

## Qualitative und quantitative Analyse der Biosaatgutproduktion bei Getreide in Österreich

Weinhappel, M.<sup>1</sup>, Leonhardt, C.<sup>1</sup>, Hartl, W.<sup>2</sup> und Diethart, I.<sup>2</sup>

*Keywords: organic seed production, field inspection, seed testing, seed health testing,*

### Abstract

*In the scope of a research project, official data from the certification of organic seed in Austria from 1999 to 2007 were analysed to determine the most important factors effecting seed quality and leading to rejection of certification. Data from 4684 seed multiplication fields and 3262 seed lots were analysed.*

*Weed seeds and wild oats (*Avena fatua*) have little effect on the quality of finished seed due to highly effective seed processing plants and risk-based seed testing. In cereal seeds the most frequent reason for rejection of certification in the category Other Seeds by Number is Other Cereal Seeds. An important criterion resulting in frequent non-certification of organic seed is the level of infection from seed-borne and seed-transmitted diseases. Although the field inspection data show only a very small number of multiplication fields with evidence of relevant seed-borne diseases, those diseases were nevertheless identified at a higher rate in the finished seed lots. Especially loose smut (*Ustilago nuda*) and leaf stripe (*Drechslera graminea*) on spring barley as well as bunt (*Tilletia caries*) have been increasing in Austria during the period studied. The main reasons for this development were nearby fields that harboured these diseases due to use of poor quality farm saved seed.*

### Einleitung und Zielsetzung

Aufgrund rechtlicher Verpflichtungen gemäß den Verordnungen (EWG) 2092/91 und (EG) 1452/2003 bzw. den ab 01.01.2009 gültigen Verordnungen (EG) 834/2007 und (EG) 889/2008 ergibt sich die Anforderung zur Verwendung von Biosaatgut, sofern dieses verfügbar ist. Die Produktion von Getreidesaatgut für den Biolandbau entwickelte sich daher in Österreich bereits ab Mitte der 1990iger Jahre kontinuierlich, sodass nunmehr die Inlandsnachfrage weitgehend gedeckt werden kann.

Novellierungen im Saatgutenerkennungsverfahren, unter Einhaltung der EU-Mindeststandards, bei Qualitätskriterien für unbehandeltes Saatgut führten zur Erhöhung der Gesamtanerkennungsrate von Biosaatgut (Hartl et al. 1999, Girsch et al. 2004). Diese Anpassungen im Verfahren führten darüber hinaus auch zu einer gesteigerten Qualitätssicherheit bei unbehandeltem Biosaatgut.

Die in dieser Arbeit durchgeführte Analyse des Datenmaterials entlang des gesamten Saatgutenerkennungs- und Produktionsprozesses ermöglicht es die Qualität bzw. qualitätsbeeinflussende Kriterien im Prozess sichtbar zu machen. In die Analyse wurden pflanzenbauliche, regionale, epidemiologische und methodische Aspekte einbezogen um derart eine Stärken-Schwächenanalyse aus produktions- als auch prozesstechnischer Hinsicht durchzuführen, um letztendlich die Gesamtanerkennungsrate in der Biosaatgutproduktion nachhaltig weiter zu verbessern.

<sup>1</sup> Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Institut für Saatgut, Spargelfeldstrasse 191, A-1226 Wien, Österreich, [manfred.weinhappel@ages.at](mailto:manfred.weinhappel@ages.at), [www.ages.at](http://www.ages.at)

<sup>2</sup> Bioforschung Austria, Rinnböckstrasse 15, 1110 Wien, Österreich, [office@bioforschung.at](mailto:office@bioforschung.at), [www.bioforschung.at](http://www.bioforschung.at)

## Material und Methoden

Der Verrechnungszeitraum umfasst die österreichische Biosaatgutproduktion bei Getreide von 1999 bis 2007 und beinhaltet die Ergebnisse von rund 4 800 Saatgutvermehrungsschlägen und etwa 3 200 Untersuchungen aus der Saatgutprüfung.

Die im Rahmen der Feldanerkennung erhobenen Daten (z.B. Besatz mit Unkraut- und Kultursamen, Befall mit samenbürtigen Krankheitserregern) beziehen sich auf den Durchschnitt von Besichtigungseinheiten von je 150m<sup>2</sup> und können auf Faktoren wie Kulturart, Sorte, Region, Jahr, Vorfrucht usw. zugeordnet werden.

Aus der Saatgutbeschaffenheitsprüfung (Laboruntersuchung) wurden speziell für den Gebrauchswert von Saatgut wesentliche Kriterien und häufig zu Beanstandungen führende Parameter wie samenbürtige Krankheitserreger, Besatz mit Unkraut- und Kultursamen etc. einbezogen. Diese Daten basieren auf international evaluierten Methoden gemäß ISTA (Anonymus 1, Anonymus 2).

Die statistische Verrechnung der Daten erfolgte überwiegend auf Basis von Verteilungsvergleichen mittels Kruskal-Wallis-Test und Kolmogorov-Smirnov-Test.

## Ergebnisse und Diskussion

### Feldanerkennung:

Die Ergebnisse aus der Feldanerkennung bei Biosaatgutvermehrungen zeigten lediglich beim Kriterium „Besatz mit schwer trennbaren Arten“ (z.B. *Gallium* spp.) gehäuftes Überschreiten der Grenzwerte, insbesondere jenen Vermehrungssaatgut (Abb. 1). Der ursprünglich vermutete häufige Ausfall von Vermehrungen durch massivere Verunkrautung im Biolandbau war jedoch nicht gegeben. Kulturartenunterschiede im Hinblick auf die Verunkrautung konnten statistisch nicht errechnet werden, es zeigte sich jedoch ein Einfluss der Vorfrucht.

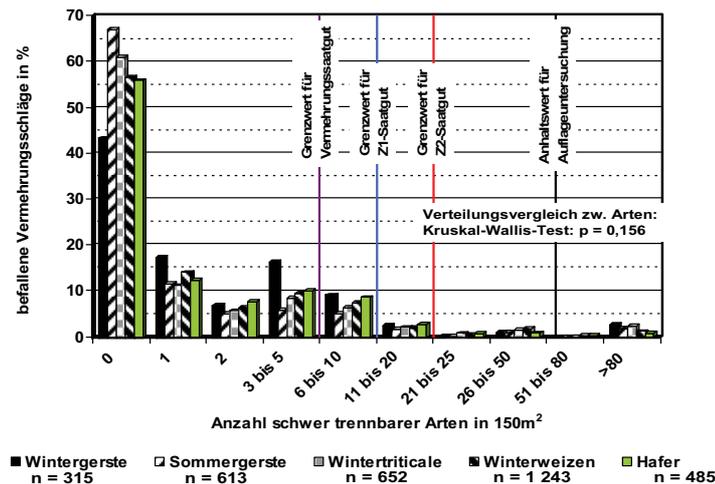
Auch Flughafersbesatz und Besatz mit anderen Getreidearten war in Biovermehrungen nur in moderater Häufigkeit anzutreffen. Flughafersbesatz trat in den Vermehrungsregionen unterschiedlich stark auf. Darüber hinaus differierte das Flughaferauftreten in den Getreidearten signifikant; mit 11,9% nicht oder nur mit Auflage anzuerkennenden Schlägen war es bei Sommergerste am häufigsten. Die samenbürtigen Krankheitserreger Gewöhnlicher Steinbrand (*Tilletia caries*), und Flugbrand bei Gerste und Weizen (*Ustilago nuda*) kamen nur in 0,2% bzw. 0,3% der Schläge in Grenzwert verletzendem Ausmaß vor. Auch andere samenbürtige Erreger, wie etwa die Streifenkrankheit der Gerste (*Drechslera graminea*), wurden im Rahmen der Feldanerkennung generell nur sehr vereinzelt diagnostiziert. Dies ist ein Indiz für die hohe Qualität des eingesetzten Vermehrungssaatgutes. Benachbarte infizierte Konsumbestände riefen jedoch in häufigerem Ausmaß Infektionen im Erntegut von Vermehrungsbeständen hervor.

### Saatgutbeschaffenheitsprüfung:

Besatz mit Unkraut- und Kultursamen war im aufbereiteten, zur Anerkennung vorgestellten Biosaatgut nur bei weniger als 0,5% der Partien in Grenzwert überschreitendem Ausmaß vorzufinden. War noch in den Vermehrungsbeständen dies die häufigste Besatzkomponente, so konnte dieser Mangel aufgrund der technischen Möglichkeiten in der Saatgutreinigung gut behoben werden.

Anders stellte sich hingegen die Situation bei Besatz mit anderen Getreidearten dar. Am Feld noch kaum Ursache für Beanstandungen, waren deshalb, in Abhängigkeit der Getreideart, bei bis zu 16% der Proben Grenzwertverletzungen (max. 7 Stück in 500g toleriert) festzustellen. Dieser Sachverhalt begründet sich vermutlich in der

schwierigen Behebbarkeit bei der Saatgutaufbereitung als auch in Kontaminationspotentialen am landwirtschaftlichen Betrieb.



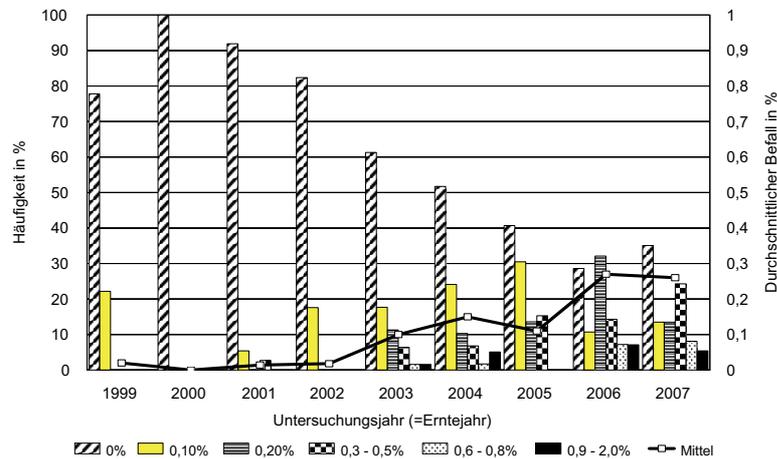
**Abbildung 1: Feldbesichtigung 1999-2007 – Besatz mit schwer trennbaren Arten**

Gewöhnlicher Steinbrand (*T. caries*) war bei Saatgut im Anerkennungsverfahren nur bei etwas mehr als 5% der Saatgutpartien in für unbehandelte Aussaat zu hohem Ausmaß (>10 Sporen/Korn) festzustellen. Die Entwicklung des Steinbrandbefalles in den Untersuchungsjahren war zwar moderat, jedoch tendenziell ansteigend.

Streifenkrankheit (*D. graminea*) und Flugbrand bei Gerste (*U. nuda*) war deutlich häufiger Ursache für die Nicht-Anerkennung des Saatgutes, insbesondere bei Sommergerste. Bei Auswertung über die Befallsentwicklung ist auch signifikant die ansteigende Befallsentwicklung festzustellen (Abb. 2). Da die Ergebnisse aus den Feldanerkennungen überwiegend Befallsfreiheit bescheinigten, sind als wesentliche Ursachen dafür auch umliegende infizierte Konsumbestände bzw. ansteigendes Infektionsniveau in einzelnen Regionen anzusehen (Weinhappel, 2008).

### Schlussfolgerungen

Die durchschnittlichen Gesamtanerkennungsraten bei Getreide-Biosaatgut lagen im Auswertungszeitraum in Österreich bei etwa 70-80%, wobei signifikante Kulturartenunterschiede, Jahresunterschiede und auch regionale Aspekte durchschlugen. Bei Winterweizen lag die Rate der positiven Anerkennungen im Auswertungszeitraum im Schnitt am höchsten, bei Winterdinkel und Wintergerste entwickelte sich diese ebenfalls positiv. Bei Sommergerste ist aktuell die Anerkennungsrate (=Erfolgsrate) aufgrund der prekären Krankheitssituation im Rahmen der Laborprüfungen am niedrigsten, bzw. entwickelte sich negativ. Die Anpassungen der Österreichischen Saatgutnormen für unbehandeltes Saatgut ist den Bedürfnissen an Biosaatgut in hohen Maße entsprechend und gewährleistet die Saatgutversorgung und Wirtschaftlichkeit der Biosaatgutproduktion bei Getreide.



**Abbildung 2: Häufigkeit von Flugbrandbefallswerten und mittlere Kontamination mit *Ustilago nuda*, 1999-2007 bei Sommergerste; n = 339**

### Danksagung

Dem Bundesministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie den Bundesländern sei für die Finanzierung der Arbeiten dieses Projektes gedankt.

### Literatur

- Anonymus 1: International Rules for Seed Testing. Published by International Seed Testing Association (ISTA), CH-8303 Birsfelden, Switzerland.
- Anonymus 2: ISTA Handbook on Seed Health Testing. Section 2 Working Sheets. International Seed Testing Association, Zürich, Switzerland
- Hartl W., Freyer B., Fromm E., Girsch L., Hess J., Hirschele H., Huspeka C., Kranzler A., Plakolm G., Putz B., Ratzenböck A., Schwaiger E., Söllinger J., Weinhappel M., Wurzer C. (1999): Saatgutvermehrung im biologischen Landbau (1995-1999). LBI, BOKU-IFÖL, BFL und BAB. Endbericht zum Forschungsvorhaben mit Unters. des BMLF und der Länder NÖ, OÖ, Bgld, Ktn und Stmk. 32 Seiten+8 Seiten Anhang.
- Girsch L., Weinhappel M. (2004): Specific seed health standards for organic cereal seed. Proceedings of the first world conference on organic seed, July 5th – 7th, 2004, Rome, Italy, 79-83
- Weinhappel, M., 2008: Epidemiologische Untersuchungen bei Streifenkrankheit der Gerste und Relevanz der Samenbürtigkeit bei Netzfleckenkrankheit. Manuskript zum Projekt „Grundlagen zur Züchtung, Vermehrung und Sorten-/Saatgutprüfung für den Biolandbau, in Druck