

Auswirkung von entspelzt und im Spelz gesättem Dinkel

Peer Urbatzka¹, Burkhard Graber², Hans-Jürgen Klein³, Sabine Mikolajewski¹,
Wolfgang Miederer⁴, Anna Rehm¹, Georg Salzedo¹, Johannes Uhl¹

¹Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz

² Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau (ehemals Amt für Ernährung
Landwirtschaft und Forsten Würzburg)

³ Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten Augsburg

⁴ Versuchszentrum Nordwestbayern

Zusammenfassung

Im ökologischen Landbau steht seit kurzer Zeit auch bei Dinkel entspelztes Saatgut zur Verfügung. Um den Einfluss von entspelztem Saatgut festzustellen, wurden über drei Ernten Feldversuche in Bayern an drei Standorten durchgeführt. Drei Sorten wurden vom vorgelagerten Bereich entspelzt und mit der gleichen Saatgutpartie mit Saat im Spelz verglichen. Als zusätzliche Variante wurde eine dieser Sorten an der LfL mit einem Getreideschäler möglichst schonend entspelzt. Die Saatstärke betrug 350 keimfähige Körner/m² und 200 kg/ha.

Bei sehr schonender Entspelzung konnten vergleichbare Vesenerträge wie bei der Saat im Spelz erzielt werden. Allerdings wurden jedoch Mindererträge bei der LfL entspelzten Variante und bei einer der drei Sorten festgestellt. Ursache ist vermutlich eine nicht ausreichend schonende Entspelzung. Zu beachten ist generell die schwächere Anfangsentwicklung bei entspelztem Saatgut, da die Verunkrautungsfahr höher ist. Andererseits fiel das Backvolumen bei entspelztem Saatgut nach einem RMT-Backtest höher aus. Für eine gute Leistung des Saatguts kommt es demnach auf die Qualität der Entspelzung an.

Abstract

Dehulled spelt has recently become available for sowing in organic farming. In this trial, the impact of shelled spelt was examined over three years at three experimental sites in Bavaria. Three spelt varieties were dehulled by breeders or seed multipliers and compared with hulled (untreated) seed from the same seed lot. Additionally, one of the varieties was dehulled as gently as possible at the Bavarian State Research Center for Agriculture (LfL) with a grain sheller machine. Seeding rates were 350 viable grains per m² and 200 kg/ha, respectively.

In general, similar spelt yields were obtained with particularly gently dehulled spelt grains in comparison to untreated sown grains. However, yield decreased in the LfL treated seed lot and for one of the three varieties due to them not being dehulled gently enough. Generally, the development in early stages is lower for shelled spelt with a higher risk of weed infestation. On the other hand, baking volume was higher for shelled spelt. Hence, high-quality shelling is crucial for a good seeds performance.

1 Einleitung

Dinkel zählt im ökologischen Landbau zu den wichtigen Brotgetreiden. Bei der Saat im Spelz besteht ein hohes Verstopfungsrisiko der Säegeräte mit der Folge einer ungleich-mäßigen Verteilung. Seit wenigen Jahren wird auch für den ökologischen Landbau entspelztes Saatgut am Markt angeboten. Daher wurde an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Augsburg und Würzburg der Einfluss des Entspelzens beim Saatgut in Feldversuchen erhoben.

2 Material und Methoden

Die Feldversuche wurden zu den Ernten 2015, 2016 und 2017 auf insgesamt drei Standorten in Bayern durchgeführt. Diese waren Hohenkammer im Lk. Freising (Ackerzahl ca. 60, sL, langjährige Mittel 816 mm; 7,8 °C), Wilpersberg im Lk. Aichach-Friedberg (Ackerzahl ca. 60, uL, langjährige Mittel 887 mm; 8,3 °C) und in Obbach im Lk. Schweinfurt (nur 2016 und 2017; Ackerzahl ca. 70, uL, langjährige Mittel 695 mm; 9,0 °C). Es wurden vier entspelzte Varianten mit nicht entspelztem Saatgut der jeweils gleichen Saatgutpartie verglichen. Das Saatgut wurde entweder an der LfL möglichst schonend mit einem Getreideschäler der Firma Osttiroler Getreidemöhlen oder seitens des vorgelagerten Bereichs (Züchter oder Vermehrungsorganisation) entspelzt.

Die Saat der Sorten Franckenkorn, Attergauer (nur 2016 und 2017) und Zollernspelz erfolgte Anfang bis Mitte Oktober mit 200 kg/ha im Spelz (Obbach 160 kg/ha) und mit 350 keimfähigen Körnern je m² in den entspelzten Varianten. Vorfrucht war jeweils eine fein- oder grobkörnige Leguminose, in Hohenkammer in 2016 und 2017 Winterweizen mit Vorfrucht Klee gras. Die Bonituren und Erhebungen wurden nach den Richtlinien des Bundesortenamtes (2000), der Triebkrafttest wurde nach ISTA (1995, 2012) durchgeführt. Die Qualitätsanalysen sowie das Backvolumen nach einem RMT-Backtest wurden nach den Standard-Methoden der Internationalen Gesellschaft für Getreidechemie (ICC 1976) und das Volumen nach Doose (1982) ermittelt. Als Versuchsanlage wurde eine Blockanlage oder ein Lateinisches Rechteck mit vier Wiederholungen gewählt. Die Auswertung erfolgte mit SAS 9.4. Alle Parameter, außer dem Vesenertrag, wurden über eine zwei-faktorielle Varianzanalyse ermittelt und die Variante ‚entspelzt an der LfL‘ nicht dargestellt.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Triebkraft beim verwendeten Saatgut war bei allen entspelzten Varianten schlechter als bei den im Spelz gesäten (Tab. 1). Während bei Franckenkorn und Zollernspelz der Unterschied nur gering ausfiel und die Triebkraft immer dem Schwellenwert von 80 % überstieg (vgl. Pommer *et al.* 2001), lag Attergauer entspelzt unterhalb dieses Wertes.

Die Keimdichte wurde in einer Umwelt gezählt und war in den entspelzten Varianten mehr als 50 Pflanzen je m² geringer als bei dem im Spelz gesäten Dinkel (Tab. 2). Auch der Bodendeckungsgrad als Maß für die Entwicklung in Bestockung/Anfang des Längenwachstums fiel bei den entspelzten Varianten geringer aus (Tab. 2). Dies bedeutet eine höhere Verunkrautungsgefahr bei Saat mit entspelzten Saatgut. In einer Umwelt wurde auch ein höherer Beikrautbesatz bonitiert, während in einer anderen Umwelt kein Unterschied vorlag (Daten nicht dargestellt). Im weiteren Wachstumsverlauf glichen sich die Bestände aber an. Bei den später erhobenen Parametern Massenbildung, Pflanzenlänge und Bestandesdichte lagen keine Unterschiede zwischen den Saatvarianten vor (Tab. 2). Anders reagierte der Dinkel bei der an

der LfL entspelzten Variante: hier waren Bestandesdichte und Massenbildung geringer als bei dem im Spelz gesättem Dinkel (Daten nicht dargestellt).

Tab. 1: *Triebkraft, Ertrag und Teigeigenschaften der Sorte in Abhängigkeit des Saatverfahrens*

Sorte	Franckenkorn		Zollernspelz			Attergauer	
	im Spelz	entspelzt	im Spelz	entspelzt	entspelzt*	im Spelz	entspelzt
Triebkraft²	99	90	97	92	89	97	78
Vesenertrag	55,2 a	56,8 a	55,2 a	55,7 a	47,3 b	47,5 b	45,2 c
Teigoberfläche³	4	3 (4)	3	2 (3)	3	2	2
Teigelastizität⁴	3	3	3 (2)	3 (2)	2 (3)	2	2

Mittelwerte aus Ernten 2015, 2016 und 2017, verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK-Test, $p < 0,05$), * = entspelzt an der LfL, ² = Ergebnis Kalttest in %, ³ = Noten von 1-6 (2 = feucht, 3 = etwas feucht, 4 = normal), ⁴ = Noten von 1-7 (2 = geschmeidig, 3 = normal), Noten in Klammern erkennbare Tendenz

Zwei der vier entspelzten Saatvarianten erzielten einen vergleichbaren Vesenertrag wie die im Spelz gesättem, während die anderen beiden Varianten einen geringeren Ertrag erzielten (Tab. 1). Der Ertrag von Attergauer entspelzt lag um fünf und der von Zollernspelz an der LfL entspelzt um 15 Prozentpunkte geringer. Ursache ist vermutlich beim Attergauer die geringere Triebkraft. Sortierung und TKG waren zwischen den Saatverfahren vergleichbar (Daten nicht dargestellt).

Tab. 2: *Bonituren, Erhebungen und Qualität in Abhängigkeit des Saatverfahrens*

	Keim- dichte (Pflanzen/ m ²) ¹	Boden- de- ckung (%)	Bestandes- dichte (Ähren/m ²)	Massen- bildung	Pflanzen- länge (cm)	Back- volu- men (ml)	Gluten- index	RP- Gehalt (%)
Spelz	340 a	42 a	362 a	6,1 a	131 a	585 b	52 b	13,5 a
entspelzt	288 b	38 b	351 a	6,0 a	132 a	610 a	62 a	13,4 a

Mittelwerte aus Ernten 2015, 2016 und 2017, verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK-Test, $p < 0,05$), ¹ in Hohenkammer 2016

Während beim Rohproteingehalt keine Unterschiede bzgl. des Saatverfahrens vorlagen, fielen der Glutenindex und das Volumen in den entspelzten Varianten höher aus (Tab. 2). Demnach ist die Backqualität nach Entspelzung des Saatgutes höher zu bewerten.

Bei den Teigeigenschaften war die Teigoberfläche bei dem vom vorgelagerten Bereich entspelzten Dinkel bei Franckenkorn und Zollernspelz im RMT-Test bei einigen Umwelten etwas feuchter (Tab. 1). Bei Attergauer und bei der an der LfL entspelzten Varianten lagen keine Unterschiede vor. Bei der Teigelastizität und beim Ausbund wurden Sortenunterschiede, aber keine Unterschiede zwischen den Saatverfahren festgestellt (Tab. 1, 3).

Tab. 3: *Ausbund in Abhängigkeit der Sorte und Saatverfahren*

Sorte	Saatverfahren	Noten Ausbund								
		11	12	13	21	22	23	31	32	40
Francken- korn	Spelz	1x				1x			3x	3x
	entspelzt	1x			1x			2x	2x	1x
Zollern- spelz	Spelz	4x	2x		1x			1x		
	entspelzt	3x	2x		1x			1x		
	entspelzt*	3x			1x	1x				
Atter- gauer	Spelz	3x				2x				
	entspelzt	4x				1x				

Legende: 11 = mangelhaft ohne Ausbund, 12 = 2/3 ohne Ausbund, 13 = mangelhaft sehr breit, 21 = befriedigend 1/3 ohne Ausbund, 22 = befriedigend schmal, 23 = befriedigend breit, 31 = noch gut etwas schmal, 32 = noch gut etwas breit, 40 = gut; * = entspelzt Freising

Fazit: Entspelztes Saatgut kann bei sehr schonender Entspelzung im ökologischen Landbau vergleichbare Leistungen erreichen wie im Spelz gesät. Für eine gute Leistung kommt es also auf die Qualität der Entspelzung an. Allerdings ist nach vorausgegangenem Ernten mit hohem Krankheitsdruck, insbesondere durch Fusarium, die Saatgutqualität von entspelztem, ungebeiztem Saatgut zu beachten, da diese geringer ausfallen könnte.

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei den Betriebsleitern Bernhard Schreyer (Gut Obbach), Johannes Kreppold (Wilpersberg) und Helmut Steber (Hohenkammer) sowie bei allen Kollegen der AELFs Ansbach, Augsburg und Würzburg, der Bayerischen Staatsgüter sowie der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, die zu dem Forschungsvorhaben beigetragen haben.

4 Literaturverzeichnis

Bundessortenamt (Hrsg.) (2000) Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen. Landbuch Verlagsgesellschaft mbH, Hannover

Doose O (1982) Verfahrenstechnik Bäckerei. Gildebuchverlag, Alfeld, 6. Auflage

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

Link S & Heilig W (2015) Der Dinkel – Das „Schwabenkorn“. Landinfo (5): 13-14

Pommer G, Fuchs H & Voit B (2001) Zusammenhänge zwischen Kalttestwert, Anbauverfahren und Ertragsbildung bei Vermehrungssaatgut von Winterroggen. 6. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau. URL: <http://orgprints.org/786/>

Zitiervorschlag: Urbatzka P, Graber B, Klein H, Mikolajewski S, Miederer W, Rehm A, Salzeder G, Uhl J (2020): Auswirkung von entspelzt und im Spelz gesättem Dinkel. In: Wiesinger K, Reichert E, Saller J, Pflanz W (Hrsg.): Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbautag 2020, Tagungsband. –Schriftenreihe der LfL 4/2020, 109-112