



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

**Bundesamt für Landwirtschaft BLW**

01. September 2016

---

# Strategie Pflanzenzüchtung 2050

---

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Mattenhofstrasse 5  
CH-3003 Bern  
[www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch)

### **Projektoberleitung**

Eva Reinhard, Stv. Direktorin BLW (Vorsitz); Alfred Buess, Präsident Landwirtschaftlicher  
Forschungsrat LFR; Michael Gysi, Chef Agroscope; Martin Rufer, Departementsleiter SBV

### **Projektteam**

Hans Dreyer, BLW (Projektleitung); Peter Latus, BLW (Stv. Projektleitung); Christine Zundel, BLW;  
Benno Graf, Agroscope; Willy Kessler, Agroscope; Arnold Schori, Agroscope; Michael Winzeler,  
Agroscope; Christa Gerber, SBV; Albert Gysin, Swiss-Seed; Peter Kunz, GZPK; Monika Messmer,  
FiBL; Bruno Studer, ETH Zürich; Evelyne Thomet, DSP; Bruno Arnold, AGRIDEA (organisatorische  
Leitung); Thomas Bernhard, Infraconsult, (methodische Beratung); Urs Gantner, BLW (bis  
31.12.2013)

### **Fachliche Mitarbeit**

Olivier Viret, Christoph Carlen, Reto Neuweiler, Jean-Laurent Spring, José Vouillamoz, Agroscope;  
Roger Jaquiéry, Willi Wicki, DSP; Yvonne Lötscher, BLW

### **Lektorat**

Franziska Schawalder, AGRIDEA

## Editorial



Liebe Leserin,  
lieber Leser

Wir alle wollen uns gut und gesund ernähren. Voraussetzung dafür ist eine hochentwickelte und verantwortungsbewusste Pflanzenzüchtung - denn fast alles, was wir täglich auf unseren Tellern finden, stammt von Pflanzensorten, die vorgängig in irgendeiner Weise gekreuzt und selektiert, eben gezüchtet wurden. Dabei ist sich kaum jemand bewusst, wer alles an der Pflanzenzüchtung beteiligt ist, welches die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Pflanzenzüchtung sind, was sie zu einer erfolgreichen Land- und Ernährungswirtschaft beiträgt und worin ihre Bedeutung für das Meistern künftiger Herausforderungen liegt. Ich denke hier insbesondere an das Bevölkerungswachstum weltweit, aber auch in der Schweiz. Auf immer weniger Land muss eine vielfältige und erschwingliche Produktion von Nahrungsmitteln gesichert werden, ohne dass dabei die Belastbarkeitsgrenze unserer Ökosysteme überschritten wird.

Pflanzenzüchtung wird seit tausenden von Jahren betrieben, mit Methoden, die sich stetig weiterentwickeln. War es zu Beginn noch die rein optische Auslese der besten Pflanzen auf dem Feld für die anschliessende Neuansaat, ist es heute möglich, die gewünschten und bekannten Eigenschaften einer Pflanze gezielt zu kombinieren und zu nutzen. Die Zeithorizonte der Pflanzenzüchtung sind gross. Es dauert in der Regel mindestens 10-15 Jahre, bis eine neue Sorte soweit entwickelt ist, dass sie den immer höheren Bedürfnissen des Marktes und der Konsumentinnen und Konsumenten entspricht. Es gilt also bereits heute die Anforderungen der Zukunft vorauszuahnen. Erfolgreiche Sorten müssen jedes Jahr gute Erträge garantieren und qualitativ und gesundheitlich einwandfreie Produkte hervorbringen. Mit Blick auf die sich verändernden Bedingungen rücken aber auch Eigenschaften wie Toleranz gegen Hitze und Trockenheit, Resistenz gegen Schädlinge und effiziente Nutzung von Wasser und Nährstoffen ins Zentrum. All diesen Ansprüchen gerecht zu werden ist hoch komplex. Neben Kreativität und dem ‚Züchterauge‘ bedarf es der erfolgreichen Verknüpfung mit dem Markt und der Forschung. Dank moderner Technologien und vorausschauenden innovativen Akteuren lässt sich das Potential optimal ausschöpfen und kontinuierlich erhöhen.

Die Schweiz bietet beste Voraussetzungen für eine national und international anerkannte Pflanzenzüchtung. Ich denke da speziell an unsere Kompetenz in Forschung und Entwicklung, an unsere hervorragenden Ausbildungsmöglichkeiten, aber auch an unsere Stärke, theoretische Erkenntnisse erfolgreich in die Praxis umzusetzen. In diesem Sinne kommt der vorliegenden Strategie eine ganz besondere Bedeutung zu. Sie hilft uns, das bestehende Know-how noch besser zu nutzen, weiter zu entwickeln und damit einen noch stärkeren Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit unserer Land- und Ernährungswirtschaft zu leisten. Diese Strategie wurde während der letzten 3 Jahre durch ein Expertenteam erarbeitet und breit konsultiert. Ich danke allen, welche sich mit viel Wissen und Engagement eingebracht haben. Die Saat ist ausgebracht, nun gilt es zu kultivieren und zu ernten!

A handwritten signature in black ink, which reads 'Johann N. Schneider-Ammann'. The signature is written in a cursive, flowing style.

Johann N. Schneider-Ammann  
Bundespräsident

## Inhalt

<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>6</b>
<b>1     <b>Aufbau und Rahmen der Strategie .....</b></b>	<b>8</b>
1.1     Erarbeitung und Aufbau der Strategie .....	8
1.2     Rahmen der Strategie.....	9
1.2.1     Gegenstand, Schnittstellen und Abgrenzungen.....	9
1.2.2     Zeitlicher Horizont.....	9
1.2.3     Internationaler Kontext .....	10
<b>2     <b>Situationsanalyse .....</b></b>	<b>10</b>
2.1     Pflanzenzüchtung in der Schweiz .....	10
2.1.1     Entwicklung der Pflanzenzüchtung .....	10
2.1.2     Aktuelles Produktportfolio an Züchtungsprogrammen in der Schweiz.....	11
2.1.3     Rechtliche Grundlage .....	11
2.1.4     Finanzierung der Züchtung .....	11
2.2     Pflanzenbau in der Schweiz.....	12
2.2.1     Nutzfläche.....	12
2.2.2     Produktionswert.....	13
2.3     Zugang zu Sorten und deren Saat- und Pflanzgut .....	13
2.3.1     Zugang zu Sorten und deren Saat- und Pflanzgut aus der EU.....	13
2.3.2     Globaler Handel von Saat- und Pflanzgut.....	14
2.4     Entwicklungseinschätzung.....	14
2.4.1     Natürliche Ressourcen (Boden, Wasser, Nährstoffe) .....	15
2.4.2     Klimawandel .....	15
2.4.3     Technologische Entwicklungen im Anbau und in der Verarbeitung.....	15
2.4.4     Landwirtschaftspolitik .....	15
2.4.5     Zugang zu genetischen Ressourcen.....	15
2.4.6     Technologische Entwicklung in der Züchtung.....	16
2.4.7     Wirtschaftliche Konzentration im Züchtungs-/Saatgutbereich .....	17
2.4.8     Internationale Zusammenarbeit.....	17
2.4.9     Konsumverhalten.....	18
2.4.10     Nachfrage – Angebot – Preis .....	18
<b>3     <b>Handlungsbedarf .....</b></b>	<b>19</b>
3.1     Portfolio an Züchtungsprogrammen .....	19
3.2     Sortenprüfung und -vermarktung.....	20
3.3     Zusammenarbeit der Akteure .....	20
3.4     Forschung und Wissensaustausch.....	21
3.5     Rechtliche Rahmenbedingungen.....	21
3.6     Stellenwert der Pflanzenzüchtung in der Gesellschaft .....	22
3.7     Finanzierung der Pflanzenzüchtung .....	22

<b>4</b>	<b>Vision und Ziele .....</b>	<b>24</b>
4.1	Vision .....	24
4.2	Ziele .....	24
	Zielbereich 1: Produkte und Leistungen der Pflanzenzüchtung .....	25
	Zielbereich 2: Pflanzenzüchtung und nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft.....	26
	Zielbereich 3: Pflanzenzüchtung und Ansprüche der Gesellschaft .....	27
<b>5</b>	<b>Strategische Stossrichtungen und Handlungsschwerpunkte .....</b>	<b>28</b>
	Handlungsfeld 1: Weiterentwicklung des Portfolios an Züchtungsprogrammen .....	29
	Handlungsfeld 2: Einführung neuer Sorten.....	31
	Handlungsfeld 3: Kooperation der Akteure .....	31
	Handlungsfeld 4: Forschung und Entwicklung, Aus- und Weiterbildung, Wissensaustausch.....	32
	Handlungsfeld 5: Rechtsetzung, Normierung, Standards .....	33
	Handlungsfeld 6: Information und Sensibilisierung.....	34
	Handlungsfeld 7: Finanzielle Ressourcen .....	35
<b>6</b>	<b>Weiteres Vorgehen .....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>36</b>
	Glossar .....	36
	Tabellen .....	38
	Exkurs: Saat- und Pflanzgutregulierung der Schweiz .....	41
	Abbildungsverzeichnis .....	42
	Bibliographie .....	42

## Zusammenfassung

Mit der Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz 2050 werden erstmals Vorgaben für die öffentlich-rechtlich finanzierte Pflanzenzüchtung in der Schweiz kommuniziert. Sie basiert auf der Vision Pflanzenzüchtung, welche die Bedeutung der Pflanzenzüchtung in der Schweiz für die kommenden Jahrzehnte anerkennt und sich an einer nachhaltigen und multifunktionalen Landwirtschaft ausrichtet:

*„Die Schweizer Pflanzenzüchtung ist mit ihren hervorragenden Sorten und Kompetenzen tragender Pfeiler einer nachhaltigen und innovativen Land- und Ernährungswirtschaft.“*

Die Strategie wurde unter Einbezug verschiedener Anspruchsgruppen entwickelt. Sie schafft Transparenz hinsichtlich der Schwerpunktlegung des Bundes in der Züchtung neuer Pflanzensorten. Sie stellt die Grundlagen für Entscheidungsträger im Hinblick auf die Zuteilung öffentlicher Mittel zur Verfügung. Den Akteuren im Umfeld dient sie als Orientierung bei der Festlegung ihrer eigenen Strategien. Sie legt den Rahmen für eine stärkere Koordination innerhalb der Züchtungsgemeinschaft in der Schweiz fest und schafft damit die nötige Voraussetzung für einen effizienteren Mitteleinsatz öffentlicher Gelder.

Die Strategie wurde vom BLW unter Führung einer Projektoberleitung durch ein Projektteam erarbeitet. Dem Projektteam gehörten Fachexperten aus der öffentlichen und privaten Züchtung, der Forschung, dem Saatguthandel sowie dem Bauernverband an. An zwei Stakeholder-Veranstaltungen sowie anlässlich einer breiten Vernehmlassung im Sommer 2015 konnten weitere von der Pflanzenzüchtung betroffene Kreise ihre Anliegen und Erwartungen an die Strategie einbringen.

Das vorliegende Strategiedokument setzt sich aus sechs Kapiteln zusammen. Als erstes wird der **Rahmen der Strategie** abgesteckt. Die anschliessende **Situationsanalyse** fasst die aktuellen Aktivitäten in der Pflanzenzüchtung in der Schweiz zusammen und gibt einen Überblick über das pflanzenzüchterische Umfeld, welches nebst pflanzenbaulichen Aspekten auch die züchtungsrelevanten Entwicklungen einschätzt.

Aktuell sind in der Schweiz 10 unabhängige Akteure in der Züchtung neuer Pflanzensorten tätig, wobei die Forschungsanstalt Agroscope der einzige öffentlich-rechtliche Akteur ist. Insgesamt werden rund 50 Pflanzenarten züchterisch bearbeitet, davon rund 20 Pflanzenarten durch Agroscope. Die 9 privat organisierten Züchter bearbeiten in der Summe 36 Pflanzenarten. Es bestehen bereits heute Kooperationen zwischen Agroscope und dem Privatsektor. Im Durchschnitt betragen die Entwicklungskosten einer neuen Sorte CHF 345'000.--. Pro Pflanzenart stehen rund 1.5 Vollzeitstellen zur Verfügung. Die Schweizerischen Pflanzenzüchtungsprogramme sind im internationalen Vergleich mehrheitlich als klein einzustufen.

Insgesamt werden in der Schweiz jährlich rund CHF 10 Mio. in die Pflanzenzüchtung investiert. Der öffentliche Anteil liegt bei 40 % der private Anteil bei 60 %. Im europäischen Vergleich ist die Investition in die Pflanzenzüchtung in der Schweiz eher tief. So wird z.B. in Deutschland mit ca. 200 Mio. Euro pro Jahr gegenüber der Schweiz das 20-fache an Mitteln in die Pflanzenzüchtung investiert. Vergleicht man die Gesamtinvestitionen in die Pflanzenzüchtung in der Schweiz mit dem Wert der pflanzlichen Erzeugung (> CHF 4 Mrd.), so ergibt sich eine Investition von lediglich 0.25%.

Zu den wichtigsten Herausforderungen für den Pflanzenbau gehören die Zunahme der Bevölkerung und die knapper werdenden natürlichen Ressourcen. Diese Entwicklungen werden durch die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels verstärkt. Bei der Bewältigung dieser Herausforderungen wird der Pflanzenzüchtung ein grosses Potential zugeschrieben. Für die mehrheitlich kleinen Züchtungsprogramme der Schweiz wird es entscheidend sein, mit dem technologischen Fortschritt Schritt halten zu können. Dieser wird die Züchterfolge in Zukunft noch stärker prägen als bereits heute. Ebenso wichtig ist der einfache Zugang zu pflanzengenetischen Ressourcen als Grundlage für die Pflanzenzüchtungsverfahren.

Im dritten Kapitel werden auf Grundlage der Situationsanalyse der **aktuelle und zukünftige Handlungsbedarf** in der Pflanzenzüchtung für sieben thematisch abgegrenzte Bereiche abgeleitet.

Das vierte Kapitel präsentiert die **Vision und das Zielsystem**, welches die erwarteten Leistungen und Beiträge der öffentlich finanzierten Pflanzenzüchtung an eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft beschreibt. Das Zielsystem besteht aus drei Zielbereichen:

- Der erste Zielbereich fokussiert auf die unmittelbaren Produkte und Leistungen der Pflanzenzüchtung und postuliert hochwertige Sorten, die sehr gut an die vielfältigen Bedingungen der Schweiz angepasst, am Saat- und Pflanzgutmarkt erfolgreich sind, sowie einen Beitrag an ein vielfältiges Spektrum von Kulturarten und Sorten leisten.
- Im zweiten Zielbereich wird der erwartete Beitrag der Pflanzenzüchtung an eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft abgedeckt. Durch Weiterentwicklung und Innovation in der Züchtung sollen ressourceneffiziente Produktionssysteme gefördert und die Wettbewerbsfähigkeit des Sektors insgesamt gestärkt werden.
- Der dritte Zielbereich beinhaltet den erforderlichen Beitrag der Pflanzenzüchtung zur Deckung weitergehender gesellschaftlicher Ansprüche, so die sichere Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln und der Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen, in der Schweiz und über die Landesgrenzen hinaus.

Das fünfte Kapitel legt die **strategischen Stossrichtungen** zur Erreichung der anvisierten Ziele fest. Die strategischen Stossrichtungen sind in sieben Handlungsfelder unterteilt:

- Weiterentwicklung des Portfolios an Züchtungsprogrammen auf der Grundlage von objektiven Kriterien und unter Einbezug der betroffenen Anspruchsgruppen.
- Effiziente Einführung neuer Sorten in den Markt für die rasche Umsetzung des Züchtungsfortschrittes in der landwirtschaftlichen Praxis.
- Vermehrte Kooperation der Akteure für den leichteren Zugang zu neuen Züchtungsmethoden und einen effizienten Mitteleinsatz.
- Stärkung von Forschung, Aus- und Weiterbildung im Bereich der Züchtung für den Ausbau der Züchtungskompetenz und die Förderung des Wissensaustauschs.
- Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die Pflanzenzüchtung in der Schweiz und international im Bereich von Rechtsetzung, Normierung und Standards.
- Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit über die Bedeutung und die Leistungen der Pflanzenzüchtung für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft.
- Sicherung finanzieller Ressourcen für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Pflanzenzüchtung. Effizienter Mitteleinsatz durch Nutzung von Synergien und vermehrter Kooperationen.

Im abschliessenden Kapitel 6 wird das **weitere Vorgehen** nach Verabschiedung der Strategie durch die Geschäftsleitung des BLW skizziert. Auf der Grundlage der Strategie wird das BLW einen Massnahmenplan erarbeiten, der die in der Strategie genannten Handlungsschwerpunkte konkretisiert und priorisiert. Der Massnahmenplan soll unter breitem Einbezug interessierter Kreise erarbeitet werden und spätestens 18 Monate nach Verabschiedung der Strategie vorliegen.

# 1 Aufbau und Rahmen der Strategie

## 1.1 Erarbeitung und Aufbau der Strategie

Die vorliegende Strategie wurde in den Jahren 2013-2015 nach den Grundsätzen des Public Management und unter Führung einer Projektoberleitung schrittweise erarbeitet (Liste aller Mitwirkenden siehe Impressum). Ein Projektteam mit Fachleuten aus der öffentlichen und privaten Züchtung, der Forschung, dem Saatguthandel sowie dem Bauernverband hat die Arbeiten eng begleitet und lieferte die dafür nötigen fachlichen Inputs. An zwei speziellen Stakeholder-Veranstaltungen und einer Vernehmlassung konnten weitere von der Pflanzenzüchtung unmittelbar betroffene Kreise ihre Anliegen und Erwartungen an die Strategie einbringen.

Die Strategie setzt sich aus fünf Teilen zusammen (siehe Abbildung 1). Basis bildet eine umfassende Situationsanalyse. Diese beinhaltet eine erstmalige Bestandsaufnahme der vielfältigen Aktivitäten der Pflanzenzüchtung in der Schweiz (Ist-Analyse) und eine kritische Analyse des pflanzenzüchterischen Umfeldes (Umfeldanalyse, ETH 2014). Daraus werden in diesem Dokument ausschliesslich die für das Verständnis der Strategie wichtigsten Sachverhalte wiedergegeben. Diese werden mit Hinweisen auf zu erwartende, züchtungsrelevante Entwicklungen der nächsten Jahre (Entwicklungseinschätzung) ergänzt. Im zweiten Teil wird auf Grundlage dieser Analyse der aktuelle und zukünftige Handlungsbedarf in der Pflanzenzüchtung abgeleitet.

Im dritten Teil definiert die Strategie Vision und Ziele, die in Zukunft für die öffentlich finanzierte Pflanzenzüchtung in der Schweiz gelten sollen und möglichst auch vom breiten Akteur-Umfeld im Agrarsektor mitgetragen werden. Vision und Ziele beinhalten ein grundsätzliches Bekenntnis zur Pflanzenzüchtung in der Schweiz. Sie definieren die von der Züchtung fortan erwarteten Leistungen und Beiträge an eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft. Die Ergebnisse eines auf Basis von Zielsystem und Situationsanalyse erfolgten Ist-Soll-Vergleichs wurden iterativ zum nochmaligen Überprüfen und Ergänzen des Handlungsbedarfs aus Ist- und Umfeld-Analyse verwendet.

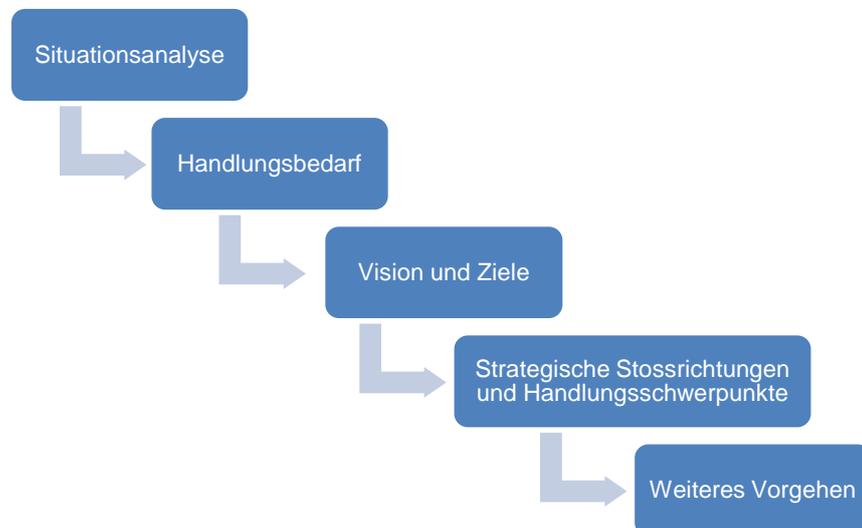


Abbildung 1: Arbeitsschritte/Aufbau der Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz.

Schliesslich skizziert die Strategie die Mittel und Wege, wie die definierten Ziele erreicht werden können. Gesamthaft betrachtet wird auch in Zukunft der Leistungsausweis der schweizerischen Pflanzenzüchtung von ganz unterschiedlichen Einflussfaktoren abhängig sein. Dazu gehört die Steuerung der Züchtungsprogramme, die Zusammenarbeit der Akteure, der Zugang zu genetischen Ressourcen oder die Ausstattung mit finanziellen Mitteln. Deshalb verfolgt die Strategie einen holistischen Ansatz und benennt für insgesamt sieben massgebliche „Handlungsfelder“ der öffentlichen Hand eine Reihe von „strategischen Stossrichtungen“ mit entsprechenden „Handlungsschwerpunkten“. Diese Palette macht deutlich, dass in der Pflanzenzüchtung für Fortschritte im Sinne der festgelegten Ziele fortan

verschiedene Handlungsansätze gleichzeitig zu verfolgen sind und künftige Erfolge stark vom optimalen Zusammenwirken der verschiedenen Gestaltungselemente im „Gesamtsystem Pflanzenzüchtung“ abhängig sein werden.

Besondere Beachtung schenkt die Strategie unter den Handlungsfeldern bewusst der Weiterentwicklung des Portfolios an geförderten Züchtungsprogrammen. Nach intensiven Vorabklärungen, Fachdiskussionen und einem ersten Validierungstestlauf definiert die Strategie in einem Exkurs zum Kapitel „Strategische Stossrichtungen und Handlungsschwerpunkte“ erstmalig die künftig anzuwendenden Kriterien für die weitere Steuerung und Bewirtschaftung des Programmportfolios.

Der Strategie folgt ein kurzer Ausblick in Richtung Umsetzung. Die in der Strategie aufgezeigten Handlungsschwerpunkte sollen in einem Massnahmenplan mit geeigneter Prioritätensetzung konkretisiert werden. Der bei der Strategieerarbeitung verfolgte partizipative Ansatz soll auch bei der Massnahmenplanung und -umsetzung durch die Mitwirkung interessierter Kreise aus der Pflanzenzüchtung, der Forschung und dem Agrarsektor weiter gepflegt werden.

## **1.2 Rahmen der Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz 2050**

### **1.2.1 Gegenstand, Schnittstellen und Abgrenzungen**

Die Strategie orientiert sich am Modell einer nachhaltigen und multifunktionalen Landwirtschaft im Sinne von Art. 104 der Bundesverfassung<sup>1</sup> sowie an den Erwartungen der Schweizerischen Bevölkerung an die Landwirtschaft, wie sie in der Land- und Ernährungswirtschaft 2025 (BLW, 2010) abgebildet werden. Sie ist eingebettet in die Zielsetzungen der Ernährungssicherung und anderer Strategien wie der Klimastrategie Landwirtschaft (BLW, 2011), der Strategie Biodiversität Schweiz (BAFU, 2012) oder der Qualitätsstrategie. Zudem orientiert sie sich an den Rahmenbestimmungen für die Forschung des Bundes.

Gegenstand dieser Strategie sind die durch den Bund geförderte Pflanzenzüchtung und die sie beeinflussenden Rahmenbedingungen auf der Basis von Artikel 140 Landwirtschaftsgesetz LwG. Pflanzenzüchtung besteht im Herbeiführen erwünschter Eigenschaften bei Pflanzen über die Genetik mit der Absicht, für Mensch und Umwelt einen direkten oder indirekten Nutzen zu schaffen. Im Zentrum der Strategie steht die Züchtung von Kulturpflanzen für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft in der Schweiz. Sie verfolgt das Ziel, neue, verbesserte Sorten für den grossflächigen Anbau zu entwickeln und auf den Markt zu bringen, um den Herausforderungen an die Landwirtschaft und der Verwendung ihrer Produkte zu begegnen. Über die Bereitstellung von verschiedenen geeigneten Pflanzensorten verschiedenster Pflanzenarten kann sie einen positiven Einfluss auf die Biodiversität ausüben.

Nicht im Zentrum der vorliegenden Strategie liegen die Bereiche ‚landwirtschaftliche Biodiversitätsförderung‘ und ‚Erhaltung & nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft‘. Diese unterstützt der Bund über die Biodiversitätsförderung aufgrund LwG Artikel 73<sup>2</sup> und den NAP-PGREL<sup>3</sup> aufgrund LwG Artikel 147a, b. Beide Bereiche sind komplementär zur vorliegenden Pflanzenzüchtungsstrategie und liefern Synergien.

### **1.2.2 Zeitlicher Horizont**

Die Züchtung neuer Sorten dauert lange, je nach Pflanzenart 10 bis 20 Jahre. Zu erwartende Entwicklungen müssen dabei rechtzeitig erkannt und berücksichtigt werden. Vom Start eines neuen Züchtungsprogramms bis zu ersten marktfähigen Sorten dauert es über 20 Jahre. Die Strategie deckt daher einen Zeithorizont ab, der sich in Bezug auf die beabsichtigten Wirkungen bis ins Jahr 2050

---

<sup>1</sup> Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft BV SR 101

<sup>2</sup> Landwirtschaftsgesetz LwG SR 910.1

<sup>3</sup> NAP-PGREL: Nationaler Aktionsplan für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft

erstreckt. Diese zeitliche Dimension unterstreicht die Bedeutung einer vorausschauenden, effektiven Bewirtschaftung von Züchtungsprogrammen.

### 1.2.3 Internationaler Kontext

Pflanzenzüchtung basiert auf der Zusammenarbeit - national wie international - zwischen Organisationen und Institutionen, z.B. in der Forschung, bei der Methodenentwicklung, im Austausch genetischer Ressourcen oder bei der Züchtungsarbeit *per se*. Der Sortenmarkt ist ebenfalls international: Die Sorten wichtiger in der Schweiz angebaute Kulturpflanzenarten (Kartoffeln, Raps, Zuckerrüben, Gerste, die meisten Gemüsearten) stammen alle aus dem Ausland. Andererseits haben Schweizer Züchtungen (z.B. Futterpflanzen- oder Weizensorten) internationale Bedeutung erlangt. Die Strategie betrachtet daher diese Formen der Zusammenarbeit.

## 2 Situationsanalyse

### 2.1 Pflanzenzüchtung in der Schweiz

#### 2.1.1 Entwicklung der Pflanzenzüchtung

Die Schweiz verfügt über eine lange Tradition in der Pflanzenzüchtung. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts begann an den Versuchsanstalten Lausanne und Oerlikon (beide heute Agroscope), die systematische Sammlung von Saatgut aus lokalen Populationen (Kleijer et al. 2012).

Dies war auch der Beginn der gezielten, staatlich finanzierten Züchtung einer breiten Palette von Kulturarten an den eidgenössischen Forschungsstationen. Die Züchter arbeiteten eng mit Landwirten zusammen, deren Mitarbeit in der Züchtungsarbeit durch Bundessubventionen gefördert wurde.

Ebenfalls in diese Zeit fällt der Beginn der Apfelzüchtung an der Forschungsanstalt Wädenswil. Waren es zuerst die Mostäpfel, so standen ab den 1920er Jahren die Tafeläpfel im Vordergrund. Später kamen weitere Züchtungsprogramme für Gemüse und Zierpflanzen dazu. Den Beginn der Rebenzüchtung markiert die Klonselktion von in der Schweiz angebauten Rebsorten seit den 1940er Jahren. Ab 1965 begann die Züchtung neuer Rebsorten.

Ab den 1970er Jahren war die Pflanzenzüchtung mit einer Reihe von Herausforderungen konfrontiert. Für die Vermarktung der Sorten ausserhalb der Schweiz mussten die neuen Anforderungen an die Sortenreinheit und Reinhaltung gemäss UPOV erfüllt werden. Dies und die steigende Anzahl neu gezüchteter Sorten brachten das bisherige System an seine Grenzen. Es kam zu zeitlichen Verzögerungen zwischen der Zulassung von Sorten und der Verfügbarkeit auf dem Markt, wodurch der wirtschaftliche Erfolg von neu gezüchteten Sorten beeinträchtigt wurde.

Um die Pflanzenzüchtung zu stärken beschloss der Schweizerische Saatzuchtverband (heute swisssem) 1975 eine Umstrukturierung und den Aufbau und die Finanzierung eines Züchtungsbetriebes zur Unterstützung der öffentlichen Züchtungsarbeiten bei Weizen, Mais und Futterpflanzen, die heutige DSP AG (Delley Samen und Pflanzen AG). Die Aktivitäten wurden in der Folge auf weitere Ackerkulturen und Gemüse ausgebaut.

Einige öffentliche Züchtungsprogramme (Wintergerste, Mais, Dinkel, Triticale, Birnen, Kirschen, Beeren, Gemüse und Zierpflanzen) wurden seit den 1980er-Jahren im Zuge von Sparmassnahmen aufgegeben und das genetische Material daraus zum Teil privaten Züchtern übergeben.

### **2.1.2 Aktuelles Produktportfolio an Züchtungsprogrammen in der Schweiz**

Eine Umfrage von 2013 ergab, dass in der Schweiz insgesamt 10 Organisationen in der Züchtung neuer Pflanzensorten tätig sind. Insgesamt werden rund 50 Pflanzenarten züchterisch bearbeitet. Agroscope ist die einzige öffentliche Institution und züchtet aktuell rund 20 Pflanzenarten (vergl. Anhang, Tabelle 1). Die Züchtungsprogramme von Agroscope werden in Zusammenarbeit mit privatrechtlichen Organisationen im Rahmen von öffentlich-privaten Partnerschaften gezüchtet und vermarktet (Public-Private Partnership, PPP). Für die Acker- und Futterpflanzen ist dies DSP, für Obstarten VariCom GmbH und für Medizinal- und Aromapflanzen mediSeeds GmbH. Die übrigen 10 Züchter sind privat organisiert und bearbeiten in der Summe rund 36 Arten (vergl. Anhang Tabelle 2).

Die Pflanzenzüchtung wird in der Schweiz derzeit von 30 Wissenschaftlern und 47 technischen Mitarbeitenden durchgeführt (Vollzeitstellen). Pro Pflanzenart steht somit im Durchschnitt nur rund 1.5 Vollzeit-Arbeitskraft zur Verfügung. Im Rahmen der Umfrage wurden von den Züchtern 30 der 50 Züchtungsprogramme klein bis sehr klein, 13 mittel und nur 7 als gross im internationalen Vergleich eingestuft. Insgesamt wird eine Fläche von 165 ha für die Züchtungsarbeiten benötigt.

Im Durchschnitt kostet die Züchtung einer neuen Pflanzensorte rund CHF 345'000.–. Je nach Pflanzensorte schwankt der Aufwand jedoch erheblich. Bei den Ackerkulturen sind es CHF 200'000.– bis 500'000.–, bei mehrjährigen Kulturen wie Obst oder Reben sind es CHF 1.2 – 1.7 Mio pro Sorte.

Trotz beschränkter Grösse bringen die Züchtungsprogramme eine beachtliche Anzahl neuer Sorten hervor. Insgesamt werden im In- und Ausland jährlich rund 30 neue Sorten aus diesen Züchtungsprogrammen zugelassen. 2013 gab es in der Schweiz 297 zugelassene Sorten aus Schweizer Züchtung, im Ausland waren es 209.

Interaktionen zwischen den einzelnen Züchtungsprogrammen, insbesondere über die Kulturgruppen hinaus, sind wenig erkennbar. Bei der öffentlich mitfinanzierten Züchtung wurde die Schwerpunktlegerung in erster Linie durch die jeweils vorhandenen Ressourcen bestimmt.

### **2.1.3 Rechtliche Grundlage**

Das Engagement des Bundes für die Pflanzenzüchtung basiert auf BV Art. 104 zur Landwirtschaft<sup>4</sup> sowie auf Art. 140 des LwG<sup>5</sup> zur Pflanzenzüchtung. Demnach kann der Bund die Pflanzenzüchtung fördern, privaten Züchtungsbetrieben und Fachorganisationen Beiträge ausrichten und die Produktion von Saat- und Pflanzengut unterstützen.

### **2.1.4 Finanzierung der Züchtung**

Für die Züchtung dieser 50 Pflanzenarten wenden die Organisationen insgesamt rund CHF 10 Mio. pro Jahr auf (Volkosten: Personalkosten, Infrastruktur, usw.) (vergl. Abbildung 2). Der Anteil der öffentlich finanzierten Pflanzenzüchtung beträgt dabei rund 40 %. Mit CHF 5.6 Mio. nehmen die Ackerkulturen den grössten Anteil am Züchtungsbudget ein (59 %). Innerhalb der Ackerkulturen wiederum hat die Weizenzüchtung mit CHF 3.2 Mio. den wichtigsten Stellenwert (57 %).

---

<sup>4</sup> Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft BV SR 101

<sup>5</sup> Landwirtschaftsgesetz LwG SR 910.1

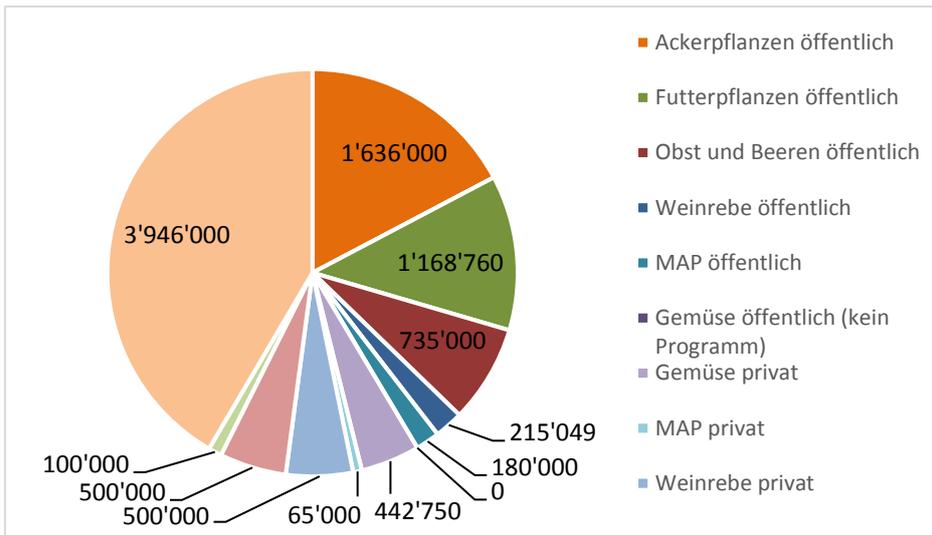


Abbildung 2: Private und öffentliche Investitionen (in CHF) in die Pflanzenzüchtung in der Schweiz, aufgeteilt auf einzelne Kulturgruppen. Die jährlichen Gesamtinvestitionen betragen rund 10 Mio. (Quelle: Umfrage 2013).

## 2.2 Pflanzenbau in der Schweiz

### 2.2.1 Nutzfläche

Die landwirtschaftliche Nutzfläche der Schweiz beträgt rund 1 Mio. ha. Den grössten Anteil (58 %) haben Naturwiesen und Weiden (610'000 ha, Abbildung 3). Ackerkulturen nehmen rund 25 % ein (262'000 ha) gefolgt von den Kunstwiesen (12 %). Diese Relation von Grünland zu Ackerland unterscheidet die Schweiz von den meisten anderen Nationen.

Die Spezialkulturen beanspruchen nur einen kleinen Anteil der Fläche: Weinbau (1.2 %), Gemüsebau (0.9 %) und Obst (0.7 %, vorwiegend Äpfel). ‚Exotischere‘ Kulturen wie Pseudogetreide (z.B. Buchweizen, < 100 ha), Energiepflanzen (z.B. Miscanthus, < 100 ha) und Medizinal- und Aromapflanzen (250 ha) spielen momentan keine grosse Rolle, verfügen aber über ein interessantes Potenzial.

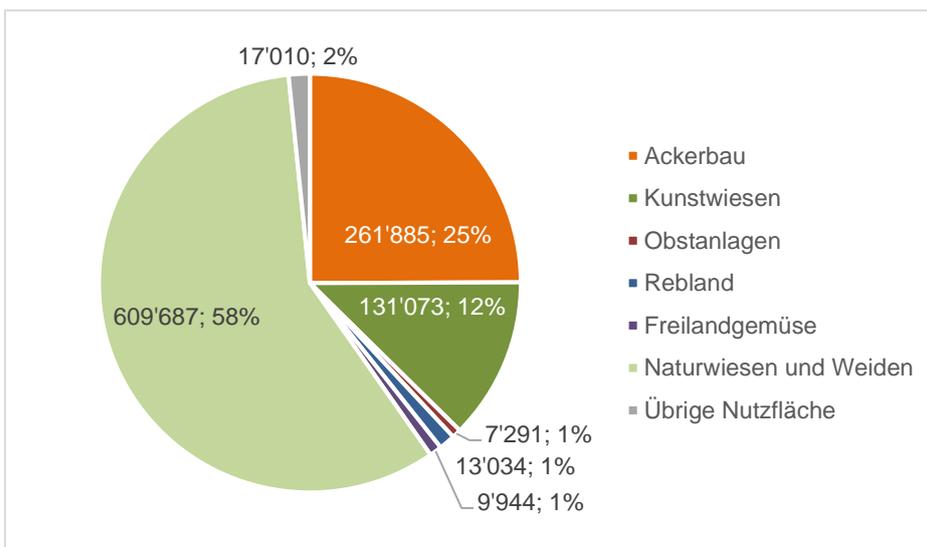


Abbildung 3: Flächenanteile an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) in ha nach Kulturgruppen für 2013 (Quelle: Bundesamt für Statistik, 2014).

## 2.2.2 Produktionswert

Der Produktionswert, der durch diese Kulturgruppen erzielt wird, hängt im Wesentlichen von den Anbauflächen und vom Wert des Hauptproduktes ab. 2013 lag der Wert aller in der Schweizer Landwirtschaft produzierten pflanzlichen Erzeugnisse zu laufenden Preisen („Produktionswert“) bei rund 4 Mrd. CHF.

Auf den Ackerbau (inkl. Silomais) entfielen davon 23 % und auf den Futterbau (Kunstpflanzen, Naturwiesen und Weiden) 19 %. Die flächenmässig kleinen Spezialkulturen erwirtschaften bedeutende Anteile am Produktionswert: Gemüsebau (17 %), Weinbau (10 %) und Obstbau (8 %) (Abbildung 4).

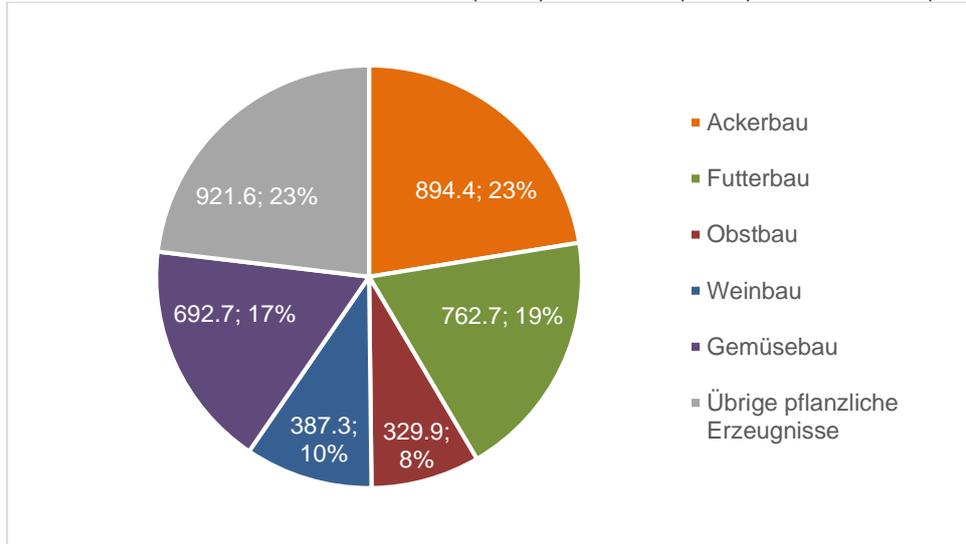


Abbildung 4: Produktionswert pflanzlicher Erzeugung in Mio. CHF. nach Kulturgruppen für 2013. Unter übrige pflanzliche Erzeugnisse werden Erzeugnisse des Gartenbaues wie Baumschulen, Blumen, etc. zusammengefasst (Quelle: Bundesamt für Statistik, 2014).

## 2.3 Zugang zu Sorten und deren Saat- und Pflanzgut

An der Versorgung der Schweizer Landwirtschaft mit Sorten und entsprechendem Saat- und Pflanzgut sind von der Züchtungsforschung über die Züchtung und Sortenprüfung bis hin zur Saat- und Pflanzgutvermehrung eine Vielzahl verschiedener Akteure beteiligt. Zudem bestehen verschiedene nationale und internationale Regelungen. Eine Übersicht über die Organisation des Saat- und Pflanzgutwesens bietet die Publikation ‚Sorten, Saat- und Pflanzgut in der Schweiz‘ (BLW 2008). Einzelne Aspekte der Saat- und Pflanzgutregulierung in der Schweiz sind im Anhang näher ausgeführt.

### 2.3.1 Zugang zu Sorten und deren Saat- und Pflanzgut aus der EU

#### Rechtliche Situation

Für die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft ist der Zugang zu Sorten, Saat und Pflanzgut aus der EU von grosser Bedeutung. Bei vielen wichtigen heute in der Schweiz angebauten Pflanzenarten, gibt es in der Schweiz weder eine Züchtung noch eine Saat- bzw. Pflanzgutproduktion (z.B. bei Raps, Zuckerrüben, Sonnenblumen, viele Gemüsearten). Selbst bei in der Schweiz gezüchteten Futterpflanzenarten liegt der Saatgut-Selbstversorgungsgrad nur bei ca. 8 %, da dieses mittels Basissaatgut von DSP AG im Ausland weltweit vermehrt und reimportiert wird.

Sorten, Saat- und Pflanzgut sind im Interesse der Schweiz auch Bestandteil des Agrarabkommens mit der EU<sup>6</sup>. Damit steht der Schweizerischen Landwirtschaft Saat- und Pflanzgut aller in der EU zugelassenen Sorten der erwähnten Arten – ausgenommen GVO-Sorten – saatgutrechtlich zur Verfügung.

<sup>6</sup> Agrarabkommen CH-EU SR 0.916.026.81 Anhang 6 ‚Saatgut‘

Ziel des Bundes ist, diesen einfachen Zugang auf alle landwirtschaftlich genutzten Pflanzenarten auszuweiten.

Umgekehrt werden in der Schweiz zugelassene Sorten in den gemeinsamen Sortenkatalog der EU eingetragen. Damit sind alle auf dem nationalen Katalog der Schweiz eingeschriebenen Sorten in der EU vertriebsfähig, ohne dass für diese Sorten separate Gesuche um Sortenzulassung in der EU gestellt werden müssten.

### Züchterische Aktivität

Die Anzahl in der EU zugelassener Sorten einer Art kann in gewisser Weise als Gradmesser für die züchterische Aktivität bei dieser Art herangezogen werden. Aufschluss über die aktuelle züchterische Aktivität bei einer Art gibt vor allem die Anzahl Sortenschutzerteilungen/Zeiteinheit. Das Verhältnis zwischen neu zugelassenen, geschützten und insgesamt verfügbaren Sorten einer Art gibt einen Hinweis auf die Intensität der züchterischen Bearbeitung in der jüngsten Vergangenheit und des zu erwartenden Zuchtfortschrittes bei der betreffenden Art (siehe Anhang, Tabelle 3).

Bei den Hauptkulturarten (Kulturen mit grossen Anbauflächen) gibt es viele Sorten und eine relativ hohe Züchtungsaktivität, während diese bei Nebenkulturarten jeweils gering ist. Dadurch kommt ein Kreislauf in Gang, der dazu führt, dass sich die Konkurrenzfähigkeit von Nebenkulturarten gegenüber den Hauptkulturarten laufend verschlechtert. In der Folge verringert sich das Spektrum der in der Landwirtschaft angebauten Kulturarten.

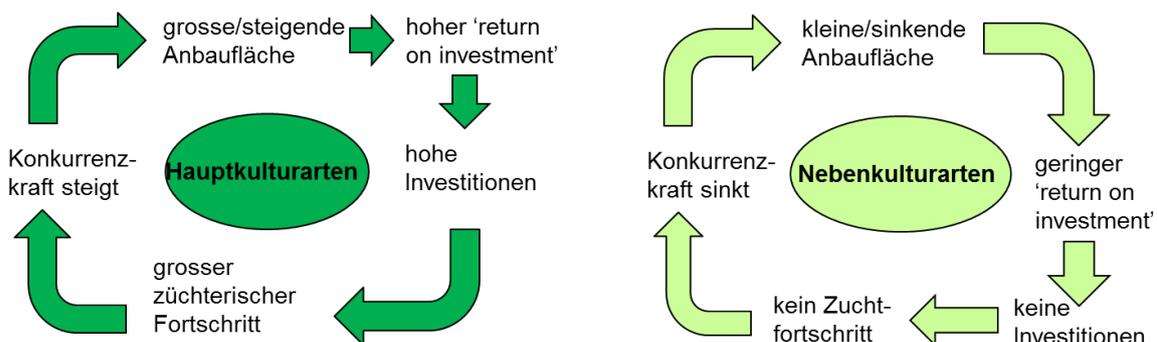


Abbildung 5: Gegenüberstellung der treibenden Kräfte für den Züchtungsfortschritt bei Haupt- und Nebenkulturen

### 2.3.2 Globaler Handel von Saat- und Pflanzgut

Die OECD ermöglicht mit dem internationalen Standard 'Seed Schemes' den globalen Handel von anerkanntem Saatgut zugelassener Sorten (aktuell ca. 49'000 Sorten von 200 Arten) innerhalb der 58 Teilnehmerstaaten der 'Seed Schemes'. Dabei müssen die Sorten national/regional für das Inverkehrbringen auf der Stufe der 'Endverbraucher' zugelassen sein. Die Schweiz nimmt aktuell bei folgenden Arten an diesem System teil: Gräser, Leguminosen, Öl- und Faserpflanzen, Getreide, Mais, Sorghum sowie Gemüse.

## 2.4 Entwicklungseinschätzung

Die Einschätzung züchtungsrelevanter Entwicklungen wurden auf der Basis einer Umfeldanalyse (ETH 2014), der Resultate aus dem Projekt „Ressourceneffizienz im Dienste der Ernährungssicherheit“ (Becker et al. 2014; Kopainsky et al. 2013), der „Strategie Land- und Ernährungswirtschaft 2025“ (BLW 2010), der „Vision Pflanzenbau 2050“ (SGPW 2008), der „Foresight-Studie“ (ETH 2015) sowie der Einschätzung von Experten vorgenommen.

#### **2.4.1 Natürliche Ressourcen (Boden, Wasser, Nährstoffe)**

Die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen in der Schweiz wird abnehmen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche verringert sich und die Bodenqualität ist auf längere Sicht gefährdet. Auch Bewässerungswasser kann mit dem Klimawandel zumindest in Risikogebieten knapp werden. Der Reduktion unerwünschter Emissionen aus der Landwirtschaft in die Umwelt, der schonungsvolleren Nutzung knapper bzw. nicht erneuerbarer natürlicher Ressourcen (z.B. Phosphor) sowie der Schliessung von Kreisläufen wird eine stark zunehmende Bedeutung beigemessen (Kopainsky et al. 2013; ETH 2015).

#### **2.4.2 Klimawandel**

Der Klimawandel wird sich in der Schweiz im Lauf des 21. Jahrhunderts über eine Erhöhung der Temperatur insbesondere im Sommer, eine Abnahme der Sommerniederschläge und eine grössere Variabilität der Winterniederschläge auswirken. Generell wird mit vermehrten Extremereignissen zu rechnen sein. Im Sommer werden sich längere Wärmeperioden sowie vermehrte Hitzewellen und zunehmend Trockenheitsperioden einstellen. Auch Starkniederschlagsereignisse werden häufiger auftreten als heute. Dies wird zu klimatischen Bedingungen führen, die heute in Südfrankreich und Norditalien herrschen. Die Folge sind einerseits eine Verlängerung der Vegetationsperiode, andererseits aber auch trockenheitsbedingte Ertragsverluste in Risikogebieten sowie eine schnellere Entwicklung von Krankheiten und Schädlingen (ETH 2014; S. S. 78-84).

#### **2.4.3 Technologische Entwicklungen im Anbau und in der Verarbeitung**

Die technologische Entwicklung im Anbau schreitet als Folge der Bedürfnisse einer kostensparenden, umweltschonenden Pflanzenproduktion und neuer technologischer Möglichkeiten weiter voran. Zum Beispiel werden zunehmend grössere und dadurch schwerere Maschinen eingesetzt, welche zu Problemen mit Bodenverdichtung führen können. Auch bodenschonende Anbauverfahren (z.B. Direktsaat) und verschiedene Ausprägungen von „Precision Farming“ finden zunehmende Verbreitung. In den Anfängen ist die Automatisierung von Feldarbeiten und der Ernte von Gemüsen und Früchten über Feldroboter, die mit optischer Erkennung und GPS funktionieren. Auch die Verarbeitung von Nahrungsmitteln entwickelt sich laufend weiter, als Folge sich verändernder Konsumgewohnheiten, oder aufgrund neuer technologischer Möglichkeiten sowie Anforderungen der Logistik. (ETH 2014; S. 85-89).

#### **2.4.4 Landwirtschaftspolitik**

Die Kriterien und Zielvorgaben der Landwirtschaftspolitik können direkt oder indirekt einen grossen Einfluss auf die Ausrichtung landwirtschaftlicher Betriebe, unter anderem auf die Wahl von Kulturen und Tieren haben. Auch über das bestehende Gentechnik-Moratorium hat die Politik einen Einfluss drauf, welche züchterischen Methoden zur Anwendung kommen. Die gesellschaftliche Vorstellung, welche Leistungen die Schweizer Landwirtschaft erbringen soll, kann sich innerhalb weniger Jahre ändern. Aufgrund der langfristigen Ausrichtung der Pflanzenzüchtung muss die Züchtungsstrategie aber über den Zeithorizont der Landwirtschaftspolitik hinaus reichen.

#### **2.4.5 Zugang zu genetischen Ressourcen**

Pflanzenzüchter nutzen nicht nur eigenes genetisches Material sondern tauschen solches mit anderen Züchtern national, regional und international aus. Wegen der hohen Erwartungen an die Pflanzenzüchtung zur Lösung einer Vielzahl von Problemen wird der möglichst einfachen Verfügbarkeit wichtiger genetischer Ressourcen eine steigende Bedeutung zukommen.

Zugang und Nutzung von genetischen Ressourcen ist auf internationaler Ebene durch die Konvention zum Schutz der Biologischen Vielfalt (CBD)<sup>7</sup>, das Nagoya-Protokoll zur CBD, den Internationalen Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Land- und Ernährungswirtschaft (ITPGRFA)<sup>8</sup>, sowie

---

<sup>7</sup> Übereinkommen über die Biologische Vielfalt SR 0.451.43

<sup>8</sup> Internationaler Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft SR 0.910.6

dem Internationalen Übereinkommen zum Schutz von Pflanzenzüchtungen (UPOV)<sup>9</sup> geregelt. Der ITPGRFA (aktuell 134 Vertragsstaaten) legt derzeit für 64 Nutzpflanzenarten, darunter alle für die Schweiz relevanten Getreide- und Futterpflanzenarten sowie Apfel, ein multilaterales System fest, um den Austausch dieser genetischen Ressourcen zu erleichtern. Alle nicht-ITPGRFA-Arten wie Soya, Reben, einige Gemüsearten, Obstgehölze und alle Medizinal- und Aromapflanzen, welche über kein solches spezifisches Abkommen geregelt sind, werden durch das Nagoya-Protokoll abgedeckt.

Es zeichnet sich ab, dass der Zugang zu genetischen Ressourcen durch das Nagoya-Protokoll für die nicht-ITPGRFA-Arten stärker reguliert wird. Die Bedeutung privater Sammlungen dürfte abnehmen und der Austausch von genetischem Material zwischen Züchtern in verschiedenen Ländern je nach Kulturart aufwändiger werden. Dadurch erhalten die genetischen Ressourcen aus staatlichen Programmen wie dem NAP-PGREL oder internationaler Forschungszentren wie etwa jene der CGIAR-Zentren zunehmende Bedeutung. Insbesondere für kleine und mittlere Züchtungsunternehmen werden die öffentlichen Zuchtprogramme bzw. Pre-breeding Programme eine wichtige Rolle als Quelle von genetischem Material spielen.

Die derzeitigen Konzentrationsprozesse im Saat- und Pflanzgutmarkt (siehe 2.4.7) bewirken eine Reduktion der Züchtungsprogramme und so eine Abnahme der Vielfalt an Züchtungsmaterial für den Züchter (Howard 2009).

#### **2.4.6 Technologische Entwicklung in der Züchtung**

Technologische Entwicklungen in den verschiedensten Teilprozessen der Pflanzenzüchtung werden neue Möglichkeiten eröffnen. Der Gesamtprozess der Pflanzenzüchtung wird in Zukunft auf eine breite genetische Diversität angewiesen sein. Die Bedeutung des Zugangs zu genetischen Ressourcen wird dadurch verstärkt, dass DNA Fingerprint-Methoden es ermöglichen werden, genetische Diversität besser zu charakterisieren und gezielter für die Züchtung zu nutzen. Es ist zu erwarten, dass die natürliche genetische Diversität, welche der Pflanzenzüchtung zur Verfügung steht, durch induzierte Diversität (Tilling, gezieltes Genome Editing) ergänzt wird.

Bezüglich der Zuchtmethodik werden Fortschritte in der Züchtungsforschung es ermöglichen, dass die Hybridzüchtung, auf deren Grundlage bereits die Züchtung wichtiger Gemüse und Ackerkulturen wie Reis, Mais, Zuckerrübe, Raps und Roggen basiert, auf weitere Kulturen wie Weizen, Gerste oder Futterpflanzen ausgedehnt werden (Hund et al. 2014). Verfahren der Zell- und Gewebekultur ermöglichen es, die (oft biologisch limitierte) Generationszeit zu verkürzen und den Züchtungsfortschritt pro Generation und Jahr zu erhöhen. Eine besondere Rolle spielt dabei auch das Einkreuzen transgener Merkmale wie z.B. „early flowering“ zur Beschleunigung der Apfelzüchtung.

Der grösste technologische Fortschritt ist in den Marker- und Sequenzieretechnologien zu erwarten, welche – in Kombination mit neuen Methoden der Statistik und der modellierenden Bioinformatik – die Selektionseffizienz und somit den Zuchtfortschritt zusätzlich erhöhen werden. Dazu werden genomische Daten wie auch komplexe statistische Modelle und entsprechende Rechenkapazität benötigt. Die Entwicklungen in der Bioinformatik (höhere Rechenkapazität, effizientes Verarbeiten, Nutzen und Speichern grosser Datenmengen) wird auch für neue Methoden der Phänotypisierung entscheidend sein.

Mit Hilfe der Gentechnologie können gezielt bestimmte Eigenschaften (z. B. Krankheitsresistenzen, Hitze-, Trockenheits- und Salztoleranz, zusätzliche Pflanzeninhaltsstoffe wie Vitamine, Omega-3-Fettsäuren etc.) in Pflanzen übertragen werden, die durch klassische Züchtung nur schwer (bzw. nur langfristig) oder gar nicht übertragbar sind.

Neben gentechnischen Verfahren sind in den letzten 10 Jahren viele neue Techniken entwickelt worden, die sehr viel gezielter in die DNA-Struktur (ortsspezifische Mutagenese, Tilling) oder die Regulierung der Genexpression (Methylierungsprozesse) eingreifen, als dies die klassische Gentechnik tut. Mithilfe von neuen Pflanzenzüchtungsmethoden modifizierte Pflanzen unterscheiden sich auf molekularer Ebene von den Elternpflanzen.

---

<sup>9</sup> Bundesgesetz über den Schutz von Pflanzenzüchtungen SR 232.16

larer Ebene kaum von klassisch gezüchteten Pflanzen, weshalb auch die gängigen Screening-Methoden für den GVO-Nachweis nicht greifen. Gegenwärtig ist nicht klar, ob diese neuen Pflanzenzüchtungsmethoden rechtlich unter die GVO-Gesetzgebung fallen oder nicht.

Der technologische Fortschritt in der Züchtung hängt von Investitionen in Grundlagenforschung, angewandte Forschung sowie Technologietransfer ab. Gesetzliche Rahmenbedingungen sowie die Akzeptanz neuer technologischer Möglichkeiten in der Bevölkerung werden eine grosse Rolle spielen.

#### **2.4.7      Wirtschaftliche Konzentration im Züchtungs-, Saat- und Pflanzgutbereich**

Über die letzten 100 Jahre hat der Saatgutsektor global betrachtet starke strukturelle Veränderungen durchlaufen. Diese Entwicklungen werden durch das dynamische Wechselspiel zwischen wissenschaftlichen Durchbrüchen, Geschäftsstrategien und Politik geprägt. Als besonders starke Treiber sind zu nennen: Fortschritte in den Pflanzenwissenschaften und in der Pflanzenzüchtung, die Einführung des Rechts an geistigem Eigentum in der Pflanzenzüchtung und der Biotechnologie sowie die steigenden Kosten für Forschung und Entwicklung für Saatgutunternehmen und der daraus folgende Druck, neue Märkte zu erschliessen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Beschleunigt wurde dieser Konzentrationsprozess Anfangs der 1980er Jahre, als einige multinationale Pharmazie- oder Agrochemiekonzerne der USA und Europas begannen, bedeutende Investitionen in die Biotechnologie und insbesondere in die Gentechnologie zu tätigen und ihre Sorten mit Patenten zu schützen. Die damit verbundenen Geschäftsübernahmen und Fusionen mit dem Ziel, die vertikale Integration des Saatgutgeschäfts voranzutreiben, veränderte die Strukturen der Firmenlandschaft erheblich (Schenkelaars et al. 2011; Howard 2009). Im Vergleich zu den USA ist der europäische Saatgutmarkt immer noch stark diversifiziert. Kleine und mittlere Unternehmen machen einen grossen Teil der europäischen Saatgutfirmen aus. Weitere Entwicklungen in der Wirtschaft wirken sich auf die Verfügbarkeit von Saat- und Pflanzgut aus wie etwa die vertikale Integration der Saatgutvermehrung durch Züchtungsfirmen unter Ausschluss der Vermehrungs-Organisationen. Angesichts des zunehmenden globalen Wettbewerbs dürften sich die beschriebenen Entwicklungen fortsetzen.

#### **2.4.8      Internationale Zusammenarbeit**

Die Grundlagenforschung – und damit die Förderung von Innovationen und der Austausch von Wissen – ist international und auf wissenschaftliche Exzellenz ausgerichtet. Der offene Zugang zu Resultaten aus der Grundlagenforschung wird auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern bedeutender. Die Interdisziplinarität wird eine zunehmende Rolle spielen. Die Zusammenarbeit in internationalen Forschungskonsortien wird durch länderübergreifende Finanzierung gefördert. In der Züchtungsforschung werden transdisziplinäre oder integrale Ansätze an Bedeutung gewinnen, Ansätze, welche wissenschaftliche Methodik mit praktischem Wissen in züchterisch relevantem Material integriert. Der Austausch von Züchtungsmaterial zwischen privaten und öffentlichen Institutionen über die Landesgrenzen hinaus wird mit Material Transfer Agreements (MTAs) geregelt, welche aber oft mit Geheimhaltungsklauseln oder dem Verbot, das Material ausserhalb der vorgesehenen Versuche zu verwenden, versehen sind. Die Bedeutung des internationalen Austauschs von Pre-breeding Material, Handelssaatgut oder Material aus nationalen und internationalen Genbanken nimmt zu, unterliegt aber einem zunehmend komplexeren Regelwerk (s. 2.4.5).

Der Trend zur Globalisierung ist auch im eigentlichen Züchtungsprozess und in der Saatgut-Vermehrung offensichtlich (s. 2.4.7). Züchtungsunternehmen züchten vermehrt an verschiedenen Standorten (weltweit), nicht nur um die Anzahl der möglichen Generationszyklen pro Jahr zu erhöhen, sondern auch um Zuchtmaterial mehreren Umwelten anzupassen. Zudem werden die Sorten dort vermehrt werden, wo Kosten minimiert und Ertrag maximiert werden können. Neuzüchtungen werden weit über die Landesgrenzen hinaus vermarktet, der Zugang zu internationalen Märkten ist entscheidend für die erfolgreiche Etablierung einer Sorte.

## 2.4.9 Ernährung und Konsumverhalten

Der Konsum von Lebensmitteln in der Schweiz hat sich in den letzten dreissig Jahren markant verändert: Stark zugenommen hat der Konsum von Gemüse, pflanzlichen Fetten und Ölen, sowie von Fisch. Stark abgenommen hat der Verbrauch von Fleisch, Milch(-produkten), Eiern, tierischen Fetten und Ölen, inländischen Früchten und Wein, wobei der Rückgang bei den tierischen Produkten vor 2000 stattgefunden hat und der Verbrauch seither stabil ist. Nur geringen Schwankungen unterworfen war der Konsum von Getreide, Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Zucker, (Kräuter-)Tee, Nüssen und Samen (ETH 2014; S. 96-100; Keller et al. 2012). Beim Kaufentscheid sind die wichtigsten Kriterien die Herkunft, der Preis und die Qualität. Ebenfalls eine Rolle spielen Haltbarkeit, Geschmack und Gesundheitsaspekte. Während der Verkauf von industriell gefertigten Fertiggerichten und mit zusätzlichen Inhaltsstoffen angereicherten Lebensmittel an seine Grenzen zu stossen scheint, wird die Ausserhaus-Verpflegung mit gesunden Fertiggerichten aus Frischprodukten immer wichtiger (ETH 2014; S. 96-100;).

## 2.4.10 Nachfrage – Angebot – Preis

Die Schweizer Wohnbevölkerung wird gemäss Prognosen des BFS (2015) von 7.9 Mio. im Jahr 2010 auf rund 10 Mio. im Jahr 2045 zunehmen. Da der Konsum pro Kopf mit zunehmendem Alter abnimmt, wird die steigende Nachfrage durch die Änderung der Altersstruktur in der Bevölkerung in den kommenden Jahren teilweise gedämpft (Kopainsky et al. 2013). Die inländische Produktion wird bis 2050 um ca. 5% abnehmen, angesichts der zunehmenden Wohnbevölkerung wird der Selbstversorgungsgrad entsprechend sinken (Kopainsky et al. 2013).

Die Preise für Schweizer Produkte dürfen als Folge der gegenläufigen Entwicklung von Nachfrage und Angebot steigen. Allerdings wäre mit sinkenden Preisen zu rechnen, wenn der heutige Grenzschutz für Schweizer Landwirtschaftsprodukte abgebaut werden sollte. Diese Entwicklung würden indessen durch global steigende Preise für Lebensmittel aufgrund einer wachsenden Weltbevölkerung mit zunehmenden Konsumbedürfnis, dem globalen Klimawandel und weltweit knapper werdenden Ressourcen allenfalls wieder kompensiert (Kopainsky et al. 2013; BLW 2010). Grundsätzlich gehen die Prognosen davon aus, dass die Preisvolatilität auf den Agrarmärkten zunehmen wird (BLW 2012). Die Entwicklung der Nachfrage im Ausland ist für Schweizer Exportprodukte wie Käse und in Zukunft allenfalls Fleisch relevant (ETH 2014; S. 90-100). Der zeitliche Verlauf der Faktoren, welche Nachfrage, Angebot und Preis beeinflussen, und ihre Wechselwirkungen sind also schwierig vorherzusagen.

### 3 Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf beschreibt die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für die Pflanzenzüchtung. Diese ergeben sich aus der Analyse der Ist-Situation, der Umfeldanalyse und der Entwicklungseinschätzung für die wichtigsten Einflussgrößen der Pflanzenzüchtung. Zwecks besserer Übersicht wird der Handlungsbedarf in 7 thematisch abgegrenzte Unterkapitel gegliedert.

#### 3.1 Portfolio an Züchtungsprogrammen

##### Kontext

Das Portfolio an öffentlich mitfinanzierten Züchtungsprogrammen hat einen direkten Einfluss auf die Entwicklung von Sorten von Pflanzenarten, die für die Standort- und Anbaubedingungen der Schweiz geeignet sind. Die Festlegung des Portfolios nimmt deshalb innerhalb der Strategie eine besondere Stellung ein. Es ist unter Berücksichtigung des Mittelbedarfs unrealistisch, in der Schweiz Züchtungsprogramme für alle geeigneten Kulturarten anzustreben. Die Verfügbarkeit von Sorten geeigneter Arten auf dem internationalen – meist europäischen – Saatgutmarkt ist daher in der Portfoliobildung zu berücksichtigen. Die Kriterien für das aktuelle Portfolio der öffentlich mitfinanzierten Pflanzenzüchtung wurden bisher nicht kommuniziert. Der Einsatz öffentlicher Mittel für die Pflanzenzüchtung muss aber in der interessierten Öffentlichkeit anerkannt sowie die Kriterien für ein Portfolio bekannt und möglichst breit abgestützt sein, um die Finanzierung der Zuchtprogramme langfristig zu sichern.

Ein öffentliches Interesse ist etwa bei der sicheren Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln oder der Züchtung von „umweltfreundlichen“ Sorten (z.B. zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes) gegeben. Vor dem Hintergrund knapper natürlicher Ressourcen und einer Zunahme der Bevölkerung gilt es in den kommenden Jahrzehnten vor allem effizientere pflanzliche Produktionssysteme für eine nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft zu generieren. Diese Entwicklungen gewinnen durch die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels noch an Bedeutung. Insgesamt müssen die Ziele in den Züchtungsprogrammen also auf Pflanzen mit hoher Resilienz liegen, die auch unter den künftig vorherrschenden Bedingungen nach wie vor sichere Erträge liefern. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wird der Pflanzenzüchtung ein grosses Potenzial zugeschrieben (ETH 2014).

Angesichts der globalen Entwicklungen besteht bei Nebenkulturarten die Gefahr, züchterisch vernachlässigt und so für den Anbau immer weniger konkurrenzfähig zu sein (siehe Anhang Abb.6). Darüber hinaus sind heute nicht angebaute und züchterisch nicht bearbeitete Kulturarten zu beachten, die in Zukunft aufgrund ihrer Eigenschaften interessant werden können. Eine staatliche Investition ist gerade bei solchen Kulturen von grosser Bedeutung, da für die private Züchtung die Zeiträume eines ‚Return on Investment‘ meist zu lang sind. Staatliche Investitionen in die Züchtung derartiger Kulturen können sich jedoch wirtschaftlich lohnen (Maredia et al. 2010) und haben im Hinblick auf die Resilienz unserer landwirtschaftlichen Systeme sowie auf die Diversität des Züchtungsportfolios und des Speiseplans der Konsumenten ein hohes Potenzial.

##### Handlungsbedarf

Es besteht somit ein Bedarf, das derzeitige Portfolio öffentlich mitfinanzierter Züchtungsprogramme anhand nachvollziehbarer Kriterien auf objektiven Grundlagen und unter Einbezug der unterschiedlichen Anspruchsgruppen weiter zu entwickeln. Dabei besteht ein Zielkonflikt zwischen der Fokussierung auf Haupt- und Nebenkulturarten, den es zu lösen gilt. Eine transparente Kommunikation unterstützt die Entscheidungsträger bei der Zuteilung der finanziellen Mittel, hilft den Akteuren im Umfeld sich strategisch auszurichten und dient dazu, die Pflanzenzüchtung stärker zu koordinieren und die Mittel möglichst effizient einzusetzen.

## 3.2 Sortenprüfung und -vermarktung

### Kontext

Damit die Landwirtschaft vom Züchtungsfortschritt profitieren kann, müssen neue, verbesserte Sorten möglichst rasch in den Markt eingeführt werden. Dazu ist eine effiziente Sortenprüfung unerlässlich, welche unter Oberaufsicht des Bundes die Sorten auf der Basis einheitlicher Kriterien und Anbaubedingungen testet und die Ergebnisse transparent veröffentlicht. Dies ist sowohl für Pflanzenzüchter als auch für die ganze Wertschöpfungskette - von der Saatgutproduktion bis zu Verarbeitung/Konsum – hoch relevant.

### Handlungsbedarf

Das in der Schweiz praktizierte Zusammenspiel der obligatorischen Prüfung im Rahmen der Sortenzulassung und der nicht obligatorischen Prüfung von bereits in der EU zugelassenen Sorten in der Zusammenarbeit von Bund, Branchenorganisationen, Züchtern und kantonaler Beratung hat sich zwar bewährt, ist aber kostspielig und sollte hinsichtlich Effizienz und dem Potential verstärkter internationaler Zusammenarbeit überprüft werden. Ferner ist zu prüfen, wie weit Massnahmen zur Absatzförderung die öffentliche und private Züchtung in der Vermarktung unterstützen können.

## 3.3 Zusammenarbeit der Akteure

### Kontext

Die mehrheitliche Kleinheit der Züchtungsprogramme in der Schweiz wirkt sich in mehreren Bereichen negativ auf ihre Wettbewerbsfähigkeit aus. Damit aus einem Programm regelmässig verbesserte Sorten lanciert werden können braucht es eine kritische Grösse.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist der effiziente Transfer von Technologie und Expertise aus der Züchtungsforschung in die angewandte Züchtung. Nur bei 9 von den aktuell 50 züchterisch bearbeiteten Arten werden routinemässig neue Methoden (molekulare Marker (z.B. MAS), Zell- und Gewebekulturen etc.) angewendet. Es sind vor allem kleinere und mittlere Unternehmen, welche durch geeignete Kooperationen, die ihnen u.a. Zugang zu neuen Züchtungsmethoden verschaffen, ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Schlüsselakteuren auf dem Markt stärken können.

Durch eine verstärkte Vernetzung der Züchtermgemeinschaft, regelmässigen Wissensaustausch und Strukturen für die Koordination von gemeinsamen Projekten können grosse Synergiepotenziale abgerufen werden. Fachgesellschaften, Interessensgemeinschaften und Wissensplattformen können eine Schlüsselfunktion bei der Organisation und Koordination übernehmen. In der Schweiz und in Europa bestehen bereits verschiedene Fachgesellschaften im Bereich der Pflanzenzüchtung (Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (SGPW), Koordinationsgruppe Biozüchtung, Europäische Gesellschaft für Züchtungsforschung EUCARPIA, nationale Organisationen in Europa etc.). Allerdings existiert bislang kein Netzwerk, welches die gesamte Züchtermgemeinschaft der Schweiz vereint.

### Handlungsbedarf

Züchtungsprogramme müssen nebst Fokussierung auf strategisch wichtige Kulturarten (vergl. 3.1) vermehrt und aktiv die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren suchen. Insbesondere ist die z.T. bereits erfolgreich praktizierte öffentlich-private Zusammenarbeit weiter ausbaufähig.

Im Sinne des effizienten Mitteleinsatzes bei Infrastrukturen für den Einsatz neuer Methoden und Technologien macht es Sinn, dass Investitionen koordiniert erfolgen und einem möglichst breiten Kreis von Nutzern aus Forschung und angewandter Züchtung zur Verfügung stehen. Der Aufbau eines Kompetenzzentrums für die Pflanzenzüchtung kann hier eine entscheidende Rolle spielen. Dabei ist auch das Potential für Synergien mit der Tierzüchtung zu prüfen.

### 3.4 Forschung und Wissensaustausch

#### Kontext

Eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiche Züchtung ist der effiziente Wissensaustausch zwischen Forschung und der angewandten Züchtung.

Technologische Entwicklungen sind ein wichtiger Motor für Innovationen und letztlich für den Züchtungsfortschritt. Grosses Potenzial geht insbesondere von molekularen und anderen neuen Züchtungsmethoden aus.

Als besonders erfolgreich erwiesen haben sich Kompetenzzentren, welche Züchtungsforschung, Technologieentwicklung und Anwendung, die praktische Pflanzenzüchtung und Ausbildung von Fachkräften in verschiedensten Disziplinen an der Schnittstelle zur Pflanzenzüchtung vereinigen. Solche Zentren bieten eine ideale Plattform, um inter- und transdisziplinäre Ansätze in der Pflanzenzüchtung erfolgreich zu initiieren und umzusetzen.

#### Handlungsbedarf

Im Vergleich zum umliegenden Ausland ist die Züchtungsforschung in der Schweiz schwach aufgestellt. Um dies zu ändern muss die Position der Züchtung an den Hochschulen gestärkt und ein Kompetenzzentrum für Züchtungsforschung aufgebaut werden. Dazu gehört auch die Sicherstellung der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, damit der Fortbestand der Kompetenz in Pflanzenzüchtung gewährleistet ist. Die sich im Aufbau befindliche Züchtungsprofessur an der ETH ist daher eine positive Entwicklung.

Ein effizienter Wissenstransfer gelingt heute nur in den gut eingebundenen Programmen von Agroscope. Die privaten Akteure haben kaum Anknüpfungspunkte mit der Forschung. Damit der Wissensaustausch auch mit kleineren und mittleren Unternehmen gelingt, braucht es nebst der engen Vernetzung der Züchtermgemeinschaft (siehe 3.3) auch neue Förderinstrumente. Heute besteht eine Lücke zwischen der Förderung von Grundlagenforschung (SNF) und anwendungsorientierter Forschung (KTI). Anreize für gemeinsame Projekte von Forschung und angewandter Züchtung fehlen gegenwärtig und müssen dringend angegangen werden.

### 3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

#### Kontext

Die Pflanzenzüchtung ist aufgrund ihres langfristigen Zeithorizonts auf stabile Rahmenbedingungen besonders angewiesen. Viele dieser Rahmenbedingungen sind Gegenstand internationaler und bilateraler Abkommen oder nationaler Gesetze (Ziff. 2.3).

Der Zugang zu Sorten aus dem Ausland, insbesondere aus der EU, ist von grosser Bedeutung für die Schwerpunktlegung der Pflanzenzüchtung in der Schweiz. Der Zugang zum EU-Sortenmarkt bringt somit Vorteile für die Schweizer Landwirtschaft.

Der internationale Zugang zu und der Austausch von genetischen Ressourcen ist für die Züchtung von vitaler Bedeutung. Die Schweiz muss sich für entsprechende Rahmenbedingungen verstärkt einsetzen.

Die Ausrichtung der Landwirtschaftspolitik ist für die Züchtung relevant, weil damit das Spektrum angebaute Kulturpflanzen und die Nachfrage nach entsprechenden Sorten mit bestimmten Eigenschaften wesentlich beeinflusst werden. Auf Änderungen agrarpolitischer Rahmenbedingungen oder des Konsumverhaltens kann die Pflanzenzüchtung nur langsam reagieren. Ein Züchtungsprogramm muss dennoch in der Lage sein, auf neue Anforderungen möglichst rasch Antworten geben zu können.

Bei verschiedenen neuen Züchtungsmethoden unterscheiden sich solcherart modifizierte Pflanzen auf molekularer Ebene kaum von klassisch gezüchteten Pflanzen. Es ist deshalb gegenwärtig nicht klar,

ob sie rechtlich unter die GVO-Gesetzgebung fallen oder nicht. Dies führt zu Rechtsunsicherheit und bremst Investitionen in diese Technologien.

Für die Forschung sollte es möglichst keine Beschränkungen in der Anwendung von einzelnen Züchtungstools geben, da dies den Standort Schweiz für Züchtungsforscher und Saatgutfirmen weniger attraktiv macht. Dies verhindert potenzielle Innovationen auf nationaler Ebene und wirkt sich langfristig negativ auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit aus. Im Umgang mit anwendungs- und technologiespezifischen Risiken sind geeignete Massnahmen vorzunehmen.

### **Handlungsbedarf**

Der gegenseitige Zugang zum EU-Sortenmarkt sollte erhalten und in Zukunft auf weitere landwirtschaftlich genutzte Pflanzenarten ausgeweitet werden.

Zur Erleichterung des Zugangs der Züchtung zu genetischen Ressourcen sollten weitere Kulturarten in den ITPGRFA integriert werden. Nebst dem eigentlichen Zugang zu genetischem Material wird die Verfügbarkeit genomischer Daten über Züchtungsmaterial künftig an Bedeutung zunehmen und muss bei der Ausgestaltung guter Rahmenbedingungen für die Züchtung vermehrt einbezogen werden.

Die Schweiz sollte sich im internationalen Kontext für Rechtssicherheit bei neuen Züchtungsmethoden einsetzen.

## **3.6 Stellenwert der Pflanzenzüchtung in der Gesellschaft**

### **Kontext**

Um Investitionen in die Pflanzenzüchtung gut begründen zu können, ist die Pflanzenzüchtung auf Akzeptanz sowie ein positives Image in der Gesellschaft angewiesen. Gegenwärtig wird die moderne Pflanzenzüchtung oft negativ wahrgenommen und häufig mit Gentechnologie, Pestizideinsatz, Verlust der Biodiversität und den Interessen der Verbraucher zuwiderlaufend gleichgesetzt. Die Rolle und das Potenzial der Pflanzenzüchtung für eine ressourcenschonende Produktion von qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln und eine vielfältige Landwirtschaft sind in Verwaltung, Politik und Gesellschaft weitgehend unbekannt.

### **Handlungsbedarf**

Die Bedeutung der Pflanzenzüchtung muss im gesamten landwirtschaftlichen Wissenssystem, allen Akteuren der Wertschöpfungskette sowie in breiten Bevölkerungsschichten in kluger und ausgewogener Weise verdeutlicht und vermittelt werden. Die Leistungen der Pflanzenzüchtung müssen besser kommuniziert und dabei auf Transparenz über eingesetzte Züchtungsmethoden geachtet werden. Die Schweizer Pflanzenzüchtung muss sich hierzu strukturell und institutionell stärker organisieren.

## **3.7 Finanzierung der Pflanzenzüchtung**

### **Kontext**

Die Pflanzenzüchtung ist aufgrund des langfristigen Zeithorizonts und des hohen Investitionsbedarfs auf Planungssicherheit angewiesen. Investitionen in die Pflanzenzüchtung bringen über den Produktionsfortschritt einen hohen ökonomischen Nutzen für die Gesellschaft. Für Deutschland wird für die Markteffekte von einer Verzinsung von 20 bis 40% ausgegangen. Rechnet man weitere positive Effekte, etwa auf die Ernährungssicherheit oder den Ressourcen- und Klimaschutz dazu, beträgt sie 40 bis 80 %. Aktuell besteht bei der Pflanzenzüchtung aber eine Unterfinanzierung (Noleppa et al. 2013). Vergleicht man die Gesamtinvestitionen in die Pflanzenzüchtung in der Schweiz mit dem Wert der pflanzlichen Erzeugung (über CHF 4 Mrd.), so ergibt das eine Investition von 0.25%. In Deutschland (ca. 5-faches BIP der Schweiz) wird mit ca. 200 Mio. Euro pro Jahr im Vergleich zur Schweiz das 20-fache an Mitteln in die Pflanzenzüchtung investiert. Der Anteil der öffentlichen Forschung liegt dort bei 50 bis 75 % (ETH 2014).

Die Stützung der Züchtung erfolgt entweder über staatliche Züchtungsprogramme oder über grosse Förder- und Forschungsprogramme (PLANT 2030, BREEDWHEAT etc.). Oft ermöglichen solche Programme die Entwicklung und den Einsatz kostenintensiver aber innovativer Technologien für die Pflanzenzüchtung. Diese können kleineren und mittleren Züchtungsunternehmen zugänglich gemacht werden und zu deren Erfolg beitragen (ETH 2014).

In der Schweiz ist die Züchtungsarbeit gegenwärtig finanziell zu wenig abgesichert. Die öffentlich mitfinanzierte Züchtung ist periodisch von Budgetkürzungen betroffen. In der Vergangenheit mussten daher verschiedene, an sich erfolgreiche Züchtungsprogramme aufgegeben werden. Die öffentlichen und privaten Programme sind mehrheitlich klein. Kleinen Programmen fehlt oft die kritische Grösse, um kontinuierlich verbesserte Sorten zu entwickeln, diese effizient zu vermarkten und nötige Investitionen in neue Technologien zu tätigen. Gewisse Programme sind von wenigen Einzelpersonen geprägt bzw. abhängig, was ein Risiko für die Sicherung der Kontinuität der Programme darstellt.

### **Handlungsbedarf**

Wenn Schweizer Züchtungsprogramme auch in Zukunft international konkurrenzfähige Sorten hervorbringen sollen, müssen die Investitionen in die Pflanzenzüchtung steigen und die Finanzierung langfristig gesichert sein. Falls ein Bedarf für den Ausbau des Portfolios an Züchtungsprogrammen festgestellt wird, sind zusätzliche finanzielle Mittel nötig.

Nebst der Erhöhung öffentlicher Mittel sind ergänzend neue Finanzierungs- und Fördermodelle zu entwickeln und die vermehrte Beteiligung der Wertschöpfungskette zu prüfen. Insbesondere im Bereich der Förderung von kleineren Kulturen müssen innovative Finanzierungsmodelle in Betracht gezogen werden.

## 4 Vision und Ziele

Die Pflanzenzüchtung als Disziplin folgt keinem Selbstzweck. Züchterische Verbesserungen an den Kulturpflanzen stehen vielmehr im Dienste des Pflanzenbaus und dieser wiederum ist ein wichtiger Pfeiler im Gesamtsystem der Landwirtschaft, der Wirtschaft, der Umwelt und der Gesellschaft. Vision und Ziele für die Pflanzenzüchtung müssen sich deshalb am Idealbild eines künftigen Pflanzenbaus und einer künftigen Land- und Ernährungswirtschaft orientieren.

### 4.1 Vision

Als Idealbild für den Zeithorizont bis 2050 verfolgt die Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz die folgende Vision:

#### **Vision 2050 für die Schweizer Pflanzenzüchtung**

Die Schweizer Pflanzenzüchtung ist mit ihren hervorragenden Sorten und Kompetenzen tragender Pfeiler einer nachhaltigen und innovativen Land- und Ernährungswirtschaft.

### 4.2 Ziele

Von der Schweizer Pflanzenzüchtung wird erwartet, dass sie mit ihren spezifischen Leistungen zur Land- und Ernährungswirtschaft beiträgt und weitere gesellschaftliche Bedürfnisse wie die Versorgungssicherheit oder den Schutz der Umwelt abdecken hilft. Um diesen Zusammenhang abzubilden, bezieht sich das Zielsystem der vorliegenden Strategie auf die drei folgenden Zielbereiche:

- Zielbereich 1: Produkte und Leistungen der Pflanzenzüchtung
- Zielbereich 2: Pflanzenzüchtung und nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft
- Zielbereich 3: Pflanzenzüchtung und Ansprüche der Gesellschaft

Die einzelnen Zielbereiche beinhalten Oberziele (OZ) und Unterziele (UZ). Total umfasst die Strategie 9 Oberziele und 21 Unterziele. Sämtliche Ziele beschreiben anzustrebende Beiträge der Pflanzenzüchtung in Bezug auf die drei genannten Zielbereiche. Für die spätere Evaluierbarkeit sind sie so eng als möglich umrissen. Zusätzlich werden für die einzelnen Oberziele mögliche Indikatoren und Zielwerte vorgeschlagen. Diese müssen zum Zeitpunkt einer Evaluation überprüft und präzisiert werden.

## Zielbereich 1: Produkte und Leistungen der Pflanzenzüchtung

Dieser Bereich beinhaltet die Ziele für die unmittelbaren Produkte und Leistungen der Pflanzenzüchtung. Sie definieren primär die generellen qualitativen Anforderungen an neue Sorten, die aus den öffentlich finanzierten Zuchtprogrammen hervorgehen.

<b>OZ 1.1</b>	<b>Die Schweizer Sorten sind hochwertig und sehr gut an die vielfältigen Standortbedingungen sowie Anbausysteme der Schweiz angepasst.</b>
UZ 1.1.1	Die Sorten zeichnen sich durch hohe und stabile Erträge, sowie durch herausragende äussere und innere Qualität aus.
UZ 1.1.2	Die Sorten weisen Resistenzen/Toleranzen gegenüber Krankheiten, Schädlingen und Umwelteinflüssen auf.
UZ 1.1.3	Die Sorten sind ressourceneffizient und standortangepasst. Sie verwerten insbesondere Nährstoffe und Wasser auf optimale Weise.
Indikator	Anzahl Schweizer Sorten aus öffentlich unterstützten Züchtungsprogrammen, welche in der Schweiz im Anbau sind.
Zielwert	Anzahl halten bis steigern.

<b>OZ 1.2</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung leistet einen Beitrag an ein vielfältiges Spektrum von Kulturarten und Sorten.</b>
UZ 1.2.1	Die Züchtung optimiert das Spektrum der gezüchteten Kulturarten basierend auf einem Portfolio von Züchtungsprogrammen, welches durch transparente Kriterien festgelegt wird.
UZ 1.2.2	Die Züchtung ergänzt das Sortenangebot ausgewählter Kulturarten bedarfsgerecht und abgestimmt auf das Angebot im internationalen Umfeld.
Indikator	Festgestellte Lücken im Kulturarten- und Sortenspektrum.
Zielwert	Lücken verringern/schliessen.

<b>OZ 1.3</b>	<b>Die Schweizer Sorten sind am Saat- und Pflanzgutmarkt erfolgreich.</b>
UZ 1.3.1	Die Sorten sind im Inland nachgefragt und stossen auch auf dem internationalen Saat- und Pflanzgutmarkt auf Interesse.
UZ 1.3.2	Die Sorten bieten mit ihren spezifischen Merkmalen einen wirtschaftlichen Mehrwert.
UZ 1.3.3	Die Sorten sind mit wirtschaftlichem Nutzen vermehrbar.
Indikator	Anteil CH-Sorten am Saat- und Pflanzgutmarkt im Inland. Marktvolumen CH-Sorten in ausländischen Zielmärkten.
Zielwert	Marktanteil halten bis steigern. Marktvolumen steigern.

## Zielbereich 2: Pflanzenzüchtung und nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft

Dieser Bereich beinhaltet die Ziele zum erwarteten Beitrag der Pflanzenzüchtung an eine nachhaltigen Land- und Ernährungswirtschaft. Sie beschreiben vorwiegend die Wirkungen, die neu gezüchtete Sorten bei den Abnehmern der Sorten, bei den Produzenten und in den vor- und nachgelagerten Bereichen entfalten sollen.

<b>OZ 2.1</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung fördert eine nachhaltige und ressourceneffiziente Landwirtschaft und unterstützt deren Anpassung an den Klimawandel.</b>
UZ 2.1.1	Die Sorten leisten einen wichtigen Beitrag zu Produktionssystemen mit sicheren Erträgen auf hohem Niveau und von hoher Qualität.
UZ 2.1.2	Die Sorten ermöglichen Anbausysteme mit geringerem Einsatz von Hilfsstoffen, insbesondere von Pflanzenschutzmitteln, sowie Stickstoff- und Phosphordüngern.
UZ 2.1.3	Die Sorten tragen zur Steigerung der Ressourceneffizienz der Produktion bei.
Indikator	Ressourceneffizienz von Anbausystemen mit CH-Sorten.
Zielwert	Ressourceneffizienz steigern.

<b>OZ 2.2</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung unterstützt die Weiterentwicklung und Innovation in der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft.</b>
UZ 2.2.1	Die CH-Pflanzenzüchtung stellt sich proaktiv auf neue Entwicklungen in der Landwirtschaft, der Verarbeitung von Nahrungsmitteln und des Konsumverhaltens ein.
UZ 2.2.2	Die CH-Pflanzenzüchtung stösst neue Entwicklungen in der Landwirtschaft, der Verarbeitung und beim Konsum an. Sie eröffnen der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft neue Perspektiven.
Indikator	Anzahl Innovationssprünge <sup>10</sup> die in der Land- und Ernährungswirtschaft Fuss fassen.
Zielwert	2-3 Innovationen über die nächsten 30 Jahre.

<b>OZ 2.3</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizerischen Land- und Ernährungswirtschaft.</b>
UZ 2.3.1	Die Sorten steigern die Wertschöpfung in der Nahrungs- und Lebensmittelkette.
UZ 2.3.2	Die Sorten steigern die Produktivität in der Schweizerischen Landwirtschaft.
Indikator	Wertschöpfung der Pflanzenproduktion mit CH-Sorten.
Zielwert	Wertschöpfung steigern.

<sup>10</sup> Innovation gemäss den vorgeschlagenen Kriterien Innovationsgrundlagen, Innovationsprozess und Auswirkung der Innovation nach Aouinaït et al. (2014)

### Zielbereich 3: Pflanzenzüchtung und Ansprüche der Gesellschaft

Dieser Bereich beinhaltet die Ziele zum erforderlichen Beitrag der Pflanzenzüchtung zur Deckung weitergehender gesellschaftlicher Ansprüche. Die Ziele betreffen die anvisierte Wirkung der Pflanzenzüchtung auf die Ernährungslage in der Schweiz und weltweit sowie auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen.

<b>OZ 3.1</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung leistet einen Beitrag zur sicheren Versorgung der Bevölkerung mit gesunden und nachhaltig produzierten Nahrungsmitteln.</b>
UZ 3.1.1	Die Züchtung trägt dazu bei, dass der Bevölkerung ausreichend Nahrungsmittel von hoher Qualität für eine ausgewogene Ernährung zur Verfügung stehen.
UZ 3.1.2	Die Züchtung trägt dazu bei, dass Nahrungs- und Futtermittel gesund sind.
UZ 3.1.3	Die Züchtung bringt Sorten hervor, die der Nachfrage nach standortgerecht und ressourceneffizient produzierten Lebens- und Futtermitteln Rechnung tragen.
Indikator	Marktanteil CH-Sorten am inländischen Lebensmittelkonsum.
Zielwert	Marktanteile halten bis steigern.

<b>OZ 3.2</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung leistet einen Beitrag zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen.</b>
UZ 3.2.1	Die angebauten Sorten schonen die natürlichen Ressourcen bestmöglich und steigern die Ökosystemleistungen <sup>11</sup> .
Indikator	Agrarumweltindikatoren in Anbausystemen.
Zielwert	Steigerung der durchschnittlichen Werte der Agrarumweltindikatoren (bezogen auf Zeit bzw. Systeme ohne CH-Sorten).

<b>OZ 3.3</b>	<b>Die Schweizer Pflanzenzüchtung leistet über die Landesgrenzen hinaus einen Beitrag an eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktionsweise.</b>
UZ 3.3.1	Die Pflanzenzüchtung stellt ihre Sorten im Rahmen von internationalen Kooperationen zur Verfügung.
UZ 3.3.2	Die Pflanzenzüchtung bringt ihr Know-how zur Problemlösung im Welternährungssystem ein.
Indikator	Marktvolumen CH-Sorten in ausländischen Zielmärkten.
Zielwert	Marktvolumen steigern.

<sup>11</sup> Eine Ökosystemleistung (ecosystem service) beschreibt die Nutzenstiftungen (benefits) der ökologischen Systeme für den Menschen. Gemäss Millennium Ecosystem Assessment (BLW 2010).

## 5 Strategische Stossrichtungen und Handlungsschwerpunkte

Die nachfolgend aufgelisteten strategische Stossrichtungen und Handlungsschwerpunkte beschreiben als Herzstück der Strategie die vordringlichen Interventionsansätze und beabsichtigten Vorgehensweisen zur Erreichung der anvisierten Ziele (zum Aufbau der Strategie vgl. Ziff. 1.1). Dies geschieht entlang von sieben identifizierten Handlungsfeldern, die dem Bund zur Mitgestaltung der Pflanzenzüchtung in der Schweiz zur Verfügung stehen.

Es wird zwischen 2 Gruppen von Handlungsfeldern unterschieden: Die Gestaltung des Produkteportfolios (HF 1) wirkt sich *direkt* auf die pflanzenzüchterische Tätigkeit, insbesondere auf das Spektrum an gezüchteten Kulturarten und damit auf den Output an Sorten aus. Die übrigen Handlungsfelder (HF 2 bis HF 7) befassen sich mit den Rahmenbedingungen, die für eine erfolgreiche Pflanzenzüchtung nötig sind: von der Kooperation der Akteure, über die Bildung/Forschung, bis hin zur Information und Gesetzgebung.

## Handlungsfeld 1: Weiterentwicklung des Portfolios an Züchtungsprogrammen

Mit der Weiterentwicklung des Portfolios öffentlich mitfinanzierten Züchtungsprogrammen sollen die Lücken im Kulturarten- und Sortenspektrum für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft in der Schweiz geschlossen werden. Dafür soll eine Priorisierung des Mitteleinsatzes für jene Arten vorgenommen werden, bei welchen mit dem Einsatz öffentlicher Ressourcen eine Züchtung in der Schweiz erfolgen sollte. Ferner gilt es festzulegen, durch wen und in welchen Zeithorizonten dies geschehen soll.

Die Arbeiten sollen von einer breit abgestützten und paritätisch zusammengesetzten Expertenkommission vorgenommen werden (Züchtung, Züchtungsforschung, Wertschöpfungskette, Landwirtschaftsverbände, BLW, Konsum usw.).

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 1.1 Etablierung eines Bewertungssystems zur Festlegung des Produkteportfolios.</b></p> <p>Die Züchtungsprogramme sollen unter Einsatz eines wissensbasierten Bewertungssystems langfristig so festgelegt werden, dass ein bedarfsgerechtes und zukunftsgerichtetes Angebot an Kulturarten und Sorten bereitgestellt wird.</p>	<p>HSP 1.1.1 Festlegen von transparenten Kriterien für die Bewertung des Portfolios von Züchtungsprogrammen.</p> <p>HSP 1.1.2 Validierung und Weiterentwicklung des Bewertungssystems durch eine Expertenkommission.</p>
<p><b>SR 1.2 Beurteilung des aktuellen Programmportfolios und Nutzung neuer Opportunitäten.</b></p> <p>Das aktuelle Portfolio an Züchtungsprogrammen soll nach Massgabe der Bewertungskriterien überprüft und Opportunitäten für neue Züchtungsprogramme gezielt genutzt werden.</p>	<p>HSP 1.2.1 Überprüfung des aktuellen Portfolios an Züchtungsprogrammen zwecks Erzielung ihres grösstmöglichen Nutzens.</p> <p>HSP 1.2.2 Fokussierte Nutzung von Möglichkeiten für neue Züchtungsprogramme zur Schliessung von Lücken im Kulturarten- und Sortenangebot.</p>
<p><b>SR 1.3 Portfolio von Züchtungsprogrammen aktiv bewirtschaften.</b></p> <p>Das Portfolio soll periodisch evaluiert und aktiv und vorausschauend gesteuert werden. Der Planungshorizont umfasst mindestens 15 Jahre.</p>	<p>HSP 1.3.1 Periodische Validierung und strategische Steuerung des Portfolios von Züchtungsprogrammen durch eine Expertenkommission.</p>

### Exkurs: Kriterien für die Weiterentwicklung des Portfolios an Züchtungsprogrammen

Für die künftige Bewertung und Priorisierung des Produktportfolios an Züchtungsprogrammen werden sechs Kriterien (K1 bis K6) vorgeschlagen. Die vergleichende Bewertung erfolgt jeweils anhand einer spezifischen 5er-Skala.

Kriterien	Skala
<b>K1 „Versorgungssicherheit“</b> Potentielle Bedeutung der Art für die sichere Versorgung der Schweizer Bevölkerung über die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln (Fläche, Menge, Produktion von Energie und/oder Protein je Flächeneinheit).	1 = unbedeutend (kleine Fläche, kleine Produktion, Nischen-Arten) 5 = sehr bedeutend (grosse Fläche, bedeutende Produktion von Energie und/oder Protein)
<b>K2 „Wertschöpfung“</b> Potentielle Bedeutung der Art für den wirtschaftlichen Erfolg der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft.	1 = unbedeutend (Nischen-Markt) 5 = sehr bedeutend (Haupteinnahmequelle)
<b>K3 „Ökosystemleistungen“</b> Potentielle Bedeutung der Art für die Bereitstellung von Ökosystemleistungen <sup>12</sup> (ohne landwirtschaftliche Nettoproduktion, da durch K1 abgedeckt).	1 = negative Ökosystemleistung überwiegt (nicht nachhaltige Produktion) 3 = ausgeglichene Ökosystemleistung (indifferent) 5 = positive Ökosystemleistung (hohe und relevante Ökosystemleistungen)
<b>K4 „Ernährungsqualität“</b> Potentieller Beitrag der Art zu einem ausgewogenen Angebot gesunder Lebensmittel (z.B. reich an essentiellen Nahrungsbestandteilen).	1 = kleiner Beitrag 5 = grosser Beitrag
<b>K5 „Notwendigkeit für Züchtung“</b> Notwendigkeit einer züchterischen Lösung für eine Art im Hinblick auf die Zielerreichung (Bedürfnisse der Wertschöpfungskette oder des Pflanzenbaus z.B. Resistenz, Qualität usw.). Das Kriterium soll bestehende Züchtungsprogramme nicht diskriminieren, sondern Hinweise auf wichtige Lücken im Sortenangebot liefern.	1 = geringe Notwendigkeit (Kultur deckt die Bedürfnisse aus der Wertschöpfungskette und für eine nachhaltige Landwirtschaft) 5 = grosse Notwendigkeit (es bestehen grosse Defizite seitens der der Wertschöpfungskette oder für eine nachhaltige Landwirtschaft)
<b>K6 „Inländischer Züchtungsbedarf“</b> Zukünftige Verfügbarkeit von Sorten der Art für eine nachhaltige Produktion in verschiedenen Regionen und für verschiedene Anbausysteme und Verwendungszwecke in der Schweiz (Standortangepasstheit).	1 = hohe Verfügbarkeit von Sorten (ausländische/von Privaten gezüchtete Sorten erlauben einen optimalen Anbau der Art) 5 = keine verfügbaren Sorten (geeignete Sorten sind nicht oder nur marginal verfügbar für die Lösung eines oder mehrerer wichtiger Probleme der Art)

### Vorgehen bei der Bewertung

Die Bewertung einer Art oder Artengruppe erfolgt in drei Schritten: (1) Die Bewertungen der Kriterien K1 bis K4 werden aggregiert und bemessen die potentielle zukünftige Bedeutung der Kultur für die schweizerische Land- und Ernährungswirtschaft. (2) Die Kriterien K5 und K6 dienen der Einschätzung des Züchtungsbedarfs im internationalen Kontext und der Fokussierung unter den „Besten“ gemäss

<sup>12</sup> Eine Ökosystemleistung (ecosystem service) beschreibt die Nutzenstiftungen (benefits) der ökologischen Systeme für den Menschen. Gemäss Millennium Ecosystem Assessment (BLW 2010).

K1 bis K4. (3) Priorisierung der Kulturarten im Gesamtkontext als iterativer Prozess in der Expertenkommission.

### Bewertung der Kriterien für die Festlegung des Portfolios

Die Anwendung der vorgeschlagenen Kriterien in mehreren Testläufen innerhalb eines iterativen Prozesses durch das Projektteam ergab, dass sie eine fundierte Basis für die Festlegung des Portfolios sind. Die Kriterien sind als Empfehlung zu verstehen. Eine Präzisierung der Kriterien und eine detaillierte Bewertung auf Stufe Kulturart und Verwendungszweck müssen durch das vorgeschlagene Expertengremium vorgenommen werden.

### Handlungsfeld 2: Einführung neuer Sorten

Die positive Wirkung der Pflanzenzüchtung kommt erst dann zum Tragen, wenn die aktuell besten Sorten in der Landwirtschaft genutzt werden. Ihre verbesserten Eigenschaften müssen sie jedoch zuvor in neutralen Versuchen nachweisen. Diese Versuche haben unter Bedingungen zu erfolgen, die dem Leitbild einer nachhaltigen Landwirtschaft entsprechen.

Auch die beste Sorte findet den Weg in die Praxis nicht, wenn kein Saat- bzw. Pflanzgut zur Verfügung steht und keine erfolgreiche Vermarktung desselben erfolgt. Da Vermehrungs- und Vermarktungstätigkeiten im In- und Ausland keine staatlichen Aufgaben sind, wird die Fortführung bzw. Stärkung der Zusammenarbeit mit privaten Partnern vorgeschlagen.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 2.1 Rahmenbedingungen für rasche Einführung neuer Sorten im Markt sicherstellen.</b></p> <p>Neue, leistungsfähige Sorten werden objektiv auf ihre Anbaueignung geprüft und rasch im Markt eingeführt.</p>	<p>HSP 2.1.1 Sicherung der raschen Einführung neuer Sorten mittels einer leistungsfähigen und unabhängigen Sortenprüfung unter verschiedenen Anbausystemen und Anbaubedingungen der Schweiz.</p> <p>HSP 2.1.2 Aktive Suche nach geeigneten Sorten bei nicht in der Schweiz gezüchteten Arten.</p>
<p><b>SR 2.2 Effizientes Sortenmarketing betreiben.</b></p> <p>Der Bund vermehrt und vermarktet seine Sorten mit privaten Partnern (PPP).</p>	<p>HSP 2.2.1 Vermehrung und Vermarktung der Sorten aus den öffentlichen Züchtungsprogrammen durch private Partner. Mit gezieltem Sortenmarketing sollen private Partner im In- und Ausland für Marktpräsenz und Absatz der Sorten aus den öffentlichen Züchtungsprogrammen sorgen.</p>

### Handlungsfeld 3: Kooperation der Akteure

Die Züchtungsprogramme in der Schweiz sind im internationalen Vergleich klein. Sie haben gegenüber grossen Programmen einen Nachteil im Zugang zu Technologien, wodurch ihre Innovationskapazität eingeschränkt ist. Dies kann mit einer Züchtungsstrategie nicht auf einfache Weise gelöst werden. Dieser Nachteil soll durch eine optimale Zusammenarbeit, Vernetzung und gemeinsame Nutzung von Infrastruktur so gut wie möglich kompensiert werden. Bereits heute existiert eine erfolgreiche Arbeitsteilung zwischen öffentlich und privat finanzierter Züchtung in Form von Public-Private Partnership (PPP). Bestehende Partnerschaften und neue, erfolgsversprechende Kooperationsmodelle sollten konsequent weiterverfolgt und ausgebaut werden. Handlungsfeld 3 ist eng mit Handlungsfeld 4 (Forschung und Entwicklung, Aus- und Weiterbildung, Wissenstransfer) verknüpft.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 3.1 Zusammenarbeit auf Stufe Züchtung verstärken.</b></p> <p>Die Nutzung von Synergien, der erleichterte Zugang zu neuen Methoden und die gemeinsame Nutzung von Infrastruktur sollen verbessert werden.</p>	<p>HSP 3.1.1 Engere Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Züchtungsprogrammen.</p> <p>HSP 3.1.2 Engere Kooperationen auf internationaler Ebene.</p> <p>HSP 3.1.3 Eine Züchtungsplattform erlaubt die koordinierte Entwicklung und gemeinsame Nutzung von Technologien.</p>
<p><b>SR 3.2 Vernetzung innerhalb der Züchtungsgemeinschaft verbessern.</b></p> <p>Der Austausch und die Koordination von Aktivitäten innerhalb der Züchtungsgemeinschaft soll verbessert werden.</p>	<p>HSP 3.2.1 Eine Fachschaft für die Pflanzenzüchtung gewährleistet den regelmässigen Austausch, die Koordination der Aktivitäten und die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren.</p> <p>HSP 3.2.2 Bessere Koordination der Züchtungsaktivitäten auf internationaler Ebene.</p>
<p><b>SR 3.3 Wertschöpfungskette verstärkt einbinden.</b></p> <p>Die gesamte Wertschöpfungskette von Forschung über Produktion bis Verarbeitung und Konsum soll besser in die Züchtung eingebunden werden.</p>	<p>HSP 3.3.1 Stärkere Einbindung der Partner der Wertschöpfungskette in die Züchtungsprogramme.</p>

#### **Handlungsfeld 4: Forschung und Entwicklung, Aus- und Weiterbildung, Wissensaustausch**

Die Schweiz ist in Züchtungsforschung und -lehre sowie in der Ausbildung von Pflanzenzüchtungspersonal sehr schwach aufgestellt. Dadurch sind der Zugang zu neuesten wissenschaftlichen Ergebnissen, der schnelle Zugang zu innovativen Technologien und die Rekrutierung von qualifiziertem Personal nur begrenzt möglich. Mit den nachfolgenden Stossrichtungen und Handlungsschwerpunkten sollen diese Mängel behoben werden. Handlungsfeld 4 ist eng mit Handlungsfeld 3 (Kooperation der Akteure) verknüpft.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p>SR 4.1 <b>Zugang zum internationalen Züchtungs-Know-How sicherstellen.</b></p> <p>Eine qualitativ hochstehende Züchtungsforschung erschliesst den Zugang zum internationalen Züchtungs-Know-How.</p>	<p>HSP 4.1.1 Ausbau von Züchtungskompetenz an den Hochschulen und Ausdehnung der Kooperation mit der int. Züchtungsforschung.</p>
<p>SR 4.2 <b>Sicherstellung der Aus- und Weiterbildung.</b></p> <p>Im Fachgebiet der Pflanzenzüchtung soll ein attraktives und qualitativ hochstehendes Aus- und Weiterbildungsangebot zur Verfügung stehen.</p>	<p>HSP 4.2.1 Attraktives und qualitativ hochstehendes Aus- und Weiterbildungsangebot im Fachgebiet der Pflanzenzüchtung an Hochschulen und in enger Zusammenarbeit mit der angewandten Züchtung.</p>
<p>SR 4.3 <b>Wissensaustausch zwischen Forschung und Praxis fördern.</b></p> <p>Neue Methoden und Technologien aus der Forschung sollen rasch in der angewandten Züchtung implementiert werden.</p>	<p>HSP 4.3.1 Förderinstrument für die Implementierung neuer Methoden und Technologien aus der Forschung in die angewandte Züchtung.</p>
<p>SR 4.4 <b>Zusammenarbeit der universitären Forschung mit der angewandten Züchtung stärken.</b></p> <p>Die Rahmenbedingungen für eine Zusammenarbeit sollen attraktiver werden.</p>	<p>HSP 4.4.1 Förderinstrumente, um die Zusammenarbeit der angewandten Züchtung mit der universitären Forschung attraktiver zu machen.</p>
<p>SR 4.5 <b>Innovative Züchtungsforschung.</b></p> <p>Eine qualitativ hochstehende Züchtungsforschung bringt innovative Lösungen hervor, die für die Züchtung von globaler Bedeutung sind.</p>	<p>HSP 4.5.1 Förderung des Innovationspotenzials der Schweizer Pflanzenzüchtung durch geeignete Massnahmen.</p>

## Handlungsfeld 5: Rechtsetzung, Normierung, Standards

Eine erfolgreiche Züchtung ist auf den einfachen Zugang zu Genetik und den Informationen darüber angewiesen. Zudem bedarf es aufgrund der langen Fristen der Pflanzenzüchtung entsprechend langfristig verlässliche rechtliche Rahmenbedingungen, insbesondere bei der Bewertung neuer Züchtungsmethoden.

Die Rechtsetzung der Schweiz ist eingebettet in bilaterale und multilaterale Abkommen mit anderen Ländern. Daher ist es zwingend, dass sich die Schweiz aktiv an diesen Diskussionen beteiligt und sich international für einen ausgewogenen Mittelweg zwischen Patent- und Sortenschutz einerseits sowie Nutzung und Vorteilsausgleich von genetischen Ressourcen andererseits einsetzt. Dies, um Innovationen und den daraus resultierenden gesellschaftlichen Nutzen möglichst zu fördern.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 5.1 Austausch von genetischen Ressourcen vereinfachen.</b></p> <p>Bei Verhandlungen im Rahmen von internationalen Abkommen setzt sich die schweizerische Delegation für einen einfachen Austausch von genetischen Ressourcen und Daten ein.</p>	<p>HSP 5.1.1 Einsatz für einen möglichst ungehinderten Austausch von genetischen Ressourcen, auch im Rahmen von internationalen Abkommen.</p> <p>HSP 5.1.2 Rahmenbedingungen schaffen für die Erstellung und den einfachen Austausch von genomischen Daten aus öffentlichen Züchtungsprogrammen und Datenbanken.</p>
<p><b>SR 5.2 Langfristig stabile Rahmenbedingungen für die Pflanzenzüchtung schaffen.</b></p> <p>In der Schweiz sollen Gesetze, Normen und Standards langfristig gesicherte Voraussetzungen für Innovationen und den Schutz von züchterischen Neuerungen schaffen.</p>	<p>HSP 5.2.1 Laufende Aktualisierung des rechtlichen Status neuer Züchtungsmethoden und entsprechender Sorten.</p> <p>HSP 5.1.3 Einsatz für verlässliche Standards in der Sortenzulassung im Rahmen internationaler Abkommen.</p> <p>HSP 5.2.2 Sicherstellung der Abgeltung züchterischer Leistungen.</p>

## Handlungsfeld 6: Information und Sensibilisierung

Die Bedeutung der Pflanzenzüchtung ist in der Öffentlichkeit, ja sogar in landwirtschaftlichen Kreisen und damit bei den direkten Nutzern verbesserter Pflanzensorten, wenig bekannt. Züchtung ist im Gegenteil mit monotonem Angebot, geschmacklosen und genormten Produkten, internationaler Monopolisierung und weiteren negativen Attributen besetzt. Dem gilt es mit aktiver Informationsvermittlung und Sensibilisierung entgegenzuwirken. Eine gut vernetzte Züchtergemeinschaft und ein Kompetenzzentrum für Pflanzenzüchtung können hier eine wichtige Rolle übernehmen.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 6.1 Leistungen der Pflanzenzüchtung kommunizieren.</b></p> <p>Nahestehende Branchen, politische Anspruchsgruppen und Entscheidungstragende sowie die Öffentlichkeit sollen bezüglich der Bedeutung der Pflanzenzüchtung für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft informiert und sensibilisiert werden. Die Pflanzenzüchtung als notwendige Investition zur Sicherung der langfristigen Nahrungsmittelversorgung sowie Anpassung an den Klimawandel und sich ändernde Rahmenbedingungen wird im Bewusstsein der Öffentlichkeit verankert.</p>	<p>HSP 6.1.1 Schaffung eines Kommunikationskonzeptes zur Stärkung des Images der Pflanzenzüchtung.</p> <p>HSP 6.1.2 In der Kommunikation konsequente Erwähnung der Bedeutung und der Effizienz der Pflanzenzüchtung für einen nachhaltigen Pflanzenbau und die Anpassung an den Klimawandel.</p> <p>HSP 6.1.3 Transparente Information über in der Pflanzenzüchtung eingesetzte Züchtungsmethoden, deren Nutzen und Risiken.</p>

## Handlungsfeld 7: Finanzielle Ressourcen

Aufgrund des langfristigen Zeithorizonts und des hohen Investitionsbedarfs ist die Pflanzenzüchtung auch auf eine langfristig gesicherte Finanzierung angewiesen. Dies lässt sich jedoch nur rechtfertigen und erreichen, wenn die Arbeiten in höchstmöglicher Effizienz erfolgen. In Ergänzung zur bestehenden Finanzierung sind neue Finanzierungsmodelle unter Einbeziehung der nachgelagerten Partner zur Landwirtschaft zu prüfen.

Strategische Stossrichtungen (SR)	Handlungsschwerpunkte (HSP)
<p><b>SR 7.1 Sicherung der finanziellen Ressourcen.</b></p> <p>Die nötigen Ressourcen für eine erfolgreiche Weiterentwicklung des prioritären Portfolios an Züchtungsprogrammen sind langfristig gesichert.</p>	<p>HSP 7.1.1 Ausstattung aller aufgeführten Stossrichtungen mit entsprechenden Ressourcen, namentlich für die langfristig ausgerichteten Züchtungsprogramme des Portfolios.</p> <p>HSP 7.1.2 Effizienter Mitteleinsatz und Nutzung von Synergien mittels Kooperationen und gemeinsamer Nutzung von Infrastruktur.</p> <p>HSP 7.1.3 Ergänzende Finanzierungsmodelle für die Beteiligung weiterer Partner der Wertschöpfungskette an der Züchtungsfinanzierung.</p>

## 6 Weiteres Vorgehen

Die Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz wird Ende 2015 von der Geschäftsleitung des BLW verabschiedet. Sie dient als Grundlage für die Erarbeitung eines Massnahmenplans, der unter Federführung des BLW ausgearbeitet wird und die genannten Handlungsschwerpunkte konkretisiert. Die Erarbeitung erfolgt unter breitem Einbezug interessierter Kreise. Der Massnahmenplan soll spätestens 18 Monate nach Verabschiedung der Strategie vorliegen.

Ziel des Massnahmenplans wird sein, eine Priorisierung der wichtigsten strategischen Stossrichtungen vorzunehmen, Strukturen und einen Zeitplan festzulegen sowie den erforderlichen Mittelbedarf aufzuzeigen. Zudem ist zu klären, ob die rechtlichen Voraussetzungen für die zu treffenden Massnahmen vorhanden sind.

Die Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz legt die Ziele bis 2050 fest. Die Strategie sollte 2025 überprüft (externe Evaluation) und für die weitere Umsetzung allenfalls entsprechend angepasst werden.

## 7 Anhang

### Glossar

Agroscope	Eidgenössische Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
CBD	Convention on Biological Diversity (Konvention zum Schutz der Biologischen Vielfalt)
CGIAR	Consultative Group of International Agricultural Research
DSP	Delley Samen und Pflanzen AG
DUS	Distinctness-Uniformity-Stability (Prüfung von Homogenität und der Stabilität im Rahmen der Sortenzulassung)
Erhaltungszüchtung	Erfüllung der Verpflichtung zur Homogen- und Reinhaltung zugelassener Sorten gemäss Vermehrungsmaterial-Verordnung
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EUCARPIA	Europäische Gesellschaft für Züchtungsforschung EUCARPIA
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
GZPK	Getreidezüchtung Peter Kunz
Hauptkulturen	Bedeutende Kulturarten mit hoher Züchtungsaktivität im Sinne von „Mayor crops“
ITPGRFA	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (Internationaler Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Land- und Ernährungswirtschaft)
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
MAP	Medizinal- und Aromapflanzen
MAS	Marker Assisted Selection (Marker gestützte Selektion)
mediSeeds	Gesellschaft zur Markteinführung von neuen Sorten von Medizinal- und Aromapflanzen von Agroscope
Mia.	Milliarde
Mio.	Million
Nagoya-Protokoll	Regelung über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile
NAP-PGREL	Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft
NFP	Nationaler Forschungsplan

Nebenkulturen	Kulturen mit geringer Bedeutung und kleiner Züchtungsaktivität im Sinne von „minor crops“
Nischensorten	Kulturen mit Nischenstatus und keiner oder unbedeutender Züchtungsaktivität im Sinne von „neglected crops“ oder „orphan crops“. Sie profitieren von vereinfachter Zulassung gemäss Artikel 29 der Saat- und Pflanzgutverordnung
OECD	Organisation für Entwicklung und Zusammenarbeit
Ökosystemleistungen	Eine Ökosystemleistung (ecosystem service) beschreibt die Nutzenstiftungen (benefits) der ökologischen Systeme für den Menschen. Nach Millennium Ecosystem Assessment
PGREL	Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft
Pflanzenzüchtung	Aktivität zur Verbesserung von Kulturpflanzenarten mit dem Ziel neue Sorten für den grossflächigen Anbau zu entwickeln, die die Zulassungsbestimmungen gemäss den saatgutrechtlichen Anforderungen erfüllen.
PPP	Public-Private Partnership
Pre-breeding	Grundlagenzüchtung und Nutzbarmachung pflanzengenetischer Ressourcen
SBV	Schweizerischer Bauernverband
SCNAT	Akademie der Naturwissenschaften Schweiz
SGPW	Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
SNF	Schweizer Nationalfond für Forschung
Sorte	Sorte, die die Anforderungen für die Aufnahme in den Sortenkatalog erfüllt
swiss granum	Branchenorganisation der Getreide-, Ölsaaten- und Eiweisspflanzenwirtschaft
swisspatat	Branchenorganisation der Kartoffelwirtschaft
Swiss-Seed	Schweizer Vereinigung für Samenhandel und Sortenschutz
Swisssem	Schweizer Saatgutproduzentenverband
UPOV	Union internationale pour la protection des obtentions végétales (Internationales Übereinkommen zum Schutz von Pflanzenzüchtungen)
Varicom	Gesellschaft zur Markteinführung neuer Obstsorten von Agroscope
VCU	Value Cultural and Use (Prüfung des Anbau- und Verwendungswertes im Rahmen der Sortenzulassung)

## Tabellen

Tabelle 1: Übersicht der öffentlich finanzierten Züchtungsprogramme der Schweiz. Die Anbauflächen bei Futterpflanzen sind nicht genau bekannt. Der Anteil der Schweizer Sorten am verkauften Saatgut für Futterbau wird auf rund ein Drittel geschätzt. Das Züchtungsprogramm für Birnen wurde eingestellt; zurzeit werden nur noch vielversprechende Zuchtnummern aus dem ehemaligem Programm geprüft. (\*) Die Soja-, Weizen- und Futterpflanzen-Programme von Agroscope werden in Kooperation mit DSP geführt (Quelle: Umfrage Juni 2013).

Züchter	Pflanzenart	Wiss. Name	Mitarbeiter Wiss.- (Techn.-)	Vollkosten in CHF	Zugelassene Sorten Schweiz (Ausland)	Anbaufläche in ha Schweiz (Ausland)
<b>Ackerpflanzen</b>						
Agroscope	Soja*	<i>Glycine max</i>	0.8 (0.6)	233'000	19 (11)	800 (5'218)
Agroscope	Weizen*	<i>Triticum aestivum</i>	3.2 (5.9)	1'403'000	76 (44)	67'670 (130'000)
<b>Futterpflanzen</b>						
Agroscope	Bastard-Raigras*	<i>Lolium x hybridum</i>	0.2 (0.6)	116'876	11 (10)	n. bek.
Agroscope	Eng. Raigras*	<i>Lolium perenne</i>	0.3 (0.9)	175'314	13 (11)	n. bek.
Agroscope	Esparsette*	<i>Onobrychis viciifolia</i>	0.05 (0.2)	29'219	2 (1)	n. bek.
Agroscope	It. Raigras*	<i>Lolium multiflorum</i>	0.3 (0.9)	175'314	11 (15)	n. bek.
Agroscope	Knautgras*	<i>Dactylis glomerata</i>	0.1 (0.3)	58'438	3 (3)	n. bek.
Agroscope	Rohrschwengel*	<i>Festuca arundinacea</i>	0.1 (0.3)	58'438	4 (3)	n. bek.
Agroscope	Rotklee (Matten- klee)*	<i>Trifolium pratense</i>	0.3 (0.9)	175'314	14 (12)	n. bek.
Agroscope	Rotschwengel*	<i>Festuca rubra</i>	0.1 (0.3)	58'438	- (-)	n. bek.
Agroscope	Schotenklee*	<i>Lotus corniculatus</i>	0.05 (0.2)	29'219	- (-)	n. bek.
Agroscope	Weissklee*	<i>Trifolium repens</i>	0.1 (0.3)	58'438	3 (3)	n. bek.
Agroscope	Wiesenrispe*	<i>Poa pratensis</i>	0.2 (0.6)	116'876	- (-)	n. bek.
Agroscope	Wiesenschwengel*	<i>Festuca pratensis</i>	0.2 (0.6)	116'876	6 (7)	n. bek.
<b>Medizinal- und Aromapflanzen (MAP)</b>						
Agroscope	Diverse Kräuter		0.5 (0.5)	180'000	13 (6)	120 (60)
<b>Obstkulturen</b>						
Agroscope	Apfel	<i>Malus x domestica</i>	0.8 (2.0)	450'000	10 (5)	400 (10000)
Agroscope	Aprikose	<i>Prunus armeniaca</i>	0.5 (1.0)	215'000	1 (-)	- (-)
Agroscope	Birne	<i>Pyrus communis</i>	0.3 (0.3)	70'000	2 (-)	- (-)
<b>Weinbau</b>						
Agroscope	Weinrebe	<i>Vitis vinifera</i>	1.0 (3.7)	215'049	9 (1)	820 (10)

Tabelle 2: Übersicht der privat finanzierten Züchtungsprogramme der Schweiz. (\*) Die Soja-, Weizen- und Futterpflanzen-Programme von DSP werden in Kooperation mit Agroscope geführt (Quelle: Umfrage Juni 2013).

Züchter	Pflanzenart	Wiss. Name	Mitarbeiter Wiss.- (Techn.-)	Vollkosten in CHF	Zugelassene Sorten Schweiz (Ausland)	Anbaufläche in ha Schweiz (Ausland)
<b>Ackerpflanzen</b>						
DSP	Mais	<i>Zea mays</i>	>1 (>1)	>1'000'000	7 (37)	1'250 (25'000)
DSP	Soja*	<i>Glycine max</i>	<1 (<1)	>100'000	11 (8)	720 (4300)
DSP	Weizen*	<i>Triticum aestivum</i>	>1 (>1)	>1'000'000	76 (44)	67'670 (130'000)
GZ Peter Kunz	Dinkel	<i>Triticum spelta</i>	>1 (>1)	>100'000	5 (1)	200 (500)
GZ Peter Kunz	Erbsen	<i>Pisum sativum</i>	<1 (<1)	>10'000	- (-)	- (-)
GZ Peter Kunz	Mais	<i>Zea mays</i>	>1 (>1)	>100'000	1 (1)	30 (50)
GZ Peter Kunz	Sonnenblumen	<i>Helianthus annuus</i>	<1 (<1)	>100'000	- (-)	- (-)
GZ Peter Kunz	Triticale	<i>Triticale</i>	<1 (>1)	>100'000	- (-)	50 (50)
GZ Peter Kunz	Weizen	<i>Triticum aestivum</i>	>1 (>1)	>100'000	7 (2)	2'000 (8000)
<b>Futterpflanzen</b>						
DSP	Div. Futterpflanzen*		<1 (<1)	>100'000	70 (67)	120'000 (n. Bek.)
<b>Gemüse</b>						
Sativa Rheinau	Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	<1 (<1)	>1'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Broccoli	<i>Brassica oleracea var italica</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Chinakohl	<i>Brassica rapa subsp. Pekinensis</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Karotten	<i>Daucus carota</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Knollenfenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Knollensellerie	<i>Apium graveolens</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Kohlrabi	<i>Brassica oleracea var. Gongylodes</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Rosenkohl	<i>Brassica oleracea var. Gemmifera</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Tomaten	<i>Solanum lycopersicum</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Zucchini/Zucchini	<i>Cucurbita pepo</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Zuckermais	<i>Zea mays var. Saccharata</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
Sativa Rheinau	Zwiebeln	<i>Allium cepa</i>	<1 (<1)	>10'000	k.A.	k.A.
<b>Medizinal- und Aromapflanzen (MAP)</b>						
Breeding Botanicals International	Javanischer Nierentee	<i>Orthosiphonis stamineus</i>	<1 (>1)	>10'000	- (6)	
Mediplant	Einjähriger Beifuss	<i>Artemisia annuan</i>	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VitaPlant AG	Baldrian	<i>Valeriana officinalis</i>	>1 (>1)	>10'000	- (-)	- (-)
VitaPlant AG	Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>	>1 (>1)	>10'000	- (-)	- (5)
VitaPlant AG	Pestwurz	<i>Petasites hybridus</i>	>1 (>1)	>10'000	- (1)	- (30)
<b>Obst- und Beerenarten</b>						
Lubera AG	Div. Obst- u. Beeren		- (>1)	>100'000	40 (40)	10 (40)
Poma Culta	Apfel	<i>Malus x domestica</i>	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
<b>Weinbau</b>						
Valentin Blattner	Weinrebe	<i>Vitis vinifera</i>	>1 (>1)	>100'000	n. Bek. (30)	n. Bek. (300)

Tabelle 3: Anzahl Sorten im EU-Sortenkatalog im Vergleich zu neu geschützten Sorten ausgesuchter Arten für den Zeitraum 2009-2013. Die bedeutenden Obst- und Futtergrasarten sowie Reben sind nicht aufgeführt, da bei Obst und Reben kein gemeinsamer Sortenkatalog der EU existiert und bei Grasarten die Unterscheidung von Sorten für die Futter- /Rasennutzung nur schwer möglich ist (Quelle: Sortenkatalog: EU-Kommission, Sortenschutzerteilungen: Gemeinschaftliches Sortenschutzamt der EU CPVO, Auswahl BLW, Stand September 2014).

Pflanzenart	Anzahl Sorten gemeinsamer Katalog	Anzahl Sortenschutzerteilungen 2009-2013	2009-13 geschützte Sorten : aktuelle Sorten %
Mais	5035	829	16,5
Weizen	2132	384	18,0
Kartoffel	1627	338	20,7
Zuckerrübe	1467	no result	
Sonnenblume	1426	237	16,2
Gerste	1336	279	20,8
Raps	1247	342	27,4
Futtererbse	409	113	27,6
Sojabohne	386	25	6,5
Luzerne	384	10	2,6
Hafer	336	40	11,9
Rotklee	217	7	3,2
Roggen	169	26	15,4
Weissklee	138	7	5,0
Dinkel	46	4	8,7
Lupine	35	3	8,6
Esparsette	22	Art beim CPVO nicht auf Liste	
Tomate	3752	228	6,1
Salat	2119	429	20,2
Zwiebel	988	31	3,1
Gurke	887	71	8,0
Weisskohl	718	17	2,3
Karotte	584	22	3,7

## Exkurs: Saat- und Pflanzgutregulierung der Schweiz

Die Produktion und das Inverkehrbringen von Vermehrungsmaterial (Saat- und Pflanzgut) für die erwerbsmässig betriebene Landwirtschaft wird in verschiedenen Verordnungen<sup>13</sup> geregelt. Die Regelungsdichte unterscheidet sich dabei zwischen den einzelnen Kulturartengruppen in Abhängigkeit ihrer Bedeutung für Ernährungssicherheit und den Anbauflächen.

### Arten des Acker- und Futterbaus

- **Obligatorische Sortenzulassung:** Sie besteht im Wesentlichen aus der Prüfung einer neuen Sorte auf ihre Unterscheidbarkeit, Homogenität und Stabilität (sogenannte DUS-Prüfung: Distinctness-Uniformity-Stability) und aus der Prüfung ihres Anbau- und Verwendungswertes (sogenannte VCU-Prüfung: Value, Cultural and Use).
- **Obligatorische Saatgutenerkennung:** Geregelt und staatlich überwacht werden Sortenechtheit und -reinheit, Keimfähigkeit, Präsenz von Fremdsamen / samenübertragbare Krankheiten sowie die Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit. Die Saatgutenerkennung erfolgt nur bei zugelassenen Sorten. Nur anerkanntes Saatgut darf in den Verkehr gebracht werden (Ausnahme bei Nischensorten, sh. nachfolgend). Die Verwendung von eigenem Erntegut zur Aussaat im eigenen Betrieb ist erlaubt.

### Arten von Gemüse, Obst sowie Reben

- **Obligatorische Sortenzulassung:** Sie besteht aus der DUS-Prüfung (bei neuen Sorten). Eine VCU-Prüfung wird nicht durchgeführt. Bei Obst gilt die Regelung nur für Sorten, von welchen Material anerkannt werden soll.
- **Fakultative Anerkennung von Vermehrungsmaterial.** Bei Gemüse und Reben muss auch nicht anerkanntes Material (Standardmaterial) saatgutrechtlichen Mindestanforderungen genügen.

### Medizinal- und Zierpflanzenarten

- Es bestehen keine saatgutrechtlichen Regelungen in der Schweiz.

Neben saatgutrechtlichen Regelungen unterliegt Vermehrungsmaterial auch Pflanzenschutzbestimmungen, sofern es Überträger von besonders gefährlichen Schadorganismen sein kann.

### Marktsituation

Bei einer Vielzahl der verfügbaren EU-Sorten (deren Eignung für die Schweiz nicht bekannt ist, da sie nur in EU-Staaten getestet wurden) kommt den Branchenorganisationen (z.B. swiss granum oder swisspatat) die Rolle zu, diejenigen EU-Sorten zu testen und zu empfehlen, die den Anbau- und Verwendungserfordernissen (VCU) in der Schweiz entsprechen. Sorten des Acker- und Futterbaus werden durch Agroscope in Zusammenarbeit mit den Branchen in denselben Versuchsnetzen geprüft, in welchen auch die Prüfungen für die Sortenzulassung in der Schweiz erfolgen. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Sorten eine identische Sortenprüfung durchlaufen. Aus den Prüfergebnissen werden Listen empfohlener Sorten erstellt, welche bei verschiedenen Labelproduktionen (z.B. Suisse Garantie) einen verbindlichen Status haben.

---

<sup>13</sup> Vermehrungsmaterialverordnung des Bundesrats SR 916.151  
Saat- und Pflanzgutverordnung des WBF SR 916.151.1  
Obst- und Beerenobstpflanzgutverordnung des WBF SR 916.151.2  
Rebenpflanzgutverordnung des WBF SR 916.151.3  
Sortenverordnung des BLW SR 916.151.6

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Arbeitsschritte/Aufbau der Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz	8
Abbildung 2: Private und öffentliche Investitionen (in CHF) in die Pflanzenzüchtung in der Schweiz, aufgeteilt auf einzelne Kulturgruppen. Die jährlichen Gesamtinvestitionen betragen rund 10 Mio. (Quelle: Umfrage 2013)	12
Abbildung 3: Flächenanteile an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) in ha nach Kulturgruppen für 2013 (Quelle: Bundesamt für Statistik, 2014)	12
Abbildung 4: Produktionswert pflanzlicher Erzeugung in Mio. CHF. nach Kulturgruppen für 2013. Unter übrige pflanzliche Erzeugnisse werden Erzeugnisse des Gartenbaues wie Baumschulen, Blumen, etc. zusammengefasst (Quelle: Bundesamt für Statistik, 2014)	13
Abbildung 5: Gegenüberstellung der treibenden Kräfte für den Züchtungsfortschritt bei Haupt- und Nebenkulturen	14

## Bibliographie

- Aouinaït et al. (2014) Charakterisierung von Innovationen in der Pflanzenproduktion: das Beispiel HOLL-Raps.
- BAFU und BLW (2008) Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Umwelt-Wissen Nr. 0820. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BAFU (2012) Strategie Biodiversität Schweiz. Agrarforschung Schweiz 5 (3): 104–111.
- BDP (2013) Geschäftsbericht - Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V. (BDP), Bonn, Deutschland.
- Becker B, Zoss M, Lehmann H-J (2014) Globale Ernährungssicherheit – Schlussfolgerungen für die Schweiz. Agrarforschung Schweiz 5 (4): 138-145.
- BFS (2015) Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015–2045. Neuchâtel.
- BFS (2013) Taschenstatistik 2013 - Schweizer Landwirtschaft. Bundesamt für Statistik (BFS), Neuchâtel.
- BLW (2008) Sorten, Saat- und Pflanzgut in der Schweiz. BBL, Vertrieb Bundespublikationen, Bern.
- BLW (2010) Strategie Land- und Ernährungswirtschaft 2025. Diskussionspapier des Bundesamtes für Landwirtschaft zur strategischen Ausrichtung der Agrarpolitik. Unveröffentlicht.
- BLW (2011) Klimastrategie Landwirtschaft. Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel für eine nachhaltige Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft.
- BLW (2012) Forschungskonzept Land- und Ernährungswirtschaft 2013–2016.
- ETH (2014) Strategie Pflanzenzüchtung Schweiz – Umfeldanalyse zur Schweizer Pflanzenzüchtung. Unveröffentlicht.
- ETH (2015) Foresight Study: Research for a Sustainable Swiss Food System, Zürich
- Howard P H (2009) Visualizing Consolidation in the Global Seed Industry: 1996–2008. Sustainability 1: 1266-1287; doi:10.3390/su1041266.

- Hund A, Fossati D, Mascher F, Stamp P (2014) Hybridgetreide hat Zukunft. *Agrarforschung* 5 (6): 224-231.
- Keller U, Battaglia Richi E, Beer M, Darioli R, Meyer K, Renggli A, Römer-Lüthi C, Stoffel-Kurt N (2012) Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern: Bundesamt für Gesundheit.
- Khoury CK, Bjorkman AD, Dempewolf H, Ramirez-Villegas J, Guarino L, Jarvis A, Rieseberg LH, Struik PC (2014) Increasing homogeneity in global food supplies and the implications for food security. *Proc Natl Acad Sci USA* 111 (11):4001-4006.
- Kopainsky B, Flury C, Pedercini M, Sorg L, Gerber A (2013) Ressourceneffizienz im Dienste der Ernährungssicherheit. Teilprojekt Modellierung – Schlussbericht. Flury&Giuliani GmbH/Millennium Institute; Zürich/Washington.
- Kleijer G., Schori A., Schiercher-Viret B. (2012) Die nationale Genbank von Agroscope ACW gestern, heute und morgen, *Agrarforschung Schweiz* 3, (9), 408-413.
- Maredia MK, Bernsten R, Ragasa C (2010) Returns to public sector plant breeding in the presence of spill-ins and private goods: The case of bean research in Michigan. *Agricultural Economics* 41 (5):425-442.
- Mann S, Zimmermann A, Möhring A, Ferjani A, Mack G, Lanz S (2012) Welche Auswirkung hat die Umlagerung der tierbezogenen Direktzahlungen? *Agrarforschung Schweiz* 3 (6): 284-291.
- Noleppa, S. und von Witzke, H. (2013) Die gesellschaftliche Bedeutung der Pflanzenzüchtung in Deutschland. Einfluss auf soziale Wohlfahrt, Ernährungssicherung, Klima- und Ressourcenschutz, Humblodt Forum for Food and Agriculture e.V. (HFFA), Berlin, Deutschland.
- Ragonnaud G (2013) The EU seed and plant reproductive material market in perspective: a focus on companies and market shares. European Parliament.
- Schenkelaars P, de Vriend H, Kalaitzandonakes N (2011) Consolidation in the Seed Industry and its Consequences for Innovation. Commissioned by COGEM.
- Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften SGPW (2008) Vision Pflanzenbau 2050, [http://sgpw.scnatweb.ch/downloads/SGPW\\_Vision\\_Pflanzenbau\\_2050.pdf](http://sgpw.scnatweb.ch/downloads/SGPW_Vision_Pflanzenbau_2050.pdf)
- Staatssekretariat für Wirtschaft SECO 2005: Ein langfristiges Wachstumsszenario für die Schweizer Wirtschaft. *Konjunkturtendenzen Frühjahr 2005*: 43-52.
- Stamp P, Messmer R, Walter A (2012) Competitive underutilized crops will depend on the state funding of breeding programmes: An opinion on the example of Europe. *Plant Breeding* 131 (4):461-464.
- Walter A, Grieder C, Last L, Keller B, Hund A, Studer B (2014) Die Schweizer Pflanzenzüchtung – eine räumliche, zeitliche und thematische Analyse des Umfeldes. *Agrarforschung Schweiz* 5 (9): 366-373.