

## Prüfung der Saatgutherkunft aus ökologischem und konventionellem Anbau bei Wintergetreide

Urbatzka P<sup>1</sup>, Baur A<sup>1</sup>, Salzeder G<sup>1</sup> & Cais K<sup>1</sup>

*Keywords: seed source, rye, triticale, germination power, crude protein.*

### Abstract

*The impact of seed source (conventional or organic farming) is one important question for the variety trials under the conditions of organic farming. Hence, field trials were conducted at two sites in Bavaria in two years (2013-2014). Certified organic seed from a Bavarian propagation were compared to conventional seed, offered by breeders for national variety trials. One until two varieties were examined for winter rye and for winter triticale in each year. Organic seed often showed higher crude protein content, conventional seed had mainly higher thousand seed weight and often superior germination power.*

*The grain yield was mostly higher for conventionally produced seeds than for organic seed at one site, whereas seed source showed no differences with one exception at the other site. A high positive correlation was determined for yield and above all germination power for rye. But all in all, data basis is too low for general conclusion. Future research should focus on more varieties and different soil and climate condition. Seed should be difference concerning cultivation only in the last year in future investigation.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die Saatgutherkunft und die Saatgutqualität beeinflussen im ökologischen Landbau den Ertrag bei Sommergetreide (Müller 2009). Als Einflussfaktoren werden Pilzbesatz, Rohproteingehalt und TKM des Saatgutes bei Sommergerste genannt (Müller 2009). Bei den Sortenversuchen im ökologischen Landbau stellt sich die Frage, ob die Saatgutherkunft aus konventioneller oder ökologischer Landwirtschaft Auswirkungen auf Ertrag und Qualität hat. Zur ersten Überprüfung wurden Feldversuche mit wenigen Sorten bei Winterroggen und Wintertriticale durchgeführt.

### Methoden

In den Jahren 2013 und 2014 wurden an je zwei Standorten in Bayern (LfL-Versuchsstation Neuhoﬀ im Lkr. Donauwörth: Pseudogley-Parabraunerde, uT, Ackerzahl 60; lj. Mittel: 764 mm; 7,6 °C; Gut Eichethoﬀ im Lkr. Freising: Braunerde, sL, Ackerzahl 55; lj. Mittel: 816 mm; 7,8 °C) Saatgut aus konventioneller und ökologischer Landwirtschaft verglichen. Geprüft wurden in 2013 der Roggen Danko und Dukato und die Triticale Agostino, in 2014 Danko und die Triticale Cosinus. Als konventionelles Saatgut wurde Saatgut vom Züchter, welches für die Landessortenversuche im ökologischen Landbau geschickt wurde, verwendet, als ökologisches Saatgut wurde Z-Saatgut aus einer bayerischen öko-Vermehrung gewählt.

---

<sup>1</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Lange Point 12, 85354 Freising, Deutschland, peer.uratzka@lfl.bayern.de, <http://www.lfl.bayern.de>

Die Saat erfolgte ortsüblich Ende September bis Anfang Oktober. Vorfrüchte waren auf dem Neuhof Winterweizen nach Klee gras und in Hohenkammer Klee gras mit Abfuhr der oberirdischen Biomasse. Die Größe der Ernteparzelle lag bei 24 m<sup>2</sup>, die Anzahl Wiederholungen bei vier. Die Saatgut- und Kornuntersuchungen sowie die Bonituren im Feld wurden nach den Richtlinien der ISTA (1995, 2012) bzw. des Bundessortenamtes (2000) durchgeführt. Bei der Triebkraft wies konventionelles Saatgut viermal, beim RP-Gehalt einmal und beim TKG dreimal die höheren Werte auf, während dies für ökologisches Saatgut einmal, dreimal bzw. einmal zutraf (Tab. 1). Die Auswertung erfolgte mit SAS 9.3. In der Korrelationsanalyse wurden die Daten der Herkunftspaare (öko vs. konventionell) für Roggen als Quotienten verrechnet, um den Einfluss des Standort- und Sortenpotentials zu minimieren.

**Tabelle 1: Kenndaten des verwendeten Saatguts**

			Triebkraft (%)	Keimfähigkeit (%)	RP-Gehalt (%)	TKM (g)	<i>Fusarium</i> sp. (%)	<i>Microdochium nivale</i> (%)
2013	Roggen	Dukato	91	92	8,8	41,9	3	1
		Dukato öko	82	80	8,9	30,7	o. B.	o. B.
		Danko	86	90	11,4	27,3	o. B.	o. B.
		Danko öko	68	76	12,4	29,8	o. B.	o. B.
	Triticale	Agostino	81	94	9,4	51,2	3	1
		Agostino öko	88	91	12,1	46,0	o. B.	o. B.
2014	Triticale Roggen	Danko	88	90	9,1	27,0	o. B.	o. B.
		Danko öko	81	85	10,1	26,0	1	1
		Cosinus	90	89	13,3	49,5	o. B.	o. B.
		Cosinus öko	82	85	10,6	44,0	2	1

o. B. = ohne Befund

## Ergebnisse

Zur Ernte 2013 wurde auf dem Standort Hohenkammer für Saatgut aus ökologischer Erzeugung immer ein signifikant geringerer Kornertrag im Vergleich zum konventionellen Züchtersaatgut festgestellt (Tab. 2). Beim Roggen waren der Bodendeckungsgrad, die Bestandesdichte und das TKG für das ökologische Saatgut geringer und die Mängel und der Befall mit Schneeschimmel höher als bei konventionellem Saatgut (Tab. 2). Bei der Triticale lagen dagegen mit Ausnahme des TKG und beim Krankheitsbefall (ökologisches besser) keine Unterschiede vor.

**Tabelle 2: Ergebnisse auf dem Standort Hohenkammer zur Ernte 2013**

		Bodendeckungsgrad <sup>1</sup>	Mängel <sup>2,3</sup>	<i>Microdochium nivale</i> <sup>2,4</sup>	Bestandesdichte <sup>5</sup>	Kornertrag (dt/ha)	RP-Gehalt (%)	TKG (g)
Roggen	Dukato	64 a	1,0	2,3	417 a	54,0 a	8,4 b	30,5 c
	Dukato öko	26 b	3,0	5,5	340 b	50,1 b	9,2 a	33,5 a
	Danko	29 b	1,3	2,5	341 b	50,8 b	9,1 a	32,0 b
	Danko öko	14 c	5,0	5,3	293 c	43,9 c	9,3 a	33,6 a
TIW	Agostino	20 ns	3,3	5,0	375 NS	50,9 A	8,2 NS	38,6 B
	Agostino öko	20	2,3	3,3	385	48,6 B	8,3	39,7 A

verschiedenen Buchstaben = signifikante Unterschiede ( $p < 0,05$ , SNK-Test), ns/NS = nicht signifikant, <sup>1</sup> vor Winter, <sup>2</sup> Boniturnoten von 1-9, wobei 1 geringe Ausprägung, <sup>3</sup> nach Winter, <sup>4</sup> BBCH 22, <sup>5</sup> Ähren je m<sup>2</sup>, TIW = Triticale

**Tabelle 3: Ergebnisse auf dem Standort Neuhoﬀ zur Ernte 2013**

		Verunkrautung <sup>1,2</sup>	Lager vor Ernte <sup>1</sup>	Bestandesdichte <sup>3</sup>	Korntrag (dt/ha)	RP-Gehalt (%)	TKG (g)
Roggen	Dukato	3,0	6,3	311 b	38,6 a	8,4 b	36,3 ns
	Dukato öko	3,3	7,0	309 b	37,9 a	8,8 ab	36,8
	Danko	3,8	8,0	369 a	36,6 a	9,0 ab	37,2
	Danko öko	5,3	8,8	257 b	30,1 b	9,4 a	35,9
TIW	Agostino	4,8	3,3	395 NS	53,2 NS	8,3 NS	43,0 NS
	Agostino öko	5,0	2,5	353	49,6	8,6	44,0

verschiedenen Buchstaben = signifikante Unterschiede ( $p < 0,05$ , SNK-Test), ns/NS = nicht signifikant, <sup>1</sup> Boniturnoten von 1-9, wobei 1 geringe Ausprägung, <sup>2</sup> BBCH 85, <sup>3</sup> Ähren je m<sup>2</sup>, TIW = Triticale

Auf dem Standort Neuhoﬀ erreichte eine der zwei Roggensorten aus konventioneller Bewirtschaftung einen signifikant höheren Ertrag, eine höhere Bestandesdichte und eine geringere Verunkrautung, während bei der anderen Roggensorte und der Triticale keine Unterschiede bestimmt wurden (Tab. 3).

Zur Ernte 2014 lag der Marktwarenertrag auf dem Standort Hohenkammer der Öko-Triticale signifikant geringer als beim konventionellen Züchtersaatgut, während die Erträge in allen anderen Varianten als auch die erhobenen Merkmale sich nicht signifikant unterschieden (Tab. 4).

**Tabelle 4: Ergebnisse beider Standorte zur Ernte 2014**

		Mängel <sup>1,2</sup>	Mängel vor Ernte <sup>1</sup>	Massenbildung <sup>1,3</sup>	Bestandesdichte <sup>4</sup>	Marktwarenertrag (dt/ha)	TKG (g)	RP-Gehalt (%)	
Hohenkam.	RW	Danko	3,3	2,0	2,3	239 ns	39,5 ns	33,6 ns	8,0 ns
		Danko öko	3,5	3,0	2,3	235	39,5	34,3	7,7
	TIW	Cosinus	1,0	1,3	4,3	335 NS	53,8 A	41,4 NS	8,2 NS
		Cosinus öko	1,0	2,3	3,3	324	50,9 B	40,9	8,3
Neuhoﬀ	RW	Danko	1,0	1,0	6,3	320 ns	40,4* ns	-	-
		Danko öko	1,0	1,0	6,5	342	39,7*	37,8	-
	TIW	Cosinus	1,0	1,0	8,0	438 NS	43,7 ns	39,6 NS	8,3 NS
		Cosinus öko	1,0	1,0	7,3	445	43,5	39,7	8,8

verschiedenen Buchstaben = signifikante Unterschiede ( $p < 0,05$ , SNK-Test), ns/NS = nicht signifikant, RW = Roggen, TIW = Triticale, <sup>1</sup> Boniturnoten von 1-9, wobei 1 geringe Ausprägung, <sup>2</sup> nach Winter, <sup>3</sup> vor Winter,

<sup>4</sup> Ähren je m<sup>2</sup>, \* = Korntrag, - = nicht erhoben

## Diskussion

Das TKG des Saatgutes war in Übereinstimmung zu Müller (2009) zumeist, aber nicht immer bei ökologischer Herkunft geringer. Dagegen fiel der RP-Gehalt des ökologischen Saatgutes in Widerspruch zu Müller (2009) zumeist höher aus.

Mit Ausnahme von Danko in beiden Jahren reagierten die Sorten bzgl. der Ertragsleistung an den Standorten unterschiedlich. Die Ursache hierfür ist unklar. In 2013 erzielte Danko aus ökologischer Herkunft auf beiden Orten einen Minderertrag.

Dies ist wahrscheinlich auf die Triebkraft unter dem Schwellenwert von 80 % zurückzuführen. Ab diesem Wert können Mindererträge aufgrund eines geringeren Feldaufganges und einer geringeren Bestandesdichte v. a. unter Stressbedingungen auftreten (Pommer et al. 2001).

In der Korrelationsanalyse wurde zwischen Ertrag und Triebkraft bzw. Keimfähigkeit ein hoher Zusammenhang in Widerspruch zu Müller (2009) festgestellt (Tab. 5). Hierdurch könnten sich die teils höheren Erträge beim Roggen mit konventioneller Herkunft erklären lassen. Bei den anderen geprüften Eigenschaften scheint dagegen der Einfluss gering bis vernachlässigbar zu sein. Allerdings ist die Datengrundlage mit zwei Standorten, zwei Jahren und wenigen Sorten sehr gering.

**Tabelle 5: Zusammenhang von Ertrag und Saatguteigenschaften bei Roggen**

	Triebkraft	Keimfähigkeit	TKM	Pilzbesatz	RP-Gehalt
R	0,95*	0,80 <sup>#</sup>	-0,52	-0,25	-0,11

\* bzw. <sup>#</sup> =  $p < 0,05$  bzw.  $0,1$ ;  $N = 6$

### Schlussfolgerung

Die Saatgutqualität hat einen hohen Einfluss auf den Kornertrag bei Wintergetreide, wobei Mindererträge aber überwiegend auf einem von zwei Standorten auftraten. Die Mindererträge sind bei Roggen v. a. auf eine höhere Triebkraft des konventionellen Saatgutes zurückzuführen. Insgesamt ist die Datengrundlage aber zu gering für belastbare Aussagen.

Daher besteht im ökologischen Landbau für die Saatgutherkunft aus konventioneller bzw. ökologischer Bewirtschaftung als auch bzgl. möglicher Ursachen erheblicher Forschungsbedarf. Bei zukünftigen Untersuchungen sollte sich das verwendete Saatgut nur im letzten Jahr bzgl. der Bewirtschaftungsweise, ökologisch oder konventionell, unterscheiden.

### Danksagung

Wir möchten uns ganz herzlich bei den Betriebsleitern Helmut Steber vom Gut Eichethof in Hohenkammer und bei allen am Forschungsvorhaben beteiligten Kollegen der bayerischen Landesanstalt bedanken.

### Literatur

- Bundessortenamt (Hrsg.) (2000) Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen. Landbuch Verlagsgesellschaft mbH, Hannover.
- ISTA (International Seed Testing Association) (1995) Handbook of Vigour Test Methods. Zürich, Schweiz.
- ISTA (International Seed Testing Association) (2012) International Rules for Seed Testing. Zürich, Schweiz.
- Müller KJ (2009) Die Bedeutung der Saatgutqualität für Sortenvergleiche mit Sommergerste im ökologischen Landbau. 10. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau: 244-247.
- Pommer G, Fuchs H & Voit B (2001) Zusammenhänge zwischen Kalttestwert, Anbauverfahren und Ertragsbildung bei Vermehrungssaatgut von Winterroggen. Beiträge zur 6. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau: 241-244.