

Ausgabe 3 · Juli 2016

43969

praxisnah

Züchtung · Produktion · Verwertung

Fachinformationen für die Landwirtschaft

Getreide

Trendwende am Weizenmarkt?

Effiziente Sorten gegen schwache Preise

Weizensorten im Härte-test

Praxisbericht: 90 % Hybridweizen als Ertragsversicherung

Züchtung: Mehr Leistung durch moderne Zuchtmethoden

Mais: Zünslerbekämpfung – die Zukunft den Drohnen?



Jetzt scannen
und Video
ansehen.

Unternehmen Pflanzenbau 2016.

SU Winterweizen. Perfekte Ernte.

Winterweizen

Die beste Voraussetzung für die perfekte Ernte ist das perfekte Saatgut. Zur Saison 2016 empfiehlt Ihnen die SAATEN-UNION hoch effiziente Winterweizen-Sorten mit mehr Ertrag und Qualität:

NORDKAP A NEU

Höchste N-Effizienz:
Hohe Erträge p l u s hohe
Proteingehalte!

PORTHUS B NEU

Spitze in Ertrag plus Frühreife
plus Fusariumresistenz plus
Auswuchsfestigkeit

RUMOR B

Mehrjährig der ertrag-
reichste frühe Backweizen
Deutschlands

GENIUS E

Spitzenqualität und Ertrags-
sicherheit dank Trocken-
toleranz und Winterhärte

TOBAK B^A

Über Jahre Ertragsieger –
robust, trocken tolerant
und fallzahlstabil

ELIXER C

Ertragsstärkster C-Weizen
Deutschlands mit Fusarium-
toleranz und Winterhärte

ZOLLERNSELZ

Hoch ertragreicher und
äußerst standfester Spelz-
weizen, Dinkelreinheit
offiziell bestätigt

FAUSTUS B

Früher Weizen mit sehr
hohem Ertrag, Gesundheit
und Standfestigkeit

WINTERGOLD

Die einzige eingetragene
deutsche Winterdurumsorte:
mehr Ertrag und Sicherheit

www.saaten-union.de

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

Haben Sie **Anregungen** oder **Anmerkungen** zur *praxisnah*?

Dann rufen Sie uns gerne unter 0511-72 666-242 an oder faxen Sie uns an die 0511-72 666-300. Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihre *praxisnah*-Redaktion!

An unsere Leserinnen: Formulierungen wie Landwirt/Betriebsleiter etc. meinen auch immer Landwirtinnen und Betriebsleiterinnen. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichten wir auf das Ausschreiben beider Geschlechterformen bzw. auf die Verwendung des neutralen, aber in der Regel deutlich sperrigeren Oberbegriffes. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Die Kontaktdaten unserer Autoren

Bei inhaltlichen Fragen zu einzelnen Artikeln wenden Sie sich bitte direkt an diese.

Dr. Anke Boenisch Redaktion <i>praxisnah</i> Tel. 05 11-72 666-242	Andreas Kornmann Kornmann Pflanzenbauservice GbR Tel. 01 60-91 29 17 29 andreas.kornmann@pflanzenbauservice.de
Sven Böse Fachberatung Tel. 05 11-72 666-251 sven.boese@saaten-union.de	Carsten Schmidt Produktmanager Saatgut der BSL Betriebsmittel Service Logistik GmbH & Co. KG Tel. 04 31-70 23-417 c.schmidt@bsl-online.de
Dr. László Cselényi W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG Tel. 0 52 08-91 25-39 l.cselenyi@wvb-eckendorf.de	Hansgeorg Schönberger N.U. Agrar GmbH Tel. 03 47 46-57 17 80 h.schoenberger@nu-agrar.de
Silke van het Loo Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG Tel. 0 43 51-736-194 s.van-het-loo@npz.de	Ulrich Stahl Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Fachgebiet 31 Fachinformation Ökonomie und Markt Tel. 05 61-72 99-2 68 ulrich.stahl@lh.hessen.de

Themen

Getreidevermarktung	
Weizenpreise legen erneut zu – Trendwende oder kurze Erholung am Getreidemarkt?	2–3
Sortenwahl 2016	
Effiziente Sorten gegen schwache Preise	4–5
Sortenwahl Weizen	
Weizensorten im Härtetest	6–8
Vermehrung	
Den Zuchtfortschritt schneller in die Praxis bringen	9–11
Weizenanbau auf Trockenstandorten	
90 % Hybridweizen: „Ich brauche diese Ertragsversicherung“	12–13
Gerstenzüchtung	
Mehr Leistung durch moderne Züchtungsmethoden	14–15
Dinkel	
Trendgetreide Dinkel richtig führen	16–18
Mais	
Zünlserbekämpfung: Die Zukunft den Drohnen?	20–23
Bodenmanagement	
„Agieren statt reparieren“	24–25

Impressum

Herausgeber und Verlag,
Druck und Vertrieb: Sedai Druck GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 13, 31789 Hameln

Redaktion: Verantwortlich: Dr. Anke Boenisch, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB, Tel. 0511-72 666-242

Anzeigen: Verantwortlich: Oliver Mengershausen, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB, Tel. 0511-72 666-211

Satz/Layout: alphaBIT GmbH, Hannover, www.alphaBITonline.de

Bildnachweis: Nach Seiten von links im UZS:
2: Stahl; 3: agrar-press; Titel/4/5/8/9/10/11/12/13/24/25: *praxisnah*; 6/7/17: SAATEN-UNION; 1/14/15/20/21/22: Boenisch; 16: Kahl; Claydon: 25

Bezugspreis: jährlich 9,60 €, Einzelheft 2,40 €, zuzüglich Versandkosten

Erscheinungsweise: viermal jährlich: 26. Jahrgang
ISSN: 2198-6525

Alle Ausführungen nach bestem Wissen unter Berücksichtigung von Versuchsergebnissen und Beobachtungen. Eine Gewähr oder Haftung für das Zutreffen im Einzelfall kann nicht übernommen werden, weil die Wachstumsbedingungen erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen Anbauempfehlungen handelt es sich um Beispiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel wider und ersetzen nicht die Einzelberatung vor Ort.

Copyright: Alle Bilder und Texte in unserer Publikation unterliegen dem Urheberrecht der angegebenen Bildquelle bzw. des Autors/der Autorin! Jede Veröffentlichung oder Nutzung (z. B. in Printmedien, auf Websites etc.) ohne schriftliche Einwilligung und Lizenzierung des Urhebers ist strikt untersagt! Nachdruck, Vervielfältigung und/oder Veröffentlichung bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch die Redaktion.



Weizenpreise legen erneut zu – Trendwende oder kurze Erholung am Getreidemarkt?



Nach der verhaltenen Stimmung in den Wintermonaten mit negativer Preisentwicklung an den weltweiten Agrarbörsen war in der 22. und 23. Kalenderwoche eine erfreuliche Trendwende zu erkennen. Ausgelöst wurde die Wende an den Terminmärkten durch die überraschende Kursentwicklung der Sojabohne, die zum einen mit einer hohen Nachfrage aus Südostasien und zum anderen mit einem Flächenrückgang der Sojabohnen in den USA zu erklären ist.

Ernteauffälle durch starke Regenfälle und Überflutungen bei den großen Sojabohnenflächen in Südamerika (vor allem in Argentinien) haben diese Aufwärtsentwicklung noch verstärkt. Folglich konnten sich an den US-Börsen auch die Kurse für Weizen und Mais erholen und dadurch die Kursentwicklung an den europäischen Terminmärkten positiv beeinflussen. An der Pariser Matif stiegen die Kurse für die jeweiligen Frontmonate bei Raps in den letzten 5 Wochen um 16 €/t auf 379 €/t, für Weizen um 10 €/t auf 169 €/t (Sept.) und für Körnermais um 12 €/t auf 173 €/t (Monat November).

Ob dies für eine anhaltende Trendwende reicht oder nur eine kurze Erholungsphase darstellt, wird sich mit der Entwicklung in den nächsten Wochen zeigen.

Auswirkungen der Extremwetterlagen sind derzeit ein großes Thema

Auf dem deutschen Markt erhöhten die Händler die Gebote für Getreide und Raps; allerdings werden die Prämien bei der Ableitung von den Terminmärkten auf den Kassamarkt nicht 1:1 weitergegeben. Am Kassamarkt werden Restpartien der alten Ernte abgerechnet. In der 24. KW wurden z. B. in Hessen folgende durchschnittliche Weizenpreise (netto) frei Erfassungslager gehandelt: Qualitätsweizen 133,45 €/t, Brotweizen 129,93 €/t und Futterweizen 128,21 €/t. Futtergerste lag bei 120,17 €/t und Körnermais bei 150 €/t. Nur zum Teil kam es zu leichten Preisbefestigungen; Vorkontrakte fanden hier aktuell nur überschaubares Interesse.

Dies könnte sich bundesweit bzw. in ganz Europa mit den steigenden Terminmarktkursen allerdings schnell ändern, da durch die Unwetter der letzten Wochen in vielen Ländern nicht mehr mit ganz so guten Ernteaussichten gerechnet werden kann. Zudem gingen einige Getreidebestände ins Lager, sodass hier auch mit größerem Krankheits- und Schädlingsdruck zu rechnen ist. Die Auswirkungen der Extremwetterlagen sind derzeit ein großes

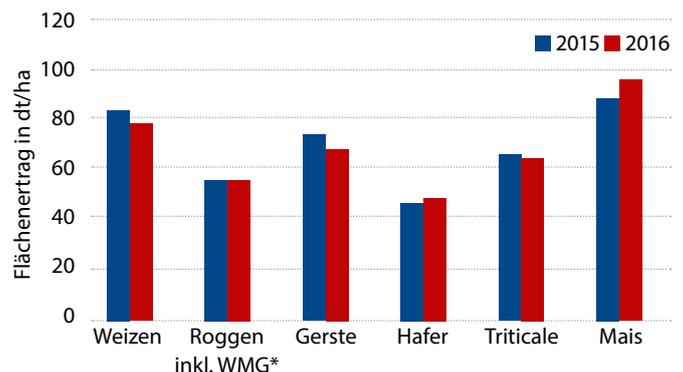
Thema. Durch die feuchte Witterung der letzten Wochen ist Gelbrost überall ein Problem. Speziell in Frankreich ist der Fusarienbefall problematisch, weil dort die Weizenbestände bereits weiter entwickelt sind als in Deutschland und damit anfälliger für Pilze. Schwächere Qualitäten hinsichtlich Hl-Gewicht, Eiweißgehalt und Fallzahl könnten das Erntergebnis negativ beeinflussen.

Große Ernten weltweit – Erwartungen im von „El Niño“ beeinflussten Wettermarkt

Das US-Agrarministerium (USDA) hob am 10.06.2016 seine Prognose für die globale Weizenproduktion an. Auch Landwirte in der EU sollen mehr Weizen dreschen – trotz der Wetterkapriolen. Das USDA erhöhte in seinem Marktbericht „Wasde“ für Juni die Prognose für die weltweite Weizenerzeugung 2016/17 um etwa 3,8 Mio. t gegenüber dem Vormonat auf 730,8 Mio. t. Die Schätzungen der FAO* (724 Mio. t) und des IGC** (722 Mio. t) liegen leicht darunter. Da gleichzeitig auch der globale Verbrauch um rund 3,4 Mio. t gegenüber dem Vormonat auf 716 Mio. t steigt, wurden die Endbestände lediglich um 0,5 Mio. t nach oben korrigiert. Dennoch erreichen die Vorräte zum

Abb. 1: Ernteschätzung 2016

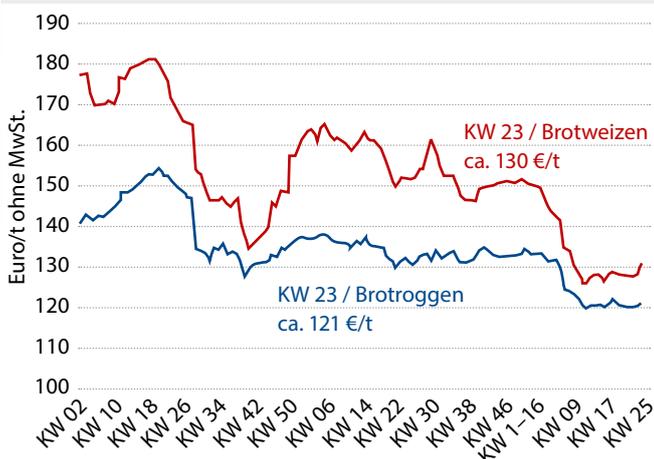
DRV-Prognose für Getreide (vom 17. Mai 2016)



Quelle: Deutscher Raiffeisenverband e.V.; * Wintermengengetreide



Abb. 2: Brotgetreide frei Erfassungslager APH
Preisentwicklung 2015/2016



Quelle: APH Stand 13.06.2016

Ende der Saison 2016/17 mit 257,8 Mio. t ein Rekordniveau. Das USDA schätzt die Überhangvorräte für das laufende Wirtschaftsjahr 2015/16 auf 243 Mio. t. Die Produktionszuwächse im kommenden Wirtschaftsjahr gehen vor allem auf das Konto der EU, Russlands und der USA. Laut USDA wird die höhere Erzeugung in der EU, in Russland und den USA durch Rückgänge in Brasilien und Mexiko mehr als ausgeglichen. Die Weizenernte in der EU wächst um 1 Mio. t gegenüber dem Vormonat auf 157,4 Mio. t an, da besonders in Spanien ausgezeichnete Aufwuchsbedingungen durch ausgewertete Satellitendaten die positive Entwicklung begründen. Die Schätzungen für Frankreich bleiben trotz der Wettereinflüsse zunächst unverändert. Für Mais wird von IGC und USDA eine weltweite Erzeugung von etwa 1 Mrd. t erwartet.

Für die deutsche Weizenerzeugung rechnen Marktanalysten mit einer Ernte auf Vorjahresniveau in Höhe von 25,5 bis 26,5 Mio. t, während der Deutsche Raiffeisenverband (DRV) in seiner 3. Ernteschätzung (Abb. 1) die erwartete Weizenmenge auf 25,4 Mio. t leicht nach unten korrigierte.

Das bleibt festzuhalten:

Trotz großer Ernteschätzungen bleiben die Exportmöglichkeiten und der Getreideverbrauch auf hohem Niveau – die Lager bleiben aber voll! Vor diesem Hintergrund scheint die derzeitige Trendwende auf den Terminmärkten daher auf einem wackeligen Podest zu stehen.

Ulrich Stahl

Buchtipps

Fachwissen für Fachleute

Getreide auf neuen Wegen

Kein anderes Getreide bietet so viele Vorteile für eine gesunde Ernährung, umweltschonende Produktion und gesunde Fruchtfolgen wie Hafer. Und: Qualitätshafer ist zunehmend gefragt und vielerorts eine hochrentable Marktfrucht. In dieser Broschüre beschreiben Pflanzenbauberater angepasste Produktionsverfahren, Spezialbeiträge widmen sich der Fruchtfolgestellung des Hafers und der Ökonomie. Ernährungswissenschaftler berichten über die gesundheitsfördernde Wirkung des Hafers, Fütterungsexperten über eine ausgewogene Pferdefütterung mit Hafer, Pflanzenbauer über die Möglichkeiten der Ganzpflanzennutzung als Grundfutter für Wiederkäuer und auch für Biogasanlagen.

Zu bestellen per Telefon 0511-72 666-0 oder online unter:
www.saaten-union.de/service/download



Effiziente Sorten gegen schwache Preise

Die Preissituation bei Getreide erfordert noch leistungsfähigere und kostensparendere Sorten. Nur: Alle Vorteile in einer Sorte gibt es nicht. Deshalb gilt es abzuwägen und zu rechnen im Unternehmen Pflanzenbau.



Zwar scheinen die Rohstoffelöse weltweit einen Boden gefunden zu haben, speziell bei Agrarerzeugnissen ist jedoch mit einem weiteren schwierigen Jahr zu rechnen: Zum einen deutet sich weltweit zum vierten Mal in Folge eine hohe Ernte an. Zum anderen stagniert der Getreideverbrauch für die Fütterung und Ethanolproduktion infolge der Asienkrise und der niedrigen Ölpreise wohl noch ein weiteres Jahr (Abb. 1).

Bei fallenden Erzeugerpreisen müssen die Stückkosten sinken, kostenneutrale Leistungssteigerungen haben Priorität, Resistenzen werden wichtiger, ebenso Qualitätsaufschläge. Die Sortenwahl im Herbst 2016 muss diesen Prämissen entsprechen.

Welche Sorteneigenschaften zählen im Herbst 2016?

Tab. 1 beschreibt exemplarisch für einen Standort mit hoher Ertragserwartung, wie sich die Sortenwahl auf den Gewinn auswirkt:

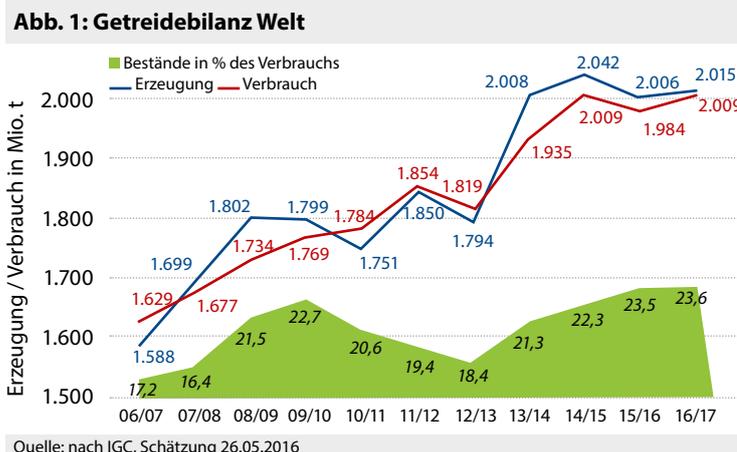
- Die erste Spalte beschreibt den **Spielraum** bei der Sortenwahl, ausgedrückt in Ausprägungsstufen (APS) des Bundessortenamtes, wie sie innerhalb des aktuellen Leistungsniveaus möglich sind. Dabei geht es beim Kornertrag und Proteingehalt lediglich um eine Note Differenz. Bei den agronomischen Eigenschaften sind die Spielräume größer.

- Die zweite Spalte schätzt die **Relevanz** dieses Merkmals. Dabei steht eine Note im Kornertrag für 4 % Differenz, im Beispiel also 3,6 dt/ha. Die Risiken bei proteinschwächeren und fallzahlstabilen Weizensorten liegen bei 0,60 bzw. 1,00 Euro Qualitätsabschlag je Dezitonne. Bei der Auswinterung geht es um Umbruch und Neuansaat. Besonders resistente oder standfeste Sorten ermöglichen die Einsparung von Behandlungen.
- Die **Eintrittshäufigkeit** (dritte Spalte) ist für jeden Betrieb individuell zu schätzen. Hier wird unterstellt, dass eine APS mehr Protein (ca. 0,3 % abs.) jedes dritte Jahr dazu führt, dass – anders als bei der APS 4 – der Qualitätsaufschlag erhalten bleibt. Analog wird bei der auswuchsfesten Sorte unterstellt, dass in jedem 4. Jahr bei der fallzahlstabilen Sorte Preisabschläge auf Futterweizenniveau erspart bleiben. Bei der Auswinterung tritt der Schadensfall Umbruch im Beispiel jedes 8. Jahr ein. Gesündere Sorten ermöglichen in vielen Jahren Fungizideinsparungen, aber eben auch nicht in jedem.

Resistenz und Qualität jetzt höher gewichtet

Unter den beschriebenen Annahmen ist die Ertragsfähigkeit einer Sorte mit Abstand das wichtigste Sortenmerkmal. Dabei gilt: Je höher das zu erwartende Erlösniveau, umso höher ist der wirtschaftliche Vorteil des Ertrages im Vergleich zu den anderen Sortenmerkmalen. Je geringer die Preiserwartung, umso wichtiger sind kostensenkenden Sortenmerkmale wie Winterfestigkeit, Standfestigkeit und Gesundheit. Und natürlich die Sicherung der Vermarktungsqualität, denn Qualitätsabschläge tun bei geringem Preisniveau doppelt weh.

Ährengesundheit und Winterfestigkeit sind mit knapp 50 €/ha Gewinndifferenz die zweitwichtigsten Sortenmerkmale. Gerade an diesen Merkmalen ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Sortenwahl immer eine einzelbetriebliche, unternehmerische Entscheidung ist. Denn im Norden Deutschlands wäre die ökonomische Relevanz etwa der Fusariumanfälligkeit weniger hoch, im Westen und Süden die der Auswinterungsbonitur. Hinzu kommt, dass ja keine Sorte alle Vorteile vereint, Vorteile eines Merkmals werden häufig durch Nachteile bei anderen wieder relativiert.





Tab. 2: Rentabilität von Hybridroggen in Abhängigkeit vom Standort und vom Erzeugerpreis

Ertragsvoraussetzung*	Optimal 100 dt/ha		Günstig 80 dt/ha		Normal 60 dt/ha		Schwierig 40 dt/ha		
	Mehrertrag	%	14	16	18	20			
	dt/ha	14,0	12,8	10,8	8,0				
Mehrkosten**	€/ha	50	50	50	50				
Erzeugerpreis	€/dt	12	20	12	20	12	20		
Kostenkor. Erlösdifferenz	€/ha	118	230	104	206	80	166	46	100

* Populationsroggen in Abhängigkeit von Standort, Vorfrucht, Witterung
 ** Bei 170 Kö/m² im Vergleich zu 200 Kö/m² Z-Saatgut-Populationsroggen

Und schließlich ist in der Tabelle die Flexibilität der Nutzung einer Sorte nicht bewertet. Eine solche mit gesundem Fuß kann auch als Stoppelweizen eingesetzt werden, eine Sorte mit Fusariumresistenz auch in Maisfruchtfolgen, eine Sorte mit bester Standfestigkeit auch in Güllebetrieben mit hohem Lagerrisiko.

Hybridroggen rechnet sich jetzt noch besser?

Hybriden gewinnen immer mehr Bedeutung auch im Getreideanbau. Hybridroggen hat sich weitgehend durchgesetzt, allerdings wird immer noch auf 30 % der Fläche Populationsroggen angebaut. Dies ist nicht mehr zu vertreten, hier werden Gewinne verschenkt! Denn mit den Turbohybriden stehen jetzt Sorten zur Verfügung, die 5–10 % leistungsfähiger sind als die bisher verbreiteten Hybridroggensorten. Der Ertragsabstand zu den Populationsorten beträgt damit auf typischen Roggenstandorten 18–20 %. Hierzu ist in Tab. 2 eine Rentabilitätsbetrachtung angestellt. Mit den heutigen Hybridroggensorten errechnet sich damit selbst auf Standorten mit sehr geringen Erträgen und sogar noch bei Erlösen um 12 €/dt ein deutlicher Mehrgewinn von 46 €/ha.

Hybridweizen rechnet sich auf Stressstandorten

Auch bei Hybridwinterweizen nimmt das Sortenangebot zu. Allein in diesem Jahr gab es drei Neuzulassungen,

Tab. 3: Rentabilität von Hybridweizen in Abhängigkeit vom Standort und vom Erzeugerpreis

Ertragsvoraussetzung*	Optimal 110 dt/ha		Mittel 90 dt/ha		Schwierig 70 dt/ha		
	Mehrertrag	%	2	4	10		
	dt/ha	2,2	3,6	7,0			
Mehrkosten**	€/ha	70	70	70			
Erzeugerpreis	€/dt	15	25	15	25	15	25
Kostenkor. Erlösdifferenz	€/ha	-37	-15	-16	20	35	105

* Liniensorte in Abhängigkeit von Standort, Vorfrucht, Witterung
 ** Bei 120 Kö/m²

europaweit steht bereits auf über 200.000 Hektar Hybridweizen. Allerdings ist beim Selbstbefruchter Weizen – wie auch bei Gerste – die Ertragsüberlegenheit der Hybriden differenzierter zu diskutieren. Feststellen lässt sich eine eindeutige Ertragsüberlegenheit des Hybridweizens unter Stressbedingungen, wo dessen höhere physiologische Aktivität – vor allem auch die der Wurzel – gefragt ist. Diese ist vor allem gefordert auf schwierigen Böden, bei Trockenstress oder auch als Stoppelweizen. Unter solch schwierigen Ertragsvoraussetzungen fällt Hybridweizen ertraglich weniger stark ab und gewinnt so an Vorzüglichkeit. Dies wird in Tab. 3 verdeutlicht: je geringer die Ertragsersparung, umso höher der kostenbereinigte Vorteil des Hybridweizens.

Bei niedrigen Preisen (15 €/ha) wird Hybridweizen ab einer Ertragsersparung von 75 dt/ha wirtschaftlich interessant, bei hohen Preisen (25 €/dt) auch noch bei 90 dt/ha. Anders als bei Hybridroggen sind die Grenzen hier allerdings fließend. Denn die Entscheidung für Hybridweizen ist auch eine für ein angepasstes Anbausystem, bei dem von Anfang an die Entwicklung der Einzelpflanze im Vordergrund steht. Die Betriebe bringen hier unterschiedliche Voraussetzungen mit hinsichtlich Aufgeschlossenheit, pflanzenbaulichem Gespür oder auch der Saattechnik.

Tab. 1: Ökonomische Bewertung von Sortenmerkmalen

am Beispiel A-Weizen 90 dt/ha, 18 €/dt,
 Qualitätszu-/abschläge C = - 1,00 €/dt, B = - 0,60 €/dt, E = + 0,90 €/dt

	Differenz BSA-Note	Relevanz	Eintrittshäufigkeit	Gewinn- differenz
Kornertrag	7 → 8	+ 3,6 dt/ha	jedes Jahr	65 €/ha
Proteingehalt	4 → 5	+ 0,60 €/dt	jedes 3. Jahr	18 €/ha
Auswuchs	- → +	+ 1,00 €/dt	jedes 4. Jahr	23 €/ha
Auswinterung	6 → 4	kein Umbruch*	jedes 8. Jahr	47 €/ha
Lagerneigung	6 → 3	eine Behandlung weniger	jedes Jahr	15 €/ha
Halmbruch **	6 → 3		1 von 3 Jahren	20 €/ha
Blattkrankheiten	6 → 4		3 von 4 Jahren	38 €/ha
Ährenfusarium	6 → 3		4 von 5 Jahren	48 €/ha

* Neuansaat WS: 200 €/dt, 15 % weniger Ertrag, E-Qualität

** in Verbindung mit geringer Anfälligkeit für Mehltau, Blattseptoria und Gelbrost

Sven Böse

Weizensorten im Härtetest

Abweichungen von der optimalen Saatzeit und Vorfrucht sind riskant, aber nicht immer zu umgehen. Die produktionstechnischen Versuche der SAATEN-UNION untersuchen die Saatezeitoleranz, die Eignung für Mulchsaat und die Leistungsfähigkeit als Stoppelweizen.

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, unterscheiden sich die Versuchsvarianten der produktionstechnischen Versuche nach Saatzeit, Vorfrucht und Bodenbearbeitung (Abb. 1). Pflanzenschutz und Bestandesführung sind den jeweiligen Bedingungen angepasst und für alle Sorten gleich.

Aus der unterschiedlichen Rangfolge der Sorten in den drei Aussaatvarianten kann auf die sortenspezifische Eignung für Spätsaat, Frühsaat, Mulchsaat oder Stoppelweizeneignung geschlossen werden. Dabei lassen sich die letzteren drei Merkmale nicht getrennt ansprechen. In der Stressvariante werden jedoch durch die frühe Aussaat in den noch warmen Boden, die Weizenvorfrucht und die Stoppelrückstände im Saathorizont die Vitalität der Wurzel und die Gesundheit der Halmbasis stark gefordert. Und genau darauf kommt es bei den angesprochenen Anbausituationen an.

Abb. 1: Anbauvarianten

1. Stressvariante	Sehr früher Saattermin nach Winterweizen als Mulchsaat	} Ableitung der Frühsaattoleranz bzw. Stoppelweizeneignung
2. Optimalvariante	Optimale Saatzeit nach Blattfrucht, Pflug oder Grubber	
3. Spätsaatvariante	Ca. drei Wochen später nach Blattfrucht, Pflug oder Grubber	} Ableitung der Spätsaattoleranz

Die randomisierte Exaktversuche in dreifacher Wiederholung stehen in Deutschland aktuell auf 14 Standorten mit 35 bis 95 Bodenpunkten. Geprüft werden jeweils 36 Weizensorten und Stämme, darunter immer auch die offiziellen Verrechnungssorten und marktführende Sorten. 2015 standen die Versuche in Hohenlieth (SH), Granskevitze, Ranzin (MV), Asendorf, Söllingen (NI), Langenstein (ST), Hovedissen, Güsten, Soest (NW), Klipphausen (SN), Moosburg, Aspachhof (BY) und Haigerloch (BW). Koordiniert wird das Projekt von der SAATEN-UNION-Versuchsstation Grünseiboldsdorf. Das Ertragsniveau in den Optimalvarianten beträgt langjährig im Mittel der Standorte 101,5 dt/ha, die Stressvarianten fallen um ca. 10–15 %, die Spätsaatvarianten um 5–10 % ab.

Die Ergebnisse richtig interpretieren!

Die Ertragsergebnisse der drei Anbauvarianten sind nicht direkt vergleichbar, weil sie – schon von der Vorfrucht her – ja nicht auf dem „gleichen“ Feld stehen können, sondern oft kilometerweit voneinander entfernt. Das ist für die Fragestellung jedoch unerheblich, es geht ja allein darum, die sortenspezifische Reaktion auf die Aussaatvarianten zu vergleichen. Vergleichsbasis ist dabei immer der Mittelwert aller 36 mitgeprüften Sorten. Wenn also eine Sorte im Vergleich zu diesen bei der Stress- oder Spätsaatvariante besser abschneidet als bei der Optimalsaat, ist sie für diese Anbausituation vergleichsweise gut geeignet.

Um die spezifische Eignung der Sorten für die drei Aussaatvarianten darzustellen, ist in den Abb. 2 bis 4 jede Sorte für sich verrechnet und ihre Leistung in der Optimalvariante gleich Hundert gesetzt. Die Relativwerte in der Stressvariante und in der Spätsaatvariante zeigen die Veränderung ihrer relativen Leistung zum Sortenmittel. So ist es möglich, jeweils alle vorliegenden Versuchsergebnisse einfließen zu lassen, auch bei unterschiedlich vielen Prüffahren. Über die Ertragsunterschiede der Sorten geben die regionalen Landessortenversuche Auskunft, diese sind für die Interpretation der Ergebnisse auch nicht ganz unwichtig: So verloren die äußerst ertragreichen Sorten Tobak, Anapolis, Faustus, RGT Reform oder Gedser zwar einen Teil ihrer Überlegenheit in der Stressvariante. Absolut gesehen können sie oft aber dort immer noch genauso gut dreschen wie stresstolerantere Sorten mit geringerem Ertragspotenzial.

Auch für diese Versuche gilt: je weniger Ergebnisse vorliegen, umso höher die Ausschläge und desto höher die Unsicherheit. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse der einjährig geprüften Sorten mit Vorbehalt zu nutzen.

Alleskönner für jede Saatzeit

Einige Sorten fielen sowohl in der Frühsaat als auch in der Spätsaat nicht überproportional im Kornertrag ab und können damit als Universalsorten bezeichnet werden. Dazu gehören die E/A-Sorten Nordkap, JB Asano, Akteur, Patras, Attraktion und Julius, die B-Sorten Porthus, Colonia, Rumor und Mulan sowie die C-Sorten Manitou, Sarmund und Ohio. In dieser Gruppe finden sich gehäuft Sorten mit großer Anbauverbreitung, die eben auch in den Landessortenversuchen mit unterschiedlichsten Jahren und Anbauregionen gut zurechtkamen.



Für SU BestSeed-Teilnehmer gibt es noch mehr Informationen: Sie finden unter www.bestseed.de im Journal die Erträge der aktuellen Sorten über alle Einzelstandorte!

Hybriden zeigen in der Stressvariante ihre Stärke: Sie halten einfach länger durch.

Weizensorten für optimale Bestellbedingungen

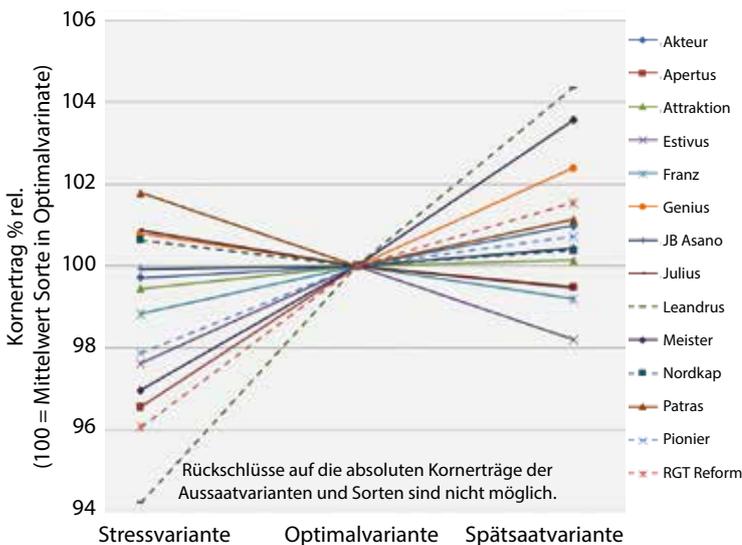
Es gibt Sorten, die ihr Ertragspotenzial in der Optimalvariante besonders gut ausschöpfen. Typische Sortenvertreter dieses Segments sind Sorten mit hoher Kornzahl je Ähre, die diesen Vorteil am besten bei optimaler Bestandesetablierung realisieren. Dazu gehören langjährig ausgesprochen leistungsfähige Sorten wie Tobak und Kredo, sowie die neue Sorte Gustav. Auch diese Sorten können selbstverständlich früher und später gesät werden, optimale Saattermine nach z. B. Raps sind jedoch zu bevorzugen.

Weizensorten für frühe Mulchsaaten

Stoppelweizen verliert mit der novellierten Düngeverordnung an Vorzüglichkeit, dieses Segment wird vielerorts wieder von Wintergerste zurückerobert. Wenn er noch zum Einsatz kommt, dann nur mit Sorten, die aufgrund ihrer vitalen Wurzel und Halmbasis auch ohne höhere N-Düngung und Pflanzenschutz nicht allzu stark im Ertrag abfallen. Auch ausgesprochene Frühsaaten sind mehr und mehr zu hinterfragen. Andererseits führt der Klimawandel zu einer deutlich verlängerten Herbst- und Frühjahrsentwicklung, die bereits bei mittelfrühen Saatterminen höhere Anforderungen an gesunde „Füße“ stellt. Noch mehr gilt dies nach nichtwendender Bodenbearbeitung!

Abb. 2: Reaktion der A- und E-Sorten

Mittel jeweils aller vorliegenden Ergebnisse 2009–2015



Prüfjahre der Sorten: Akteur 2009–2012 / Apertus 2012–2015 / Attraktion 2013–2015 / Estivus 2010–2011; 2013 / Franz 2013–2015 / Genius 2009–2012 / JB Asano 2009–2015 / Julius 2009–2015 / Leandrus 2015 / Meister 2011–2012 / Nordkap 2015 / Patras 2013–2015 / Pionier 2015 / RGT Reform 2015

Mit Abstand am besten mit diesen Anbaubedingungen zurecht kamen die Hybridsorten: Hylux, Hystar, Hybery, Hyfi und einjährig Hyguardo. Passende Liniensorten für diese Stresssituationen sind vor allem die A-Sorten Nordkap, Patras und Julius, die B-Sorten Gedser, Mulan und Colonia, die C-Sorten Elixer, Manitou und Torp.

Auch andere Sorten können nach Weizen sowie als Früh- oder Mulchsaat kultiviert werden, verdienen dann jedoch besondere Aufmerksamkeit: Langlebige Korndichtetypen wie Tobak, Bonanza, Gustav oder Kredo überzeugen als Stoppelweizen eher auf den Hohertragslagen Norddeutschlands, weniger hingegen auf Standorten mit sehr schneller Abreife, denn dort leidet die Kornausbildung. Auch sollten die Risikofaktoren begrenzt werden. Wenn weniger fußgesunde Sorten also als Stoppelweizen angebaut werden, dann am besten in

Verbindung mit einer wendenden Bodenbearbeitung und nicht auch noch als extreme Fröhsaat. Auch verdient bei diesen Sorten der Fungizideinsatz besondere Beachtung, von der Wurzelschutzbeize über die Halmbruchbekämpfung bis hin zur Ährenbehandlung.

Weizensorten für die Spätsaat

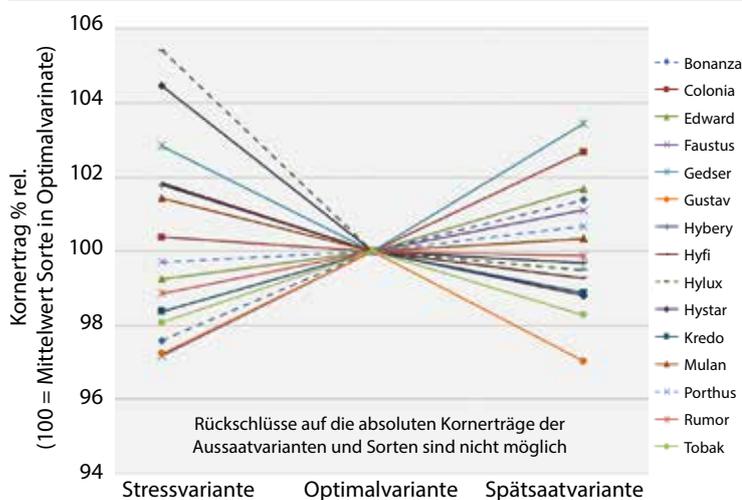
Immer mehr Landwirte interessieren sich für die Spätsaateignung der Weizensorten. Die Fruchtfolgen werden vielfältiger, der Zwischenfruchtanbau nimmt zu, mit vorgeschalteten „Scheinbestellungen“ soll der Vergrasung begegnet werden. Wie die Ergebnisse belegen, sind einige Weizensorten besonders spätsaattolerant. Analog zur Stressvariante gilt auch für die Spätsaat: Höhere Relativ-



leistungen bedeuten, dass die Sorte im Vergleich zu anderen Sorten ertraglich weniger stark abfällt. Geradezu prädestiniert für die Spätsaat zeigten sich die A-Sorten Leandrus, Meister und Colonia sowie unter den B-Sorten Edward und Gedser, die bei verkürzter Vegetationszeit relativ 2 bis 4 Prozentpunkte gegenüber der optimalen Bestellung zulegten. Unter Berücksichtigung aller Saatzeiten sind auch Genius (E), RGT Reform, Pionier (alle A) und Faustus (B) besonders für die mittleren und späteren Saattermine geeignet.

Abb. 3: Reaktion der B-Sorten auf die Varianten

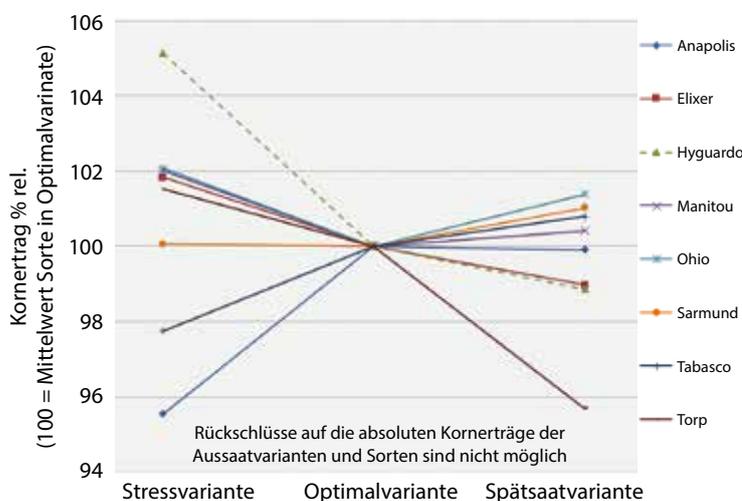
Mittel jeweils aller vorliegenden Ergebnisse 2009–2015



Prüfjahre der Sorten: Bonanza 2014 / Colonia 2012–2014 / Edward 2011–2015 / Faustus 2014–2015 / Gedser 2014–2015 / Gustav 2014–2015 / Hybery 2010–2015 / Hyfi 2012–2015 / Hylux 2015 / Hystar 2009–2015 / Kredo 2009–2015 / Mulan 2009–2012 / Porthus 2015 / Rumor 2012–2015 / Tobak 2009; 2011–2015

Abb. 4: Reaktion der C-Sorten auf die Varianten

Mittel jeweils aller vorliegenden Ergebnisse 2009–2015



Prüfjahre der Sorten: Anapolis 2010–2012 / Elixer 2011–2015 / Hyguardo 2015 / Manitou 2012–2013 / Ohio 2012–2013 / Sarmund 2013–2015 / Tabasco 2009–2012 / Torp 2014–2015

Um die Ergebnisse richtig zu interpretieren, ist auch nach den Gründen für höhere Relativerträge in der Spätsaat zu fragen. So zeigten sehr wüchsige Sorten mit mittlerer oder knapper Winterhärte in Auswinterungsjahren höhere Relativerträge in der Spätsaat, weil sie sich dann weniger überwuchsen. Auch Sorten mit eklatanten Schwächen in der Resistenzausstattung sind oft in der späteren Saat besser aufgehoben, weil die Befallsgefährdung dann abnimmt. Vom Wuchstyp her sind frühe und mittelfrühe Sorten mit ausgeglichenem Ertragsaufbau sowie Einzelährentypen besonders gut für Spätsaaten geeignet.

Langjährig fallen in den vorgestellten Versuchen Korndichtetypen in den Spätsaaten eher stärker ab. Allerdings wurden alle Sorten gleich stark gedrillt. In der Praxis können Korndichtetypen bei Spätsaaten höhere Saatstärkenzuschläge erhalten, um der abfallenden Bestockung bzw. Einkörnung entgegenzusteuern. Auch über die Startgabe können spät bestellte Bestände wirkungsvoll gefördert werden: In frühen Entwicklungsphasen beschleunigt Stickstoff die Entwicklung der Pflanzen.

Zusammenfassung

Die Sorten unterscheiden sich in ihrer Eignung für verschiedene Saattermine, Vorfrüchte und Intensitäten der Bodenbearbeitung. Werden diese Sortenunterschiede bei der Positionierung und bei der Produktionstechnik berücksichtigt, sind höhere und stabilere Weizenerträge zu erreichen. Die vorgestellten Versuche zielen in erster Linie auf Neuzulassungen ab, danach sind auch die örtlichen Ergebnisse zur Aussaateignung zu berücksichtigen. Die Sortenwahl sollte allerdings in erster Linie auf die Gesamtleistung der Sorte gerichtet sein, dann erst auf deren optimale Platzierung in der Fruchtfolge.

Sven Böse



Vermehrung

Den **Zuchtfortschritt** schneller in die Praxis bringen

Indem Zuchtfortschritt zeitnah auf die Praxisbetriebe übernommen wird, können Sortenvorteile auch schnell(er) zu ökonomischen Gewinnen führen. Wie können Handel und Züchter dazu beitragen? Ein Beispiel aus Schleswig-Holstein.

Üblicherweise wird von einer Sorte eine breite Vermehrung von Z-Saatgut erst angelegt, wenn die Zulassung dieser Sorte in die Beschreibende Sortenliste erfolgt ist, bzw. diese Sorte bereits in der EU eine Zulassung hat. Der Einstieg in eine großflächige Vermehrung noch vor einer offiziellen Zulassung ist aus nachvollziehbaren Gründen die Ausnahme.

Ein Beispiel aus der Praxis soll zeigen, dass es aber von sehr großem Nutzen für alle Beteiligten – Züchter, Handel und Vermehrungsbetrieb – sein kann, wenn mit einem gut durchdachten Konzept eine Sorte sehr früh „ins Rennen“ schickt wird.

In unserem Beispiel ist sich die SAATEN-UNION bereits nach dem zweiten Wertprüfungsjahr und intensiver Sortenprüfung in eigenen produktionstechnischen Versuchen sicher, einen Top-Kandidaten auf dem Weg zu wissen. Das Profil eines B-Weizens stach heraus: vergleichsweise frühe Reife in Kombination mit einem offensichtlich sehr hohen Ertragspotenzial, einer herausragenden Ährengesundheit und bester B-Qualität. Dieses Profil überzeugte nicht nur den Züchter, sondern auch die BSL Betriebsmittel Service Logistik GmbH & Co. KG (im Folgenden BSL), in deren Portfolio diese Sorte ebenfalls gut passt. So hat sich die SAATEN-UNION entschieden, die Sorte Porthus gemeinsam mit der BSL einzuführen.

Erste Praxiserfahrungen entscheiden über die Markteinführung

Für den Erfolg einer Sorte ist es wichtig, dass die ersten Praxiserfahrungen positiv sind. Diese werden systembedingt auf den Vermehrungsbetrieben gesammelt, daher ist die sorgfältige Auswahl der „Erstvermehrter“ entscheidend. Sie sollten erfahren sein, eine hohe Anerkennungsquote vorweisen können und zudem eine unproblematische Fruchtfolge mit geringem Durchwuchsrisiko haben.

Die BSL kontaktierte ihre Wunschkandidaten frühzeitig und stellte ihnen umfangreiches, gesichertes Datenmaterial zur Verfügung. Diese Daten lieferten im Fall Porthus nicht nur die Wertprüfungen, sondern auch die intensiven Sortenprüfungen des Züchters. Hier werden neue Sorten in einem Feld von Vergleichssorten unter den verschiedenen Fruchtfolge- und Anbaubedingungen geprüft. Es kristallisieren sich sortenspezifische Eigenschaften heraus und daraus lässt sich eine sortenspezifische Bestandesführung ableiten. Derartige Erkenntnisse wiederum stellen die Basis für den Praxiserfolg dar.

praxisnah sprach mit zwei Vermehrungsbetrieben über ihre Erfahrungen.

Betrieb Menzel/Meilsdorf in Schleswig-Holstein

Die Vermehrung von Raps und später auch von Wintergerste und -weizen hat auf dem Betrieb von Lutz-Frederik Menzel eine über 30-jährige Tradition. Während die Logistik nach Angaben von Lutz-Frederik Menzel kontinuierlich verbessert wurde, ist das persönliche Verhältnis zur Hauptgenossenschaft Nord AG (im Folgenden HaGe) unverändert gut. Seit mehr als 20 Jahren wird der Betrieb vom Mitarbeiter der HaGe, Walther Greve, als direkter Ansprechpartner in Sachen Vermehrung, beraten. Dieser wiederum erhält seine sortenbezogenen Spezialinformationen besonders zu Beginn der Lebenszeit einer Sorte vom Züchter direkt, aus den Wertprüfungen und ggf. aus ersten Sortentests im Feld.

Enger Kontakt mit dem Handelspartner

„Insgesamt ist der Kontakt enger geworden, besonders wenn es sich um erklärungsbedürftige Sorten handelt, die noch nicht so „gelernt“ sind oder von der Norm abweichen. Wenn ich konkrete Fragen habe, ist das meine Anlaufstelle“, beschreibt der Agrarbetriebswirt sein Verhältnis zu dem Berater kurz und knapp, das seit 20 Jahren durch großes Vertrauen geprägt ist. Hinzu kommt, dass auf dem Hof für verschiedene Kulturen eigene Sortenversuche in Zu-



Bianca Giese (HaGe), Lutz-Frederik Menzel, Carsten Schmidt (BSL)

Betriebsspiegel

Menzel / Siek / Schleswig-Holstein

Natürliche Ausstattung:

Jahresniederschlag: 750 mm

Ackerland: sL: 40–50 Bodenpunkte

Gesamtfläche: 164 ha LN

Ackerland (in Siek, Braak und Reinbek): 75 ha

Grünland (natürlich): 18 ha

Ackerbau, aktuell:

Winterweizen 24 ha / Wintergerste 31 ha /

Raps 21 ha / Ackerbohnen 4 ha / Silomais 31 ha /

Ackergras 5 ha / Grünland 43 ha

Tierbestand: 90 Milchkühe, 42 Mastbullen



Ährenanlagen wie diese lassen ordentliche Erträge erwarten.

sammenarbeit mit Züchtern und Handel angelegt werden, die – wenngleich es sich nicht um Exaktversuche handelt – doch deutlich die Sortenunterschiede widerspiegeln.

„Vermehrung war und ist ein wichtiger Betriebszweig, natürlich vor allem aus ökonomischen Gründen. Aber man vermehrt ja in der Regel auch keine schlechten Sorten, sondern solche, die in der Praxis nachgefragt werden. Gute Sorten bleiben nicht selten 5–6 Jahre bei uns in der Vermehrung. Im dritten Jahr spätestens hat man den Bogen raus und dann macht so eine Vermehrung auch Spaß und vergleichsweise nicht mehr Arbeit als ein „normaler“ Bestand“, sind seine Beweggründe für die Vermehrung.

„Mit einigen Hektar ist auch meist eine ganz neue Sorte mit dabei, die man dann schon genauer beobachten muss, um den Bestand optimal zu führen. Aber dafür profitiert man als Erster von dem Zuchtfortschritt, wegen dem die Sorte ja vom Bundessortenamt zugelassen wird.“

Gute Vorbereitung vor der ersten Aussaat

Als sein Händler ihm nun 2015 erstmalig eine noch gar nicht zugelassene Sorte anbot, war er aufgrund der fehlenden Praxiserfahrung zunächst zurückhaltend. Auch wenn die finale Zulassung sehr wahrscheinlich war. Allerdings waren die Wertprüfungsergebnisse der B-Weizensorte Porthus sehr gut und die gezeigten Sorteneigenschaften wie frühere Reife, Fallzahlstabilität und Gesundheit passen gut zum Betrieb. Nach dem Sichten aller Informationen, die vom Züchter und der BSL zur Verfügung gestellt wurden, war Lutz-Frederik Menzel klar: „Da gab es eigentlich im Vorfeld nichts zu ergänzen und man ging gut vorbereitet an die Sache ran.“

„Bis jetzt sieht die Sorte top aus“, kann er zum Zeitpunkt des Gespräches im Mai nur bestätigen. „Der Bestand ist gesund, hat den späten Frost im April hervorragend überstanden und präsentiert sich geschlossen.“ Die aktuell auf dem Feld beprobten Pflanzen mit vier gleichmäßig angelegten Seitentrieben und ausgezählten 20–22 angelegten Spindelstufen lassen auf hohe Erträge hoffen.

Gut Siggen/ACT Land- und Forstwirtschaft GmbH

Auch auf Gut Siggen hat die Vermehrung von Z-Saatgut für die HaGe eine jahrzehntelange Tradition. Ein wichtiger Bestandteil dieser Zusammenarbeit ist ein konstruktives Miteinander.

Sorte muss zum Betrieb passen

„Das geschäftliche Verhältnis war schon immer ein Geben und Nehmen auf Augenhöhe. Und es hat sich auch fast immer bestätigt, dass der Sortenmarkt richtig eingeschätzt wurde und es daher eigentlich nie Absatzprobleme gab“, blickt Thomas Walch zurück. „Für mich ist bei der Vermehrung ganz wichtig, dass die Sorte auf den Betrieb passt. Da muss man sich im Vorfeld mit der Sorte kritisch auseinandersetzen. Denn eine Sorte muss einerseits ins Portfolio des Händlers und zu dessen Vermarktungsstrategie passen und andererseits natürlich auch zu meinen Standorten, meiner Fruchtfolge und meinen Betriebsabläufen. Mir ist eine gute Fallzahlstabilität wichtig, denn sie bedeutet ein breiteres Erntefenster und generell ein geringeres Qualitätsrisiko. Und die Winterfestigkeit sollte ausreichend sein. Immer wichtiger wird auch die N-Effizienz: Wenn die Sorte proteinstark ist, kann man auch auf einen Doppelzentner verzichten. Zumal bei schlechten Preisen/dt die Qualität immer wichtiger wird.“

Auf Gut Siggen sind aus arbeitsorganisatorischen Gründen nur maximal drei bis vier Sorten pro Kultur im Anbau, wobei der Schwerpunkt klar auf bewährten bzw. bekannten Sorten liegt. „Man braucht zwei Vegetationen, um eine Sorte gut einschätzen zu können. Dann läuft sie im normalen Betriebsablauf mit und birgt auch kein höheres Anbaurisiko mehr. Bei neuen Sorten, bei denen noch keine Erfahrungen vorliegen, ist dieses Risiko höher und man muss genauer hinschauen und ausprobieren. Schließlich will ich das Optimale für diesen Standort und diese Fruchtfolge herausholen. Daher ist der Anbauumfang für ganz neue Kandidaten im ersten Jahr nie sehr groß.“ Bei Porthus profitierte er von den Sorteninformationen, die die HaGe und SAATEN-UNION ihm zur Verfügung stellten bzw. die auf einer Informationsveranstaltung vermittelt wurden. Zudem besteht während der Saison immer die Möglichkeit, sich z. B. bei dem für Schleswig-Holstein zuständigen Mitarbeiter der SAATEN-UNION Andreas Henze und bei



Die gesunde Halmbasis vom Porthus bietet den Grundstock für eine große Ähre.

Bianca Giese, Produktionsleitung SGA der HaGe Lensahn, einen Rat einzuholen.

Vermarktungsindex liefert wichtige Informationen

Umso gespannter beobachtet Thomas Walch – zusammen mit Bianca Giese und Carsten Schmidt, Produktmanager Saatgut der BSL – den Neuling jetzt auf dem Feld. Wie viel Potenzial hat die Sorte? Wie verhält sie sich bei klimatisch oder produktionstechnisch bedingten Störungen? Das erste Jahr ist das entscheidende: „Wenn sich im ersten Jahr zeigt, dass es nicht läuft, ist die Sorte nach einem Jahr bei mir wieder raus“, da gelten klare betriebswirtschaftliche Vorgaben.

Die BSL hat jetzt einen Vermarktungsindex für die von ihr vermehrten Sorten entwickelt, der sich dann auch auf den Sortenschildern wiederfinden wird: Dieser Index setzt sich aus der Widerstandsfähigkeit gegen Ährenfusarium, der Standfestigkeit, dem Rohproteingehalt und der Fallzahlstabilität sowie der Winterfestigkeit zusammen. Aus diesen Parametern lässt sich auch produktionstechnisch viel ableiten, wie Düngestrategie, Wachstumsreglerbedarf etc. Im Fall der Neuzulassung Porthus ist geplant, die Anbaudaten der Vermehrungsbetriebe nach der Saison zu interpretieren, um damit die Anbauempfehlungen zu verfeinern.

Eines ist allen Beteiligten klar: Aus keiner Sorte lässt sich allein mit Standardmaßnahmen das Optimum in Ertrag und Qualität herausholen. Je sortenspezifischer der Bestand geführt wird, desto größer der Erfolg. Und – wie Walch es treffend formuliert: „Die Praxis wird zeigen, welche Sorte sich durchsetzt.“

Carsten Schmidt und Dr. Anke Boenisch



Thomas Walch

Betriebsspiegel

Gut Siggen / ACT Land- und Forstwirtschaft GmbH

Natürliche Ausstattung:

550 mm p.a. Jahresniederschlag (450–680)

Bodenart: sL, 68 Bodenpunkte (40–75)

Gesamtfläche: 977 ha

Forst: 120 ha

Grünland: 27 ha

Ackerbau, aktuell:

Winterweizen 482 ha / Winterraps 265 ha /

Wintergerste 102 ha / Energierüben 67 ha / Brache und Schonstreifen 61 ha

Arbeitskräfte: 2 ständige AK, 5 Saisonkräfte

90 % Hybridweizen: „Ich brauche diese Ertragsversicherung“

Wer auf einem Trockenstandort mit 30–40 Bodenpunkten mit Weizen Geld verdienen will, muss scharf rechnen. Umso faszinierender ist die Strategie von Felix Hanssen aus Wischer bei Stendal: Seit 10 Jahren setzt er auf seinem Betrieb auf Hybridweizen, auf mittlerweile knapp 90 % seiner Winterweizenfläche!



Die Diluvialstandorte des pfluglos arbeitenden Marktfruchtbetriebes sind geprägt durch Trocken- und Hitze-stress: Die geringen Jahresniederschläge um 550 mm führen zu langen Trockenperioden im Frühsommer, hinzu kommen häufig Temperaturen von über 30 °C. Die meisten der Schläge mit 18 bis max. 40 Bodenpunkten würden selbst in klimatisch günstigeren Regionen Deutschlands gar nicht in die Weizenproduktion aufgenommen. Doch in diesem Betrieb ist Winterweizen die tragende Kultur und realisiert im Schnitt der Jahre 82 dt/ha.

„Viele meiner Standorte sind nach klassischem Lehrbuchwissen keine Weizenstandorte – zu leicht bzw. in den meisten Jahren mit ausgeprägter Frühsommertrockenheit viel zu trocken. Hinzu kommt ein hohes Produktionsrisiko durch oft mehrtägige Hitzeperioden von über 30 °C. Wenn man hier ökonomisch sinnvoll Weizen produzieren will, muss man sich sehr gut mit diesen Bedingungen auseinandersetzen und Gegenstrategien entwickeln“, erläutert Hanssen seine Situation.

Als nach der Jahrtausendwende die ersten Hybridweizensorten in Deutschland den Weg in die Praxis fanden, war es sein Berater Franz Hollmann von der Großbetriebsberatung GBB, der Hanssen auf diese Alternative aufmerksam machte. Schon damals war das zentrale Verkaufsargument des Hybridweizenanbieters SAATEN-UNION die gute Trockenresistenz dieser Sorten. 2005 sammelte Felix Hanssen zunächst auf einigen Hektar erste Erfahrungen mit der Sorte Hybnos 1 und hat seitdem aufgrund guter Erfahrungen sukzessive den Anbau von Hybridweizen immer weiter ausgedehnt. Heute stehen nur noch auf den besten

Standorten Liniensorten, denn „auf Grenzstandorten – also bei Stress und besonders bei Trockenheit – sind die Hybriden einfach vitaler. Sie haben das bessere Wurzelsystem und halten einfach besser durch.“

Aussaat: Mut zur Lücke

Auf diesem Standort in der Altmark ist der ökonomische Druck extrem – besonders bei der jetzigen Preissituation. Wie hat Felix Hanssen seine Weizenproduktion angepasst?

Im Norden und Osten Deutschlands werden nicht selten sehr frühe Aussaatzeitpunkte gewählt, um über eine längere Vegetationszeit mehr Ertrag zu generieren. Eine Frühsaat (5.–10. Sept.) stellt durch den Wegfall insektizider Beizen ein erhebliches Risiko aufgrund der Virusübertragung durch Läuse und Zikaden dar. Auch der Befall mit pilzlichen Pathogenen nimmt tendenziell zu und zusätzlich kann die Überwinterung beeinträchtigt werden (Typhula). Felix Hanssen beginnt deshalb mit der Weizenaussaat um den 15. September. „Als die Insektizidbeize noch zugelassen war, konnte ich mit vertretbarem Risiko schon am 5. September drillen“, bedauert er. Bei einer Aussaat am 15.09. sind die Saatstärken mit ca. 80–85 Kö/m² extrem niedrig. „Wenn dann vielleicht 75 Kö/m² auflaufen, sieht das erst einmal sehr lückig aus – da darf man nicht die Nerven verlieren. Aber die Strategie ist es, der Einzelpflanze sehr viel Platz zu geben: für eine intensive Wurzelentwicklung, damit viel Bodenraum für die Wasser- und Nährstoffversorgung zur Verfügung steht, und starke Nebentriebe. Die Pflanzen bestocken sehr gut und die Nebentriebe muss man dann auch durchziehen, denn Ziel sind je nach Ertragserwartung 400 bis maximal 500 ährentragende Halme/m². Mehr machen wegen des in Normaljahren auftretenden Wassermangels keinen Sinn“, erläutert er seine Anbaustrategie.

Der Stickstoff muss früh in die Pflanze!

Daher ist eine frühe und dabei ausreichende N-Düngung sehr wichtig: „Der Stickstoff muss vor der Frühsommertrockenheit in der Pflanze sein, damit die Ährenanlage nicht leidet.“ Inklusive Schossergabe und exklusive N_{min} sind das 100–120 kg N/ha im Frühjahr. Bei einer Ertragserwar-

Betriebsspiegel

- Jahresniederschlag: 550 mm
- D-Standort mit ca. 18–40 Bodenpunkten
- Fruchtfolgen: Winterraps, Winterweizen, Wintergerste (Hybridwinterroggen etwas Mais)
- Pfluglos, Grubbereinsatz auf ca. 28 cm
- Kontinentales Klima mit mehrtägigen Hitzeperioden von über 30 °C



Felix Hanssen

Hybery, 40 Bodenpunkte, 82 Kö/m², ca. 510 Triebe/m²,
Vorfrucht Raps, Ertragsersparung 85–90 dt/ha

tung von 80 dt/ha beläuft sich die Gesamtdüngung auf ca. 180 kg N/ha in drei bis vier Gaben. Starr ist das Düngungsmanagement dabei nicht, denn Hanssen legt großen Wert auf eine der Witterung und der Sorte angepasste Bestandesführung.

Dies gilt in besonderem Maße natürlich auch für den Insektizideinsatz im Herbst gegen die von Läusen und Zikaden übertragenen Virose, für den Wachstumsreglereinsatz und ebenso für den Fungizideinsatz. „Wachstumsregler kosten Wasser, da kann ein Zuviel richtig weh tun“, ist seine Erfahrung. „Ich halte nicht viel von fixen, stadiengebundenen Fungizidapplikationen und richte mich lieber nach Infektionsereignissen. Ich fahre dann auch gerne nachts, um die höhere Luftfeuchtigkeit zu nutzen. In Kombination mit moderner Düsenteknik lassen sich so Aufwandmengen reduzieren und standortangepasst erheblich Kosten einsparen.“ Lediglich gegen Braunrost, der klimabedingt ein hohes Risiko in der Kornfüllungsphase darstellt, wird mit Azolen nach dem Ährenschieben auf Prophylaxe gesetzt.

So geht die Rechnung auf

„Ich drille aufgrund der hohen Saatgutkosten den Hybridweizen deutlich dünner und passe die Stickstoffverteilung der Bestandesentwicklung an. Davon abgesehen, wende ich aber nicht mehr oder weniger Produktionsmittel auf und führe die Liniensorten identisch. Trotz der geringeren Saatstärke liegen die Saatgutkosten für Hybridweizen über denen für Liniensorten. Das bekomme ich aber über den hier zu erreichenden 10–11 % höheren Ertrag wieder raus.“

Wo geht Hybridweizen – und wo nicht?

Für Felix Hanssen ist Hybridweizen eine Ertragsversicherung. Seine Erfahrung ist, dass sich in Jahren mit ausreichenden und gut verteilten Niederschlägen die Unter-



Hystar 85 Kö/m²: Wenn der Stickstoff rechtzeitig in der Pflanze ist, verläuft die Ährchenanlage optimal.

schiede zwischen Hybrid- und Linienweizen weitgehend angleichen. Solche Jahre sind allerdings nicht die Regel. „Ich baue Hybridweizen an, weil sie ertragsstabiler sind und ich in dieser niederschlagsarmen Gegend diese Ertragsversicherung brauche. Aber natürlich sind auch bei Hybridweizen irgendwo Grenzen erreicht.“ Dabei spricht Hanssen aus Erfahrung, denn er hat bewusst die Grenzen ausgereizt und Hybridweizen auf einen 18er (!) Sandboden gestellt – neben Hybridroggen. Aber: Auf 18er Sandböden, auf die seit Wochen kein Tropfen Regen gefallen ist, ist auch bei Hybridweizen Schluss. Bei Hybridroggen allerdings genauso und die Trockenstresssymptome sind in ihrer Ausprägung mit denen des Weizens identisch. „Hier lohnt sich bei diesen Preisen zurzeit kein Ackerbau – nicht mal Populationsroggen. Es ist wirtschaftlicher, diesen Schlag aus der Produktion zu nehmen“, bedauert Hanssen.

Hybriden verändern den Ackerbau

In der Hanssen GbR hat Hybridweizen überwiegend den Platz des Roggens eingenommen und das wird auch erst einmal so bleiben. Von diesem außergewöhnlichen Beispiel kann man einiges über Hybridweizen lernen.

- 1) Auf Grenzstandorten des Weizenanbaus kommt es darauf an, auf die Einzelpflanze und deren optimale Entwicklung zu setzen.
- 2) Hybridweizen ist mit seiner höheren Einzelpflanzenleistung unter Stressbedingungen geradezu prädestiniert für leichte Standorte.
- 3) Mit angepasster Bestandesführung kann die Saatstärke weiter reduziert werden als allgemein empfohlen.

2016 wurden drei neue Hybriden in Deutschland zugelassen. Zurzeit basieren alle angebotenen Hybridweizensorten auf der Hybridtechnologie der SAATEN-UNION. Der Ackerbau wird sich mit dem weiteren Vordringen des Hybridweizens verändern. Erst mit Sorten, die über ihr besseres Wasser- und Nährstoffaneignungsvermögen und ihre höhere Stresstoleranz in der Lage sind, wurde es möglich, auf Böden mit 30 und weniger Bodenpunkten Weizen anzubauen.

Das Gespräch führten Sven Böse und Dr. Anke Boenisch

Mehr Leistung durch **moderne Züchtungsmethoden**



Neue Krankheiten, veränderte Klimabedingungen oder Beschränkungen bei der Produktionstechnik überfordern viele ältere Sorten – neue, angepasste Sorten werden benötigt. Für den Züchter László Cselényi, W.v. Borries-Eckendorf, ist dies eine Riesenherausforderung, die nur mit modernsten Zuchtmethoden zu meistern ist.

Neue Sorten sollen zum einen hohe agronomische Leistungen bringen, zum anderen aber auch den hohen Ansprüchen der Verarbeitungsindustrie und der Endverbraucher genügen. Methoden, die es ermöglichen, sicher und schneller Sorten mit den gewünschten Eigenschaftskombinationen zu finden, tragen wesentlich zur Effizienz der Pflanzenzüchtung bei.

Virusresistenz statt Läusebekämpfung

Da ist man als Landwirt mit einer Sorte eigentlich jahrelang zufrieden und dann das: Die Gerste wird nach einem warmen Herbst und milden Winter punktuell gelb, die gelben Pflanzen bleiben in der Entwicklung zurück, bilden keine Ähren und sterben frühzeitig ab. Plötzlich ist das Gelbverzwergungsvirus (BYDV) auf dem Betrieb ein Thema, wo es vorher nie derartige Probleme gab.

Saugende Insekten, Zikaden und Läuse, übertragen diese bereits schon sehr gut erforschte Krankheit. Sie kann daher chemisch mit Insektiziden bekämpft werden, die die Überträger der Virusinfektion ausschalten. Da Insektizide in der Beize nicht mehr zugelassen sind, muss der Schutz durch mehrmaliges Spritzen über die warmen Herbstwochen aufrechterhalten werden. Das kostet viel Geld und Nerven und funktioniert zudem nur unzuverlässig. Besser – günstiger, zeitsparender und umweltschonender – wäre in virusgefährdeten Lagen der Anbau einer resistenten Sorte.

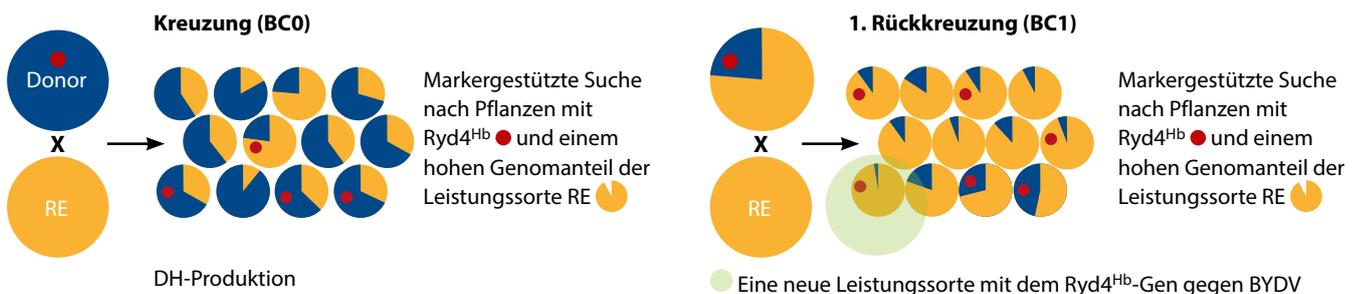
Wie funktioniert die Resistenzzüchtung gegen das Verzweigungsvirus BYDV?

Die langwierige Entwicklung einer neuen resistenten Sorte beginnt immer mit der Suche nach Resistenzquellen. Als Resistenzquelle kommen Gerstensorten aus anderen klimatischen Regionen (Asien, Australien, Amerika) und Wildformen wie *Hordeum spontaneum* oder *H. bulbosum* infrage. Neu entdeckte Resistenzgene bekommen Bezeichnungen wie z. B. Ryd1–Ryd4^{Hb} (gegen BYDV). Ryd2 und Ryd3 wurden züchterisch genutzt und bringen in neuen Sorten wie in der Sorte Paroli in gefährdeten Lagen wertvollen Schutz.

Das Problem bei einer interspezifischen Kreuzung besteht darin, dass durch die Kreuzung nicht nur die Resistenzgene, sondern auch Faktoren eingekreuzt werden, die die Ertragsleistung, Winterhärte, Standfestigkeit, andere Krankheitsresistenzen und auch die Kornqualität negativ beeinflussen können. Bei W.v. Borries-Eckendorf arbeiten wir im Moment intensiv an der Entwicklung von Sorten mit der Resistenz Ryd4^{Hb}. Das Gen stammt aus *H. bulbosum*. Die Vorarbeiten wurden in einem Zeitraum von ca. 20 Jahren vom Julius Kühn Institut (JKI) durchgeführt, wo Resistenzträger mit der damals aktuellen zweizeiligen Sorte Igri kombiniert wurden. Daraus sind Linien entstanden, die bestimmte Chromosomenteile mit dem Resistenzgen Ryd4^{Hb} aus *H. bulbosum* enthielten. Ein „Stör“-Faktor verhinderte

Abb. 1: Schema zur Produktion und zum Auffinden einer Leistungssorte mit Ryd4^{Hb}

Donor: *H. bulbosum* Introgressionslinie „Igri“ mit dem Ryd4^{Hb}-Gen, RE: wiederkehrende Leistungssorte



Vereinfacht beschrieben: Zunächst geht es darum, eine Spenderlinie – den Donor – mit der neuen Resistenz mit leistungsfähigem, adaptiertem Zuchtmaterial zu kreuzen. In einem zweiten Schritt werden die aufspaltenden Kreuzungsprodukte in F2 biotechnologisch reinerbig (homozygot) gemacht. Über molekulare Marker werden Linien mit der gesuchten Resistenz identifiziert, die über weitere Rückkreuzungen mit der Leistungssorte RE dieser in den übrigen Sorteneigenschaften immer ähnlicher werden.

Quelle: László Cselényi



Zuchtgarten zur Erhaltungszucht

jedoch die Ausbildung von vitalen und homozygotresistenten Pflanzen. In einem fünfjährigen Forschungsprojekt konnte dieser Faktor auf dem Chromosom entfernt werden. Nur eine einzige agronomisch weniger wertvolle zweizeilige Linie eignete sich für die Entwicklung neuer Sorten. Um ein wettbewerbsfähiges Niveau zu erreichen, soll das Resistenzgen mit aktuellen mehrzeiligen Sorten kombiniert werden. Nach der Kreuzung entwickeln wir doppelt-haploide Linien. Derartige Linien entstehen im biotechnologischen Labor mit einer komplizierten Technik aus einem unreifen Pollenkorn (Mikrospore). Alle Nachkommenschaften werden mit Markern getestet, um Linien zu finden, die das $Ryd4^{Hb}$ -Gen mit einem möglichst hohen Genomanteil der mehrzeiligen Sorte kombinieren (Abb. 1). Diese Nachkommenschaften werden im Feld getestet. Die besten resistenten Linien werden wieder mit der leistungstragenden Sorte zurückgekreuzt. Alle Schritte werden wiederholt. In dieser Phase können sich schon Linien im Material befinden, die das $Ryd4^{Hb}$ -Gen tragen und agronomisch auf einem so hohen Niveau sind, dass sie für die weitere Sortenentwicklung infrage kommen.

Hybridgersten für mehr Trockenstress und Nährstoffeffizienz?

Hybridsorten haben ein stärkeres, kräftigeres Wurzelsystem, mit dem sie Wasser und Nährstoffe aus tieferen Schichten aufnehmen können. Damit kommen diese neuen Sorten mit Trockenheit aber auch mit einem veränderten Düngungsmanagement besser zurecht. Hybridzüchtung wurde zunächst bei Fremdbefruchtern angewendet. Die Saatgutproduktion erfolgt hier durch eine gelenkte Bestäubung einer Linie durch eine andere Linie.

In den frühen 1980er Jahren wurde ein Sterilitätssystem in Herkünften der wilden Sommergerste *H. spontaneum* gefunden. Seit es gelang, das System in die Wintergerste

zu übertragen und durch Rückkreuzungen mit Kultursorten ein hohes Ertragsniveau etabliert wurde, erlangte es wirtschaftliche Bedeutung. In der SAATEN-UNION wird seit über zehn Jahren an der Entwicklung von Hybridgerste gearbeitet. Erste Sorten stehen in zwei Jahren zur Zulassung an.

Die Hybridzüchtung ist wesentlich komplizierter als die Linienzüchtung, da man ständig neue Vater- und Mutterlinien mit hoher Kombinationseignung benötigt. Je geringer deren Verwandtschaft, desto größer ist die zu erwartende Mehrleistung. Die Kombinationseignung kann durch aufwendige Prüfungen getestet oder durch die genetische Distanzanalyse geschätzt werden. Dafür gibt es ein molekulares Markersystem, das Unterschiede der Genome ausweist. Die Art und Größe dieser Unterschiede auf molekularer Ebene geben Hinweise über die Eigenleistung der Komponenten und deren genetische Distanz. Dies bildet die Grundlage für die genomische Selektion.

Nach wie vor wird jedoch auch sehr intensiv an Liniensorten gearbeitet. Es sind deshalb nicht nur Hybriden in der Lage, Umweltschwankungen zu trotzen. Die Sorte Titus z. B. ist sehr frohwüchsig, entwickelt schon sehr früh ein kräftigeres Wurzelwerk und mehr Biomasse als die meisten Sorten. Das macht sie auch für den ökologischen Landbau besonders wertvoll. Bemerkenswert ist die exzellente Kornqualität auch unter widrigen Bedingungen, daran knüpfen auch die neuen Sorten Lucienne und Hedwig an.

Die Summe der Leistungen – züchtereigene Vorleistungen, Grundlagenforschung sowie angewandte und Züchtungsforschung – führt zur Entwicklung moderner Züchtungsmethoden. Diese tragen wesentlich dazu bei, dass der Landwirtschaft zukünftig noch leistungsfähigere Sorten zur Verfügung gestellt werden.



Trendgetreide **Dinkel richtig führen**

Dinkel liegt schwer im Trend und wird mehr und mehr nachgefragt. Bei der Produktionstechnik ist einiges zu beachten, wie Hansgeorg Schönberger, N.U. Agrar GmbH, erläutert.

Schon vor 1.000 Jahren sprach Hildegard von Bingen dem Dinkel positive ernährungsphysiologische Eigenschaften zu. Es liegen auch aktuelle Untersuchungsergebnisse vor, die dem Dinkel höhere Gehalte an Spurenelementen und Vitaminen attestieren. Unter gleichen Anbaubedingungen werden allerdings diese Unterschiede nivelliert. Als gesichert kann dagegen der im Vergleich zum Weizen höhere Gehalt an Kieselsäure gelten.

Dinkel als Brotgetreide

Dinkel besitzt wie die Gerste eine mit dem Keimling verwachsene Spelze, muss also vor der Verarbeitung erst entspelzt werden. Er erreicht Eiweißgehalte von 13–16 %, lässt sich aber schwerer backen als Weizen, weil der Gliadin-Anteil im Vergleich zum Glutenin deutlich höher ist. Das Dinkelmehl nimmt deshalb auch weniger Wasser auf und Backwaren werden schnell hart. Dinkel enthält wie Weizen Gluten, ist also für Glutenallergiker (Zöliakie) nicht geeignet. Aufgrund des relativ hohen Fettanteils wird das leicht nussig schmeckende Mehl schnell ranzig und muss in kürzeren Zeiträumen verarbeitet werden.

Ertragsaufbau von Dinkel

Geerntet werden die Dinkelvesen, also die Ährchen, die meist zwei Körner enthalten. Das Gewicht der entspelzten Körner entsprach in unseren Versuchen einem TKG von 38 bis 56 g, die Vesen mit zwei Körnern wogen im Schnitt 105 bis 125 g. Damit machten die Spelzen hier etwa 20–25 % des Vesengewichtes aus. Ein Vesenertrag von 90 dt/ha entspricht also einem Kornertrag von ca. 72 dt/ha. Dieser Kornertrag erfordert bei einem TKG von 40 g eine Korndichte von 18.000 Körner je m².

Eine Sorte bildet meist 22 bis 26 Spindelstufen mit je einer Vese. Allerdings werden die unteren zwei bis vier Vesen nicht ausgebildet und reduziert, sodass eine Dinkelähre zwischen 18 und 24 Vesen mit 36 bis 48 Körnern besitzt. Im Gegensatz zum „normalen Weizen“ werden Mittelkörner meist nicht ausgebildet. Damit kann der Dinkel eine unzureichende Ährenzahl über die Kornzahl je Ähre weniger gut kompensieren als der Weizen. Bei durchschnittlich 40 Körnern je Ähre muss ein Dinkelbestand also 450 Ähren je m² für eine Korndichte von 18.000 Körner je m² aufweisen, bei 36 Kö/m² sind es schon 500 Ä/m². Mit noch höherer Bestandesdichte steigt das Lagerrisiko.

Ertragsbildung aktueller Dinkelsorten

Die etwas früher reife Sorte Franckenkorn bildet den Ertrag über eine im Vergleich zu Weizen mittelhohe Ährenzahl (optimal: 480 bis 550 Ä/m²) mit mittelhoher Kornzahl je Ähre (34 bis 40 Kö/Ä) und mit einem TKG der entspelzten Körner von 42 bis 50 g.

Im Vergleich zu Franckenkorn produziert Divimar weniger Körner je m², aufgrund der geringeren Ährenzahl (420 bis 480 Ä/m²) und der geringeren Kornzahl je Ähre (32 bis 36 Kö/Ä). Die geringere Korndichte kompensiert der später reife Divimar über das sehr hohe TKG (50 bis 60 g), kommt aber im Normalfall im Ertrag nicht an die Erträge von Franckenkorn heran.

Zollernspelz und die neuere Sorte Filderstolz sind in der Abreife ähnlich wie Divimar einzustufen. Die höhere Kornzahl je Ähre (36 bis 42 Körner je Ähre) bringt diese Sorten im Ertrag trotz der geringeren Bestandesdichte (420 bis 500 Ähren pro m²) mindestens auf das Niveau von Franckenkorn.

Aussaat: Entspelztes Saatgut bringt Vorteile

Die Aussaat der Dinkelvesen bringt einige pneumatische Sämaschinen an die Grenzen. Die Vesen sind oft ineinander verhakt, was die Häufchenbildung in der Drillreihe

fördert. Durch Striegeln nach der Saat werden die Häufchen auseinandergezogen und die Einzelpflanzen können sich etwas gleichmäßiger bestocken.

Die Vesen bilden aber ein generelles Problem für den Bestandesaufbau, da jedes Korn in der Vese ein eng benachbartes zweites Korn mit sich bringt. Dadurch wird die Leistung der Einzelpflanze eingeschränkt. Einen wesentlichen Fortschritt für die Ertragsbildung des Dinkels bildet deshalb die Entspelzung des Saatgutes, um Einzelkörner säen zu können. Die Eigenschaften des entspelzten Saatgutes hängen stark von der Art und Weise der Entspelzung ab. Mittlerweile wird entspelztes Saatgut mit ausreichender Triebkraft angeboten. Es hat einen geringeren Keimwasserbedarf als Saatgut mit Spelzen und sollte deshalb nicht unnötig tief abgelegt werden.

Bestandesaufbau von Dinkel

Die Bestockung des Dinkels hängt von der Wachstumszeit innerhalb der Kurztagsphase ab. Triebe, die bis zur ersten Aprilwoche wenigstens vier Blätter bilden konnten, fallen im Ertrag gegenüber den Haupttrieben kaum ab. Liegen zwischen Feldaufgang und Anfang April mehr als 60 Tage, kann die Pflanze bei ausreichend großem Standraum drei Ähren je Pflanze bilden. Dann reicht eine Bestandesdichte von 150 Pflanzen je m² aus. Stehen dem Dinkel nur 45 Tage im Kurztag zur Verfügung, bildet die Dinkelpflanze weniger Ähren je Pflanze aus. Bei späterer Aussaat muss dann fast auf Endbestand gesät werden.

Es gilt:

- Für 150 Pfl/m² müssen bei 80 % Feldaufgang und 10 % Pflanzenverlusten 200 Körner bzw. 100 Vesen/m² gesät werden.
- Für 225 Pfl/m² sind 310 Körner bzw. 160 Vesen/m² notwendig.
- Bei später Aussaat müssen dann 450 Körner bzw. 225 Vesen gesät werden. Dann wird allerdings schon bei Drillweiten von 15 cm die Konkurrenz um Keimwasser sehr hoch.
- 100 Vesen/m² entsprechen etwa 120 kg/ha Saatgut, 160 Vesen/m² immerhin 190 kg/ha.
- Bei sehr späten Aussaatterminen fällt der Dinkel im Ertrag meist stark ab.



Ertragsbildung bestimmt die Düngung

Dinkel hat einen etwa gleich hohen Anspruch an die Vernalisation wie spät schossender Weizen (z. B. Diskus, Toras). Durch intensive Vernalisation wird er schneller zum Schossen gezwungen. Die „Große Periode“ (Streckung der Ähre im Halm) setzt beim Dinkel trotzdem später ein als bei späten Weizensorten. Im Langtag entwickelt sich der Dinkel schneller als Weizen und kommt daher zur selben Zeit zum Ährenschieben. Da die Kornfüllung nur zwischen 45 und 55 Tagen dauert, wird Dinkel sogar schneller reif als Weizensorten mit vergleichbarer Entwicklung.

Startgabe = Bestandesdüngung zu Dinkel

Aus dem Entwicklungsverlauf ergibt sich, dass Dinkel wie spät schossende Weizensorten weniger Stickstoff als Startgabe benötigt, dafür muss zum Schossen und als Spätgabe mehr Stickstoff gegeben werden. Die zweite Gabe darf nicht zu früh erfolgen, um nicht zu viele Nebentriebe hochzuziehen. Die N-Düngung zu Dinkel sollte vorwiegend mit Harnstoff oder Ammonium-Dünger erfolgen, um das Lagerrisiko zu beschränken.

50 kg/ha N sind bei einem vor Winter ausreichend bestockten Dinkel für die Ausbildung kräftiger Triebe notwendig. Dazu kommt ein Zuschlag von 10 kg/ha N auf sandigen Böden und bis 30 kg/ha N auf tonigen Böden für den Reststickstoff, der im Wurzelraum (bis 30 cm) bleibt. Von dem Sollwert von 60 bis 80 kg/ha N wird der Vorrat an verfügbarem Stickstoff (N_{min}) in den oberen 30 cm abgezogen. Höhere Startgaben verhindern die Reduktion unproduktiver Nebentriebe, eine zu schwache Andüngung begrenzt hingegen die Bestandesdichte.

Spät gesäter Dinkel, der sich vor Winter noch nicht bestockt hat, braucht zum Starten auf sandigen Böden ca. 30 kg/ha N mehr, auf tonigen Böden ca. 50 kg/ha N mehr. Die Anschlussdüngung darf dann erst in EC 31/32 fallen.

Schwefelversorgung sichern

Um die Stickstoffwirkung abzusichern, sind zu Wachstumsbeginn wenigstens 30 kg/ha Schwefel in der Krume bzw. 50 kg/ha Schwefel im Wurzelraum erforderlich. Denn ohne eine gute Schwefelversorgung wird der Stickstoff unzureichend verwertet, weil essenzielle Aminosäuren nicht ausreichend gebildet werden. Insgesamt sind auch für Dinkel 1,2 kg Schwefel notwendig, um 10 kg Stickstoff voll zum Wirken zu bringen.

Zweite N-Gabe zum Schossen (Ertragsdüngung)

Die Höhe der zweiten N-Gabe orientiert sich an der Anzahl Vesen bzw. Körner je m². Pro 500 Vesen je m² (1.000 Körner) muss der Dinkel zwischen dem Beginn der „Großen Periode“ der Ähre (ab EC 32) und der Blüte 12 kg/ha N aufnehmen können, das sind bei 18.000 Körnern oder 9.000 Vesen je m² ca. 100 kg/ha N.

Sandige Böden mit 40 Bodenpunkten sollten dazu auf einen Sollwert von 140 kg/ha N, Lehmböden (60 BP) auf 160 kg/ha N und Tonböden (50 BP) auf 170 kg/ha N auf-

gedüngt werden. Davon werden der N_{\min} -Vorrat im Wurzelraum (bis 60 cm) und die bereits gefallene N-Düngung abgezogen.

Weichen die Bodenpunkte ab, werden pro 10 Bodenpunkte mehr 10 kg/ha N abgezogen, bzw. bei schlechterer Einstufung dazugezählt.

Der Termin der zweiten N-Gabe orientiert sich an der Bestandesentwicklung:

- Schwächer entwickelte Bestände: EC 29, also noch vor dem Schossen
- Gut entwickelte Bestände: EC 31, wenn die Ährchenbildung im Haupttrieb mit dem Spitzenährchen abgeschlossen ist; die Ähre ist dann etwa 1 cm lang.
- Üppige Bestände: EC 31/32, wenn die Ährenanlagen in den Nebentrieben das Spitzenährchen aufgestellt haben und die Haupttriebähren kurz vor der „Großen Periode“ sind; unproduktive Nebentriebe können dann noch reduziert werden.

N-Gaben über 80 kg/ha N sollten geteilt werden. Die zweite Teilgabe wird dann in EC 32/37 ausgebracht und kann eventuell mit der Spätdüngung zusammengefasst werden.

Dritte N-Gabe (= Spätgabe) für die Kornfüllung und den Proteingehalt.

Die Höhe der N-Spätdüngung hängt im Wesentlichen von der Ertragsersparnis und vom Proteingehalt ab. Berücksichtigt werden der Überhang aus der vorherigen Düngung, der in tieferen Schichten vorliegende mineralisierte Stickstoff und die voraussichtliche N-Freisetzung aus Boden, Ernterückständen und organischer Düngung.

Wachstumsregler im Dinkel

Aktuelle Dinkelsorten wie Divimar oder Zollernspelz, auch Badenstern und Filderstolz haben inzwischen eine recht gute Standfestigkeit. Franckenkorn muss dagegen intensiver gekürzt werden. Der erste Schritt zur Verbesserung der Standfestigkeit ist die geringere Saatstärke, vor allem bei früher Aussaat.

Für Dinkel ist derzeit der Wachstumsregler Countdown® mit dem Wirkstoff Trinexapac (in Moddus®) zugelassen.

Sollwerte für die N-Gesamtdüngung:

- Sandige Böden (40 BP, 75 dt/ha Vesenertrag, 14 % RP im Korn): 200 kg/ha N
- Lehmböden (60 BP, 90 dt/ha Vesenertrag, 13,5 % RP im Korn): 220 kg/ha N
- Tonige Böden (50 BP, 85 dt/ha Vesenertrag, 13,5 % RP im Korn): 240 kg/ha N

Von diesem Sollwert werden der N_{\min} -Vorrat im gesamten Wurzelraum und die bisherige N-Düngung abgezogen.

Abweichungen:

- Vorfrucht: bei Getreidevorfrucht + 30 kg/ha N bei gleichem Ertrag
- Bodengüte: +/- 10 kg/ha je 10 BP
- Langjährige organische Düngung: 10 kg/ha N pro Kubikmeter Gülle
- Ertragsniveau: + 18 kg/ha N für einen um 10 dt/ha höheren Ertrag



Einkürzung von Dinkelsorten

Divimar, Zollernspelz	EC 31: 0,2 bis 0,4 l/ha Countdown EC 39: 0,2 bis 0,3 l/ha Cerone (lagergefährdete Bestände)
Badenstern, Filderstolz	EC 31: 0,3 bis 0,4 l/ha Countdown EC 37: 0,3 bis 0,5 l/ha Cerone
Franckenkorn	EC 31: 0,3 bis 0,4 l/ha Countdown (+ Tebuconazol/Metconazol) EC 37: 0,3 bis 0,5 l/ha Cerone (+ Azol)

Stand Juni 2016*

Auch Cerone® (Ethephon) darf aufgrund der Getreidezulassung im Dinkel gespritzt werden. Moddus® und Medax® Top erfordern eine Ausnahmezulassung, die für das CCC nicht mehr erteilt wird (Stand Juni 2016)*.

Mit welchen Krankheiten ist beim Dinkel zu rechnen?

Entgegen der landläufigen Meinung ist Dinkel weder weniger anfällig für Krankheiten als die in der Praxis angebauten Weizensorten, noch ist er winterhärter. Auch sind „alte“ Sorten nicht gesünder als „neue“.

Die im Vergleich zum Weizen höhere Anfälligkeit des Dinkels gegen Krankheiten an der Halmbasis erfordert einen frühzeitigen Einsatz von Fungiziden. Die Metconazol- bzw. Tebuconazol-haltigen Mittel mit „Weizen-Zulassung“ dürfen im Dinkel gegen Roste, Mehltau oder *Septoria tritici* gespritzt werden*.

- Mit Ausnahme von Badengold sind alle Sorten anfällig für Mehltau. Stärker anfällig sind vor allem Divimar und Filderstolz.
- Franckenkorn und Zollernspelz erwiesen sich bislang als wenig anfällig für Gelbrost, auch gegenüber dem „Warrior“-Typ. Filderstolz ging 2015 dagegen im Gelbrost fast unter, auch Divimar erwies sich als gelbrostanfällig.
- Braunrost ist die Schwäche aller Dinkelsorten im derzeitigen Sortiment, auch von Franckenkorn.
- Blattseptoria und DTR befallen auch den Dinkel. Die Sortenunterschiede in der Anfälligkeit sind begrenzt, nur Divimar wird etwas weniger stark mit *Septoria tritici* befallen.
- Dinkel kann auch mit Ährenfusarien und *Septoria nodorum* befallen werden, vor allem nach starker Einkürzung. Aufgrund der lockeren Ähre ist aber die Fusarien-Anfälligkeit geringer als bei der Mehrzahl der Weizen- oder Triticalesorten. Regen in die Blüte erfordert in Befallslagen eine Fungizidmaßnahme.

Hansgeorg Schönberger



Jetzt scannen
und Video
ansehen.



Frühbesteller sparen bis zum
15.07.2016 bis zu 3,50 €/EH
Kostenlose APP Hybrī'density
auf saaten-union.de und im
APP-Store downloaden!

Unternehmen Pflanzenbau 2016.

SU Hybridweizen. Perfekte Ernte.

Hybridweizen

Voraussetzung für die perfekte Ernte ist perfektes Saatgut. Zur Saison 2016 empfiehlt Ihnen die SAATEN-UNION die stärksten Hybridweizen-Sorten in Ertrag, Qualität und Stresstoleranz.

HYBERY (B)

Perfekte Stresstoleranz
und Wurzeilleistung

HYVENTO* A

Perfekte Kombination
von A-Qualität mit
Spitzenerträgen

HYLUX B

Perfekter Stoppelweizen,
dazu frühreif und sehr
trockentolerant

1 Sack HYBERY
gratis im 11+1
Angebot**

www.saaten-union.de

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

* Zulassung im Sommer 2016 erwartet

**11 Säcke HYBERY kaufen, 1 Sack HYBERY kostenlos dazu, Bestellformular
auf www.saaten-union.de/hybridweizen

Zünslerbekämpfung: Die Zukunft den Drohnen?

Der Maiszünsler ist der wirtschaftlich bedeutendste Schädling im Maisanbau und verbreitet sich zunehmend gen Norden. Besonders in Bundesländern, in denen seine biologische Bekämpfung finanziell gefördert wird, ist diese hochwirtschaftlich. Der Wirkungsgrad des chemischen Pflanzenschutzes ist und bleibt aber ungeschlagen hoch. Biologisch oder chemisch – was passt zu welchem Betrieb?

Es gibt **Maiszünsler**-Rassen (*Ostrina nubilalis*), die eine Generation oder zwei Generationen pro Jahr bilden (univoltin bzw. bivoltin). Nur bei sehr starkem Befall führen Ertragsschäden zu Ausfällen von bis zu 50 %. In vielen Fällen schwerwiegender sind hingegen die Folgen der Verletzungen, die durch den Larvenfraß hervorgerufen wurden: Sekundärschäden wie Kolbenfusarium und Beulenbrand führen zu erheblichen qualitativen Einbußen und hohen DON-Gehalten.

Die **Schlupfwespe** *Trichogramma brassicae* parasitiert unter anderem die (frischen) Eigelege des Maiszünslers. Die von ihr abgelegten Eier entwickeln sich „auf Kosten“ des Maiszünsler-Eies, das infolgedessen abstirbt. Im Schutz der Eihülle durchläuft *Trichogramma brassicae* vier Larvenstadien, bevor sie sich verpuppt. Die schlüpfenden Wespen sind ca. 0,5–0,6 mm groß und können sofort nach der Paarung mit der Eiablage beginnen.

Die biologische Bekämpfung

Mehr als 15 Jahre Erfahrung mit biologischer Bekämpfung

Die biologische Bekämpfung des Zünslers mit *Trichogramma* erfolgt seit mehr als 15 Jahren klassischer Weise durch manuelles Ausbringen von präparierten Anhängern. Diese sind je nach Hersteller etwas unterschiedlich aufgebaut. Meist befinden sich an den Hängern die von Schlupfwespen parasitierten Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie nicht parasitierte Wirtseier. Dadurch schlüpfen die Schlupfwespen in Schluptionswellen und es wird eine Wirkungsdauer von bis zu drei Wochen erreicht. Diese gegen Regen und Fressfeinde gut geschützten Anhänger werden einige Tage vor der erwarteten Haupteiablage des Zünslers ausgebracht, das erste Mal in die noch kniehohen Maispflanzen. Eine zweite Ausbringung erfolgt dann in der Regel deutlich später in den mannshohen Bestand. In einigen Bundesländern wird diese biologische Bekämpfung



Multicopter
beim Abwurf
einer Kapsel

finanziell gefördert. In Baden-Württemberg z. B. erhalten Betriebe im Rahmen des Förderprogrammes für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) 60 Euro/Hektar. Eine solche Förderung macht diese Maßnahme natürlich finanziell sehr interessant, denn sie entspricht annähernd den Gesamtkosten eines Multicoptereinsatzes. Auch Rheinland-Pfalz hat ein ähnliches Förderprogramm. Seit einigen Jahren stehen Drohnen, sogenannte Multicopter, bei der Schädlingsbekämpfung zur Verfügung. Diese bestehen im Wesentlichen aus mehreren Rotorblättern, dem Akku, dem „Korb“ für die mit Nützlingen gefüllten Kugeln und jeder Menge Elektronik. Die Kapseln, die mit dem Gerät punktgenau ausgebracht werden, enthalten wie die beschriebenen Anhänger Nützlinge in verschiedenen Entwicklungsstadien. Sie bestehen aus leicht verrottem Material und stellen so keine Umweltbelastung dar. Bei einem erwarteten mittleren Zünslerbefall erfolgt die Bekämpfung zweimalig mit je 100 Kugeln/ha und einer Gesamtmenge von ca. 220.000 Insekten. Diese Menge entspricht per Definition der für eine Förderung notwendigen „erhöhten Aufwandmenge“.

Ein Unternehmer, der sich nach seinem Masterstudium der Agrarwissenschaften dieser Technik verschrieben hat, ist Julian Frey. Als zweites Unternehmen hat er sich und



Julian Frey

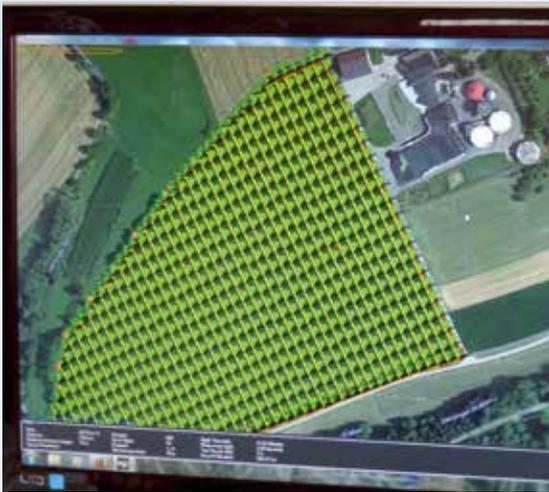


Bild 1: Diese Polygonansicht gibt jeden Abwurfpunkt einer Kapsel auf einer definierten Feldfläche wieder.



Bild 2: In den Korb passen 500 Kugeln, ausreichend für 5 ha.

sein Ausbringungstechnik von Biocare zertifizieren lassen, um seinen Kunden einen Nachweis der ordnungsgemäßen Ausbringung zu erbringen. Er sieht einen wachsenden Markt, besonders in den Bundesländern, die den biologischen Pflanzenschutz fördern. „Grundsätzlich werden vom Bund für jedes Land Gelder in Höhe von ca. 30 €/ha bereitgestellt. Jedoch haben bisher nur Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz ein Förderprogramm aufgesetzt und auf 60 €/ha aufgestockt. Damit gibt es in den übrigen Bundesländern auch noch keine Förderung dieser Maßnahme“, bedauert Frey die aktuelle Situation.

Besonders interessant für personalschwache Betriebe

Seine Kundschaft sieht Frey weniger in den reinen Biogasbetrieben: „Ertraglich relevante Schäden, die alleine eine Pflanzenschutzmaßnahme rechtfertigen würden, sind nur bei stärkerem Befall zu erwarten. Reine Biogasbetriebe führen daher zwar über die Bodenbearbeitung vorbeugende Maßnahmen gegen Zünsler durch, deutlich seltener jedoch chemischen oder biologischen Pflanzenschutz. Allerdings kann selbst für diese Betriebe eine geförderte und damit kostenneutrale Behandlung ökonomisch sinnvoll werden. Interessant wird die biologische Bekämpfung besonders für die Betriebe, die hohen Wert auf Fusariumfreiheit legen, also Körnermais, Zuckermais oder Futtersilomais produzieren. Denn Sekundärschäden des Maiszünslers sind unter anderem Fusariosen, die wiederum hohe DON-Gehalte nach sich ziehen. Wenn diese Betriebe dann noch mit wenig Personal zurechtkommen müssen, Zeit also der limitierende Faktor ist, hat der Multicopter-einsatz unschlagbare Vorteile.“ Das entscheidende Argument sei dann die Zeitersparnis, denn der Betrieb müsse selbst vorbereitend nicht viel tun. In der Tat ist die Angabe des Schlagnamens, der Flurstücknummer, der Größe der zu behandelnden Fläche und der Gemarkungsnummer alles, was der Landwirt bei der verbindlichen Anmeldung, die aus organisatorischen Gründen spätestens zur Aussaat er-

folgen sollte, machen muss. An der Maßnahme selbst, die flächenabhängig ein bis max. zwei Tage benötigt, ist der Betrieb nicht beteiligt.

Anders ist die Grundsituation in Betrieben, die über ausreichend Personal verfügen, etwa im Gemüseanbau. Wenn dann noch nur eine Maßnahme geplant ist, ist die manuelle Ausbringung sicher die kostengünstigere Maßnahme. Der Zeitaufwand liegt bei ca. 20–30 Minuten/ha bei der ersten Ausbringung, eine zweite benötigt aufgrund der Bestandeshöhe deutlich mehr Zeit. Im Vergleich dazu schafft ein Multicopter den Hektar unabhängig von der Bestandeshöhe in vier Minuten. Hinzuzurechnen sind dann jedoch noch die Rüstzeiten (Nachfüllen, Akkuwechsel etc.).

Sehr exakte Ausbringung der Nützlinge

Die Multicopter lassen sich mittels einer Software so programmieren, dass sie punktgenau die Kapseln mit den Nützlingen auf der zuvor definierten Feldfläche ausbringen. Die Grobplanung hierfür erfolgt am PC auf Basis der Schlagdaten. Dort könnte auch das „Feintuning“ erfolgen (Bild 1). „Ich habe die Erfahrung gemacht, dass es besser ist, regionale Besonderheiten am Feld zu erfassen und dort das „Feintuning“ vorzunehmen. So kann man besser kritische Punkte wie z. B. Strommasten exakt erfassen und auch den optimalen Steuerungsort bestimmen.“

Der Behälter für die Kugeln ist so groß, dass er Material für ca. 5 ha fasst (Bild 2). Das Gesamtgewicht der Drohne (inklusive Akku und Füllgewicht) umfasst knapp 5 kg. „Dieses Gewicht hat einen rechtlichen Hintergrund: Oberhalb von 5 kg Gesamtgewicht muss jeder Flug einzeln genehmigt werden, bleibt das Gewicht unterhalb dieser Grenze, reicht eine einmalige sog. Aufstiegsgenehmigung aus, die eine Gültigkeit von drei Jahren hat“, begründet Frey. „Das Befüllen und der Akkuwechsel ist eine Sache von wenigen Minuten und die Schlaggrößen in dieser Region sind überschaubar. Daher ist die Größe hier völlig ausreichend.“

Der Akku hat eine Ladekapazität, die das Gerät inkl. Aufstieg und Landung 20 Minuten in Betrieb hält. Das Modell in unserem Beispiel kann max. auf eine Höhe von 100 Meter aufsteigen. In der Praxis fliegt Frey nur bis zu 10 Meter, denn größere Höhen vergrößern die Abdrift der Kugeln, die Ausbringung wird also zunehmend ungenauer. Obwohl der Multicopter so programmiert werden kann, dass er quasi selbstständig fliegt, sollte man ihn laut Frey nicht aus den Augen lassen, um auf bestehende Hindernisse wie Masten oder auch plötzlich auftauchende Hindernisse bzw. Probleme wie Vögel oder Wind reagieren zu können.

Kaum Einschränkungen für den Multicoptereinsatz

Für den Multicopter-Einsatz spielt die Topografie des Schlages nahezu keine Rolle, ebenso wenig wie seine Nähe zu Gewässern oder die Größe. Strommasten bzw. -leitungen machen die Sache zwar komplizierter, weil man die Flughöhe u. U. laufend verändern muss, sind aber ebenfalls kein Ausschlusskriterium. Rund um Flughäfen und Militärgelände ist der Einsatz von Drohnen immer stark eingeschränkt bzw. ganz verboten, entsprechende Karten weisen diese Zonen jedoch eindeutig aus. Das Fliegen über Naturschutzgebieten kann ebenfalls (saisonal) eingeschränkt sein.

Wirkungsgrade von ca. 50–80 %

Was muss alles zusammengreifen, damit eine Multicoptermaßnahme ein Erfolg wird? Ganz wichtig ist der richtige Zeitpunkt der Ausbringung. Das Monitoring erfolgt in Baden-Württemberg durch das LTZ. Ist der Flughöhepunkt des Zünslers absehbar, werden die Kugeln beim Hersteller geordert, sodass die Tiere „just-in-time“, also 2–3 Tage vor dem ermittelten Flughöhepunkt, geliefert werden. Im Gebiet des Maschinenringes Biberach-Ehingen arbeitet Frey mit diesem eng zusammen.

Der größte Feind eines erfolgreichen *Trichogramma*-Einsatzes ist die Tageshöchsttemperatur – nicht für die techni-

sche Komponente, sondern für die Nützlinge. Denn Hitze über 38 °C bremst die Entwicklung der Larven vollständig. Schon ab 31–32 °C legen die erwachsenen Weibchen gar keine Eier mehr ab und auch die Überlebensrate in dem Wirtsegele sinkt bei Hitze. „Wenn alles passt, kann der *Trichogramma*-Einsatz 80 % Bekämpfungserfolg bringen. Aber bei Hitze oder auch sehr kalten Temperaturen sind es manchmal auch nur 50 %“, hat Frey beobachtet. Dabei sind die Erfolge der Anhängerermethode wenige Prozente besser, vermutlich auch weil hier die auf der Wirtssuche meist laufenden Tiere kürzere Strecken zurücklegen müssen als die Kolleginnen aus den Kapseln. Natürlich muss auch die Qualität der Nützlinge stimmen. Hier tummeln sich auf dem Markt schon etliche Anbieter mit teilweise unterschiedlichen Systemen und Materialien (Bild 3), schlechte Erfahrungen hat Frey aber nur selten gemacht. „Es gab mal aufgrund eines Produktionsfehlers Unregelmäßigkeiten bei den Nähten der Kugeln, was dazu führte, dass die sich im Korb verhakt haben.“



Bild 3: Kapsel von AMW (links) und TRICHOSAFE®-Kugel von Biocare (rechts)

Welche Vorgehensweise ist die beste?

Die allgemeine Erfahrung zeigt, dass beide biologischen Maßnahmen weniger kalkulierbar und Schwankungen in den Wirkungsgraden größer sind als im chemischen Pflanzenschutz. Dem stehen Argumente wie Boden- und Nützlingsschonung, ggf. finanzielle Förderung und beim Multicoptereinsatz unschlagbar schnelle Durchführung entgegen.

Die Fragen, die sich eine Betriebsleitung also vor einer Entscheidung stellen muss, sind: Wie viele Maiszünsler kann oder will ich tolerieren? Wie viel Arbeitskraft kann und will ich investieren? Was bedeutet mir eine ressourcenschonende und umweltfreundliche Maßnahme durchzuführen, selbst wenn der Erfolg nicht 90–100%ig ist? Die Antworten fallen je nach Betriebsstruktur unterschiedlich aus, aber Drohnen wird man über unseren Maisschlägen in den kommenden Jahren sicher häufiger beobachten können.

Dr. Anke Boenisch

Voraussetzungen für die gewerbliche Nutzung einer Drohne:

- Führungsnachweis
- Haftpflichtversicherung
- „Bruchversicherung“ ist fakultativ
- Sperrzonen dürfen nicht überflogen werden.
- Rund um Flughäfen und Militärgelände ist der Einsatz von Drohnen immer stark eingeschränkt, teilweise ganz verboten.
- Das Fliegen über Naturschutzgebieten kann ebenfalls (saisonal) eingeschränkt sein.
- Folgende Bundesländer fördern die biologische Maiszünsler-Bekämpfung: Baden-Württemberg (FAKT), Rheinland-Pfalz (EULLE)



Amazone Pantera, 4.000 l, 30 m, 1,2 m Bodenfreiheit

II Die chemische Bekämpfung



Die Kornmann Pflanzenbauservice GbR in Löpsingen hat sich auf Dienstleistungen im Bereich des Pflanzenbaus spezialisiert mit dem Schwerpunkt Pflanzenschutz und Düngung. Geschäftsführer Andreas Kornmann erläutert die Eckpunkte für eine erfolgreiche, chemische Maiszünsler-Bekämpfung.

Zur chemischen Bekämpfung wird in der Regel ein Hochradschlepper oder eine Selbstfahrerspritze mit entsprechender Bodenfreiheit benötigt. Erfahrungsgemäß reichen 1,2 m Bodenfreiheit aus, um verlustfrei durch einen 2,5 m hohen Maisbestand fahren zu können.

Mittelwahl

Zur Auswahl stehen Coragen® 200 g/l Rynaxypy® der Wirkstoffgruppe der Anthranildiamide und Steward® etc. der Wirkstoffgruppe der Pyrethroide. Coragen hat die bessere Dauerwirkung und somit auch die sicherere Wirkung, was auch etliche Versuche und Praxiserfahrungen widerspiegeln. Zudem ist Coragen® nützlingsschonender als die Pyrethroide und als B4 bienenungefährlich eingestuft. Coragen® wird mit 125 ml/ha eingesetzt und wirkt direkt auf die Eigelege, aber auch bei Kontakt und Fraß der Larven. Um die Wirkungssicherheit zu gewährleisten, ist eine tiefe Bestandsdurchdringung und gute Benetzung notwendig. Es liegen sehr gute Erfahrungen mit ID 120-05-Düsen, 400 l Wasser und einem hohen Druck (7-8 bar) vor.

Der richtige Zeitpunkt ist elementar wichtig

Es ist elementar wichtig, den richtigen Zeitpunkt innerhalb der Entwicklung des Maiszünslers abzapassen. Der ideale Behandlungszeitpunkt ist kurz vor dem Schlupf der ersten Larven, dieser ist erfahrungsgemäß meist bei dem Flughöhepunkt der Falter erreicht. Das Monitoring mit Hilfe von Pheromon- und Lichtfallen wird von den Länderdienststellen durchgeführt. Im Internet sind die regionalen Flugaktivitäten und Behandlungsaufrufe jederzeit auf de-

ren Website abrufbar. Aber es gibt noch weitere Anbieter wie z. B. Dupont (Zuenslerprognose.de) oder Prognose®Online (Proplantexpert.com), die tagesaktuell Informationen zur Verfügung stellen.

Bei dem Durchfahren des Maisbestandes ist immer die Gefahr von Pflanzenverlusten gegeben. Maispflanzen sind in den Abendstunden sonniger Tage besonders elastisch – wer dies nutzt, minimiert Durchfahrtverluste.

Die Wirkung ist sicherer

Bei optimalem Behandlungstermin kann bei der chemischen Behandlung erfahrungsgemäß mit Wirkungsgraden bis zu 90 % gerechnet werden. Das ist deutlich mehr als bei der biologischen Bekämpfung und die Schwankungsbreite ist auch bei ungünstigeren Bedingungen nicht so groß.

Behandelt man zu früh, um etwa die Durchfahrtschäden zu minimieren, riskiert man, dass die Dauerwirkung nicht mehr ausreicht, um die letzten Eigelege und Larven noch ausreichend zu erfassen. In einigen (wenigen) Regionen kommt die bivoltine Rasse vor, die zwei Generationen pro Jahr ausbildet. Hier gibt es zwei Strategien: Entweder erfolgt ein zweiter Behandlungstermin mit einem Insektizid einer anderen Wirkstoffgruppe oder es wird zunächst biologisch mit *Trichogramma* bekämpft und erst beim zweiten Termin verwendet man chemische Mittel. Üblicherweise – also bei den verbreiteten Zünslerassen – reicht eine einmalige chemische Behandlung aus.

Rechnet sich der Pflanzenschutz?

Die Kosten belaufen sich je nach Schlaggröße auf 55-65 €/ha für das Präparat und die Dienstleistung. Im Durchschnitt rechnet man mit einem behandlungsinduzierten Mehrertrag (bzw. Nicht-Minderertrag) von 5-15 %.

Besonders Betriebe, die einen großen Wert auf sehr niedrige DON-Werte legen, sollten einen chemischen Pflanzenschutz in Betracht ziehen, da sehr sicher DON-Gehalte wie auch Beulenbrand deutlich reduziert werden.

Andreas Kornmann

Weitere Infos finden Sie z. B. unter www.lfl.Bayern.de

„Agieren statt reparieren“

Oft enttäuschen die erzielten Erträge einer Fruchtfolge obwohl es auf den ersten Blick keine Erklärung dafür zu geben scheint. Die Ursachen können in einer suboptimalen Bodenbearbeitung liegen. Jörg-Wilhelm Lahmann hat seine Bewirtschaftung mit Erfolg komplett umgestellt.

Jörg-Wilhelm Lahmann bewirtschaftet zwei Betriebe in sehr unterschiedlichen Regionen Niedersachsens. Seine beiden Betriebsstandorte liegen in seiner Heimat Lehrte und in Wölpinghausen, wo seine Frau ihre Heimat hat. Der dortige zum Teil stark tonige Lehm mit einer Bodengüte zwischen 55–80 Bodenpunkten, erfordert eine ganz andere Denkweise bei der Bodenbearbeitung.

Lahmann missfiel das zeitintensive und dieselfressende Pflügen und das mehrmalige Kreisel. Erosion war in dem „Toskana des Nordens“ genannten hügeligen Schaumburger Land ein immer wieder auftretendes Thema, besonders bei Starkregen-Ereignissen im Sommer. Außerdem blieben einige Kulturen hinter dem eigentlich erwarteten Leistungsniveau zurück, was seiner Ansicht nach auch darauf zurückzuführen war, dass sich die intensive Bodenbearbeitung negativ auf die Bodenstruktur und damit auf die Durchwurzelung, das Bodenklima und die Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit auswirkte. „Leider wird in der Landwirtschaft durch Pflanzenschutz und Blattdüngung vermehrt nur noch repariert, weil der Zustand des Bodens vernachlässigt wird. Pflügen und Kreiseln bringen oft – je nach Hanglage und Bodenart – mehr Schaden als Nutzen. Und was dem Boden schadet, schadet auch den Pflanzen. Die Humuserhaltung und idealerweise auch der Humusaufbau ist unsere größte Aufgabe und Verantwortung.“



Bild 3: Bei Getreide stehen meist zwei Pflanzen zusammen und wurzeln in den großzügigen Freiraum zwischen den Reihen hinein.

Die engen Raps-Getreide-Fruchtfolgen – in Norddeutschland gängige Praxis – begünstigten zudem noch den Ackerfuchsschwanz, der zunehmend Resistenzen entwickelte.

Es musste etwas passieren

Vor etwa 15 Jahren war Lahmann klar, dass er auf diesem Betrieb sein gesamtes Bewirtschaftungssystem umstellen wollte – in erster Linie die Bodenbearbeitung und in der Folge die Feldfrüchte.

Die Kehrtwende erfolgte mit einer weiten Fruchtfolge, einem Wechsel von Blatt- und Halmfrucht sowie Sommer- und Winterkultur kombiniert mit einer Umstellung auf konservierende Bodenbearbeitung. Da das Stroh nicht abgefahren wird, bestimmen nun Strohstriegel, Grubber und seit 2012 seine Claydon-Drillmaschine Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung.

Neue Technik für gleichmäßige Bestände

Vorteil dieser auf dem Strip-Till-Verfahren basierenden Maschine ist eine streifenweise Lockerung der Saatreihe durch einen in der Tiefe variabel einstellbaren Frontzinken. Danach folgt das Säschar, das die Saat als Band an den Seiten des vorgelockerten Schlitzes zusammenlegt (s. Bild 1). Die Frontzinken können auf die erforderliche Durchwurzelungstiefe eingestellt werden: von 6 cm für die flache Bearbeitung bis 18 cm für Pflanzen mit tiefer Verwurzelung wie Raps. Die Säschar können über die Stützräder verstellt werden, um das Saatgut in der erforderlichen Tiefe abzulegen.

Insgesamt – so die Beobachtung auf diesem Betrieb – profitieren alle Kulturen von dieser Technik. „Ich möchte die Maschine nicht mehr missen. Sie ist schlagkräftig und ist für jede Kultur außer Rüben einsetzbar. In dem lockeren Saatstreifen können sich die Pflanzen sehr gut etablieren und eine kräftige Wurzel ausbilden (Anm. der Redak.: Bild 2 und 3). Das Ergebnis sind gleichmäßige Bestände mit kräftigen Pflanzen.“

Während der ersten Monate nach der Anschaffung wurde der Landwirt intensiv von der Herstellerfirma betreut. So musste im ersten Jahr mit der Maschine nicht allzu viel „Lehrgeld“ bezahlt werden. Es war für den Betriebsleiter





Bild 2: Ackerbohnen mit Streifenlockerung gedrillt. Aufnahmedatum 6. Mai 2016



Bild 1: Claydon im Einsatz (Werkbild)

sehr spannend, in den Folgejahren den Boden und die Pflanzen sehr genau zu beobachten: Wie verändert sich der Wurzelraum, wie die Entwicklung der Pflanzen, wie die Erträge und vor allem die Ertragsstabilität? Sehr bedauerlich fand er, dass die Zahl der fachlichen Diskussionspartner sehr überschaubar ist: „Es gibt viele Pflanzenbau- oder landwirtschaftliche Unternehmensberater, aber es gibt nur wenige, die sich mit der Bodenchemie und -physik auskennen. Dabei ist dies die Grundlage des Pflanzenwachstums und man kann so unglaublich viel falsch machen – oft mit langjährigen Folgen.“

Regenwurmzüchter mit achtgliedriger Fruchtfolge

Beim Gang über die Felder darf der Spaten nicht fehlen – und es zeigt sich unter allen Kulturen ein gut durchwurzelter Boden mit vielen Regenwürmern. „Ich sage immer stolz, dass ich ein Regenwurmzüchter bin. Die Tiere sind unerlässlich für einen gesunden Boden und nur ein gesunder Boden kann einen gesunden, ertragreichen Pflanzenbestand hervorbringen!“

Die Ertragsfähigkeit des Bodens bewahrt Lahmann zusätzlich durch eine ungewöhnliche Fruchtfolge. Er baut in einer achtjährigen Fruchtfolge Halm- und Blattfrucht im Wechsel an, dabei integriert er 30 % Sommerungen in Form von Rüben, Ackerbohnen, Körnererbsen und Hafer in den Anbau. Dazu stellt er vor jede Sommerung eine Zwischenfrucht, die auch von ihm genaustens durchdacht ist und keine verwandten Arten der Nachfrucht enthält, um dieser so die bestmöglichen Startbedingungen zu gegeben.

Auf einen hohen Leguminosenanteil in der Fruchtfolge, in Form von den Hauptfrüchten Ackerbohnen, Körnererbsen und Zwischenfrüchten, legt er sehr viel Wert. „Ich vermehre für die Agravis schon seit fast 10 Jahren, aber auch ohne Vermehrung würde ich grobkörnige Leguminosen anbauen. Die Kulturen sind sehr wichtig für eine nachhaltige

Fruchtfolge – sie verbessern nachweislich die Bodenstruktur und fördern das Bodenleben. Davon profitiert die gesamte Fruchtfolge.“

Am Ende zählt die Leistung der gesamten Fruchtfolge

Viele Beobachtungen – wie die zu Pflanzengesundheit oder Trockentoleranz – sind schwer bezifferbar. Der Ertrag der einzelnen Kultur und der Fruchtfolge insgesamt über die Jahre kann jedoch sehr wohl in Zahlen erfasst werden.

Die Familie Lahmann ist zufrieden: „Seit der Umstellung sind die Erträge wieder angestiegen und die Ertragsstabilität hat zugenommen. Ich konnte den Dieserverbrauch, die N-Düngung und den Pflanzenschutz speziell bei den Fungiziden reduzieren. Und das ist nicht nur ein „Bauchgefühl“, denn auch der Blick auf den Lieferschein beim Verkauf der Früchte zeigt mir, dass die Umstellung richtig war und sich ausgezahlt hat!“

Silke van het Loo

BETRIEBSSPIEGEL

Jörg-Wilhelm Lahmann/Betriebstätte Wölpinghausen Landkreis Schaumburg/ Niedersachsen

Ackerfläche: 140 ha

Ackerbau aktuell:

52 ha Winterweizen,

14 ha Ackerbohnen,

9 ha Körnererbsen,

17 ha Zuckerrüben, 18 ha Hafer, 16 ha Wintergerste,

14 ha Winterraps

Niederschläge: 600–650 mm

Bodenart: z.T. stark toniger Lehm, 55 bis ca. 80 BP



Jörg-Wilhelm Lahmann (r)

**Sehr geehrte Leserinnen und
sehr geehrte Leser,**

praxisnah ist Fachinformation!
Kennen Sie jemanden, der diese Zeitschrift auch gerne hätte? Dann nennen Sie uns seine Anschrift*.

Redaktion *praxisnah*
Fax 0511-72 666-300

* Ist Ihre Anschrift korrekt?



Jetzt scannen
und Video
ansehen.



**Top-Ergebnisse
in den LSV**

Unternehmen Pflanzenbau 2016.

SU Turbohybriden. Perfekte Ernte.

Hybridroggen

Voraussetzung für die perfekte Ernte ist perfektes Saatgut. Zur Saison 2016 bietet Ihnen die SAATEN-UNION mit den Turbohybriden LSV-geprüft die mit Abstand ertragsstärksten Hybridroggen Deutschlands.

SU PERFORMER

Ertragssieger in den LSV
2013-2015

SU MEPHISTO

Höhere Erträge, wenn's
drauf ankommt

SU COSSANI

Spitzensorte der LSV
2014 und 2015.
Turbohybride 2.0

www.saaten-union.de

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft