

# Die Saatgutzertifizierung in der Schweiz (2005–2010)

Silvia Zanetti und Thomas Hebeisen, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zürich

Auskünfte: Thomas Hebeisen, E-Mail: thomas.hebeisen@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 71 11



Auszählen von normal entwickelten Raigras-Keimlingen. (Foto: ART)

## Einleitung

Gemäss den Angaben des Bundesamtes für Statistik BFS gaben 2009 die Landwirtinnen und Landwirte 238 Millionen Franken für die Deckung ihres Saatgutbedarfes aus. Diese Aufwendungen sind leicht unter denjenigen für Düngemittel und fast doppelt so hoch wie jene für den Pflanzenschutz. Dank der hohen Inlandversorgung beim Saatgetreide und den Pflanzkartoffeln generiert somit die inländische Saatgutbranche einen wesentlichen Teil dieses Umsatzes.

Der schweizerischen Landwirtschaft sollen für hiesige klimatische und anbautechnische Verhältnisse sowie für die nachgelagerte Verarbeitung geeignete Kulturpflanzenarten zur Verfügung stehen. Für die empfohlenen Sorten, die von der Branchenvertretung aufgrund der Ergebnisse der Sortenprüfung ausgewählt werden, muss gewährleistet sein, dass genügend qualitativ einwandfreies Saatgut verfügbar ist. swisssem, der Verband der schweizerischen Saat- und Pflanzgutproduzenten, übernimmt mit elf Vermehrungsorganisationen (VO) die Planung und die Organisation des Vertragsanbaues mit

den Produzentinnen und Produzenten. Die Rahmenbedingungen für die Saatgutproduktion sind in der Saat- und Pflanzgutverordnung (SR 916.151.1) des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements EVD festgelegt. Von den in der Verordnung erwähnten Kulturpflanzen darf nur zertifiziertes Saatgut von offiziell zugelassenen Sorten in den Handel gebracht werden. Mindestanforderungen an die Pflanzenbestände und an das Erntegut sind für jede Kulturart in der Verordnung definiert. Das Bundesamt für Landwirtschaft BLW hat der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART die Federführung für den Vollzug im Bereich Saatgut übertragen. Somit nimmt ART eine zentrale Stellung in der Überwachung der inländischen Saatgutproduktion ein. Pflanzgut wird von der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW bearbeitet und in diesem Artikel nicht berücksichtigt.

Ziel dieses Artikels ist es, die Entwicklung und die Qualität der inländischen Saatgutproduktion in den letzten fünf Kampagnen (2005–2010) darzustellen.

## Material und Methode

### Beurteilung von Pflanzenbeständen, die der Saatgutproduktion dienen

In der Saatgutproduktion involvierte Akteure (Tab. 1) müssen gemäss der Saat- und Pflanzgutverordnung zugelassen sein und über administrative, fachliche und technische Kenntnisse verfügen. Darum wird das spezifische Wissen der Produzenten, der Feldbesichtigter sowie der Probenehmer regelmässig in Ausbildungskursen geschult.

Die VO schliessen mit ihren Produzenten einen Vermehrungsvertrag ab. Die Vermehrungen werden mit den geforderten Angaben (z.B. Sorte, Ausgangsposten, Vorfrüchte) in einer zentralen Datenbank erfasst. Pflanzenbestände, die der Saatgutproduktion dienen sollen, werden von Feldbesichtigungsexpertinnen und -experten besichtigt und müssen die Mindestanforderungen der Verordnung erfüllen. Vorbasis- und Basisaatgutbestände werden von Mitarbeitenden der Forschungsanstalten besichtigt. Bestände zur Produktion von Vermehrungssaatgut (VS) werden hingegen von zugelassenen Expertinnen und Experten besichtigt. Beim VS wird zwischen erster und zweiter Stufe unterschieden. Nur die erste

### Zusammenfassung

In der Schweiz wurden von 2005 bis 2010 durchschnittlich über 50 000 Tonnen Saatgut und Pflanzgut pro Jahr produziert. Die Saatgutertifizierung und das Saatgutprüflabor der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART tragen dazu bei, dass das in der Schweiz produzierte Saatgut qualitativ einwandfrei ist und die sortenspezifischen Eigenschaften über die Vermehrungsschritte bis hin zum Saatguteinsatz erhalten bleiben. Im Durchschnitt der Kampagnen 2005 bis 2010 wurden 7620 Hektaren für die Saatgutproduktion (ohne Pflanzkartoffeln) feldanerkannt. Professionalität und Zuverlässigkeit der Produzenten widerspiegeln sich in der hohen Feldanerkennungsrate von 95 % bei Getreide. Die Analysen des Saatgutprüflabors zeigen, dass die Qualität des Erntegutes ebenfalls hoch ist – insbesondere beim Getreide mit einer Anerkennungsquote von 95,6 %. Eine auf Fachkompetenz und Eigenverantwortung basierende Zusammenarbeit aller Akteure sowie transparente und effiziente Prozesse bilden die Voraussetzung, dass die Saatguterneuerungsrate hoch bleibt. So bleibt die inländische Saatgutproduktion auch in Zukunft hochwertig.

Stufe darf noch einmal vermehrt werden, die zweite Stufe muss als zertifiziertes Saatgut in den Handel gelangen. Bei der Feldbesichtigung wird aufgrund sortenspezifischer morphologischer Merkmale geprüft, ob es sich um die angemeldete Sorte handelt. Als Kriterien werden zum Beispiel bei Weizen die Schulterform, -breite und die Zahnlänge der Hüllspelzen begutachtet. Diese Kriterien wurden in der DHS-Registerprüfung (Unterscheidbarkeit, Homogenität, Stabilität) anhand der UPOV-Richtlinien (Internationaler Verband zum Schutz von Pflanzzüchtungen, geistiges Eigentum) beschrieben. Diese Prüfung wird ausschliesslich im Ausland durchgeführt. Weiter wird bei der Feldbesichtigung die Bestandentwicklung beurteilt. Für eine Bestnote muss der

Tab. 1 | Anzahl Vermehrungsorganisationen (VO) und Reinigungsstellen (RS) sowie Anzahl Saatgutproduzenten (PR), Feldbesichtigter (FB) und Probenehmer (PN) in der Schweiz (gemäss CertiPRO, Stand April 2011).

	VO	RS	PR	FB	PN
Anzahl	11	25	1064	91	40

**Tab. 2 | Prüfmethode der ISTA (ISTA) verglichen mit derjenigen im Rahmen der Saatgutertifizierung (Zert) bei nackten (N) (Weizen, Roggen, Triticale) und bespelzten (B) (Gerste, Hafer, Dinkel) Getreidearten.**

	Untersuchungsgewicht für		Keimfähigkeitsmethode			
	technische Reinheit	Besatz mit fremden Samen	Anzahl geprüfter Samen	Vorkühlung	Prüfdauer (20°C)	Laborbeizung
ISTA	120 g	1000 g	400 (4 × 100)	empfohlen	8d	nein
Zert	Untersuchungen werden an einem Muster (500 g) durchgeführt		200 (2 × 100)	10°C, 5d	3d	N: ja B: nein

Bestand ausgeglichen und unkrautfrei sein, darf nicht lagern und nur einen geringen Schädlings- und Krankheitsbefall aufweisen. Zudem ermittelt der Experte das Auftreten von vom Sortentyp abweichenden Pflanzen und das Auftreten anderer Pflanzenarten und Krankheiten pro Flächeneinheit. Die Parzelle muss zudem genügend isoliert sein, um Fremdbefruchtung und Verunreinigung durch Nachbarparzellen zu verhindern. Diese Parameter werden auf einem Feldbesichtigungsrapport festgehalten und der Experte entscheidet, ob das Feld die Mindestanforderungen der Verordnung erfüllt und somit zur Saatgutproduktion anerkannt ist. Die Feldanerkennung ist die Grundlage für die Auszahlung von Flächenbeiträgen für die Vermehrung von Futterpflanzen und Mais. Bei den übrigen Kulturen werden keine Bundesbeiträge für die Saatgutproduktion ausgeschüttet.

### Beurteilung von Saatgutqualität

Eine Stichprobe des Erntegutes von im Feld anerkannten Beständen muss vom Saatgutprüflabor (SPL) von ART auf seine Qualität überprüft werden. Diese Untersuchungen werden gemäss den Vorschriften der internationalen Vereinigung für Saatgutprüfung (ISTA) vorgenommen. Abweichungen in der Untersuchungsmethodik wurden für Getreide im Einvernehmen mit der vorgesetzten Stelle (BLW) und den Kunden festgelegt und beschränken sich auf die in der Tabelle 2 gelisteten Punkte. Bei *Poaceae* (Gräsern) ist die Vermehrungseinheit eine nackte oder bespelzte Karyopse. Der Einfachheit halber wird in diesem Artikel für Karyopsen ebenfalls den Begriff «Samen» verwendet.

Die maximalen Postengewichte, die Minimalgewichte für die Einsendeprobe und Untersuchungen sind in der Verordnung definiert. Nach der Registrierung der Einsendeprobe durch die Anerkennungsstelle von ART (AKST) wird der Probeninhalt im SPL mit dem Riffelpro-

benteiler homogenisiert. Mit dem Riffelprobenteiler werden anschliessend auch die Untersuchungsproben gezogen. Die Beurteilung der reinen Samen zur Bestimmung der technischen Reinheit und des Fremdbesatzes wird gemäss der Kriterien der ISTA-Vorschriften (ISTA 2011) und des ISTA-Handbuches «Definition reiner Samen» (ISTA 2010) vorgenommen. Bei Weizen, Triticale und Roggen gelten ganze Samen (also Karyopsen) sowie Samenstücke, die grösser als die Hälfte der ursprünglichen Grösse sind, als reine Samen (ISTA 2011). Wird ein Samen einer anderen Pflanzenart in der Stichprobe gefunden, wird dieser nur als Fremdbesatz erfasst, wenn er der Definition eines reinen Samens seiner Gattung entspricht. Ist dies nicht der Fall, wird er zur Fraktion der unschädlichen Verunreinigung gerechnet. Für die Keimfähigkeitsprüfung werden reine Samen verwendet und unter kontrollierten, optimalen Bedingungen (Wasser, Temperatur, Licht) geprüft. Stichproben von unbespelzten Getreidearten, die nicht aus einer Bioproduktion stammen, werden nach einer Laborbeizung für die Keimfähigkeitsprüfung angesetzt. Biologisch produziertes Saatgut wird bei ungenügender Keimfähigkeit oder auf Kundenwunsch nach einer Beizung mit Cerall (Bakterien-Präparat *Pseudomonas chlorophoris*) geprüft. Nach einer fünftägigen Vorkühlung bei 10 °C und einer dreitägigen Periode bei 20 °C werden die Keimlinge und die ungekeimten Samen gemäss den Kriterien der ISTA-Vorschriften (ISTA 2011) und des ISTA-Handbuches für die Keimlingsbeurteilung (ISTA 2009) beurteilt. Keimlinge werden in normale beziehungsweise anomal entwickelte Keimlinge und ungekeimte Samen in tote, harte oder frische Samen eingeteilt. Im Gegensatz zu den anomal entwickelten Keimlingen haben die normal entwickelten das Potential, sich unter Feldbedingungen zu einer triebkräftigen Pflanze zu entwickeln. Bei normalen Keimlingen sind die Organe einwandfrei und pro-

portioniert zueinander oder nur minim mangelhaft ausgebildet. Bei verzögertem Wachstum kann die Versuchsdauer um die Hälfte der vorgeschriebenen Prüfdauer verlängert werden. Grundsätzlich werden Keimlinge, die zurückgeblieben sind und keinen Mangel aufweisen, als normal beurteilt (ISTA 2011). Als frische Samen werden solche bezeichnet, die gequollen sind, aber kein Anzeichen eines Keimlingswachstums aufweisen. Frische Samen sind in der Keimruhe. Beträgt der Anteil an frischen Samen mehr als 5 %, so werden diese auf ihre Lebensfähigkeit mittels des Tetrazoliumtests geprüft. Sind sie lebensfähig, werden sie als frische und sonst als tote Samen beurteilt. Harte Samen haben unter den angewendeten Bedingungen kein Wasser aufgenommen. Diese Kategorie wird insbesondere bei Leguminosenarten beobachtet. Ein maximaler Anteil an harten Samen ist in der Verordnung festgelegt und kann zu den normalen Keimlingen addiert werden (z. B. 20 % bei Rotklee).

### Datenbasis und Datenbank

Die Saatgutproduktionsflächen werden den Datenbanken Info-EM und CertiPRO entnommen, die für die Abwicklung der Saatgutertifizierung genutzt werden. Proben-spezifische Qualitätsergebnisse sind dem Laborinformationsmanagementsystem (LIMS) entnommen. Das LIMS beruht auf der Standardsoftware LISA (Triestram und Partner, T&P) und dient der administrativen Abwicklung von der Probenerfassung bis zur Erstellung des Anerkennungsberichts. ART hat die Software auf die Bedürfnisse des Saatgutprüflabors (SPL) angepasst und entsprechend weiterentwickelt. CertiPRO ist ein internetbasiertes Zusatzmodul innerhalb von LISA, das unter der Projektleitung von swisssem in Zusammenarbeit mit

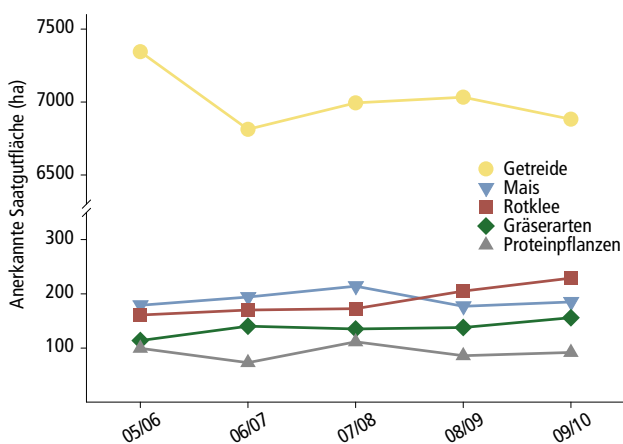


Abb. 1 | Anerkannte Saatgutproduktionsflächen von der Kampagne 05/06 bis 09/10 von Getreide, Mais, Rotklee, Gräserarten und Proteinpflanzen.

Agroscope und T&P entwickelt wurde. CertiPRO kam in der letzten Kampagne erstmals zum Einsatz und löst die Vorgängerdatenbank Info-EM ab. Ausser Mais sind alle Kulturarten, von denen Saatgut in der Schweiz zertifiziert wird, seit 2010 im System CertiPRO abgebildet. Die Produktion wird von der Anmeldung bis zur Anerkennung über CertiPRO abgewickelt. Die administrativen Arbeiten sind auf VO und Anerkennungsstelle (AKST) von ART aufgeteilt, da die Produktion relevanten Daten von der VO erfasst und der AKST zur Verfügung gestellt werden.

Für diesen Artikel wurden die letzten fünf Saatgutkampagnen analysiert. Eine Saatgutkampagne startet jeweils am ersten Juli und endet am dreissigsten Juni des folgenden Jahres. Die einzelnen Kampagnen werden mit 05/06, 06/07, 07/08, 08/09 und 09/10 bezeichnet. Die erste Zahl bezieht sich auf das Kalenderjahr des Kampagnenbeginns, die zweite auf dasjenige des -endes. In der Regel werden die Saatgutposten in ihrem Produktionsjahr zur Qualitätsuntersuchung eingereicht.

## Resultate und Diskussion

### Inländische Saatgutproduktionsfläche

Die von den Feldbesichtigungsexpertinnen und -experten anerkannte Fläche liegt im Durchschnitt bei 7620 ha (Abb. 1), was zum Beispiel beim Saatgetreide 95 % der angemeldeten Fläche entspricht. Die hohe Feldanerkenntnisrate zeigt, dass die Produzenten die Saatbettvorbereitung dieser Parzellen besonders sorgfältig und den notwendigen Aufwand für die Bestandesbereinigung betreiben. Eine hohe Feldanerkenntnisrate ist wichtig, um die Produktionsplanung möglichst bedarfsgerecht zu organisieren.

In der Kampagne 09/10 war die Saatgutproduktionsfläche verglichen mit 05/06 um 4,5 % zurückgegangen. Grund ist der Flächenrückgang um 6,3 % beim Getreide, das im Schnitt mit über 92 % den grössten Anteil an der Gesamtsaatgutproduktionsfläche verzeichnet. Verglichen mit der anerkannten Fläche von 99/00 (Daten nicht gezeigt) ging die Fläche von 09/10 beim Getreide um 19 % zurück. Der Bedarf an Getreidesaatgut konnte vorwiegend durch die inländische Produktion abgedeckt werden, da die Flächen des Getreide- und insbesondere des Futtergetreideanbaus ebenfalls rückläufig waren. Die Getreideanbaufläche nahm in den letzten fünf Anbaujahren um 9,5 % ab und diejenige von Futtergetreide sogar um 24,7 % auf 46 650 ha. Infolge dessen reduzierte sich auch der Bedarf an Getreidesaatgut und widerspiegelt sich in der Abnahme der Saatgutproduktionsfläche von Getreide. Diesem Trend wird mit dem neuen Direktzahlungssystem des Bundes entgegen

Tab. 3 | Anzahl Zertifizierungsproben gereinigter Saatgutposten in fünf Kampagnen

Kampagne	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	Mittelwert	Anteil
	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[%]
<b>Getreidearten</b>							
Anzahl gereinigte Proben	2494	2608	2400	2531	2248	2456	
Anzahl nicht anerkannte Proben insgesamt	99	159	147	91	49	109	4,4
wegen ungenügender Keimfähigkeit	56	103	97	45	23	65	2,6
wegen zu hohem Besatz mit anderen Getreidearten	37	53	45	41	23	40	1,6
wegen zu hohem Besatz mit anderen Arten als Getreide	6	3	5	5	3	4	0,2
<b>Sojabohnen &amp; Eiweisserbsen</b>							
Anzahl gereinigte Proben	59	47	32	51	42	46	
Anzahl nicht anerkannte Posten	5	3	8	3	2	4	9,1
wegen ungenügender Keimfähigkeit	3	3	8	2	2	4	7,8
wegen zu hohem Besatz mit anderen Arten	2	0	0	1	0	1	1,3
<b>Gräserarten</b>							
Anzahl gereinigte Proben	97	99	107	93	87	97	
Anzahl nicht anerkannte Posten	15	20	11	7	3	11	11,6
wegen ungenügender Keimfähigkeit	11	20	8	4	2	9	9,3
wegen zu hohem Prozentsatz an fremden Samen	4	0	3	2	1	2	2,1
wegen zu niedriger technischer Reinheit	0	0	0	1	0	0	0,2
<b>Kleearten</b>							
Anzahl gereinigte Proben	75	85	94	85	113	90	
Anzahl nicht anerkannte Posten	16	18	28	28	19	22	24,1
wegen ungenügender Keimfähigkeit	10	6	12	5	14	9	10,4
wegen zu hohem Anteil an harten Samen	0	6	4	8	2	4	4,4
wegen zu hohem Prozentsatz an fremden Samen	3	1	5	4	1	3	3,1
wegen zu niedriger technischer Reinheit	3	5	7	11	2	6	6,2
<b>Übrige Arten</b>							
Anzahl gereinigte Proben	0	0	0	3	5	2	

gewirkt, da es gezielt den Ackerbau stärken soll. Dies würde sich unter den aktuellen Rahmenbedingungen indirekt positiv auf die Saatgutproduktion auswirken.

Erfreulicherweise konnten die Saatgutproduktionsflächen von Futterpflanzenarten von 05/06 bis 09/10 auf 385 ha (+29 %) ausgedehnt werden. Diese positive Entwicklung kann unter anderem durch die geänderten Rahmenbedingungen erklärt werden. Seit der Ernte 2009 wird die Produktion von Saatgut von Futterpflanzen mit tausend Franken pro Hektar durch den Bund gestützt. Somit wurde dieser Betriebszweig konkurrenzfähiger. Trotz der starken Ertragsschwankungen (v. a. beim Rotklee), die von den Produzenten eine erhöhte Risikobereitschaft fordert, bleibt dies eine interessante Nischenproduktion, die momentan 8 % des inländischen Bedarfs (beim Rotklee beinahe 100 %) abdeckt. Zusätzlich konnte das Spektrum der Arten, von denen in der Schweiz Saatgut produziert wird, auf 27 (Kampagne

09/10) erhöht werden. Seit kurzem wird – im sehr beschränkten Ausmass – zum Beispiel auch Saatgut von Phazelia, Bio-Raps, Knautgras und Hornschotenklee produziert.

#### Entwicklung der Anzahl von Zertifizierungsproben

Die Anzahl Zertifizierungsproben gereinigter und unge-reinigter Saatgutposten betrug im Durchschnitt über die letzten fünf Kampagnen 47 % des totalen Probenanfalls (6250) im ART-Saatgutprüflabor (SPL). Pro Kampagne wurden im Durchschnitt knapp 2700 gereinigte Zertifizierungsproben eingereicht (Tab. 3). Parallel zur Flächenentwicklung nahm die Probenanzahl der Futterpflanzen zu und jene der Getreidearten ab. Die geringste Anzahl an Zertifizierungsproben wurde in der Kampagne 09/10 registriert.

Die letzte Ordnungsrevision (Juli 2010) wurde die Verpflichtung, überlagertes Saatgut einer Nachzertifizie-

rung zu unterziehen, aufgehoben und die maximalen Postengewichte bei Getreide von 25 auf 30 Tonnen angehoben. Letzteres wird eine weitere Abnahme der Probenzahl bewirken. Dies zeichnete sich in der Kampagne 10/11 ab. Ein Viertel aller Getreideproben stammten aus Posten mit einem Gewicht über 25 Tonnen. Die VO scheinen diesen erhöhten Spielraum rege zu nutzen, um ihre Produktion zu optimieren. Die Auswirkung der Streichung der Nachzertifizierung kann noch nicht abgeschätzt werden. Denn die Qualität von überlagertem Saatgut soll weiterhin geprüft werden, dafür machte sich die Koordinationsgruppe von swissem stark (mündliche Mitteilung Andreas Rügger, Geschäftsführer swissem). swissem wird mit ART eine für alle Beteiligten gewinnbringende Qualitätssicherung des überlagerten Saatguts ausarbeiten und dieses ihren Kundinnen und Kunden anbieten. Im Vergleich zur Kampagne 05/06 wurden 09/10 60 % weniger Proben von ungereinigten Posten eingereicht (Daten nicht gezeigt). Ungereinigte Zertifizierungsproben erlaubten den Kunden eine Qualitätseinschätzung vor der Aufbereitung. Nach der Aufbereitung muss der Posten erneut beprobt und zur definitiven Anerkennung eingesendet werden. Aus ökonomischen Überlegungen ist es für die VO sinnvoll, diesen Proben nur für Risiko belastete Posten zu verwenden.

In der hier berichteten Periode nahm die Anzahl Zertifizierungsproben von Klee- und Gräserarten um 16 % zu und erreichte mit 200 Proben in der Kampagne 09/10 ihren Höchststand. Wegen kleineren Produktionseinheiten und den Ertragsschwankungen dieser Arten werden die Einzelposten zu Mischposten vermengt, um die maximalen Postengewichte eher auszuschöpfen. Daher nahm die Anzahl Proben nicht im gleichen Ausmass zu wie die Saatgutproduktionsflächen. Den Rückgang an Getreideproben kann somit bei weitem nicht auffangen werden. Die Qualitätsuntersuchungen von Gras- und Kleesamenproben verlangen vertiefte Fachkenntnisse seitens der Saatgutprüfenden und sind wesentlich zeitintensiver in der Bearbeitung. Für eine Rotkleeprobe wird das dreifache an Zeitaufwand einer Getreideprobe benötigt.

### Qualität der Zertifizierungsproben

Die Qualität des Saatgutes ist sehr hoch. 94,6 % der eingesandten Zertifizierungsproben erfüllten die Mindestanforderungen der Verordnung im Durchschnitt der letzten fünf Kampagnen. Die Anerkennungsrate variierte je nach Artengruppe von 96,6 % bei Getreide bis zu 75,9 % bei Kleearten (Tab. 3). Mit Pflegearbeiten in den Beständen und dank optimaler Aufarbeitungseinrichtungen und -prozessen können Anstrengungen gemacht werden, die direkt dazu beitragen, die Anforderungen an die «technische Reinheit» und «Besatz mit fremden

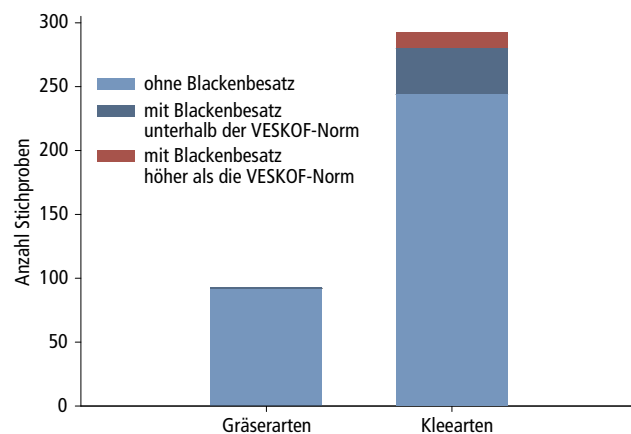


Abb. 2 | Vorkommen von Samen von grossblättrigen Blackenarten im Gebrauchssaatgut von im Inland produziertem Gräser- und Kleearten.

Arten» zu erfüllen. Im Durchschnitt wurden 40 Getreideposten wegen zu hohem Besatz mit anderen Getreidearten nicht anerkannt. Der Grund dafür ist wahrscheinlich die Vorfrucht. Folgt nach einer Weizenvermehrung eine Gersten- oder eine Triticaleproduktion, werden häufig Weizenähren in den Folgebeständen beobachtet, da die Stoppelbearbeitung nicht immer genügend wirksam ist. Das Keimpotenzial dieses Getreidefremdbesatzes ist mit 75 % beträchtlich. Dies zeigte ein Tastversuch des SPL (Daten nicht gezeigt). In der letzten Kampagne wurde der Fremdbesatz ( $n = 57$ ) an Getreidesamen, der in den eingesandten Mustern gefunden wurde, zusätzlich auf dessen Keimfähigkeit geprüft. Nur ein Viertel der Samen keimte nicht. Weizensamen, die in Gerste- oder Triticaleproben gefunden wurden, keimten gut. Da die Anzahl geprüfter Samen ( $n = 57$ ) sehr gering war, wird diese Fragestellung in der neuen Kampagne in erweiterter Form weiterverfolgt.

Bei der inländischen Saatgutproduktion von Gräser- und Kleearten hat swissem mit ART vereinbart, dass für den Besatz mit Blacken-, Seide- und Flughafersamen strengere Qualitätsanforderungen angewandt werden sollen, als dies die Verordnung vorsieht. Es werden die von Swiss-Seed vorgeschriebenen Untersuchungsgewichte und Normen (VESKOF-Normen) angewandt. Daher passte die Arbeitsgruppe «Feldsamen» von swissem auch die Normen für die Feldbesichtigung an. Dank dieser Verschärfung wurden beim Gebrauchssaatgut von Gras- und Kleearten weder Seide- noch Flughafersamen festgestellt. Auch Blackensamen sind dank den strengen Feldbesichtigungsnormen nur in wenigen Stichproben festgestellt worden. 98,9 % der Gras- und 83,3 % der Kleearten waren frei von Blackensamen (Abb. 2). Keine Gras- und nur 4,4 % der Klee-Zertifizierungsproben verletzten bezüglich des Blackenbesatzes die VESKOF-Norm. »

Um den Blackenbesatz im Griff zu halten, lohnt es sich vor der Ernte deren Samenstände zu säubern.

Bei allen Kulturarten war eine ungenügende Keimfähigkeit der häufigste Grund für eine Aberkennung und zeigt zudem ausgeprägte Jahreseffekte. Witterungs- oder erntebedingt kann der Anteil an normal entwickelten Keimlingen wegen Pilzbefall oder Auswuchs beziehungsweise mechanischen Kornbeschädigungen einbrechen. Bei den Getreidearten war eine ungenügende Keimfähigkeit im Durchschnitt in 59 % der Fälle der Grund für eine Aberkennung, wobei die Jahreseffekte mit einem Maximalwert von 66 % (07/08) und einem Minimalwert von 47 % (09/10) prägnant sind. Massive Schwierigkeiten zeigten sich in der Kampagne 09/10 bei der Keimfähigkeit von Rotklee. Bei den Saatgutposten mit einer zu geringen Keimfähigkeit wurde ein sehr hoher Anteil an anomalen Keimlingen festgestellt. Die Anomalität beruhte vorwiegend auf gebrochenen Hypokotylen und zum Teil fehlenden Hauptwurzeln. Grund dafür könnten mechanische Beschädigungen sein. Solche Beschädigungen sind nur in seltenen Fällen am Samen visuell erkennbar (Hill *et al.* 1998). Die Ursache des Problems zu eruieren, ist schwierig. In Zusammenarbeit mit swissem und den betroffenen VO untersucht ART die Saatgutqualität von Stichproben, die auf dem Feld, nach Drusch und Reinigung genommen wurden. Diese detaillierten Analysen sollten dazu beitragen, zu erkennen, wann die mechanische Einwirkung stattgefunden hat.

### Biologisch produziertes Getreidesaatgut

Im Durchschnitt beträgt der Anteil der Bio-Saatgutproduktionsfläche 5 % der Gesamtfläche. Seit 1995 prüft das SPL in Zusammenarbeit mit der ART-Forschungsgruppe «Ökologischer Pflanzenschutz» Bioproben auch hinsichtlich des Gesundheitszustandes. Auf Grund des Befalls mit den relevanten samenbürtigen Krankheiten wird dem Kunden zusätzlich zum Anerkennungsentscheid mitgeteilt, ob eine unbehandelte Aussaat empfohlen werden kann. Seit 2008 bietet ART seinen Kunden die Möglichkeit an, die Keimfähigkeit der Bio-Proben mit Cerall behandelte Samen prüfen zu lassen. Cerall (Wirkstoff: Bakterium *Pseudomonas chlororaphis*) ist eine für den Biolandbau zugelassene Saatgutbehandlung, die eine Wirkung gegen Stinkbrand und eine Teilwirkung gegen Schneeschimmel aufweist.

## Schlussfolgerungen

Die Saatgutertifizierung und das Saatgutprüflabor tragen dazu bei, dass das in der Schweiz produzierte Saatgut qualitativ einwandfrei ist und dass der spezifische Mehrwert der Sorten über die Vermehrungsschritte bis zum Einsatz des Saatgutes erhalten bleibt. Die Tatsache, dass die Anerkennungsstelle und das Saatgutprüflabor an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART eine organisatorische Einheit bilden, fördert die Nutzung von Synergien und ist auch für die Kundenschaft von Vorteil. Ein unabhängiges SPL mit hohem Probenumsatz mit einem breiten Artenspektrum ist notwendig. Nur so kann das spezifische Fachwissen erhalten und der inländischen Saatgutproduktion, dem Samenhandel sowie den Züchtungsprogrammen und der Sortenprüfung von Agroscope zur Verfügung gestellt werden. Das SPL kann so auch dazu beitragen, ob und in welchem Ausmass unerwünschte Pflanzen (z.B. Ambrosia, Samtpappel) über das im Inland gehandelte Saatgut verbreitet wird. Qualitätskontrollen zeigen, dass das aktuelle Zertifizierungssystem effizient und qualitativ einwandfrei arbeitet. Diese Vorteile werden unter anderem mit einem attraktiven Marketing (Z-Saatgut) durch swissem an der Basis vertreten. Diese Aspekte und die pragmatische Zusammenarbeit aller Akteure tragen dazu bei, dass die Saatgut-Erneuerungsrate in der Schweiz mit über 90 % sehr hoch ist. ■

**Riassunto****La certificazione delle sementi in Svizzera (2005–2010)**

Dal 2005 al 2010, in Svizzera sono state prodotte, in media, più di 50 000 tonnellate di sementi e tuberi-seme all'anno. La certificazione delle sementi e il laboratorio d'analisi per le sementi della Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART fanno in modo che la produzione indigena sia di qualità ineccepibile e che le peculiarità specifiche delle diverse varietà restino intatte dalla fase di moltiplicazione fino al loro impiego. Durante le campagne dal 2005 al 2010 sono stati riconosciuti, in media, 7620 ettari di terreno per la produzione di sementi (tuberi-seme esclusi). Per i cereali, la professionalità e l'affidabilità dei produttori è dimostrata dall'elevata quota di riconoscimento dei terreni campi annunciati, che è del 95 per cento. Dalle verifiche del laboratorio di analisi delle sementi emerge che anche la qualità del raccolto è elevata, in particolare per i cereali, la cui percentuale di riconoscimento è del 95,6 per cento. Una collaborazione basata su competenze specialistiche e senso di responsabilità di tutti i partecipanti, nonché processi trasparenti ed efficienti costituiscono un presupposto per tenere alta la quota d'aggiornamento delle sementi. In questo modo la produzione di sementi indigena manterrà la propria qualità anche in futuro.

**Summary****Seed certification in Switzerland (2005–2010)**

An annual average of over 50,000 tons of seed and propagation material was produced in Switzerland between 2005 and 2010. Seed certification and the seed testing laboratory at Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Research Station help ensure that the quality of the seed produced in Switzerland is flawless and that variety-specific characteristics are retained throughout the propagation stages until seed usage. During the crop seasons of 2005 to 2010, an average of 7620 hectares were successfully tested for seed production (excluding seed potatoes). The high success rate of 95 % for cereals reflects the professionalism and reliability of producers. Seed testing laboratory analysis shows that crop quality is also excellent – particularly for cereals, with an acceptance rate of 95,6 %. A continuing high seed replacement rate is contingent upon all players collaborating on the basis of technical expertise and individual responsibility, and upon transparent and efficient processes. Thus the future domestic seed production will also remain of high quality.

**Key words:** seed certification, field inspection, seed testing, quality insurance.

**Literatur**

- Saat- und Pflanzgutverordnung (SR 916.151.1) des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements (EVD). Zugang: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/916.151.1.de.pdf>. [1. Juli 2010].
- ISTA, 2011. International Rules for Seed Testing, Edition 2011. Veröffentlicht durch The International Seed Testing Association (ISTA), CH-8303 Bassersdorf
- ISTA, 2010. ISTA Handbook on Pure Seed Definitions, 3<sup>rd</sup> Edition. Veröffentlicht durch The International Seed Testing Association (ISTA), CH-8303 Bassersdorf
- ISTA, 2009. ISTA Handbook on Seedling Evaluation, 3<sup>rd</sup> Edition. Veröffentlicht durch The International Seed Testing Association (ISTA), CH-8303 Bassersdorf
- Hill M.J., Hampton J.G. & Hill K.A., 1998. Seed Quality of Grasses and Legumes. In: Forage Seed Production (Ed. D.T. Fahey & J.G. Hampton). CAB INTERNATIONAL, Oxon, UK, 219–242.