu den Kosten der *On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durchgeführt. Damit wurden die Grundlage zu betriebswirtschaftlichen Bewertung der Saatguterzeugung auch in Klein- und Kleinstbetrieben gelegt.

Es hat sich herausgestellt, dass die Verfahren der einzelnen Betriebe große Unterschiede aufweisen. Um dem Rechnung zu tragen, wurden die Kalkulationen eher an den Betrieben mit höherem Arbeitszeitbedarf ausgerichtet. Damit soll die Breite der Betriebe, die sich an dem *On-farm* Erhalt beteiligen können, erhöht werden. Vor allem auf eine sorgfältige Selektion der Samenträger ist zu achten. Für die Selektion und die regelmäßige Bestandsbonitur wurde ein entsprechend großer Zeitraum kalkuliert.

Es wurden kulturartspezifische „Standardverfahren zur *On-farm* Erhaltung bei Gemüsearten“ für einige Beispielkulturen von 1- und 2-jährigen Gemüsearten erstellt. Daraus können auch Verfahren für ähnliche Kulturen abgeleitet werden. Zumindest ist es möglich, durchschnittliche Fördersätze für den *On-farm* Erhalt von Gemüsesorten die einer intensiven Selektionsarbeit bedürfen, zu kalkulieren. Dabei müssen aber die Unterschiede zwischen den Arten beachtet werden um den Erhalt der gesamten Breite der Gemüsearten und Sorten erhalten zu können.

6. Schlussfolgerungen

6.1 Wichtige Faktoren, die das Netzwerk der *On-farm*-Erhaltung von alten Gemüsesorten weiterhin am Leben erhalten und dieses in seiner Arbeit bestärken

Das Netzwerk stärkt den Zusammenhalt zwischen den Betrieben und mit dem VERN e. V. Es bildet eine gute Basis, um gemeinsam für das Anliegen, die Erhaltung der Sortenvielfalt einzutreten. Diesen Zusammenhalt und die regionale Verankerung drücken die Netzwerkpartner im Namen „SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost“ aus. Das Netzwerk verbessert den Zugang zu Saatgut seltener Sorten, befördert deren Anbau und Vermarktung und trägt damit zur Sicherung gefährdeter Sorten bei. Die Betriebe profitieren durch den fachlichen Austausch im Netzwerk in ihrer praktischen Arbeit. Das Netzwerk bietet den Betrieben eine Plattform, den ideellen Hintergrund ihrer Arbeit öffentlich zu kommunizieren. Der VERN e. V. koordiniert das Netzwerk und unterstützt die praktische, fachliche und ideelle Arbeit im Rahmen seiner Aktivitäten und zur Umsetzung seiner Ziele: Erhaltung und Förderung der Nutzpflanzenvielfalt und deren Verbreitung.

6.2 Weiterführung der Arbeit im Netzwerk

Der VERN e. V. koordiniert als Kompetenzzentrum nach Projektende weiterhin das SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost und fördert aktiv die beständige Zusammenarbeit der beteiligten Gärtnerinnen und Gärtner. Der VERN e. V. pflegt die Homepage des Netzwerkes und unterstützt die Kommunikation der Netzwerkpartner über die interne Plattform. Weiterhin organisiert und moderiert der VERN e. V. regelmäßige Netzwerktreffen, die den Erfahrungsaustausch und den fachlichen Austausch fördern. Gleichfalls organisiert der VERN e. V. Workshops für eine kontinuierliche Fort- und Weiterbildung sowohl im Bereich Samenbau als auch zur Vermarktung von alten Sorten.

Die Betriebe sind sehr motiviert die Zusammenarbeit, die sie während der vier Projektjahre entwickelt haben, weiterzuführen. Im Rahmen des MuD wurden gemeinsam Genbankherkünfte zur gärtnerischen Nutzung erschlossen. Das Saatgut der bisher positiv bewerteten Sorten wird von Netzwerkpartnern kontinuierlich vermehrt, damit diese Sorten im Netzwerk verfügbar bleiben. Außerdem sollen die Anbau- und Vermarktungstests an bisher noch nicht ausreichend geprüften Sorten weitergeführt werden, um deren Potential abschließend zu beurteilen. Die Betriebe haben Bedarf an Anbauanleitungen für die neu erschlossenen Sorten und wollen diese zusammen mit dem VERN e. V. schrittweise erarbeiten. Die Netzwerkpartner werden den Erfahrungsaustausch über Anbau- und Vermarktungseignung, sowie zur Saatgutvermehrung der Sorten fortsetzen.

6.3 Wie kann das geschaffene Kompetenzzentrum seinem Kommunikations- und Bildungsauftrag ohne finanzielle Unterstützung durch den Bund weiterhin gerecht werden?

Mit Hilfe des MuD hat der VERN e. V. seine Funktion als Kompetenzzentrum im Sinne des Nationalen Fachprogramms gestärkt. Eine wesentliche Erweiterung der Saatgutarbeit ist über den VERN e. V. hinaus durch die Zusammenarbeit mit den Netzwerkbetrieben geglückt. Insbesondere wurden Verbesserungen bei der Organisation der Saatgutvermehrung sowie der Bereitstellung von Saatgut erzielt.

Das Angebot an Aus- und Fortbildung im Bereich der *On-farm* Bewirtschaftung wurde erweitert. Der VERN e. V. hat seinen Wissens- und Erfahrungsstand durch das MuD deutlich vergrößert und trägt diese umfangreichen Kenntnisse in seiner Bildungsarbeit bei Saatgutkursen, Übungen, Vorträgen und anderen Veranstaltungen weiter. Außerdem wurden zwei Leitfäden mit Anleitungen zur Saatgutarbeit sowie zur Qualitätskontrolle von *On-farm* vermehrtem Saatgut erarbeitet. Ebenso wurden die

Arbeitsschritte zur Erschließung von Genbankmustern für die *On-farm* Nutzung dokumentiert. Diese Materialien stehen allen Interessierten zur Verfügung, die sich in ihrer Saatgutarbeit auf dieses Wissen stützen wollen. Die Übertragbarkeit der MuD-Projektergebnisse, ist damit als wichtiges Ergebnis gewährleistet.

Der VERN e.V. organisiert weiterhin Workshops, bzw. Fortbildungsmodule für das SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost, die auch für einen weiten Teilnehmerkreis offenstehen. Die Themen der Workshops werden sich an den Interessen und Fragen der Netzwerkmitglieder orientieren, so dass sowohl Workshops zu Themen aus dem im MuD vorgeschlagenen Ausbildungsprogramm, die bisher noch nicht durchgeführt wurden, als auch neue Themen zum Tragen kommen werden. Dabei kann in begrenztem Maße auch Unterstützung durch die zuständigen Landesbehörden, wie LfU und LELF in Brandenburg in Anspruch genommen werden.

Um das Erreichte zu sichern, das Kompetenzzentrum zu stabilisieren und fortzuentwickeln, sind weitere Schritte erforderlich. Eine bessere Absicherung kann durch das Gewinnen weiterer Mitgliedsbetriebe für das *On-farm* Netzwerk sowie durch die Erhöhung der Mitgliederzahl im VERN e. V. erreicht werden. Zielführend ist auch die Entwicklung von Strategien für eine verbesserte Sortenvermarktung und eine Implementation von Sorten in die Produktvermarktung und die Entwicklung von wirtschaftlich tragfähigen Modellen für die *On-farm* Erhaltung.

Der VERN e. V. ist seit 20 Jahren ein wichtiger Akteur auf dem Gebiet der Erhaltung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen und erfüllt Aufgaben eines Kompetenzzentrums, indem er

- Saat- und Pflanzgut seltener Sorten bereitstellt
- Saatgutvermehrung organisiert
- Informationen über seltene, gefährdete Arten und Sorten bereitstellt
- Bildungsangebote zur Agrobiodiversität, Saatgutarbeit und im Bereich der *On-farm*-Bewirtschaftung bereitstellt
- Netzwerke von an der *On-farm*-Bewirtschaftung interessierten Gruppen organisiert
- Akteure in Bezug auf die rechtlichen Bedingungen und Fördermöglichkeiten berät

Diese umfangreichen Aufgaben erfüllt der VERN e. V. als gemeinnütziger Verein mit seinen Mitgliedern und in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern wie regionalen Betrieben, Hochschulen, Behörden und Verbänden. Zur Fortentwicklung seiner Arbeitsfelder wirbt der VERN e. V. regelmäßig Fördermittel ein, insbesondere auf Bundes- und EU-Ebene, wie Förderungen für Modell- und Demonstrationsvorhaben, Mittel aus dem LEONARDO Programm der EU oder LEADER Fördermittel der EU.

Ein Kompetenzzentrum kann jedoch nicht dauerhaft seine Arbeit allein über die Vereinsaktivitäten, Kooperationen und über Projektförderungen finanzieren, da dies mit starken Schwankungen der verfügbaren Haushaltsmittel und erheblichen Unsicherheiten über künftig verfügbare Mittel verbunden ist. Um die Aufgaben und Dienstleistungen eines Kompetenzzentrums langfristig abzusichern und verfügbar zu halten, ist eine formale Legitimation der Einrichtung und eine strukturelle Verankerung wichtig, damit ein Rahmen für eine finanzielle Grundsicherung geschaffen werden kann.

6.4 Kann man die gesammelten Erfahrungen auch auf Erhalternetzwerke für andere Kulturpflanzen übertragen?

Das SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost hat sich als regionales Netzwerk etabliert und kann als Vorbild für andere regionale Zusammenschlüsse dienen. Wesentliche Arbeitsergebnisse und Umsetzungsschritte wie die Bearbeitung von Genbankmaterial, Evaluierung, Einbindung und Kooperation mit der formellen Ebene (BSA, KTBL, LfU, LELF oder Ressortforschung des Bundes) sind erprobt, dokumentiert und übertragbar.

6.5 Erfahrungen bei der Erschließung von Genbankherkünften für die *On-farm* Nutzung

Der Sichtungsanbau am BSA zeigte für eine Reihe von Genbankmustern ein uneinheitliches Erscheinungsbild durch Abweicher, unerwünschte Einkreuzungen oder Aufspaltungen. Dies betraf Fremdbefruchter stärker als Selbstbefruchter, jedoch bewertete das BSA auch bei Selbstbefruchtern die Homogenität einiger Akzessionen als fraglich. Weiterhin trat bei einer Reihe von Herkünften eine unzureichende Merkmalsausprägung wertgebender Eigenschaften auf. So waren zum Beispiel Fleischfarbe und Ringelung bei Roter Bete sehr heterogen und wichen in einigen Fällen von den historischen Sortenbeschreibungen deutlich ab. Ein weiteres Beispiel zeigte sich bei Kopfkohl. Hier ist ein kurzer Innenstrunk ein wichtiges wertgebendes Merkmal, das bei keiner der gesichteten Herkünfte in einer für die praktische Nutzung notwendigen Ausprägung vorhanden war.

Der Arbeits- und Zeitaufwand, der zur Erschließung von Genbankmustern für die *On-farm* Nutzung erforderlich ist, hängt stark vom Erhaltungszustand des jeweiligen Musters ab. Für Genbankherkünfte mit sehr heterogenem Erscheinungsbild und/oder mangelhafter Ausprägung der wertgebenden Merkmale ist eine intensive erhaltungszüchterische Selektion über mehrere Jahre, bzw. Generationen erforderlich, um ein hinreichend einheitliches Sortenbild und die wertgebenden Eigenschaften herauszuarbeiten. Darüber hinaus müsste nicht nur Massenselektion, sondern auch Individualauslese eingesetzt werden, um zu einem Erfolg zu kommen. Individualauslese ist jedoch eine sehr aufwändige Methode, die bei kleinen Gartenbaubetrieben nur in sehr seltenen Fällen Anwendung finden würde.

Bei Genbankherkünften, deren Sortenbild in mehreren Merkmalen stark von der historischen Beschreibung abweicht oder deren wertgebende Eigenschaften nicht mehr ausgeprägt werden, ist es unwahrscheinlich, dass sie für die *On-farm* Nutzung erschlossen werden können. Einerseits wäre ein sehr hoher erhaltungszüchterischer Aufwand dafür nötig, andererseits ist es in solchen Fällen unsicher, ob die genetische Basis der gewünschten Eigenschaften in dem Muster noch erhalten ist. Diese sind somit für eine Wiedereinführung in die gärtnerische Praxis verloren.

Es fehlen in diesem Zusammenhang auch Forschungs- und Evaluierungsansätze, die vergleichend und längerfristig prüfen, welche Auswirkungen *Ex-situ* und *In-situ* Erhaltung jeweils auf den Gebrauchswert und die genetische Vielfalt von Sorten haben.

Gegebenenfalls sollte auch eine molekulargenetische Deskription als beschreibend-identifizierender Ansatz und als Hilfsmittel einer verbesserten kooperativen Erhaltungszüchtung im Weiteren diskutiert werden.

6.6 Vorteile der *On-farm* Erhaltung

Im Nationalen Fachprogramm (2015, Abschnitt 4.2.1, S. 35) wird dargelegt, dass durch die *Ex-situ* Erhaltung Sorten bezüglich ihrer Leistungsmerkmale in einem Status quo „eingefroren“ werden und eine direkte Nutzung solcher Sorten für den Anbau nach längerer *Ex-situ*-Erhaltung in der Regel erst

nach einem längeren Prozess der züchterischen Bearbeitung möglich ist. Im Rahmen des MuD zeigte sich jedoch, dass insbesondere bei Fremdbefruchtern wertgebende Merkmale bei einer Reihe von Genbankherkünften nicht in einem Status quo „eingefroren“, sondern in unerwünschter Weise verändert waren. Dies bildet ein weiteres Problem der *Ex-situ* Erhaltung ab, da die Erhaltung eines Genbankmusters nicht immer hinreichend gut gelingt.

Zur Saatgutvermehrung *On-farm* werden die Sorten in Beständen angebaut, die wenigstens die empfohlenen Mindestpopulationsgrößen zur Vermehrung umfassen, häufig aber größer sind. An solch größeren Beständen lässt sich der Erhaltungszustand von Sorten gut beurteilen und sie bieten ausreichend Material für die Selektion zur Erhaltungszüchtung, bzw. Sortenpflege. In der *On-farm* Erhaltung müssen auch die wertgebenden Eigenschaften erhaltungszüchterisch bearbeitet werden, da die gärtnerische Nutzung der Sorten dies zwingend erfordert. Ein weiterer Vorteil ist es, dass die Vitalität einer Sorte durch die Vermehrung in größeren Beständen gestärkt wird.

Dies sind Vorteile gegenüber der *Ex-situ* Erhaltung, die in kleinen Vermehrungsparzellen durchgeführt wird und mit dem Ziel der Regeneration von Samenmustern erfolgt. Aus kleinen Beständen können einzelne Abweicher entfernt werden. Eine Selektion zur Pflege des Sortenbildes und insbesondere der wertgebenden Eigenschaften kann sich auf die Dauer nicht auf kleine *Ex-situ* Vermehrungsbestände stützen. Bei der *Ex-situ* Erhaltung besteht die Gefahr, dass nach mehreren Regenerationszyklen Sorteneigenschaften verloren gehen können, was insbesondere bei Fremdbefruchtern ein Problem ist.

6.7 Stand der Erhaltungsarbeit *On-farm*

Zu Beginn des MuD wurde der Status quo der Saatgutarbeit in den beteiligten Betrieben festgestellt. Dabei zeigte sich, dass zum Teil zu wenig Arbeitszeit für Selektion aufgewandt wurde. Dies lag einerseits daran, dass die Betriebe die Sorten noch nicht gut kannten und Unsicherheit bestand, welche Merkmalsausprägungen zu selektieren sind. Andererseits gab es auch die Vorstellung, dass eine einfache Vermehrung genüge. Durch die Workshops zur Fortbildung im Rahmen des MuD wurde der Wissensstand zur Sortenerhaltung deutlich verbessert.

Durch die Arbeit des KTBL wurde der tatsächlich erforderliche Zeit- und Arbeitsaufwand für die Saatgutvermehrung von ausgewählten Kulturarten bezogen auf die jeweiligen Mindestpopulationsgrößen, die für einen Vermehrungsbestand einzuhalten sind, gut abgebildet.

Ideell messen einige Betriebe, die vorrangig Anbau und Vermarktung durchführen, einer eigenen Saatgutarbeit große Wichtigkeit bei. Sie stellen diese aber wegen fehlender Arbeitskapazitäten zurück, da eine „nebenbei“ durchgeführte Saatgutarbeit unbefriedigende Ergebnisse zeitigt. Aus dieser Erfahrung stößt eine *On-farm* Erhaltung im Kreislauf eines Betriebes an enge Grenzen und wird eher bei einjährigen Selbstbefruchtern wie Tomaten praktiziert.

In der Praxis besteht daher meist eine Trennung in Betriebe, die Saatgut pflanzengenetischer Ressourcen *On-farm* vermehren und in Betriebe, die das Saatgut für Anbau und Vermarktung nutzen. Damit wird der Kreislauf der *On-farm* der Bewirtschaftung über die Kooperation der verschiedenen Betriebe geschlossen.

6.8 Pflanzenkrankheiten und Schädlinge als Probleme bei der Saatgutarbeit

Im MuD traten eine Reihe von Krankheiten und Schädlingen auf, die den Gärtnerinnen und Gärtnern Probleme bereiteten. Schwierigkeiten bereitete die sichere Erkennung der Schadsymptome und der

entsprechenden Erreger. Weiterhin verursachten auch unspezifische Erreger Probleme. Insgesamt gab es eine Vielzahl von Erregern, die überdies von Jahr zu Jahr wechselten. Die Kooperation mit dem Pflanzenschutzdienst war hilfreich, jedoch besteht hier noch weiterer Schulungs- und Beratungsbedarf. Es besteht auch Bedarf zur Etablierung von Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen samenbürtige Pflanzenkrankheiten.

6.9 Welche Rahmenbedingungen sollten von der Offizielleite verbessert werden?

Es fehlt ein passendes Förderinstrument zur langfristigen Absicherung der *In-situ/On-farm* Erhaltung seltener Sorten. Eine Sorte bedarf der erhaltungszüchterischen Bearbeitung in möglichst jedem Vermehrungszyklus. Die Ergebnisse des KTBL haben gezeigt, dass die fachgerechte Saatgutarbeit einen hohen Arbeitsaufwand von den Sortenerhaltern erfordert. Kann dieser Arbeitsaufwand nicht geleistet und nur ein einfacher Vermehrungsanbau ohne den Arbeitsaufwand zur Selektion durchgeführt werden, besteht die Gefahr, dass sich das Sortenbild schnell verändern und wertgebende Eigenschaften verloren gehen können.

Die *In-situ/On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen ist eine Daueraufgabe, für deren Absicherung bisher keine passende Lösungsmöglichkeit (in Form von Förderung, Umlagefinanzierung etc.) besteht. Um langfristig sicherzustellen, dass Sorten fachgerecht vermehrt und erhalten werden, braucht es entsprechende Förderinstrumente, die den Mehraufwand vergüten.

Fördermöglichkeiten für kleine Betriebe, die alte Sorten anbauen und vermarkten, würden diese Aktivitäten stützen und einen Anreiz bieten, dass mehr Betriebe solche Sorten nutzen und das Saatgut nachfragen. So fehlen für vermarktende Betriebe bisher geeignete Instrumente wie z. B. ein bundesweit gültiges Label, das den Wert alter, gefährdeter Sorten kommuniziert.

Förderungen könnten als Ausgleich wirken für das höhere Anbaurisiko oder den geringeren Ertrag, der bei alten Sorten oft in Kauf genommen werden muss. Damit würde auch zur Anerkennung einer gesellschaftlichen wichtigen Tätigkeit beigetragen.

6.10 Gibt es Empfehlungen, rechtliche und verwaltungstechnische Rahmenbedingungen auf Bundes- oder Landesebene zu ändern?

Die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen sollte im Sinne der Agrobiodiversität aus der Saatgutgesetzgebung herausgelöst werden. Eine sehr große Zahl alter, vernachlässigter Sorten wird nur von einem kleinen Nutzerkreis in sehr geringen Saatgutmengen genutzt. In diesen Fällen sind auch die Vermehrungsflächen pro Sorte marginal. Für diese Sorten ist der bürokratische Aufwand der Sortenanmeldung nicht gerechtfertigt. Für die Betriebe, die *On-farm* Saatgut vermehren, muss auch die Möglichkeit bestehen, ihre Saatgutüberschüsse zu verkaufen, ohne dass jede Sorte anzumelden ist. Auch die ermäßigte Gebühr von 30 € Gebühr pro Sorte und Jahr ist ein Kostenfaktor, der eine hemmende Auswirkung hat auf die mögliche Anzahl von Sorten, die erhalten werden können.

Im MuD wurden ca. 30 Genbankherkünfte als interessant für Anbau und Vermarktung bewertet. Wenn diese Herkünfte nicht nur innerhalb des *On-farm* Netzwerks genutzt werden sollen, müssen sie als Erhaltungs- oder Amateursorten angemeldet werden. Dann müsste das *On-farm* Netzwerk jährlich allein für die Sortenanmeldung 900 € aufbringen. Wegen des hohen Arbeitsaufwands engagieren sich nur wenige Gärtnerinnen und Gärtner für die Erhaltung seltener Sorten. Diese werden durch eine solche finanzielle Belastung nicht ermutigt, eine größere Zahl Sorten zu erhalten.

Eine denkbare Alternative wäre es, von der kostenträchtigen Anmeldegebühr für Erhaltungs- oder Amateursorte umzustellen auf ein Anmeldehonorar, das bei erfolgreicher Prüfung einer entsprechenden Sorte gewährt wird. Dies könnte einen Anreiz zur kostenintensiven Erhaltungszucht bieten, die kaum über Markterlös refinanzierbar ist.

Die noch vorhandenen Fachdienstleistungen im Bereich der Landesämter, vor allem Saatenanerkennung und Pflanzenschutzdienst sollten als fördernder Faktor stärker in die *On-farm* Erhaltung integriert werden. Es besteht bei den Sortenerhaltern großer Beratungsbedarf, insbesondere an phytopathologischen Beratung. Ein kostenfreies Angebot von Beratungen und Gartenbesichtigungen ist eine wichtige Unterstützung der betreffenden Gärtnerinnen und Gärtner und kann wesentlich zur Qualität der Saatgutarbeit beitragen.

7. Konsequenzen für ein sich anschließendes Vorhaben

Das Nationale Fachprogramm (2015, Abschnitt 4.2.1.2, S. 38) schlägt zur Stärkung der *On-farm* Erhaltung vor, Netzwerke von an der *On-farm*-Bewirtschaftung interessierten Gruppen zu etablieren. Hier ist jedoch auch einzukalkulieren, dass der Aufbau und die Konsolidierung eines Netzwerkes eine Aufgabe ist, die gesonderte Arbeitskraft benötigt.

Im MuD wurde deutlich, dass für den Aufbau und die Entwicklung des Netzwerkes mehr Arbeitskapazitäten wichtig gewesen wären. Es engagierten sich vorwiegend Kleinbetriebe, z. T. auch Nebenerwerbsbetriebe für die *On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen. Die Heterogenität der Netzwerkbetriebe, deren verschiedene Interessen von der Selbstversorgung mit Saatgut seltener Sorten bis zum Erwerbsgartenbau reichten, hätte gesonderte Kapazitäten für eine Betreuung benötigt, um auf die differenzierten Bedürfnisse eingehen zu können.

Für künftige Vorhaben mit dem Ziel, Akteure zu vernetzen oder eine bestehende Netzwerkarbeit auszubauen, sollten ausreichende Kapazitäten für die umfassende Netzwerkbetreuung eingeplant werden. Für die Entwicklung eines Netzwerkes ist eine intensive Kommunikation wichtig. Dafür sind viele individuelle Kontakte und Arbeitsgespräche zusätzlich zur Gesamtkoordination erforderlich. Dies ist als besonderer Arbeitsaufwand zu beachten und einzukalkulieren.

Schädlinge und Pflanzenkrankheiten sind für die *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten eine erhebliche Herausforderung. Bei Betrieben, die alte Sorten anbauen und vermarkten, besteht Bedarf an Beratung zur richtigen Bewertung der Symptome und zur Anwendung effektiver Bekämpfungsmaßnahmen. Bei Saatgutbetrieben besteht Bedarf zur Unterstützung bei der Etablierung von Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen samenbürtige Pflanzenkrankheiten.

Die Kooperation mit dem BSA war der Erschließung der Genbankmuster sehr förderlich. Durch den Sichtungsanbau konnten die Bestände hinsichtlich einer potentiellen Eignung gut eingeschätzt werden. Die von den Experten des BSA erarbeiteten aktuellen Sortenbeschreibungen unterstützen die Erhaltungszüchtung. Sie liefern den Sortenerhaltern auch eine Basis für eine mögliche Anmeldung als Erhaltungs- oder Amateursorte. Die Expertise des BSA sollte auch in künftige Projekte zur Erschließung von Genbankmustern eingebunden werden.

Im Verlauf des MuD wurde deutlich, dass zur Erschließung von Genbankmustern für die *On-farm* Nutzung in vielen Fällen ein längerer Prozess der züchterischen Bearbeitung erforderlich ist, um eine gute Ausprägung der wertgebenden Eigenschaften und eine hinreichende Homogenität der Sorten herauszuarbeiten. Bei künftigen Projekten muss der Arbeits- und Zeitaufwand für diese züchterische Bearbeitung einkalkuliert werden.

Bei der Erschließung von Genbankmustern sollten weitere Fragen bearbeitet werden, sowohl hinsichtlich der sensorischen Bewertung als auch hinsichtlich der Evaluierung des Marktpotentials der Sorten in Bezug auf frische und verarbeitete Produkten. Darüber hinaus ist es sinnvoll, im Rahmen der Erschließung von Genbankmustern ihr weiteres Potential für die Züchtung zu prüfen.

Das KTBL hat Schätzungen zum Arbeitsaufwand und zu den Kosten vorgelegt, die für eine fachgerechte Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen *On-farm* erforderlich sind. Diese Ergebnisse bieten eine wichtige Grundlage zur Planung und Kalkulation weiterer Vorhaben.

Für die Vermarktung der Sorten aus *On-farm* Erhaltung müssen wirtschaftlich tragfähige Strategien und Konzepte entwickelt werden, die über die Direktvermarktung auf Wochenmärkten, Hofläden oder Gemüseabokisten hinausgehen und alle Akteure der Wertschöpfungskette wie die Verarbeitung und den Handel mit einbeziehen.

8. Erfolgskontrolle über die Einhaltung des Finanzierungs-, Zeit- und Arbeitsplans

Der verbindliche Finanzierungsplan gemäß dem Zuwendungsbescheid vom 28. 11. 2012 wurde durch mehrere Änderungsbescheide aktualisiert. Mit dem Änderungsbescheid vom 7. 5. 2013 wurden die Personalmittel der HU Berlin aufgestockt, da die ursprünglich beantragten Personalmittel für eine tarifrechtliche Vergütung der HU Mitarbeiterin nicht ausreichten.

Die HU Berlin beantragte 2014 zusätzliche Mittel, um unvorhergesehene notwendige phytopathologische Untersuchungen durchführen zu lassen. Diese Mittel wurden mit dem Änderungsbescheid vom 31. 3. 2014 bewilligt.

Die eingeplanten Mittel für die Betriebe für Wissenstransfer und Informationsaustausch im *On-farm* Netzwerk konnten von den Betrieben in keinem Jahr ausgeschöpft werden. Auf Antrag konnte der VERN e.V. 2014 deshalb Mittel umschichten und für die Erstellung von Informationsmaterial zur Verbraucherinformation einsetzen. 2015 beantragte der VERN e. V. nicht ausgeschöpfte Mittel zur Aufstockung der Honorare für die Dokumentationen der Saatgutarbeit einzusetzen, was die BLE mit dem Änderungsbescheid vom 29.1.2015 bewilligte.

Das Arbeitspaket des Projektpartners KTBL wurde mit dem Änderungsbescheid vom 6.11.2015 innerhalb der Gesamtlaufzeit des Projektes um 6 Monate verlängert und die Personalmittel entsprechend aufgestockt.

Der VERN beantragte am 28. 11. 2016 eine kostenneutrale Projektverlängerung aus bereits abgerufenen Mitteln um einen Monat, um zusätzliche Ergebnisse in die Auswahlliste alter Gemüsesorten einzuarbeiten. Mit dem Änderungsbescheid vom 30. 11. 2016 stimmte die BLE der kostenneutralen Verlängerung bis zum 31. 12. 2016 zu.

Die HU Berlin stellte am 23. 11. 2016 den Antrag auf kostenneutrale Verlängerung des MuD zur Fristverlängerung für die Abgabe des Abschlussberichts bis zum 15. Januar 2017, der von der BLE bewilligt wurde.

Arbeitspaket 1: Beispielhafte Sondierung von Genbankakzessionen für die *On-farm* Nutzung

Im Arbeitspaket 1 erfolgte die Auswahl der Genbankherkünfte plangemäß bis zum 31. März 2013 (AP 1, Meilenstein 1: Identifizierung von Genbankmustern für Sichtung- und Beschreibungsanbau, Abschlussdatum 31. 3. 2013). 2013 und 2014 lieferte die Genbank des IPK Gatersleben die Samenmuster wie geplant an das BSA. Wie vorgesehen führte das BSA den Sichtung- und Beschreibungsanbau 2013 und 2014 an den Prüfstandorten durch.

Im Laufe der Arbeit stellte sich heraus, dass die Erarbeitung von artspezifischen Richtlinien zur Erstellung von Sortenbeschreibungen alter Gemüsesorten („Sortenbeschreibungsvorlagen“), die für das BSA vorgesehen war, nicht zielführend gewesen wäre. Das BSA erläutert in seinem Positionspapier vom 18. 11. 2014 (Anhang 3), warum AP 1, Meilenstein 2: Erarbeitung von Richtlinien zur Beschreibung von Sorten für die *On-farm* Nutzung („Sortenbeschreibungsvorlagen“), Abschlussdatum 30. 11. 2013 in der vorgesehenen Weise nicht ausgeführt werden konnte.

Das BSA schloss die Erarbeitung der aktuellen Sortenbeschreibungen im März 2015 ab und stellte die Neubeschreibungen der HU Berlin und dem Informations- und Koordinationszentrum biologische Vielfalt (IBV) zur Verfügung (AP 1, Meilenstein 3: Sortenbeschreibungen von geprüften IPK Akzessionen für die *On-farm* Nutzung, Abschlussdatum 30. 11. 2013).

Der VERN e. V. organisierte 2013 bis 2016 die Prüfung auf Anbau- und Vermarktungseignung für eine Auswahl von 65 Genbankherkünften durch Gartenbaubetriebe und erfasste die Daten. Die HU Berlin wertete diese Daten aus und erstellte in Zusammenarbeit mit dem VERN eine „Auswahlliste alter Gemüsesorten für die *On-farm* Nutzung mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ (AP 1, Meilenstein 4, Abschlussdatum 31. 8. 2016). In diese Liste wurden noch im September und Oktober 2016 Daten aufgenommen, so dass sie erst im November 2016 fertiggestellt werden konnte. Zusätzlich wurden weitere Daten im Dezember ergänzt, so dass die Liste im Januar 2017 in endgültiger Form vorlag.

Arbeitspaket 2: Erarbeitung von kulturspezifischen und einfachen Methoden der *On-farm* Saatgutvermehrung, sowie die Erstellung eines Leitfadens

Für das Arbeitspaket 2 recherchierte die HU Berlin 2013 und 2014 das verfügbare Saatgutwissen in historischen und aktuellen Quellen und erarbeitete eine Literaturübersicht (AP 2, Meilenstein 1: Literaturübersicht über verschiedene Methoden der Erhaltungszüchtung und Saatgutvermehrung *On-farm*, Abschlussdatum 31. 10. 2014).

Weiterhin erkundeten HU Berlin und VERN e. V. von 2013 bis 2016 aktuelles Saatgutwissen durch Besuche bei Saatgutinitiativen und Züchtern.

HU Berlin und VERN e. V. entwickelten und erprobten mit Gartenbaubetrieben Methoden zur Erhaltungszüchtung. Die Betriebe dokumentierten ihre Arbeitsschritte und ihren Arbeitsaufwand in der *On-farm* Saatgutvermehrung. Wie geplant zogen HU Berlin und VERN e. V. am Ende der 2. Vegetationsperiode eine Zwischenbilanz bezüglich der Entwicklung und Erprobung von Methoden der Saatgutvermehrung (Stärken/ Schwächen Analyse) (AP 2, Meilenstein 2, Abschlussdatum 31. 10. 2014).

Die HU Berlin erarbeitete fristgerecht den „Leitfaden zur Qualitätsprüfung für *On-farm* erzeugtes Saatgut“ (AP 2, Meilenstein 3, Abschlussdatum 31. 10. 2014).

Die HU Berlin erarbeitete Leitfäden zur *On-farm* Saatgutvermehrung und Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten (AP 2, Meilenstein 4, Abschlussdatum 31. 10. 2015). Die Erarbeitung des Leitfadens nahm mehr Zeit in Anspruch als geplant, da auch aktuelles Erfahrungswissen eingearbeitet wurde. Das Manuskript lag im Dezember 2015 vor und wurde durch Hinweise von Netzwerkpartnern, erfahrenen Pflanzenzüchtern und anderen Experten noch weiter inhaltlich und redaktionell bearbeitet. Die endgültige Fassung „Leitfaden zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten“ steht seit Oktober 2016 zur Verfügung.

Methoden zur Qualitätskontrolle des *On-farm* erzeugten Saatguts sind in den beiden Leitfäden dargestellt. Die Methodenüberprüfung durch Nachkontrollanbau sollte am BSA erfolgen (AP 2, Meilenstein 5, Evaluierung der *On-farm* Vermehrungsmethoden, Abschlussdatum 31. 10. 2016). Es stellte sich jedoch heraus, dass die ursprünglich vorgesehenen Nachkontrollen durch das BSA beim aktuellen Erhaltungszustand des Genbankmaterials nicht sinnvoll gewesen wären. Außerdem wäre das Original-Genbankmaterial als Rückstellprobe für das BSA ungeeignet gewesen. Daher wurden 2016 unabhängig vom BSA verschiedene Jahrgänge ausgewählter Sorten in Anbauversuchen von Betrieben und durch den VERN e. V. verglichen und damit eine Qualitätskontrolle zum erhaltungszüchterischen Zustand einer Auswahl von Sorten durchgeführt.

Arbeitspaket 3: Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur *On-farm* Bewirtschaftung von Erhaltungssorten im Gemüsesektor

Für das Arbeitspaket 3 gewann der VERN e. V. über eine Ausschreibung Gartenbaubetriebe zur Gründung eines *On-farm* Netzwerkes, die am 11. 3. 2013 stattfand (AP 3, Meilenstein 1: Gründung eines *On-farm* Netzwerkes, Abschlussdatum 31. 5. 2013).

Der VERN e. V. organisierte ab 2013 für das Netzwerk Netzwerktreffen und Workshops und entwickelte die Zusammenarbeit mit den Netzwerkpartnern. Die Netzwerkpartner zogen bei dem Netzwerktreffen am 2. 3. 2015 eine Bilanz der bisherigen Zusammenarbeit zur Vorbereitung der Stärken/Schwächen Analyse, die der VERN e.V. und die HU Berlin erarbeiteten (AP 3, Meilenstein 2: Zwischenbilanz des *On-farm* Netzwerkes (Stärken/Schwächen Analyse), Abschlussdatum: 31. 5. 2015).

Ein Workshop mit einer Referentin von Arche Noah am 4. 11. 2015 lieferte neue Impulse zur Gestaltung und Weiterentwicklung Netzwerkarbeit. Der VERN e. V. und die HU Berlin organisierten einen Internetauftritt für das *On-farm* Netzwerk. Beim Netzwerktreffen zum Abschluss des MuD wurde eine Bilanz der Aufbauphase gezogen und die zukünftige Zusammenarbeit geplant (AP 3, Meilenstein 3: Bilanz der Aufbauphase und Zukunftsplanung des *On-farm* Netzwerkes, Abschlussdatum: 30. 9. 2016).

Arbeitspaket 4: Entwicklung und Aufbau von Beratungskapazitäten für die *On-farm* Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten

Das BSA stellte seine Expertise für die Beratung bei der Sortenerhaltung *On-farm* bereit. Das BSA führte 2013 und 2014 öffentliche Feldtage zur Sortensichtung durch, sowie 2014 einen Workshop zum Thema Erstellung von Sortenbeschreibungen.

2013 bis 2016 organisierte der VERN e. V. mit der HU Berlin Workshops zur Schulung von Erwerbsgärtner/innen zur *On-farm* Saatgutgewinnung und erhaltungszüchterischen Bearbeitung von alten Sorten.

Die HU Berlin erarbeitete ein offenes Ausbildungs- und Beratungskonzepts für Erwerbsgärtner/innen mit verschiedenen Modulen, die sich an den Bedürfnissen der Gärtner/innen im Netzwerk orientierten und die bei Bedarf um weitere Themen ergänzt werden können (AP 4, Meilenstein 1: Konzept und Ausgestaltung des Ausbildungs- und Beratungsprogramms zur *On-farm* Saatgutvermehrung, Abschlussdatum: 31. 3. 2015).

Arbeitspaket 5: Kalkulation der Kosten der *On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen bei 1- und 2-jährigen Arten

HU Berlin und VERN e. V. erstellten Dokumentationsvorlagen zur Erfassung der Arbeitsabläufe bei der Saatgutarbeit in den Betrieben. 2013 und 2014 organisierte der VERN die Datenerhebung in den Betrieben und die HU Berlin wertete die Daten aus. 2015 passte das KTBL die Vorgaben der Datenerfassungsbögen an seine Anforderungen an. Der VERN e. V. organisierte mit den aktualisierten Dokumentationsvorlagen 2015 die Datenerhebung in den Betrieben, die vom KTBL ausgewertet wurde. Bei einigen Kulturen kam es 2015 witterungsbedingt zu starken Ausfälle, weshalb das Arbeitspaket um sechs Monate aufgestockt wurde, um die Datenerhebung 2016 fortführen zu können. Daher schloss das KTBL sechs Monate später als geplant die „Standardverfahren zur *On-farm* Saatguterhaltung“ ab (AP5, Meilenstein 1, Beschreibung des Verfahrens und der dabei anfallenden Kosten und Leistungen, Abschlussdatum: 31. 3. 2016).

9. Zusammenfassung

Das Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) diente einer grundlegenden Verbesserung der *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten auf mehreren Ebenen und wurde von vier Kooperationspartnern als Verbundprojekt realisiert: der Humboldt-Universität zu Berlin, dem Verein zur Erhaltung und Re-kultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN), dem Bundessortenamt (BSA), sowie dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL). Das Vorhaben umfasste fünf Arbeitspakete mit verschiedenen Arbeitsaufgaben, die zwischen den Partnern aufgeteilt wurden.

Im Arbeitspaket 1 wurde beispielhaft für mehr als 200 Genbankakzessionen erkundet, inwieweit diese für die *On-farm* Nutzung geeignet sind. Die Genbankmuster wurden aus den Beständen der Genbank des IPK Gatersleben ausgewählt und durch das BSA gesichtet und neu beschrieben. 65 Herkünfte, die im Sichtungsanbau potentiell für eine gärtnerische Nutzung geeignet erschienen, wurden in kleinen Gartenbaubetrieben auf ihre Anbau- und Vermarktungseignung geprüft. Dabei wurden 13 Sorten als gut geeignet und 13 Sorten als akzeptabel bewertet. Sechs Sorten waren ungeeignet, für 33 Sorten war noch keine eindeutige Bewertung möglich. Die Ergebnisse wurden in der „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ detailliert aufgeführt.

Im Arbeitspaket 2 wurden einfache kulturspezifische Methoden der *On-farm* Saatgutvermehrung erarbeitet. Der Status quo der Saatgutarbeit in kleinen Gartenbaubetrieben wurde erfasst und daran anknüpfend in einem partizipativen Ansatz die erhaltungszüchterische Arbeit in der *On-farm* Erhaltung verbessert. Weiterhin wurde sowohl historische Literatur als auch aktuelles Saatgutwissen erschlossen und zwei Leitfäden zur Unterstützung der *On-farm* Saatgutarbeit erarbeitet: „Leitfaden zur *On-farm* Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten“ und „Leitfaden zur Qualitätsprüfung von *On-farm* erzeugtem Saatgut von Gemüsearten“.

Um das Ziel des Arbeitspakets 3, den Aufbau eines regionalen Netzwerkes zur *On-farm* Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen im Gemüsektor zu realisieren, initiierte der VERN e. V. mit kleinen Gartenbaubetrieben die Gründung eines regionalen Erhalternetzwerkes. Durch die Zusammenarbeit der Netzwerkpartner wird die *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten langfristig abgesichert und strukturell verankert. Dies wird im „SaatGut-Erhalter-Netzwerk-Ost“ nach Projektende weitergeführt. Der VERN e. V. unterstützt und koordiniert das Netzwerk langfristig.

Im Arbeitspaket 4 wurden Beratungskapazitäten und –instrumente für die *On-farm* Bewirtschaftung und Saatguterhaltung von alten Gemüsesorten entwickelt. Dazu wurde ein dynamisches Ausbildungs- und Beratungskonzept für das *On-farm* Netzwerk erarbeitet und eine netzwerkinterne Kommunikations- und Beratungsplattform entwickelt. Das BSA stellt seine Expertise zur Beratung von Sortenerhaltern zur Verfügung.

Im Arbeitspaket 5 kalkulierte das KTBL die Kosten der *On-farm* Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen bei 1 und 2 jährigen Gemüsearten und legte die Grundlage zur betriebswirtschaftlichen Bewertung der Saatguterzeugung auch in Klein- und Kleinstbetrieben. Für acht Bespielkulturen wurden kulturartsspezifische „Standardverfahren zur *On-farm* Erhaltung bei Gemüsearten“ erstellt.

10. Kurzfassung der Ergebnisse

Modell- und Demonstrationsvorhaben „*On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Das Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) diente einer grundlegenden Verbesserung der *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten und wurde von vier Kooperationspartnern als Verbundprojekt realisiert: der Humboldt-Universität zu Berlin, dem Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (VERN), dem Bundessortenamt (BSA), sowie dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL).

Das BSA erstellte von mehr als 200 Genbankakzessionen aus Beständen der Genbank des IPK Gatersleben aktuelle Sortenbeschreibungen. Davon wurden 65 Herkünfte in Gartenbaubetrieben auf ihre Anbau- und Vermarktungseignung geprüft, wobei sich 26 Sorten als geeignet erwiesen und somit zur Nutzung erschlossen wurden. Die Ergebnisse wurden in der „Auswahlliste alter Gemüsesorten mit geprüfter Anbau- und Vermarktungseignung“ detailliert aufgeführt.

Der VERN e. V. gründete mit Gartenbaubetrieben ein regionales Netzwerk zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten. Im Netzwerk arbeiten Betriebe, die Saatgut alter Sorten vermehren mit Betrieben zusammen, die diese anbauen und vermarkten. Damit wird der Kreislauf der *On-farm* Bewirtschaftung über die Kooperation der verschiedenen Betriebe geschlossen. Im Netzwerk wurde eine partizipative Erhaltungszüchtung aufgebaut. Die HU Berlin erarbeitete den „Leitfaden zur *On-farm* Erhaltung alter Gemüsesorten“ und den „Leitfaden zur Qualitätsprüfung von *On-farm* erzeugtem Saatgut von Gemüsearten“. Der VERN e. V. koordiniert auch nach dem Ende Projektlaufzeit weiterhin das *On-farm* Netzwerk.

Das KTBL kalkulierte die Kosten der *On-farm* Erhaltung bei 1 und 2 jährigen Gemüsearten und erstellte für acht Beispiele kulturartspezifische „Standardverfahren zur *On-farm* Erhaltung bei Gemüsearten“.

10.1 Abstract

Pilot Project *On-farm* management of old vegetable varieties by the establishment of a regional network

The pilot project aimed to re-introduce genebank accessions into use for local professional gardeners and to enhance the *on-farm* management of old vegetable varieties. Four partners realized the joint project: Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin), Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg e.V. (Association for the Preservation and Recultivation of Crops in Brandenburg, registered society, VERN), Federal Office for Plant Varieties (BSA) and Association for Technology and Structures in Agriculture (KTBL).

About 200 accessions out of six plant families were selected from the gene bank of IPK Gatersleben. The BSA performed field trials with the gene bank accessions and prepared up-to-date variety descriptions. Subsequently, 65 accessions that seemed promising were tested for field performance and marketing success by market gardeners. 26 varieties were identified as candidates for the re-introduction into local market gardens. The test results were specified in a select list of tested old vegetable varieties suitable for cultivation and marketing.

The VERN established a regional *on-farm* network of gardeners which allows for the co-operation of market gardeners who need seeds of particular varieties with seed propagating gardeners who provide the requested material in sufficient quantities and in good quality. Thus, *on-farm* management must not be accomplished by individual gardeners but can be organised as a teamwork. Within the network, participative maintenance breeding was established. HU Berlin prepared a “guideline for the *on-farm* conservation of old vegetable varieties” and a “guideline for quality tests of *on-farm* produced seed of old vegetable varieties”. VERN continues with coordinating the network in the long-term.

The KTBL calculated costs and expenditure of work of the seed propagation of annual and biennial vegetable species and established “standard methods of *on-farm* conservation of vegetable species” for eight species.

11. Literatur

- Arndorfer, M. (Arche Noah) 2014: Persönliche Mitteilung, Schiltern Juni 2014
- Ashworth, Suzanne 1993: Saatgutgewinnung im Hausgarten (Originalausgabe Seed Savers Exchange) Arche Noah Eigenverlag
- Becker-Dillingen, J. 1929: Handbuch des gesamten Pflanzenbaus, einschließlich der Pflanzenzüchtung, Vierter Band: Gemüsebau. 2. Auflage, Verlag Paul Parey Berlin
- Becker-Dillingen, J. 1943: Handbuch des gesamten Gemüsebaus, Verlag Paul Parey Berlin, Vierte Auflage
- Benary 1876- 1893: Album Benary. Alte Gemüsesorten. Nachdruck von Dahl, J. (Hrsg) 2004, 3. Auflage, Manuskriptum Verlagsbuchhandlung, Thomas Hoof KG, Waltroupe und Leipzig
- Bitterhoff, A. 1922: August Bitterhoff Sohn, Samenzüchterei und Samenhandlung, gegründet 1856, Preisverzeichnis 1922, Berlin
- Bitterhoff, A. 1925: August Bitterhoff Sohn, Samenzüchterei und Samenhandlung, gegründet 1856, Hauptpreisliste Frühjahr 1925, Berlin
- Bitterhoff, A. 1929: August Bitterhoff Sohn, Samenzüchterei und Samenhandlung, gegründet 1856, Preisverzeichnis/Katalog 1929, Berlin
- BLE 2016a: PGRDEU <https://pgrdeu.genres.de/pgr> (verifiziert am 30.11. 2016)
- BLE 2016 b: Rote Liste der gefährdeten einheimischen Gemüse <https://pgrdeu.genres.de/rlistgemuese> (verifiziert am 30.11. 2016)
- BMELV 2011: Erlass zur Übertragung von Aufgaben aus dem Bereich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen und Biopatente an das Bundessortenamt, Erlass des BMELV vom 17. 08. 2011
- Bundessortenamt für Nutzpflanzen 1952: Ergänzungen zur Sortenbeschreibung der zugelassenen Hülsenfruchtsorten (Erbsen, Bohnen, Lupinen, Linsen, Soja); Arbeiten des Bundessortenamtes für Nutzpflanzen, Reihe A: Sortenbeschreibungen Heft 2/1
- Buser H. und Theiler R. 2008: Sanierung virusverseuchter Bohnensorten. Agrarforschung 15 (2): 88-91
- CPVO-TP/12/4 27/02/2013: http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/veg/TP_PHASEOLUS_VULGARIS_012-4.pdf
- CPVO-TP/7/2 Final 11/03/2010: http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/adopted/CPVO-TP_PISUM_SATIVUM_007-2_REV.pdf
- CPVO-TP Broad Bean/1 25/03/2004: http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/vegetales/TP_VICIA_FABA_broadbean.pdf
- CPVO-TP/060/1 01/04/2009: http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/vegetales/TP_060-1_Beetroot.pdf
- CPVO-TP/64/1 27/03/2002: http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/adopted/CPVO-TP_RAPHANUS_SATIVUS_064-2_Rev.pdf

- CPVO-TP/048/3 Final 16/02/2011 http://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/TP/veg/TP_BRASSICA_CAPITATA_048-3.pdf
- Dreschfliegel 2016: Samenbau im Hausgarten, Saaten und Taten, <http://www.dreschfliegel-shop.de/literatur/saaten-und-tatenkatalog/>
- EU Sortenkatalog 2012: Gemeinsamer Sortenkatalog für Gemüsearten, 31. Gesamtausgabe (2012/C 341 A/01), European Commission 2016: Plant variety database, http://ec.europa.eu/food/plant/plant_propagation_material/plant_variety_catalogues_databases/search/public/index.cfm?event=SearchForm&ctl_type=H (verifiziert am 30.11. 2016)
- GBIS/I 2016: Genbankinformationssystem des IPK Gatersleben, https://gbis.ipk-gatersleben.de/GBIS_I/home.jsf;jsessionid=vj4rrGnsDg9Vgn3zB7R7loKkaAA-w1mbND-LAsM4FeBNUW4GvuBq!-1682312618!1482496436716 (verifiziert am 30.11. 2016)
- Geyer, Bernward 1982: Biologisches Saatgut aus dem eigenen Garten, Synthesis Verlag, 237 S.
- Haage und Schmidt (1869): Haupt-Verzeichnis Samen und Pflanzen, <http://gartentexte-digital.ub.tu-berlin.de/viewer.php?publication=hsk1&volume=1869> (Verifiziert am 3. 11. 2016)
- Hanelt P. 1972: Die infraspezifische Variabilität von *Vicia faba* und ihre Gliederung, Die Kulturpflanze 20, S. 75 – 128, doi:10.1007/BF02095455
- Heinemann, F. C. o. J.: Der Küchen- oder Gemüsegarten. F. C. Heinemanns Gartenbibliothek. Nr. 18. F. C. Heinemann, Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig: Hermann Dege, Buchhandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen, Keine Angabe des Erscheinungsjahres: ca. 1900.
- Heinemann, F.C. 1915: Der Küchen- oder Gemüsegarten, Heinemanns Gartenbibliothek No. 18, Siebente vermehrte und verbesserte Auflage, Herrmann Deege Leipzig
- Heisteringer, A. 2003: Handbuch der Samengärtnerei, Löwenzahn Verlag
- Horneburg, Bernd (Culinaris) 2013: Persönliche Mitteilung beim Betriebsbesuch am 16. 10. 2013
- ISTA 2012: International Seed Testing Association (ISTA) (Hrsg.) Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut 2012
- Jahn, Marga; Koch, Eckehard; Blum, Marga; Nega, Eva; Wilbois, Klaus-Peter 2007: Leitfaden Saatgutgesundheit im ökologischen Landbau – Gemüsekulturen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau e.V., FiBL Deutschland e. V., Frankfurt am Main <http://orgprints.org/11675/> (verifiziert am 30. 9. 2014)
- Kampe K., Adam H., Vohl G. 1940: Die Reichsgemüsesorten, Erster Teil. Paul Parey Berlin
- Lange T., o. J. (ca. 1900): Gemüse und Obstbau. Allgemeines Gartenbuch. M. Gutberlet Verlag GmbH Leipzig
- Lohwasser U. (Genbank des IPK Gatersleben) 2014: persönliche telefonische Mitteilung, Juni 2014
- Müllers, L. o. J.: Gemüsebau, Heinrich Killinger, Verlagsgesellschaft m.b.H., Nordhausen am Harz
- Nicolaisen, N. 1927: Beschreibung von 63 Erbsensorten. Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Berlin
- Pötter Krouse, Katharina 2015: Nachkontrolle zur Sortenechtheit von ausgewählten Gemüsesorten aus *On-farm* Vermehrung. Bachelor-Arbeit im Studiengang Gartenbauwissenschaften. Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen

- Reichelt, Karl 1944: Der Gemüsesamenbau im landwirtschaftlichen Betriebe: der Vermehrungsanbau von Gemüsesaaten. Reichsnährstand Verlags Gesellschaft. Berlin. 86 S.
- Reichminister für Ernährung und Landwirtschaft 1934: Verordnung über Saatgut. *RGBl. I S. 248* vom 26.3.1934
- Reichsverband der deutschen Pflanzenzuchtbetriebe (Hrsg.) 1939: Ratgeber für Sortenbeschaffung, Saatgutwechsel und Sortenwahl, Berlin Charlottenburg
- Rümppler, T. 1879: Illustrierte Gemüse- und Obstgärtnerei, Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey, Berlin
- Saatgutverordnung 2012: Verordnung über den Verkehr mit Saatgut landwirtschaftlicher Arten und von Gemüsearten (Saatgutverordnung) vom 8. 11. 2012
- Schmitz, A. 1941: Hauptpreisverzeichnis, Samenfachgeschäft Adolf Schmitz, Hilden
- Sortenamts für Nutzpflanzen 1949: Sortenbeschreibungen der zugelassenen Hülsenfruchtsorten (Erbsen, Bohnen, Lupinen, Linsen, Soja); Arbeiten des Sortenamtes Für Nutzpflanzen, Reihe A: Sortenbeschreibungen Heft 2/1
- Sortenregister 1937a: Sortenbeschreibungen der zugelassenen Buschbohnsorten. Aus dem Sortenregister Reichshauptabteilung IIC des Reichsnährstandes, Sachbearbeiter Pech, Sortenregisterstelle Halle/S.; Berlin
- Sortenregister 1937b: Sortenbeschreibungen der zugelassenen Gartenmöhren-, Rote Rüben- u. Radieschensorten. Aus dem Sortenregister Reichshauptabteilung IIC des Reichsnährstandes, Sachbearbeiter Dr. Breuninger, Sortenregisterstelle Hohenheim; Berlin
- Stein, Hanni 1948: Samengewinnung im Gemüsebau. Möglichkeiten und Grenzen für die Praxis des Gartenbaues; praktische Vorschläge zur Leistungssteigerung. 2. Verb. Auflage, Siebeneicher Berlin-Charlottenburg, 68 S.
- Suanjak, Michael und Kajtna, Bernd 2010: Den Samen Dampf machen... Arche Noah Magazin 3/2010, S. 16-17
- Trenkle, Rudolf 1919: Der Gemüsesamenbau. Ulmer Verlag. 139 S.
- UPOV TG/37/10 2001-04-04: Technische Anleitung Herbst-, Mairübe, <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/de/tg037.pdf>
- UPOV TG/49/8/2007-03-28: Technische Anleitung Möhre, www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg049.pdf
- UPOV TG/63/6 1999-03-24: Technische Anleitung Rettich, http://www.upov.int/de/publications/tgrom/tg063/tg_63_6.pdf
- UPOV 2015: Dokument TG/1/3 "Allgemeine Einführung zur Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit und Erarbeitung Harmonisierter Beschreibungen von Neuen Pflanzensorten", http://www.upov.int/test_guidelines/de/introduction.html
- Vilmorin-Andrieux 1904. Description des plantes potagères. Paris, Vilmorin-Andrieux 3. Auflage. http://uses.plantnet-project.org/fr/Carotte_%28Vilmorin-Andrieux,_1904%29
- Zentralstelle für Sortenwesen der DDR 1973: Sortenratgeber Gemüse, Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin

11. Vorträge und Veröffentlichungen

- Lehmann, C. 2013: On-farm Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerks. Vortrag auf dem 8. Symposium des Dachverbandes Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt e. V. vom 29. 11 -1-12- 2013 in Witzenhausen, http://kulturpflanzen-nutztiervielfalt.org/sites/kulturpflanzen-nutztiervielfalt.org/files/Lehmann%20Symposium%20Dachverband%202013_0.pdf
- Lehmann, C. 2014: Erhalt alter Sorten: Warum die Genbank die Nutzung nicht ersetzt. Impulsvortrag beim Praxisworkshop „Vielfalt erhalten mit Messer und Gabel – wie gelungene Kommunikation zum Erhalt alter Sorten und Rassen beitragen kann“ am 3. Juni 2014 in Göttingen
- Lehmann, C. 2015: *On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes. Ein Modellprojekt von VERN e. V., Humboldt-Universität zu Berlin und regionalen Gartenbaubetrieben. Vortrag auf der Konferenz für globale Saatgutvielfalt „Saat macht satt“ vom 29.- 30. 5. 2015 in Berlin
- Lehmann, C. 2015: Erkundung von Kohl-Genbankherkünften im Rahmen des MuD „*On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerks“. Vortrag auf dem 10. Symposium Kulturpflanzen- und Nutztiervielfalt 27.-29.11.2015 in Witzenhausen
- Lehmann, C. 2016: Making seeds of heirloom varieties available to the public, Vortrag beim Workshop „Nordic User Gene Bank“, veranstaltet von Nordischen Genbank am 25. 5. in Kopenhagen
- Lehmann, C. 2016: Establishment of a regional network for the *on-farm* management of old vegetable varieties. Vortrag bei Annual meeting of the European SAVE Network and the 10th European Agrobiodiversity Seminar, Metlika National Park, Slovenien 15.- 17. 9. 2016.
- Lehmann, C., Lissek-Wolf, G., Huyskens-Keil, S., Vögel, R., Trautwein, F., Schroers, J.- O., Ulrichs, C. 2013: Aufbau eines Netzwerkes zur On-Farm Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen von Gemüsearten. BHGL-Schriftenreihe Band 29, S. 108
- Ulrichs, C. 2015: Vergessene Gemüsesorten – wiederbelebt. Modellprojekt bringt Sorten aus dem Samenarchiv wieder in gärtnerische Nutzung. Kurzberichte aus der Wissenschaft. Gartenfreund 2015, Heft 1, S. 14-15

Anhang 1: Auswahllisten der Genbankakzessionen

1. Auswahllisten Erbsen

1 a. Auswahlliste Palerbsen, *Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *sativum*

	Akz. Nr.	Sortenname		Bemerkungen
1	PIS 753	Allerfrüheste Grosshülsige Zwerg	niedrig	VERN
2	PIS 23	Buchsbaum Schnabel	ca. 50 cm	1939 bedingt zugelassen, Sortenbeschr. 1949
3	PIS 578	Butter		
4	PIS 207	Flämische Riesen	ca. 140 cm	1939 bedingt zugelassen
5	PIS 188	Fortschritt	ca. 100 cm	1930er Jahre (Müllers o. J.)
6	PIS 185	Gladiator, Synonym verbesserte Korbfüller	ca. 70 cm	1927 Bitterhoff
7	PIS 693	Hamburger Markt Vierländer	ca. 120 cm	VERN, in Rote Liste BLE
8	PIS 669	Lohmanns Weender Kurzstroherbsen	vorwiegend mittelhoch	Im Handel seit 1951, VERN, Trockenspeiseerbse, Sortenbeschr. 1952
9	PIS 1234	Maibote		in PGR DEU
10	PIS 89	Monopol	ca. 35 cm	1927 Bitterhoff
11	PIS 710	Nordost Frühe Grüne		VERN, Rote Liste BLE
12	PIS 189	Riesen Schnabel		Lange 1900
13	PIS 721	Ruhm von Kassel	ca. 120 cm	Bitterhoff 1922: Ruhm von Cassel, PGRDEU
14	PIS 22	Saxa		1939 zugelassen, Sortenbeschr. 1949
15	PIS 726	Schnabel Verbesserte Grünbleibende		Lange 1900
16	PIS 381	Schnabel Zwerg		VEN
17	PIS 1230	Strubes Grüne Viktoria	ca. 100 cm	Trockenspeiseerbse, Edler 1905, VEN, Sortenbeschr. 1952
18	PIS 9	Viktoria		Lange 1900
19	PIS 41	Vorbote, Synonym Express		Bitterhoff 1922, 1939, Sortenbeschr. 1949
20	PIS 283	Zeiners Tiefgrüne		VERN, Arche Noah, VEN; IPK: nicht identisch mit Zeiners Grüne Bastard (PIS 281)

1 b. Markerbsen, *Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *medullare* Alef.

	Akz. Nr.	Sortenname		Bemerkungen
1	PIS 72	Delikatess, Synonym Moringia		Bitterhoff 1922, Nicolaisen 1927, 1939 zugel., Sortenbeschr. 1949
2	PIS 761	Hundert Für Eine		Interessanter Name
3	PIS 328	Juwel		Arche Noah, EGM 13 = van Waverens Juwel, Sortenbeschr. 1949
4	PIS 314	Knights Dwarf White		Haage und Schmidt 1869: Knight's niedrige Weiße
5	PIS 211	Konservenstolz, verbesserte Lincoln		Müllers o. J., Zum Einmachen
6	PIS 76	Laxton's Progress, Strauch Telephon	ca. 45 cm	1941, vorzügliche Marktsorte, sehr ertragreich
7	PIS 834	Non Plus Ultra		Interessanter Name
8	PIS 735	Ruhm von Braunschweig	ca. 110 cm	PGRDEU, VERN
	PIS 775	Ruhm von Erfurt		Rote Liste BLE, in PGRDEU
9	PIS 93	Salzmünder Edelperle	ca. 70 cm	Züchter und Abstammung bekannt, 1932, VERN, Sortenbeschr. 1949
10	PIS 69	Schreibers Delisa	ca. 50 cm	Züchter und Abstammung bekannt, 1930, BSA 1954 -1963, Sortenbeschr. 1949
11	PIS 376	Telephone	ca. 120 cm	Album Benary 1882, Nicolaisen 1927
12	PIS 836	Wehrdener Mittelfrühe	ca. 110 cm	VERN
13	PIS 922	Wunder von Erfurt	mittelhoch	VERN, in PGR DEU
14	PIS 78	Wunder von Witham	niedrig ca. 60 cm	Bitterhoff 1922, Nicolaisen 1927, 1939 bedingt zugelassen, VEN
15	PIS 197	Wundervoll	ca. 30 cm	VEN

1c. Zuckererbsen, *Pisum sativum* L. subsp. *sativum* convar. *axiphium* Alef.

	IPK Nr.	Sortenname		Bemerkungen
1	PIS 199	Bismarck	hoch	VERN
2	PIS 55	Dickhülsige Butter	ca. 100 cm	Lange 1900: "Dickschotige Buttererbse", Zuckerbrecherbse? VEN
3	PIS 218	Englische Säbel	ca. 120 cm	1922: Bitterhoff, Hülse krumm
4	PIS 24	Frühe Niedrige Volltragende	ca. 40 cm	1922: Bitterhoff, BSA EGZ 502
5	PIS 148	Graue Florentiner		Lange 1900, VERN
6	PIS 202	Graue Pariser Schwert		VERN
7	PIS 200	Grüne Runzlige	ca. 100 cm	1939 zugel., VEN
8	PIS 201	Juni Schwert	ca. 100 cm	Müllers, o. J.
9	PIS 134	Mammoth Podded Extra Early		
10	PIS 203	Posthörnchen		VERN, VEN, Arche Noah
11	PIS 25	Riesen Säbel	sehr hoch	1939 zugel., Beschreibung 1949, BSA EGZ 504
12	PIS 832	Universal		VERN, Arche Noah
13	PIS 205	Vierzigtägige Zuckerbse	ca. 150 cm	VERN, Arche Noah
14	PIS 256	Viktoria mit Zuckerhülse	ca. 100 cm	VERN
15	PIS 127	Wachserbse von Prof. Kappert		VERN
16	PIS 1190	Dickmadam		interessanter Name, Zuckerbrecherbse?
17	PIS 1111	Süße Dicke		VERN, interessanter Name Zuckerbrecherbse?

2. Auswahllisten Buchsbohnen**2a. Auswahlliste Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* var. *nanus*) für 2013, Gruppierung der Akzessionen nach Registermerkmalen****1. Gelbhülsig, Untergruppe: mit Fäden****a) Hülse schmal elliptisch****1.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	PHA 12356 BAZ	Wachs Ideal	Rethmar: Qu. fl-oval mit Faden/ mit oder ohne Faden? rund? ca. 1940/ 1956 gelöscht, grau weiß / spät/ lang

1.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
2	PHA 12600 BAZ	Wachs Flageolet	Gel.1957

1.3. Samen zwei- oder mehrfarbig

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
3	PHA 12217 BAZ	Wachs Rheinland	14 cm/ Samen weiß/schwarz/violett / sehr früh 1935, ab 1938 zugel., 1956-1958 in Liste BSA

b) Hülse elliptisch – eiförmig - rund**1.2. Samen einfarbig, nicht weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
4	PHA 12422 BAZ	Wachs Füllhorn	12-13 cm, bräunlich, 1939

1. Gelbhülsig, Untergruppe: ohne Fäden**a) Hülse schmal elliptisch****1.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
5	PHA 12352 BAZ	Wachs Zucker Perl	Grauweiß, mittelfrüh bis mittelspät, 8 cm, 1935, ab 1938 zugelassen, VEN
6	PHA 12078 BAZ	Wachs Butterkönigin	Rethmar: Qu. flach-oval ohne Faden/ 10-12 cm, rund, mit oder ohne Faden? 1935 – 1942/ VEN; in NL eingetr., Boterkoning'; Syn. für 'Kinghorn Wax'
7	PHA 13077 IPZ	Hacogold	Zentralstelle für Sortenwesen der DDR 1973: für Selbstversorger, 12- 15 cm, 1970-1974 Liste

1.3. Samen zwei- oder mehrfarbig

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
8	PHA 12575 BAZ	Tschermaks Fadenlose Wachs	Name interessant und beschreibend

b) Hülse elliptisch – eiförmig - rund**1.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
9	PHA 1307 IPZ	Saxagold	1937 zugelassen, frühreif, 12 cm
10	PHA 12243 BAZ	Oeringergold	Zentralstelle für Sortenwesen der DDR (1973): sehr gute Qualität, 1970-1976 in Sortenliste
11	PHA 13129 IPZ	Butterzart	1963-2004 zugelassen, Beschreibung vorhanden
12	PHA 12826 BAZ	Wachs Superba	1937, 1969-1986 Liste BSA; 15 cm, Beschreibung vorhanden

1.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
13	PHA 476 Dippe	Schwarze Römische	Bitterhoff 1922, VERN, sehr volltragend, Dippe, gelb, o. F. Korn schwarz, eirund

2. Grünhülsig, Untergruppe: mit Fäden**a) Hülse schmal elliptisch****2.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
14	PHA 479 Klinkowski	Flageolet Weiße	Bitterhoff 1922
15	PHA 12069 BAZ	Riesen Flageolet Mammuth	18-20 cm, 1937, anfällig für Fettflecken
16	PHA 12241 BAZ	Kaiser Wilhelm Riesen	Lange 1900, ab 1937 zugelassen, 1957-1969 Liste BSA, 20-25 cm, breit
17	PHA 1357 IPZ	Nordstern	Bitterhoff 1925, ab 1937 zugelassen, 1957-1969 Liste BSA, 20-25 cm, breit
18	PHA 454 Dippe	Schlachtschwert	Lange 1900, Bitterhoff 1929 feinsten Geschmack, sehr lang, breit

Sonstige

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
19	PHA 1094 Halle	Harzer Flageolet	Keine Angaben gefunden

2.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
20	PHA 439 Dippe	Flageolet Rote Pariser I	Album Benary 1876: Rothe Flageolet (rothe Pariser), anfällig für Fettflecken

2.3. Samen zwei- oder mehrfarbig

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
21	PHA 12007 BAZ	Sultan, Synonym Metis Maireau	1937, sehr spät, Samen braun/weiß, 20-25 cm, anfällig für Fettflecken
22	PHA 450 Dippe	Londoner Markt	früh bis mittelfrüh, 1935 – 1940, 12 cm, Samen weiß mit schw. Nabel, anfällig für Fettflecken

b) Hülse ?? bis rund**2.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
23	PHA 12395 BAZ	Krummschnabel (Synonym Posthörnchen)	Bitterhoff 1922, 1935 – 1940 zugelassen <u>Hülse gekrümmt</u> (Name), früh, Hülse rund, 10-12 cm, anfällig für Fettflecken
24	PHA 1074 Halle	Berliner Markthallen	VERN
25	PHA 448 Dippe	Hamburger Glas-Nieren	Samen weiß <u>glasig</u> /spät, VERN, trad. norddeutsche Sorte

2.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
26	PHA 471 Dippe	Gelbe Eier	Mit Faden? Samen gelb, VERN
27	PHA 572 Klinkowski	Hundert für Eine mit gelben Bohnen	1935 zugelassen Hülse rund, 10 cm, dünn
28	PHA 416 Benary	Neger Langschotig Schwarz	Bitterhoff 1922, VERN, früh

Sonstige:

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
29	PHA 411 <u>Benary</u>	Ilseburger Bunte	ca. 1900, Samen <u>bunt</u> , <u>sehr früh</u> , <u>schmal</u>

2b. Auswahlliste Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* var. *nanus*) für 2014, Gruppierung der Akzessionen nach Registermerkmalen**1. Gelbhülsig, Untergruppe: mit Fäden****a) Hülse schmal elliptisch****1.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	PHA 469 Dippe	Flageolet mit Weißen Bohnen	Lange 1900 / 2013 von IPK noch nicht lieferbar

1.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
2	PHA 627 Halle	Flageolet mit Blauen Bohnen	VERN / 2013 von IPK noch nicht lieferbar

2. Grünhülsig, Untergruppe: mit Fäden**2.2. Samen einfarbig, nicht weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
3	PHA 898 Halle	Flageolet mit roten Bohnen	Lange 1900/ 2013 von IPK noch nicht lieferbar

2. Grünhülsig, Untergruppe: ohne Fäden**a) Hülse schmal elliptisch****2.1. Samen weiß**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
4	PHA 642 Dippe	Zucker Perl Perfektion (Synonym Türkische Perlerbse)	Bitterhoff 1922, ab 1937 zugel., 1952 gelöscht; grauweiß/mittelspät; Hülse gekrümmt, perlschnurartig/ VEN Dippe: Hülse Qu. fla-oval, 8 cm, <u>Ohne Fäden</u> .

Hülse ?? bis rund

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
5	PHA 124 Schreiber	Dickfleischige Zuckerbrech	1937 zugel., 1957-1964 Liste BSA Dickfleischige Zucker Brech, grauweiß/spät, 12 cm, Qu. oval, anfällig für Fettflecken
6	PHA 424 Benary	Zucker Butter Brech	1900, dickfleischig zart
7	PHA 120 Schreiber	Schreibers Lange Brech	1937, war mal angemeldet, 1954 zrkgez., Hülse ohne Pergamentschicht, früh, 18-22 cm
8	PHA 12532 BAZ	Granda, Synonym Schreibers Granda	1939, „Hochzucht“, grauweiß/früh, 20-25 cm, Qu. oval
9	PHA 6034 Nousch	Alte Weiße Cottbus(er)	aus der Niederlausitz, VEN, Arche Noah, grünhülsig, lang, Korn weiß
10	PHA 1300 Dippe	Herold, Synonym Gebrüder Dippes Herold ohne Fäden	reinweiß, Korn dünnschalig 1940 zugelassen, wirtschaftlich wertvoll, rund sehr lang

2.2. Samen einfarbig, nicht weiß

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
11	PHA 601 Halle	Neue Leberfarbige	VERN, Samen hellbraun, o. F.
12	PHA 12151 BAZ	Genfer Markt	1935 zugelassen, wohlschmeckend, 12 cm, mittelspät – spät, Samen schwarz, anfällig für Fettflecken

b) Hülse elliptisch – eiförmig - rund**2.3. Samen zwei- oder mehrfarbig**

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
13	PHA 30 Schreiber	Alpha (Syn. Sprinter I)	Bitterhoff 1922, früh, Samen rosa/weiß, 12–15 cm, anfällig für Fettflecken
14	PHA 199 Schreiber	Konserva	1937 zugelassen, 1959-1969 in Liste BSA, dickfleischig, Geschmack ausgez. / früh – mittelfrüh, Samen rosa/weiß

Unbekannte, Sorten mit interessanten Namen oder Eigenschaften

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
15	PHA 600 Halle	Zuckerspargel	Lange ca. 1900, <u>Hülse weißlich grau</u> , sehr früh
16	PHA 381 <u>Klinkowski</u>	<u>Benarys</u> Neue Violette	<u>sehr alte Sorte?</u>
17	PHA 402 Benary	<u>Benarys</u> Riesen	<u>sehr alte Sorte?</u>
18	PHA 462 Dippe	Berliner	Regionaler Bezug
19	PHA 1121 Halle	Berliner Brech	Regionaler Bezug
20	PHA 12658 BAZ	Busch-, <u>Wachtelbohne</u>	Name → Samenmusterung? In Österr. eingetr. 'Wieser Wachtelbohne' EU-Kat.
21	PHA 12439 BAZ	Einbohne	<u>ohne Faden?</u> Landsorte, VEN
22	PHA 12825 BAZ	Einbohne	mit Faden? gelblich beige / mittelfrüh VEN

3. Auswahlliste Dicke Bohne, *Vicia faba* L. subsp. *faba* var. *faba* subvar. *faba*

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkung
1	FAB 335	Breustedts Sterntaler	VERN, PGRDEU/ als 'Sterntaler' in Liste BSA 1964 - 1971
2	FAB 6285	Fillbasket Windsor	GB
3	FAB 353	Long Pod Faba	GB
4	FAB 95	Pabst's Ertragreichste	D/NL? Name mit Bezug zu Züchter
5	FAB 4	Sussex Wonder	GB / Benary
6	FAB 114	Wagners Perfekta	PGR DEU/ Sortenliste BSA 1954 - 1970
7	FAB 59	Erfurter	in Rote Liste BLE / Benary
8	FAB 218	Juno	1968 bis 1996 in Sortenliste BSA, Beschr. BSA 91 - 93
9	FAB 461	Gruno	
10	----	Hunsrücker	Saatgut bei IPK nicht verfügbar, Ersatzlieferung von Betrieb Grete Peschken

4. Auswahlliste Rote Bete (Beta vulgaris L. ssp. vulgaris convar. vulgaris var. vulgaris)

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Formentyp	Bemerkung
1	BETA 2051	Crimson Globe, Syn. Schwarz-rote runde dunkellaubige	rund, rot	Sommersorte, Julisaat für Winter, 1939 bedingt zugelassen/ Schwarzzrote Runde (RR505) gelöscht 1957
2	BETA 98	Cudo Rannich		Russl./Leningrad Interessanter Name
3	BETA 49	Ranee Cudo		Russl./Moskau
4	BETA 42	Erfurter Lange	lang, rot/ D./Benary	VERN, PGRDEU
5	BETA 134	Gracia		NL, PGRDEU
6	BETA 2291	Mobile		ca. 1950-1996 eingetragen in NL; Bejo, Beschreibung BSA 1988, 90,94
7	BETA 41	Neger halblange	halblang, rot/ Benary	PGRDEU, Name ungeeignet bei Arche Noah als „Dunkle halblange“
8	BETA 52	Non plus ultra, Syn. Amager, Kölner Markt	birnenförmig halblang, rot/ Benary	Bitterhoff 1922, PGRDEU
9	BETA 109	Plattrunde rote feinlaubige	plattrund, rot/ Quedlinb.	PGRDEU
10	BETA 127	Trianon	NL	PGRDEU
11	BETA 136	Wiener lange Schwarze	lang, rot	VERN/ in Österr. ‚Lange schwarze Wiener‘
12	BETA 2132	Marner Halanga		Vorschlag von BSA; GZG Marne; Liste D 1987-1997, Beschreibung BSA 1987-1997
13	BETA 1723	Barbietola dolce di chioggia	rund, rot weiß geringelt	Ital. Sorte, ähnlich Rander Chioggia, die es beim IPK nicht gibt (ähnl. Sorte Tonda di Chioggia, Synonym Chioggia in EU Kat.)
14	BETA 154	Carotine		Italienische Herkunft, orange Rübe?

5. Auswahlliste Rettich, Raphanus sativus L. convar. sativus Radish group

Nr.	Akz. Nr.	Sorte	Bemerkungen
1	RA 618	Benarys Reform	<u>Sommerrettich</u> , weiß mit grünem Kopf, <u>länglich</u> , klein in EU Sortenliste 1984, Deletion Jahr? - Arche Noah
2	RA 9	Bobenheimer Sommer, Syn. Bobenheimer	<u>Sommerrettich</u> , <u>halblang</u> bis lang, schlank, dunkelgraubraun genetzt - Becker-Dillingen 1943, Rote Liste BLE
3	RA 709	California White Mammoth	
4	RA 180	Dresdner Grauer	VERN
5	RA 647	Early Scarlet Globe M.T.	
6	RA 628	Early Scarlet Turnip	
7	RA 653	Faribo White Snowball	rund?
8	RA 619	Fetzers Mairdreieck	<u>Sommerrettich</u> , rötlichbraun, <u>lang</u> in EU Sortenliste 1984, Deletion Jahr? - Arche Noah
9	RA 453	Green Skin, Red Flesh	Grün, rotes Fleisch (Name)
10	RA 716	Halblanger weisser Treib und Freiland; Becker-Dillingen: Halblanger weisser	<u>Treib-</u> und <u>Frühsommerrettich</u> , <u>halblang</u> , weiß - Becker-Dillingen 1943
11	RA 4	Kohlschwarzer Plattrunder	VERN
12	RA 5	Langer Weißer	VERN
13	RA 726 RA 737	Münchner Radi	Name interessant
14	RA 686	Pauli - Rettich	Name interessant
15	RA 116	Pfanns Quirinus	Name interessant
16	RA 14	Rosa Ostergruß; Becker-Dillingen: Ostergruß halblanger rosa	<u>Treib-</u> und <u>Frühsommerrettich</u> , dunkelkarminrosa, <u>halblang</u> , Becker-Dillingen 1943, - VERN
17	RA 724	Salvator	<u>Sommerrettich</u> , rund, weiß, Länge ca. <u>1900</u> in EU Sortenliste 1984, Deletion Jahr?
18	RA 359 RA 627	Schifferstädter Mai	<u>Frühjahrsrettich</u> , weiß - in EU Sortenliste 1984, Deletion Jahr? - Arche Noah, Rote Liste BLE
19	RA 158	Wagners Global	Rund? Name mit Bezug zu Züchter
20	RA 3	Weißer Peter	Name interessant

6. Auswahlliste Radieschen, *Raphanus sativus* L. convar. *sativus* Small radish group

Nr.	Akz. Nr.	Sorte	Bemerkungen
1	RA 38	Certus	<u>rund</u> , <u>hellkarminrot</u> , <u>früh</u> bis <u>mittelfrüh</u> , auch <u>Herbstaussaat</u> , DDR 1973
2	RA 780	Cherry Beauty	
3	RA 64	Chrestensens Bicolor,	<u>längsoval</u> , oben <u>karminrot</u> , unten <u>weiß</u> , sehr <u>früh</u> , DDR 1973 - VERN
4	RA 40	Feuerkugel	groß, <u>rund</u> , <u>rot</u> , nicht pelzig, <u>spät</u> , Name interessant, DDR 1973 - VERN, Arche Noah
5	RA 729	Filu	Name interessant
6	RA 450	French Golden	gelb???
7	RA 601	Frühwunder	<u>rund</u> , leuchtend <u>rot</u> , <u>Früh</u> - und <u>Sommeranbau</u> , 1940 - EU Liste Deletion 2001
8	RA 132	Kabouter	Name interessant
9	RA 123	Komet	Name interessant
10	RA 652	Long scarlet red top	lang, zweifarbig?
11	RA 23	Magdeburger	Regionale Sorte? Rote Liste BLE
12	RA 225 RA 29 RA 689	Non Plus Ultra, Syn. Early Scarlet Globe	<u>rund</u> , <u>scharlachrot</u> , sehr <u>früh</u> , pelzig? Wässrig? Lange ca. <u>1900</u> . EU Sortenliste, Deletion 2004
13	RA 24	Ovales Scharlachrotes mit weißem Knollenende	<u>Oval</u> , <u>scharlachrot</u> mit <u>weißer</u> Spitze, zart, wohlschmeckend, Heinemann ca. <u>1900</u>
14	RA 65	Pernot	<u>Halblang</u> , halb <u>rot</u> , halb <u>weiss</u> , März - September, resistent/tolerant, EU Liste Deletion 2008
15	RA 451	Purple Plum	<u>rund</u> , <u>violett</u> , mittelscharf, guter Geschmack. Aussaat März-Juni - Arche Noah
16	RA 259	Rubin	<u>langoval</u> , tief <u>rot</u> , EU Sortenliste, Deletion 2006 - VERN
17	RA 31	Rundes Gelbes	<u>rund</u> , <u>goldgelb</u> , Album Benary <u>1877</u> - VERN
18	RA 662	Scarlet turnip white tip = Rundes scharlachrotes mit weißer Spitze?	<u>rund</u> , <u>scharlachrot</u> , Spitze <u>weiß</u> , <u>früh</u> , Kampe et al. <u>1940</u>
19	RA 133	Triumph	<u>frühe</u> Treibsorte, pelzig? Böttner <u>1909</u>
20	RA 34	Voran	Name interessant
21	RA 25	Woods	<u>lang</u> , <u>rot?</u> <u>früh</u> , Lange ca. 1900

6. Auswahlliste Kohl

6a. Auswahlliste Wirsing (*Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *sabauda* L.)

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	BRA 841	Drumhead Early	Becker-Dillingen 1943, S. 286: "Englischer Drumhead Kale, eine Art von <i>Tronchuda</i> Kohl"
2	BRA 254	Frühkopf	spitzköpfig, sehr früh, seit 1928 im Handel (Synonym Vorbote)
3	BRA 843	Gelba	
4	BRA 3014	Goldgelber Selbstschließender	
5	BRA 815 BRA 2178	Juliwirsing	
6	BRA 2213	Gonsenheimer	1942 zugel. (Gonsenheimer Treib)
7	BRA 2724	Red Savoy San Michelle	Rote Form
8	BRA 2723 BRA 1913	Red Verone Savoy	Rote Form

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
9	BRA 829	Vorbote Allerfrühester	
10	K 10686	Zarter Gelber Butter	VEN

6b: Auswahlliste Rippenkohl, *Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *costata* (DC.) Gladis var. *costata* DC.

	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	CR 2402	Couve Tronchuda Portuguesa	
2	CR 3361	Portuguesa	
3	CR 3357	Portuguesa	
4	CR 2403	Valhascos	

6c: Auswahlliste Drumhead Kohl, *Brassica oleracea* L. subsp. *capitata* (L.) DC. convar. *capitata* (L.) Alef. var. *capitata* L. f. *capitata* (L.) Duch. ex Lam.

Nr.	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	BRA 1535	Christmas Drumhead	spät
2	BRA 1551	Drumhead	Becker-Dillingen 1943, S. 286: „Englischer Drumhead Kale, eine Art von Tronchuda Kohl“, bei Haage und Schmidt 1869 eine Wirsingsorte
3	BRA 3103	Resist Drumhead	

7. Auswahlliste Mai- und Herbstrüben, *Brassica rapa* L. subsp. *rapa*.

	IPK Nr.	Sortenname	Bemerkungen
1	BRA 2389	Amber Globe	Gelb (?)
2	BRA 2868	Blaukop	
3	BRA 337	Bortfelder	Haage & Schmidt 1900: Bortfelder gelbe lange, Rote Liste BLE
4	BRA 2749	Croppa	
5	BRA 2750	Cyclon	
6	BRA 1111	Demi Long Blanc Hâtif de Croissy	
7	BRA 2209	Early White Flat Dutch	
8	BRA 1107	Globe Witte Roodkop	
9	BRA 2501	Goldrubin	
10	BRA 2473 BRA 2757	Grandessa	
11	BRA 342	Lange Weiße Rotköpfige	Herbstrübe, Laub hochstehend, Müllers o. J. S. 259
12	BRA 3000	Lincolnshire Red Globe	
13	BRA 2396	Long White Cowhorn	
14	BRA 1018	Ochsenhörner	
15	BRA 2841	Pfälzer Roodkop	
16	BRA 2153	Pomeranian White Globe	
17	BRA 2866 BRA 2538	Salusia	
18	BRA 2101 BRA 2869	Weseler	In Rote Liste BLE

Anhang 2: Dokumentationsvorlagen

Anhang 2.1: Vorlage zur Dokumentation der Anbau- und Vermarktungseignung von Gemüsesorten

Frau/Herr

Adresse

Betrieb/Institution/Gärtner/in

1. Allgemeine Angaben zum Standort: Bodenart, Ackerzahl
2. Angaben zur Kulturführung: Bodenbearbeitung, Düngung, Pflegemaßnahmen (z. B. hacken), Beregnung
3. Besonderheiten: z. B. Witterung (Starkregen, Hagel, Dürre)

Art/Sorte	
Aussaat Datum Freiland/ Vorkultur Menge z. B. Anzahl Reihen	
Auflaufen Datum Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	
Jungpflanzenentwicklung Datum, BBCH Stadium 15 (5 Laubblätter entfaltet) Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	
Krankheiten, Schädlinge Datum Welche?	
Bekämpfungsmaßnahmen Datum Welche?	
Pflegemaßnahmen Datum Welche?	
Ausfälle Datum Anzahl, evtl. Ursache	
Abweicher Datum, Anzahl evtl. Art der Abweicher	
Ernte Beginn Datum Anzahl Pflanzen Anzahl erntefähiger Pflanzen	
Ernte Ende Datum Anzahl geernteter Pflanzen	
Vermarktung Wochenmarkt, Hofladen, etc. Anzahl verkaufter Pflanzen	
Bemerkungen Ist die Sorte für den Betrieb geeignet?	
Ist die Sorte gut zu vermarkten?	
Sonstiges	

Anhang 2.2: Vorlage zur Dokumentation der Saatgutvermehrung einjähriger Kulturen

Angaben zum Betrieb wie in der Dokumentationsvorlage zu Anbau- und Vermarktungsprüfungen

Art/Sorte	
Aussaatvorbereitung Datum	Arbeitszeit Saatbeetvorbereitung:
Aussaat Datum Freiland/ Vorkultur Menge z. B. Anzahl Reihen	Arbeitszeit ¹ Aussaat:
Auflaufen Datum Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	Arbeitszeit Bonitur Auflaufen:
Jungpflanzenentwicklung Datum, BBCH Stadium 15 (5 Laubblätter entfaltet) Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	Arbeitszeit Bonitur Jungpflanzenentwicklung:
Erreichen der Genussreife Datum (von bis)	Arbeitszeit Bonitur Genußreife:
Krankheiten, Schädlinge Datum welche?	Arbeitszeit Bonitur Krankheiten, Schädlinge:
Bekämpfungsmaßnahmen- Datum welche?	Arbeitszeit Bekämpfungsmaßnahmen:
Pflegemaßnahmen Datum Welche?	Arbeitszeit Pflegemaßnahmen:
Ausfälle Datum Anzahl, evtl. Ursache	Arbeitszeit Bonitur Ausfälle:
Abweicher Datum, Anzahl, evtl. Art der Abweicher	Arbeitszeit Bonitur Abweicher:
Selektionsmaßnahmen Datum Anzahl wegselektierter Pfl.	Arbeitszeit Selektionen:
Isolationsmaßnahmen Datum Welche?	Arbeitszeit Isolationsmaßnahmen:
Bestäubereinsatz Datum Welche?	Arbeitszeit Bestäubereinsatz:
Bestand zur Samenernte Datum, Anzahl Pflanzen, Gesundheitszustand, sonst.	Arbeitszeit Bonitur vor Samenernte:
Samenernte Datum, Methode	Arbeitszeit Samenernte:
Saatgutreinigung Datum, Methode	Arbeitszeit Saatgutreinigung:
Saatgutertrag Gewicht in Kg oder Gramm	Arbeitszeit Auswiegen:
Bemerkungen	Summe Arbeitszeiten:

¹ Die Arbeitszeit soll für jeden Arbeitsschritt erfasst werden, z. B. 2 Personen benötigen für eine Aussaat 10 Minuten (2 x 10 = 20 Minuten), oder Bonitur der Jungpflanzenentwicklung durch 1 Person 15 Minuten (1 x 15 Minuten)

Anhang 2.3: Vorlage zur Dokumentation der Saatgutvermehrung zweijähriger Kulturen im ersten Jahr

Angaben zum Betrieb wie in der Dokumentationsvorlage zu Anbau- und Vermarktungsprüfungen

Art/Sorte	
Aussaatvorbereitung Datum	Arbeitszeit ¹ Saatbeetvorbereitung:
Aussaat Datum Freiland/ Vorkultur Menge z. B. Anzahl Reihen	Arbeitszeit Aussaat:
Auflaufen Datum Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	Arbeitszeit Bonitur Auflaufen:
Jungpflanzenentwicklung Datum, BBCH Stadium 15 (5 Laubblätter entfaltet) Bonitur des Bestandes (einheitlich, lückig, sonstiges)	Arbeitszeit Bonitur Jungpflanzenentwicklung:
Erreichen der Genussreife Datum (von bis)	Arbeitszeit Bonitur Genußreife:
Krankheiten, Schädlinge Datum welche?	Arbeitszeit Bonitur Krankheiten, Schädlinge:
Bekämpfungsmaßnahmen Datum welche?	Arbeitszeit Bekämpfungsmaßnahmen:
Pflegemaßnahmen Datum Welche?	Arbeitszeit Pflegemaßnahmen:
Ausfälle Datum Anzahl, evtl. Ursache	Arbeitszeit Bonitur Ausfälle:
Abweicher Datum, Anzahl, evtl. Art der Abweicher	Arbeitszeit Bonitur Abweicher:
Selektionsmaßnahmen Datum Anzahl wegselektierter Pfl.	Arbeitszeit Selektionen:
Anzahl Pflanzlinge für Winterlager Einlagerung Datum	Arbeitszeit Einlagerung
Beschreibung Winterlager Keller, in Sand etc.	
Kontrolle Winterlager	Arbeitszeit Kontrolle Winterlager:
Bemerkungen	Summe Arbeitszeiten:

¹ Die Arbeitszeit soll für jeden Arbeitsschritt erfasst werden, z. B. 2 Personen benötigen für eine Aussaat 10 Minuten (2 x 10 =20 Minuten), oder Bonitur der Jungpflanzenentwicklung durch 1 Person 15 Minuten (1 x 15 Minuten)

Anhang 2.4: Vorlage zur Dokumentation der Saatgutvermehrung zweijähriger Kulturen im zweiten Jahr

Angaben zum Betrieb wie in der Dokumentationsvorlage zu Anbau- und Vermarktungsprüfungen

Art/Sorte	
Anzahl Pflanzlinge nach Winterlager Datum Zustand der Pflanzlinge, Krankheiten, Schädlinge	Arbeitszeit ¹ Bonitur nach Winterlager:
Vorbereitung Pflanzbeet Datum	Arbeitszeit Vorbereitung Pflanzenbeet:
Auspflanzen Datum	Arbeitszeit Auspflanzen:
Pflegemaßnahmen Pflanzlinge Datum welche?	Arbeitszeit Pflegemaßnahmen:
Krankheiten, Schädlinge Datum, welche?	Arbeitszeit Bonitur Krankheiten, Schädlinge:
Bekämpfungsmaßnahmen Datum welche?	Arbeitszeit Bekämpfungsmaßnahmen:
Ausfälle Datum Anzahl, evtl. Ursache	Arbeitszeit Bonitur Ausfälle:
Isolationsmaßnahmen Datum Welche?	Arbeitszeit Isolationsmaßnahmen:
Bestäubereinsatz Datum Welche?	Arbeitszeit Bestäubereinsatz
Bestand zur Samenernte Datum Anzahl Pflanzen, Gesundheitszustand, sonstiges	Arbeitszeit Bonitur vor Samenernte:
Samenernte Datum, Methode	Arbeitszeit Samenernte:
Saatgutreinigung Datum, Methode	Arbeitszeit Saatgutreinigung:
Saatgutertrag Gewicht in Kilogramm oder Gramm	Arbeitszeit Auswiegen:
Bemerkungen	Summe Arbeitszeiten:

¹ Die Arbeitszeit soll für jeden Arbeitsschritt erfasst werden, z. B. 2 Personen benötigen für eine Aussaat 10 Minuten (2 x 10 = 20 Minuten), oder Bonitur der Jungpflanzenentwicklung durch 1 Person 15 Minuten (1 x 15 Minuten)

Anhang 2.5: Vorlage zur Dokumentation eines Nachkontrollanbaus

Beispiel Dokumentationsvorlage Nachkontrollanbau bei Möhre (Daucus carota) Sorte 'Blanche demi longue des vosges' 2016

Betrieb	Adresse
---------	---------

Möhre Sorte 'Blanche demi longue des vosges' (ursprüngliche Herkunft INH, Material von Dr. Nothnagel, Quedlinbug)

40 – 50 Pflanzen je Herkunft in zwei Parzellen zum Vergleich nebeneinander anbauen

Sorte 'Blanche demi longue des vosges'	Herkunft 1: VERN 2013	Herkunft 2: VERN2015	Arbeitszeit
Aussaat Datum			
Auflaufen Datum einheitlich, lückig, sonstiges			
Jungpflanzenentwicklung Datum Bestand: einheitlich, lückig, sonstiges			
<u>Merkmale bewerten:</u> <u>Ausprägung benennen</u> <u>ggf. Anzahl Abweicher</u>			
Blattfarbe hell, mittel, dunkel			
Blattstellung nach JKI halbaufrecht			
Blattfiederung Fein, mittel, grob nach JKI mittel			
Blattlänge (mit Stiel) An mehreren Stellen im Bestand messen			
Rübenfarbe außen			
Rübenfarbe innen			
Rübenform			
Ausdehnung der Grünfärbung des Kopfes			
Erntereife Datum eintragen • erste Pflanzen erntereif • Hälfte des Bestands erntereif			
Anteil verkaufsfähiger Pflanzen geschätzt in Prozent			

Sorte 'Blanche demi longue des vosges'	Herkunft 1: VERN 2013	Herkunft 2: VERN2015	Arbeitszeit
Krankheiten, Schädlinge Datum Welche?			
Ausfälle Datum Anzahl, evtl. Ursache			
Gesamteindruck der Einheitlichkeit der Bestände			

Fotos der Bestände zum Vergleich:	<ul style="list-style-type: none"> • Jungpflanzenstadium • Erntestadium • Möhrenaufgabe • Aufgeschnittene Möhren
--	--

'Blanche demi longue des vosges'



Anbautest 2013:

Konische Form, guter Geschmack, Kunden verwechseln die Möhre optisch mit Pastinake, daher im Mixbund verkauft (Ökohof Waldgarten)

Im EU Sortenkatalog 1984 = Blanche des vosges und als Futtermöhre

Abbildungen aus dem europäischen Forschungsprojekt mit Dr. Nothnagel,
<http://carrot.ogr.ur.krakow.pl/gallery.htm>



Fotos von Dr. Nothnagel, JKI Quedlinburg

Erläuterungen (UPOV TG/49/8/2007-03-28)

Rübenform



1
kreisförmig



2
verkehrt eiförmig



3
mittel verkehrt dreieckig



4
schmal verkehrt dreieckig



5
schmal verkehrt dreieckig bis
schmal rechteckig



6
schmal rechteckig

Rübe: Form des Kopfes



1
flach



3
abgerundet



5
kegelförmig

Ausdehnung der Grünfärbung des Kopfes



1
fehlend oder
sehr gering



3
gering



5
mittel



7
groß



9
sehr groß

Anhang 3: Positionspapier des Bundessortenamtes

Bundessortenamt
901-08.05

Hannover, 18.11.2014

Erstellen von Sortenbeschreibungen Positionspapier des Bundessortenamtes

Die Erstellung von Sortenbeschreibungen im Rahmen der Registerprüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit beim Bundessortenamt erfolgt gemäß den Technischen Protokollen des Gemeinschaftlichen Sortenamtes (CPVO) oder den Prüfungsrichtlinien des Internationalen Verbands zum Schutz von Pflanzzüchtungen (UPOV). Diese enthalten alle erforderlichen Angaben und Erläuterungen zu Prüfungsumfang und Merkmalerfassung.

Die Kooperationsvereinbarung für das Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) "On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes" sieht im Arbeitspaket 1 (Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten von Genbankakzessionen für die On-farm-Nutzung) die Erarbeitung von artspezifischen Richtlinien für die im MuD bearbeiteten Arten zur Erstellung von Sortenbeschreibungen („Sortenbeschreibungsvorlagen“) durch das Bundessortenamt vor.

In der Vereinbarung ist nicht definiert, welche Nutzer einen Bedarf an „Sortenbeschreibungsvorlagen“ haben und welchen Zweck sie erfüllen sollen.

In den Besprechungen zwischen der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) und dem Bundessortenamt wurden von Seiten der HU als mögliche Nutzer genannt:

- Zukünftige Erhalter und Vermehrer von Genbankakzessionen
Vermehrer könnten die auf Grundlage der Beschreibungsvorlagen erstellten Sortenbeschreibungen für die Erhaltungszüchtung nutzen
- Anmelder von Erhaltungssorten oder Amateursorten
Die Vorlagen könnten zum Erstellen von Sortenbeschreibungen für die Anmeldung beim Bundessortenamt (Merkmale des technischen Fragebogens) genutzt werden
- Ehrenamtliche in Erhalterinitiativen ("Sortenpaten"), die Genbankakzessionen von alten Gemüsesorten anbauen, beschreiben und vermehren.
Vorlagen könnten dafür sorgen, dass in Zukunft von weiteren Genbankakzessionen Beschreibungen nach einheitlicher Vorgehensweise erstellt werden und somit vergleichbar wären.

Aus Sicht des Bundessortenamtes ist ein "Zuschneiden" der CPVO- und UPOV-Dokumente auf eine reduzierte Anzahl von Merkmalen weder für die Erhalter/Vermehrer noch für die Sortenbeschreiber erforderlich. Die Erstellung von "Sortenbeschreibungsvorlagen" durch das Bundessortenamt wird aus folgenden Gründen als nicht nutzbringend erachtet:

1. Für die Erhaltung einer Sorte ist das Saatgutmuster, das die Sorte repräsentiert, maßgeblich. Die Beurteilung durch den Erhaltungszüchter erfolgt in der Praxis visuell durch Vergleich des Aufwuchses der Vermehrung mit einem Ausgangsmuster/ Standardsaatgutmuster. Eine Beschreibung kann ergänzend herangezogen werden. Letztendlich entscheidet der Züchter visuell durch die Selektion des gewünschten Phänotyps über die Sorte.

Im Speziellen wurde von Seiten der Gartenbaubetriebe, die die beschriebenen und von HU Berlin und dem Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg (VERN e.V.) ausgewählten Akzessionen auf Anbaueignung prüfen und Saatgut produzieren, kein Bedarf an der Nutzung von Vorlagen zur Beschreibung von Sorten geäußert (Abfrage anlässlich des Workshops zur Erstellung von Sortenbeschreibungen am 10. Juli 2014 an der Prüfstelle Rethmar des Bundessortenamtes).

2. Die Erstellung von Sortenbeschreibungen von Genbankakzessionen durch Erhalterinitiativen, z.B. Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. (VEN), erfolgt derzeit nach Vorlagen, die auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen mit den beschriebenen und vermehrten Arten sowie dem Kenntnisstand der ehrenamtlichen Sortenpaten erarbeitet wurden. Dabei werden Informationen zu pflanzenbaulichen Eigenheiten sowie phänotypischen Besonderheiten zusammengetragen, um diese Informationen an zukünftige Sortenpaten weiterzugeben. Derzeit erfolgt die Beschreibung ohne den gleichzeitigen Anbau von Standardsorten.

Für die Zwecke der Beschreibung von Genbankakzessionen durch Erhalterinitiativen ist der Anbau der in den genannten Richtlinien aufgeführten Referenzsorten verständlicherweise zu umfangreich. Dennoch wird darauf hingewiesen, dass die Beschreibung von Akzessionen ohne den gleichzeitigen Anbau von Standardsorten auch bei Verwendung einer einheitlichen Vorlage nicht zu vergleichbaren Ergebnissen führen würde. Die Anregung, durch den Anbau von Standardsorten eine gewisse Vergleichbarkeit zu erzeugen, wird von den Erhalterinitiativen in Erwägung gezogen.

Weiteres Vorgehen:

Von Seiten des VEN wurde Bedarf geäußert, die vom Verein erarbeiteten Vorlagen mit den Experten des Bundessortenamtes zu diskutieren und zu klären, in wieweit die derzeitige Vorgehensweise geändert und optimiert werden kann, um den Zielen der Initiativen förderlich zu sein.

Das Bundessortenamt bietet an, Erhalterinitiativen, Vermehrern von Genbankakzessionen, potentiellen Anmeldern von Erhaltungs- und Amateursorten sowie anderen interessierten Kreisen die Grundsätze seiner Arbeitsweise und die Erstellung von Sortenbeschreibungen anhand der CPVO- und UPOV-Dokumente zu erläutern (Merkmalsausprägungen, Erfassungszeitpunkte, Vergleichssorten, Mindestanzahl der zu prüfenden Pflanzen, erforderliche Häufigkeit der Beschreibung, u.a.) und die derzeitige Abfragen in den Beobachtungsbögen zu diskutieren. Die Erhalterinitiativen sollen dadurch in die Lage versetzt werden, ihre Beobachtungsbögen und ihre Vorgehensweise bei Bedarf zu überarbeiten und zu vereinheitlichen.

Im Auftrag

gez.

Friedhilde Trautwein

Anhang 4: Statut für das Netzwerk zur *On-farm* Erhaltung von alten Gemüsesorten

1. Aufgaben und Ziele

Alte Sorten unserer Kulturpflanzen sind wertvolle genetische Ressourcen und unser Kulturerbe. Wir brauchen sie für die Sicherung unserer Zukunft. Die lebendige Erhaltung durch Nutzung (*On-farm* Bewirtschaftung) leistet einen wesentlichen Beitrag dazu, dieses Gut zu schützen.

Daher hat das Netzwerk das Ziel, die *On-farm* Bewirtschaftung alter Gemüsesorten nachhaltig zu stärken und die Sortenerhaltung durch den Aufbau partizipativer Erhaltungszüchtung zu sichern. Das Netzwerk dient dazu, die Qualität und Kontinuität der *On-farm* Bewirtschaftung pflanzengenetischer Ressourcen zu verbessern. Der regionale Schwerpunkt liegt dabei in Berlin/Brandenburg, sowie angrenzenden Gebieten.

Das Netzwerk fördert und unterstützt die Zusammenarbeit von Gartenbaubetrieben, Gärtnerinnen und Gärtnern sowohl bei Anbau und Nutzung alter Gemüsesorten als auch bei der Erzeugung und Bereitstellung des benötigten Saatguts. Es verbindet Samengärtner/innen und Saatgutnutzer/innen und erleichtert so beiden Seiten die Bereitstellung und die Abnahme benötigter Saatgutpartien miteinander abzustimmen. Auch der Saatguttausch zwischen Samengärtner/innen wird unterstützt.

Das Netzwerk fördert den Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen den Sortenerhalter/innen, unterstützt den Wissenstransfer durch Workshops und Schulungen, entwickelt gemeinsam Methoden der Erhaltungszüchtung für die Bedingungen einer *On-farm* Bewirtschaftung und sichert die Qualität der Saatguterzeugung.

In der Aufbauphase von Dezember 2012 bis November 2016 wird das Netzwerk im Rahmen der Förderung des Modell- und Demonstrationsvorhabens (MuD) unterstützt. In der Aufbauphase wirbt der VERN e. V. neue Netzwerk-Mitglieder, koordiniert das Netzwerk und verwaltet die Fördermittel. In dieser Zeit soll sich eine stabile Zusammenarbeit der Netzwerkpartner entwickeln, so dass das Netzwerk danach selbstständig aktiv bleibt. Nach Ablauf der Förderung durch das Modell- und Demonstrationsvorhaben organisiert der VERN e. V. als regionales Kompetenzzentrum weiterhin die Zusammenarbeit der Netzwerkpartner und ist verantwortlich für die Stabilität und Beständigkeit des Netzwerks.

2. Netzwerkmitglieder

Der VERN e. V. hat die Initiative zum Aufbau des Netzwerks ergriffen und wirbt Mitglieder. Er koordiniert das Netzwerk und fungiert als regionales Kompetenzzentrum für die *On-farm* Bewirtschaftung.

Gartenbaubetriebe und Gärtner/innen aus der Region Berlin/Brandenburg und angrenzenden Gebieten, die den Zielen des *On-farm* Netzwerks zustimmen und in die Tat umsetzen wollen, können Mitglieder werden. Sie treten dem Netzwerk bei, wenn sie das Statut unterzeichnen. Ihre Mitgliedschaft im Netzwerk ist freiwillig und kann jederzeit gekündigt werden.

Während der Aufbauphase unterstützt das Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanze an der Humboldt-Universität zu Berlin den Aufbau des Netzwerks im Rahmen des MuD.

3. Aufgaben der Netzwerkmitglieder

Die Gartenbaubetriebe und Gärtner/innen bewirtschaften alte Sorten *On-farm*, indem sie alte Sorten vermehren und/oder anbauen und gegebenenfalls vermarkten. Die Netzwerkmitglieder prüfen ausgewählte alte Sorten auf ihre Eignung zur *On-farm* Bewirtschaftung und/oder beteiligen sich am Aufbau einer partizipativen Erhaltungszüchtung. Zusammen mit dem VERN e. V. entwickeln Sie an ausgewählten Kulturarten Methoden der sortenreinen Vermehrung, die im Erwerbsgartenbau und in Privatgärten praktikabel sind. Weiterhin bauen sie ein gemeinsames Qualitätsmanagement zur Sicherung einer hinreichenden Sortenreinheit und einer guten Saatgutqualität innerhalb des Netzwerks auf. In der Netzwerk-Aufbauphase bis November 2016 können für die Dokumentation dieser Arbeiten Verträge über Aufwandshonorare mit dem VERN e. V. abgeschlossen werden.

Der VERN e. V. organisiert für die Netzwerkmitglieder Workshops mit Fachvorträgen, Feldbesichtigungen, ein Beratungsangebot durch Experten und unterstützt den gegenseitigen Austausch von Erfahrungswissen. Der VERN e. V. stellt für die Erhaltungszüchtung nach Möglichkeit Sortenbeschreibungen zur Verfügung. Bei Sorten, die sich als geeignet für die *On-farm* Bewirtschaftung gezeigt haben, strebt der VERN e. V. für das Netzwerk eine Eintragung als Amateursorten an.

In der Aufbauphase bis November 2016 steht für die Mitglieder des Netzwerkes ein Budget zur Verfügung, um die zum Wissenstransfer und Informationsaustausch notwendigen Reisekosten zu erstatten. Der VERN e. V. ist für die Verwaltung dieses Budgets verantwortlich.

4. Zusammenarbeit im *On-farm* Netzwerk

Das Netzwerk dient der Erhaltungsarbeit pflanzengenetischer Ressourcen. Es ist ein Kooperationsverband der die Saatgut-Verfügbarkeit geeigneter alter Gemüsesorten für die *On-farm* Bewirtschaftung verbessert.

Die Netzwerkmitglieder streben einen beständigen Erfahrungsaustausch an, um den Anbau erhaltenswerter Sorten in der Region kontinuierlich zu optimieren. Sie kooperieren bei ihrer Saatgutvermehrung und bei der Abnahme von Saatgut. Nach Möglichkeit decken sie gemeinsam ihren Saatgutbedarf an alten Sorten durch eigene Vermehrung ab und vereinbaren miteinander die jeweiligen Sorten und Saatgutmengen, die für Anbauer und Vermarkter, sowie für Saatguttausch im Netzwerk zur Verfügung gestellt werden sollen. Die Verantwortung für die Qualität des selbst vermehrten Saatguts trägt nicht das Netzwerk, sie bleibt bei den jeweiligen Netzwerkmitgliedern.

Die Netzwerkmitglieder kommen mindestens einmal im Jahr zu einem Netzwerktreffen zusammen, um die Arbeit eines Jahres zu planen und auszuwerten.

Alle Mitglieder sind untereinander und mit dem VERN e. V. im Netzwerk gleichberechtigt.

Der VERN e. V. lädt zu den Netzwerktreffen ein und informiert die Netzwerkmitglieder regelmäßig über die Aktivitäten und Ergebnisse der Arbeit.

In der Aufbauphase wird geprüft, ob neue Formen der Kooperation wie Community Supported Agriculture (CSA, Solidarische Landwirtschaft) oder Regio Saatgut Coops das *On-farm* Netzwerk stärken können und ob sich traditionelle Formen der Kooperation in der Sortenerhaltung wie „Erhalterringe“ oder „Ringzüchtungsverbände“ im Rahmen des *On-farm* Netzwerkes beleben lassen.

Stand Februar 2014

Anhang 5: Konzept für ein Ausbildungsprogramm

Konzept für ein Ausbildungs- und Beratungsprogramm für Erwerbsgärtner zur *On-farm* Saatgutgewinnung und Erhaltungszüchtung alter Gemüsesorten

Einleitung

Die Saatgutvermehrung im gärtnerischen Betrieb erfordert über die gartenbaulichen Erfahrungen und Fertigkeiten hinaus Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erhaltungszüchtung, um sortenreines und gesundes Saatgut zu gewinnen und damit die Sorten langfristig zu erhalten. Dieses Ausbildungs- und Beratungsprogramm soll Fach- und Erfahrungswissen für den On-farm Samenbau vermitteln. Die Arbeit von erfahrenen Sortenerhaltern und Samenbauern soll durch Angebote zur Fortbildung und Anregung zum Erfahrungsaustausch unterstützt werden. Ziel ist die Verbesserung der Saatgutarbeit in der betrieblichen Praxis.

Für Anfänger und Einsteiger in die Samengärtnerei besteht bereits ein umfangreiches Angebot. So werden Tagesseminare und auch Lehrgänge über mehrere Wochenenden von Saatgutinitiativen wie dem VERN e. V., dem VEN oder Dreschfliegel und anderen Akteuren für Haus- und Hobbygärtner in verschiedenen Regionen in Deutschland angeboten. Darüber hinaus gibt es deutschsprachige Angebote bei Arche Noah in Österreich, bei ProSpezieRara in der Schweiz oder im Kraizschouschteschgaart in Luxemburg.

Zielgruppe

Das Ausbildungskonzept ist gedacht für Gärtnerinnen und Gärtner, die professionell Gemüse anbauen und bereits einen Einstiegskurs in die Samengärtnerei absolviert haben und damit über Kenntnisse der Bestäubungsbotanik, der sortenreinen Vermehrung, sowie des Samenbaus verfügen. Es richtet sich an Samengärtner mit praktischen Erfahrungen wie Berufsgärtner, die Saatgut seltener Sorten im eigenen Betrieb vermehren und andere Erhalter von Sortenraritäten, die ihre Saatgutarbeit und die Erhaltungszüchtung seltener Sorten verbessern wollen.

Ausbildungsziele

Das fachliche Wissen zur sachgerechten und effektiven Erhaltungszüchtung und Saatgutvermehrung zu vertiefen, fortzuführen und zu erweitern.

- Die Kompetenz zur Erzeugung von sortenreinem, gesundem Saatgut in guter Qualität zu stärken.
- Kenntnisse zur Durchführung von Qualitätskontrollen am Saatgut vermitteln.
- Einen Überblick über das Saatgutrecht geben.

Das Ausbildungsprogramm wird durch Module zu verschiedenen Themenkomplexen durchgeführt, die als Workshops angeboten werden. Es ist ein offenes Konzept, das bei Bedarf durch weitere Module ergänzt werden kann.

Module

- Erhaltungszüchtung
- Selektion bei Selbstbefruchtern
- Selektion bei Fremdbefruchtern
- Samenbürtige Krankheiten bei Gemüsearten und ihre Bekämpfung
- Techniken der Saatgutreinigung
- Qualitätskontrolle
- Modul Selektion von Geschmack
- Modul Saatgutrecht in Zusammenarbeit mit dem BSA

Die Workshops werden durch Experten wie erfahrene Samenzüchter geleitet. Sie finden vorrangig in Gartenbaubetrieben oder in Gärten statt, die seltene Sorten erhalten und Saatgut vermehren, damit mit Arbeitsbeispielen aus dem praktischen Betrieb gearbeitet werden kann. Außerdem soll damit erreicht werden, dass über den Wissenstransfer von den Experten zu den Teilnehmern hinaus auch der Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern befördert wird.

Modul Erhaltungszüchtung

Sorten müssen gepflegt werden, damit sie ihre sortentypischen Eigenschaften im Laufe einiger Vermehrungszyklen nicht verlieren. Deshalb ist eine systematische Erhaltungszüchtung zur Erhaltung des Sortenbildes und anderer Eigenschaften einer Sorte notwendig. In der gewerblichen Saatgutproduktion wird dies damit erreicht, dass Züchter ihre Sorten erhaltungszüchterisch bearbeiten und Basissaatgut (Elitesaatgut) an Vermehrungsbetriebe abgeben, die daraus das Verkaufssaatgut erzeugen. Der Samenbau in den Vermehrungsbetrieben erfolgt durch einfachen Anbau von Pflanzen zur Samengewinnung ohne besondere züchterische Maßnahmen.

Im Rahmen des MuD werden bei der Sortenerhaltung *on-farm* nur kleine Partien Saatgut innerhalb eines Betriebes erzeugt, so dass die Erhaltungszüchtung und der Samenbau in einer Hand liegen. Daher müssen in den Betrieben theoretische und praktische Kenntnisse präsent sein, um Saatgut sortenrein zu vermehren. Im Modul Erhaltungszüchtung werden Kenntnisse zu Bestandsgrößen der Vermehrungsbestände, Selektionsverfahren wie negativer und positiver Massenauslese und Gewinnung von Elitesaatgut vermittelt.

Das Modul Erhaltungszüchtung umfasst zwei Einheiten, eine für Selbstbefruchter und eine für Fremdbefruchter, die jeweils als ganztägige Workshops durchgeführt werden. Die Einheiten werden jeweils mit einem Vortrag von einer/einem erfahrenen Züchter/in oder Sortenerhalter/in eingeleitet. Anschließend werden an praktischen Beispielen aus dem Bestand des Hofes, auf dem der Workshop stattfindet, Übungen durchgeführt.

Im **Modulteil Selektion bei Selbstbefruchtern** werden die Mindestgrößen von Vermehrungsbeständen behandelt, an praktischen Beispielen das „Spiel“ in der Merkmalsvariation und die Festlegung von Selektionskriterien erörtert und gemeinsam die Durchführung der Selektion von Samenträgern im Bestand geübt.

Modul Erhaltungszüchtung: Selektion bei Selbstbefruchtern	
Inhalte	Ursache von Abweichern Populationsgrößen von Auslesebeständen Erfassung und Bewertung von Merkmalsvariation Negative und positive Massenselektion
Qualifikationsziele	Erhaltung des Sortenbildes bei Selbstbefruchtern Planung der Bestandsgrößen Festlegung von Selektionskriterien Durchführung von Selektion im Bestand Auswahl von Elite- und Superelitepflanzen zur Saatgutvermehrung
Literatur	Heisteringer, Andrea, Arche Noah, Pro Specie Rara (Hrsg.) 2010: Handbuch Samengärtnerei, Ulmer FiBL 2012: Techniken der Pflanzenzüchtung. FiBL Dossier Nr. 2, 2. Aufl., https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1200-pflanzenzuechtung.pdf Lehmann, C. 2016: Leitfaden zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten, erstellt im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „ <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Der Modulteil Selektion bei Selbstbefruchtern wurde am 6. Juli 2015 im Betrieb Samen Bau Grete Peschken in Schwasdorf durchgeführt. Die Inhalte sind im Protokoll dargelegt.

Im **Modulteil Selektion bei Fremdbefruchtern** werden die Mindestgrößen von Vermehrungsbeständen bei Fremdbefruchtern behandelt, an praktischen Beispielen das „Spiel“ in der Merkmalsvariation und die Festlegung von Selektionskriterien erörtert und gemeinsam die Durchführung einer schrittweisen Selektion an Samenträgern von Wurzelgemüse geübt.

Modul Erhaltungszüchtung: Selektion bei Fremdbefruchtern	
Inhalte	Ursache von Abweichern Gefahr der Inzuchtdepression Populationsgrößen von Auslesebeständen Erfassung und Bewertung von Merkmalsvariation Sichtung und Sortierung zur Selektion Negative und positive Massenauslese Auflage zur Selektion bei Wurzelgemüse
Qualifikationsziele	Erhaltung des Sortenbildes bei Fremdbefruchtern Planung der Bestandsgrößen Festlegung von Selektionskriterien Durchführung schrittweiser Selektion Selektion vor Einwinterung bei Wurzelgemüse Auswahl von Elite- und Superelitepflanzen zur Saatgutvermehrung
Literatur	Heisteringer, Andrea, Arche Noah, Pro Specie Rara (Hrsg.) 2010: Handbuch Samengärtnerei, Ulmer FiBL 2012: Techniken der Pflanzenzüchtung. FiBL Dossier Nr. 2, 2. Aufl., https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1200-pflanzenzuechtung.pdf Lehmann, C. 2016: Leitfaden zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten, erstellt im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „ <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Der Modulteil Selektion bei Fremdbefruchtern wurde am 27. November 2014 im Schaugarten des VERN e. V. in Greiffenberg durchgeführt. Die Inhalte sind im Protokoll dargelegt.

Modul Samenbürtige Krankheiten bei Gemüsearten und ihre Bekämpfung

Zur Saatgutvermehrung sind gesunde Samenträgerbestände erforderlich. Daher sollten die Saatgutvermehrung mit vorbeugenden Maßnahmen vertraut sein und diese zur Anwendung bringen. Pflanzenkrankheiten müssen möglichst frühzeitig erkannt werden, um kranke Pflanzen so früh wie möglich aus dem Bestand entfernen zu können. Insbesondere ist das Augenmerk auf die Erkennung samenübertragbarer Krankheiten zu legen.

In diesem Modul werden samenbürtige Pflanzenkrankheiten von Experten erläutert und Übungen zum Beurteilen von Pflanzenteilen mit Schadsymptomen durchgeführt. Je nach Veranstaltungsort und Jahreszeit wird die Übung an mitgebrachten Pflanzenteilen oder durch Anschauungsmaterial im Garten durchgeführt. Nach Möglichkeit wird der Einsatz von Heißwasserbehandlungen demonstriert.

Modul Samenbürtige Krankheiten bei Gemüsearten und ihre Bekämpfung	
Inhalte	Wichtige Erreger an Gemüsekulturen Strategien zur Erzeugung von gesundem Saatgut Verfahren zur Bekämpfung von Erregern am Saatgut
Qualifikationsziele	Erkennen wichtiger samenbürtiger Krankheiten Einsatz vorbeugender Maßnahmen Einsatz von Heißwasserbehandlungen
Literatur	Bedlan, Gerhard 2012: Gemüsekrankheiten. Zentralverband der Kleingärtner Österreichs. Wien Jahn, M.; Koch, E.; Blum, H.; Nega, E.; Wilbois, K.-P. 2007: Leitfaden Saatgutgesundheit im Ökologischen Landbau – Gemüsekulturen. FiBL; https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/vermehrung/p/1481-saatgesundheit-gemuese.html

Das Modul wurde als halbtägiger Workshop am 20. Februar 2014 an der Humboldt-Universität zu Berlin durchgeführt. Das Skript des Vortrags liegt vor.

Modul Techniken der Saatgutreinigung

Traditionelle Methoden der Saatgutreinigung mit Handsieben oder Schwenkmulde (Wippe) sind für die Ausreinigung kleiner Saatgutmengen sehr gut geeignet. Das Wissen und die Handhabung sind am besten durch persönliche Anleitung durch eine erfahrene Person zu vermitteln.

Die Methoden werden von einer Expertin gezeigt und unter ihrer Anleitung von den Teilnehmer/innen eingeübt.

Für Gartenbaubetriebe, die größere Mengen Saatgut erzeugen, lohnt sich die Anschaffung von kleinen Steigsichtern oder einer kleinen Dreschmaschine. Hierfür wird eine Einweisung in die Handhabung angeboten.

Modul Techniken der Saatgutreinigung	
Inhalte	Traditionelle Methoden <ul style="list-style-type: none"> – Schwenkmulde – Handsiebe Saatgutreinigung mit kleinen Maschinen <ul style="list-style-type: none"> – Kleine Dreschmaschine – Steigsichter
Qualifikationsziele	Einsatz traditioneller Reinigungsmethoden Einführung in Saatgutreinigung mit kleinen Maschinen
Literatur	Heistinger, Andrea, Arche Noah, Pro Specie Rara (Hrsg.) 2010: Handbuch Samengärtnerei, Ulmer Trenkle, R. 1919: Der Gemüsesamenbau. Kurze Anleitung über den Samenbau der wichtigsten Gemüsearten Becker-Dillingen, Josef 1942: Leitfaden für den Gemüsesamenbau, Heft 12 der Praktischen Schriftenreihe Leistungssteigerung im Gartenbau (Reinhold, J. Hrsg.), Rud. Bechthold & Comp., Wiesbaden Lehmann, C. 2016: Leitfaden zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten, erstellt im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „ <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Das Modul wurde am 20. August 2013 im Schaugarten es VERN e. V. in Greiffenberg durchgeführt. Die Inhalte sind im Protokoll dargelegt.

Modul Qualitätskontrolle

Die Qualität des Saatguts ist für den Anbauerfolg von entscheidender Bedeutung. Gärtnerinnen und Gärtner, die ihr Saatgut On-farm vermehren, müssen die Beschaffenheit ihres Saatguts selber beurteilen. Dies ist insbesondere wichtig, wenn Saatgut untereinander getauscht werden soll. Daher werden in diesem Modul die Qualitätsanforderung an Saatgut dargestellt und Methoden zur Saatgutprüfung, die von den Gärtnerinnen und Gärtnern selber eingesetzt werden können, vermittelt.

Weiterhin wird erläutert, wie die Sortenechtheit überprüft wird.

Modul Qualitätskontrolle	
Inhalte	Qualitätsmerkmale von Saatgut: <ul style="list-style-type: none">- Äußere Beschaffenheit- Keimfähigkeit- Feuchtigkeitsgehalt- Technische Reinheit Überprüfung der Sortenechtheit
Qualifikationsziele	Beurteilung der Saatgutqualität Durchführung von Keimtests Durchführung von Nachkontrollen
Literatur	Lehmann, C. 2014: Leitfaden zur Qualitätsprüfung von <i>On-farm</i> erzeugtem Saatgut von Gemüsearten; erstellt im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „ <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Dieses Modul wurde noch nicht erprobt. Die Inhalte sind Bestandteil der jährlichen Saatgutkurse des VERN e.V.

Modul Selektion von Geschmack

Sollen die sensorischen Eigenschaften einer Sorte erhalten werden, muss bei der Auswahl der Samenträger eine Prüfung auf Farbe, Geruch und Geschmackseigenschaften erfolgen. Im Modul wird die Vorgehensweise zur Prüfung sensorischer Eigenschaften erläutert. Verschiedene Boniturschlüssel werden vorgestellt und daraus ein eigener Boniturschlüssel erarbeitet, der für die jeweilige Kulturart und die Fragestellung geeignet ist. Anschließend werden an eigenem Material sensorische Tests und ihre Auswertung erprobt.

Modul Selektion von Geschmack	
Inhalte	Parameter für sensorische Tests Erarbeitung sensorischer Boniturschlüssel für verschieden Kulturarten
Qualifikationsziele	Durchführung von sensorischen Tests als Teil der Selektion
Literatur	Horneburg, B.; Bauer, D.; Bufler, G. 2009: Züchterische Verbesserung der sensorischen Qualität der Pastinake (<i>Pastinaca sativa</i> L.) im Praxisbetrieb. In: Mayer J., Alföldi T., Leiber F. et al. (Hrsg.) 2009: Werte – Wege – Wirkungen. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13.2.2009; Band 1. Verlag Dr. Köster, Berlin, https://www.uni-goettingen.de/de/sensorik-qualit%C3%A4t-pastinake/132086.html Lehmann, C. 2016: Leitfaden zur <i>On-farm</i> Erhaltung alter Gemüsesorten, erstellt im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „ <i>On-farm</i> Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“

Das Modul wurde als ganztägiger Workshop am 20. Oktober 2016 im Betrieb Keimzelle in Vichel durchgeführt. Das Skript des Vortrags liegt vor. Die Inhalte sind im Protokoll dargelegt

Modul Saatgutrecht in Zusammenarbeit mit dem BSA

Dieses Modul wurde noch nicht erprobt.

Anhang 6: Kulturartspezifische Standardverfahren zur On-farm Erhaltung bei Gemüse

Kultur: Dicke Bohne												
Kulturverfahren: 1 Kulturjahr, 100 Pflanzen, 10 m² Kulturfläche, 10 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	fixe Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	20,96	1,38	22,33						0,25	4,38
Februar 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	10,50	0,72	11,22						0,25	4,38
Februar 2	Aussaat	Handsämaschine	0,02	0,05	0,07	Ausgangssaatgut	Stk	120	-	-	0,50	8,75
Maerz 1	Bestandsbonitur										12,50	218,75
April 1	Bonitur/Selektion										0,83	14,58
April 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,00	0,09	0,09						0,83	14,58
April 2	Pflege					Tonkin 152 cm zum Anbinden der Samenträger	Stk	20	0,13	2,60	0,33	5,83
April 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,13	0,01	0,14	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,33	5,83
Juni 1	Isolation					Isolierkäfig ⁵⁾	Kultur m ²	10	25,00	250,00		
August 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	3			1,00	17,50
September 1	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	2,45	5,00	7,45	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	3			2,50	43,75
September 2	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	3			0,20	3,50
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 1,5 l	Stk	4	2,00	8,00		
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	6	2,00	12,00	0,58	10,21

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.); ⁵⁾ Isolierkäfig (Metalgerüst und Fliegengaze) gegen Fremdbefruchtung und ggf. Rapsglanzkäfer etc.

Anhang 6 Tab. 2: Standardverfahren Erbse

Kultur: Erbse												
Kulturverfahren: 1 Kulturjahr, 100 Pflanzen, 17 m² Kulturfläche, 6 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	34,93	2,29	37,22						0,42	7,29
Maerz 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	17,47	1,16	18,61						0,42	7,29
Maerz 2	Aussaat	Handsämaschine	0,03	0,08	0,11	Ausgangssaatgut	Stk	120	-	-	0,42	7,29
April 1	sonst. Kulturtechnische Maßnahmen					Vlies (Vogelschutz)	m ²	20	0,13	2,60	1,39	24,31
April 1	Bestandsbonitur										10,00	175,00
April 2	Bonitur/Selektion										1,39	24,31
April 2	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,01	0,15	0,16						1,11	19,45
April 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,21	0,02	0,23	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,83	14,59
Mai 1	Pflege					Stützpfähle + Ranknetz/Wilddrath	Kultur m ²	17	2,50	42,50	0,28	4,86
August 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	Kg	2,55			1,67	29,17
August 2	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	2,79	5,70	8,49	Saatgut zur Weitervermehrung	Kg	2,55			2,85	49,83
September 1	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	Kg	2,55			0,55	9,67
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 1,5 l	Stk	1	2,00	2,00		
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier		5	2,00	10,00	0,42	7,29

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gieskanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.);

Anhang 6 Tab. 3: Standardverfahren Buschbohne

Kultur: Buschbohne												
Kulturverfahren: 1 Kulturjahr, 100 Pflanzen, 10 m² Kulturfläche, 10 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	20,96	1,38	22,33						0,25	4,38
Mai 1	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	10,48	0,69	11,17						0,25	4,38
Mai 1	Aussaat	Handsämaschine	0,02	0,05	0,07	Ausgangssaatgut	Stk	125			0,25	4,38
Mai 2	Bestandsbonitur										7,50	131,25
Juni 1	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,13	0,01	0,14	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,33	5,83
Juni 1	Bonitur/Selektion										1,17	20,42
Juni 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,00	0,09	0,09						0,83	14,58
September 1	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	1			0,83	14,58
September 2	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	1,31	2,67	3,97	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	1			1,33	23,33
September 2	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	1			0,33	5,83
September 1	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 1,5 l	kg	1	2,00	2,00		
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	4	2,00	8,00	0,33	5,83

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.)

Anhang 6 Tab. 4: Standardverfahren Radieschen

Kultur: Radieschen												
Kulturverfahren: 1 Kulturjahr, 500 Pflanzen (vor dem Umpflanzen), 50 Pflanzen (nach dem Umpflanzen), 5/5 m² Kulturfläche ,100/11 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	20,96	1,38	22,33						0,25	4,38
April 1	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	10,48	0,69	11,17						0,25	4,38
April 1	Aussaat	Handsämaschine	0,01	0,03	0,03	Ausgangssaatgut	Stk	650	-	-	0,21	3,65
April 2	Bestandsbonitur										10,00	175,00
Mai 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke									0,83	14,58
Mai 1	Bonitur/Selektion										1,25	21,88
Mai 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,06	0,01	0,07	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,42	7,29
Juni 1	Umpflanzen	Einachstraktor ²⁾	9,78	0,65	10,43						1,17	20,42
Juni 2	sonst. Kulturtechnische Maßnahmen					Vogelschutznetz	m ²	15	0,50	7,50	0,42	7,29
Juli 1	Isolation					Isolierkäfig ⁵⁾	Kultur m ²	5	25,00	125,00	0,92	16,04
August 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,75			0,83	14,58
September 2	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	3,68	7,50	11,18	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,75			3,75	65,63
September 2	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,75			0,60	10,50
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 0,75 l	Stk	1	1,60	1,60		
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	2	2,00	4,00	0,33	5,83
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.); ⁵⁾ Isolierkäfig (Metalgerüst und Fliegengaze) gegen Fremdbefruchtung und ggf. Rapsglanzkäfer etc.

Anhang 6 Tab. 5: Standardverfahren Salat

Kultur: Salat												
Kulturverfahren: 1 Kulturjahr, 100 Pflanzen, 17 m² Kulturfläche, 6 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	fixe Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Februar 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Quickpot (1 Platte)	Stk	1	3,00	3,00		
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	34,93	2,29	37,22						0,42	7,29
Februar 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Ausgangssaatgut	kg	150	-	-		
Februar 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Aussaaterde	l	3	0,07	0,21	2,78	48,62
Maerz 1	Bonitur/Selektion										2,78	48,62
Maerz 1	Bestandsbonitur										12,50	218,75
April 1	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	17,47	1,15	18,61						0,42	7,29
April 1	Pflanzung										0,56	9,72
April 1	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,21	0,02	0,23	Wasser	m ³	3,4	1,00	3,40	0,56	9,72
Mai 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,01	0,15	0,16						1,11	19,45
Mai 2	Pflege					Bio-Schneckenkorn	kg	0,05	3,35	0,17		
Mai 2	Pflege					Tonkin 152 cm zum Anbinden der Samenträger	Stk	100	0,13	13,00	1,11	19,45
Juni 1	Pflege					Neempulver	kg	0,2	7,19	1,44		
Juli 1	sonst. Kulturtechnische Maßnahmen					Folienzelt inkl. Gerüst zum Regenschutz	Kultur m ²	17	5,00	85,00	0,56	9,72
August 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			2,22	38,90
September 1	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	1,96	4,00	5,96	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			2,00	35,00
September 2	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			0,10	1,75
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 0,75 l	Stk	1	1,60	1,60		
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	2	2,00	4,00	0,42	7,29
Oktober 2	Ermittlung TKG						0				0,50	8,75

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.)

Anhang 6 Tab. 6: Standardverfahren Kohlrabi/Kohl 1. Jahr

Kultur: Kohlrabi/ Kohl, 1. Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 100 Pflanzen (1. Jahr) 30 Pflanzen (2. Jahr), 20/10 m² Kulturfläche, 5/3 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	fixe Maschinen- kosten [€]	variable Maschinen- kosten [€]	Maschinen- kosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugs- größe	Menge	Preis [€]	Betriebs- mittel- kosten [€]	Arbeits- zeit- bedarf [Akh]	Arbeits- kosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	41,91	2,75	44,66		0				0,50	8,75
April 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Aussaaterde	l	3	0,07	0,21	0,67	11,67
April 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Quickpot(1 Platte)	Stk	1	3,00	3,00		
April 2	Aussaat/Pflege Vorkultur					Ausgangssaatgut	Stk	150	-	-		
April 2	Saat- /Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	20,95	1,38	22,33						0,50	8,75
Mai 1	Bonitur/Selektion										1,67	29,17
Mai 1	Bestandsbonitur										12,50	218,75
Mai 2	Pflanzung										1,00	17,50
Mai 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,25	0,02	0,27	Wasser	m ³	6	1,00	6,00	0,67	11,67
Juni 1	Pflege		0,00	0,00	0,00	Bio-Schneckenkorn	kg	0,1	3,35	0,34	0,33	5,83
Juni 2	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,01	0,18	0,19						1,67	29,17
Juli 2	sonst. Kulturtechnische Maßnahmen					Vogelschutznetz	m ²	25	0,50	12,50		
Oktober 2	Roden										1,00	17,50
Oktober 2	Einlagern Überwinterung					Mörtelwanne/Kübel zur Überwinterung	Stk	6	7,00	42,00	2,00	35,00

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne)

Anhang 6 Tab. 7: Standardverfahren Kohlrabi/Kohl 2. Jahr

Kultur: Kohlrabi/ Kohl, 2. Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 100 Pflanzen (1. Jahr) 30 Pflanzen (2. Jahr), 20/10 m² Kulturfläche, 5/3 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Lagerung/Kontrolle/ggf. Ausputzen (Samenträger)										7,00	122,50
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	20,96	1,38	22,33						0,25	4,38
Maerz 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	10,48	0,69	11,17						0,25	4,38
April 1	Auslagen und Pflanzen										1,00	17,50
April 2	Bonitur/Selektion										0,83	14,58
April 2	Bestandsbonitur										7,50	131,25
Mai 1	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,13	0,01	0,14	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,33	5,83
Mai 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,00	0,09	0,09						0,67	11,67
Mai 2	Pflege					Bio-Schneckenkorn	kg	0,05	3,35	0,17	0,83	14,58
Juni 1	Isolation					Isolierkäfig ⁵⁾	Kultur m ²	10	25,00	250,00	1,33	23,33
Juni 2	Isolation					Fliegenmaden zur Befruchtung	l	2	1,00	2,00		
Juli 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			1,33	23,33
August 2	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	1,96	4,00	5,96	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			2,00	35,00
September 1	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,3			0,25	4,38
September 1	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 0,75 l	Stk	1	1,60	1,60		
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	2	2,00	4,00	0,33	5,83

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.); ⁵⁾ Isolierkäfig (Metalgerüst und Fliegengaze) gegen Fremdbefruchtung und ggf. Rapsglanzkäfer etc.

Anhang 6 Tab. 8: Standardverfahren Möhren 1. Jahr

Kultur: Möhren, 1. Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 500 Pflanzen (1. Jahr) 50 Pflanzen (2. Jahr), 9/1,25 m² Kulturfläche, 55/40 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	19,05	1,25	20,30						0,23	3,98
Juni 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	9,52	0,62	10,15						0,23	3,98
Juni 2	Aussaat	Handsämaschine	0,02	0,05	0,06	Ausgangssaatgut	Stk	850	-	-	0,30	5,30
Juli 1	Bestandsbonitur										7,50	131,25
Juli 1	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,00	0,08	0,09						0,91	15,91
Juli 1	Bonitur/Selektion										3,03	53,03
Juli 2	Pflege					Bio-Schneckenkorn	kg	0,05	3,35	0,17	0,15	2,65
August 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,11	0,01	0,12	Wasser	m ³	1	1,00	1,00	0,30	5,30
Oktober 2	Roden										1,21	21,21
Oktober 2	Einlagern Überwinterung					Mörtelwanne/Kübel zur Überwinterung	Stk	2	7,00	14,00	0,30	5,30

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne)

Anhang 6 Tab. 9: Standardverfahren Möhren 2. Jahr

Kultur: Möhren, 2. Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 500 Pflanzen (1. Jahr) 50 Pflanzen (2. Jahr), 9/1,25 m² Kulturfläche, 55/40 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Lagerung/Kontrolle/ ggf. Ausputzen (Samenträger)										5,67	99,17
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	2,62	0,17	2,79						0,03	0,55
Maerz2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	1,31	0,09	1,40						0,03	0,55
Maerz2	Auslagen und Pflanzen										1,00	17,50
Maerz2	Pflege					Wühlmausgitter, 2m x 0,8	Stk	2	10,50	21,00	0,33	5,83
April 1	Bestandsbonitur										11,33	198,33
April 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,02	0,00	0,02	Wasser	m ³	0,2	1,00	0,20	0,06	1,09
April 2	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,00	0,01	0,01						0,42	7,29
April 2	Bonitur/Selektion										0,52	9,11
Juni 1	Isolation					Fliegenmaden zur Befruchtung	l	2	1,00	2,00	0,00	0,00
Juni 1	Isolation					Isolierkäfig ⁵⁾	Kultur m ²	1,5	25,00	37,50	1,67	29,17
August 2	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,25			1,25	21,88
September 2	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	1,23	2,50	3,73	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,25			1,25	21,88
Oktober 1	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	0,25			0,50	8,75
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 0,75 l	Stk	1	1,60	1,60		
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	2	2,00	4,00	0,33	5,83

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.); ⁵⁾ Isolierkäfig (Metalgerüst und Fliegengaze) gegen Fremdbefruchtung und ggf. Rapsglanzkäfer etc.

Anhang 6 Tab. 10: Standardverfahren Rote Beete 1. Jahr

Kultur: Rote Beete, 1. Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 500 Pflanzen (1. Jahr) 50 Pflanzen (2. Jahr), 22/12,5 m² Kulturfläche, 22/4 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	feste Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	47,63	3,13	50,76						0,57	9,94
Juni 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	23,82	1,56	25,38						0,57	9,94
Juni 2	Aussaat	Handsämaschine	0,04	0,11	0,16	Ausgangssaatgut	Stk	650	-	-	0,76	13,26
Juli 1	Bestandsbonitur										7,50	131,25
Juli 2	Bonitur/Selektion										5,68	99,44
Juli 2	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,29	0,02	0,31	Wasser	m ³	3	1,00	3,00	0,76	13,26
Juli 2	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,01	0,20	0,22						1,52	26,52
August 1	Pflege					Neempulver	kg	0,45	7,19	3,24	0,76	13,26
Oktober 2	Roden										2,65	46,41
Oktober 2	Einlagern Überwinterung					Mörtelwanne/Kübel zur Überwinterung	Stk	2	7,00	14,00	1,14	19,89

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne);

Anhang V Tab 11: Standardverfahren Rote Beete 2. Jahr

Kultur: Rote Beete, 2., Jahr												
Kulturverfahren: 2 Kulturjahre, 500 Pflanzen (1. Jahr) 50 Pflanzen (2. Jahr), 22/12,5 m² Kulturfläche, 22/4 Pflanzen/m²												
Zeitraum	Arbeitsganggruppe	Maschine	festen Maschinenkosten [€]	variable Maschinenkosten [€]	Maschinenkosten gesamt [€]	Material	Einheit/ Bezugsgröße	Menge	Preis [€]	Betriebsmittelkosten [€]	Arbeitszeitbedarf [Akh]	Arbeitskosten [€]
Januar 1	Lagerung/Kontrolle/ggf. Ausputzen (Samenträger)										5,67	99,17
Januar 1	Grundbodenbearbeitung	Einachstraktor ¹⁾	26,19	1,72	27,91						0,31	5,47
Maerz 2	Saat-/Pflanzbeetbereitung	Einachstraktor ²⁾	13,10	0,86	13,96						0,31	5,47
Maerz 2	Auslagen und Pflanzen										1,04	18,23
Maerz 2	sonst. Kulturtechnische Maßnahmen					Tonkin 152 cm zum Anbinden der Samenträger	Stk	50	0,13	6,50	0,42	7,29
Maerz 2	Pflege					Wühlmausgitter, 2m x 0,8	Stk.	13	10,50	136,50	2,29	40,10
April 1	Bestandsbonitur										10,00	175,00
April 2	Unkrautbekämpfung	Radhacke	0,01	0,11	0,12						1,25	21,88
April 2	Bonitur/Selektion										1,67	29,17
Mai 1	Bewässern	Beregnungstechnik ³⁾	0,16	0,01	0,17	Wasser	m ³	2	1,00	2,00	0,42	7,29
August 1	Ernte					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	2,5			1,25	21,88
September 1	Aufbereitung	Aufbereitungsgeräte ⁴⁾	2,45	5,00	7,45	Saatgut zur Weitervermehrung	kg	2,5			2,50	43,75
September 2	Einlagern Saatgut					Saatgut zur Weitervermehrung	kg	2,5			0,17	2,92
September 2	Einlagern Saatgut					Lagerbehälter (Glas) 1,5 l	Stk	2	2,00	4,00		
Oktober 2	Keimtests					Petrieschale/Filterpapier	Stk	4	2,00	8,00	0,42	7,29
Oktober 2	Ermittlung TKG										0,50	8,75

¹⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Pflug; ²⁾ Einachstraktor, Selbstfahrer, Dieselmotor 6-10 (8) kW; Anbaugerät: Beetfräse; ³⁾ Beregnungstechnik (Kreisregner mit Schläuchen/Rohren oder Tropfbewässerung oder Einzelbewässerung mit Schlauch/Gießkanne); ⁴⁾ Aufbereitungsgeräte (Siebe, Dörrgeräte, Trockenhorden etc.);