

praxisnah

FACHINFORMATIONEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

WINTERGETREIDE

Neue Methode zur Ermittlung der Fallzahlstabilität!

Profitiert Winterbraugerste vom Klimawandel?

Rüben, Weizen ... und was noch?

Sortenwahl im Ökoanbau

Ölrettich: Multiresistenz und Biofumigation

Neues zur Rapsbeizung /
Hybriden jetzt von Anfang an

ZÜCHTUNG · PRODUKTION · VERWERTUNG

BLEIBEN SIE BESSER.

ERFOLG IM HYBRID- WEIZEN: BESSER SAATEN-UNION.

HYBRIDWEIZEN

HYMACK_B

ERTRAG, STANDFESTIGKEIT UND PROBLEMLOSE VERMARKTUNG. Stress-tolerant; auch für Fröhsaaten und als Stoppelweizen zu empfehlen.

NEU

HYSTAR_B

SPITZENERTRAG, FRÜHREIFE UND TROCKENTOLERANZ. Für hohe und sichere Erträge in Trockenlagen und zur Ernteentzerrung.

HYBRED_B

SPITZENERTRAG, FUSARIUMTOLERANZ UND BACKQUALITÄT. Ideal für sandige, tonige und flachgründige Standorte. Hervorragend als Stoppelweizen geeignet.

HYNBOS 1_c

ERTRAG, STRESSTOLERANZ UND WURZELLEISTUNG. Sehr hohe Stärkeerträge mit universeller Eignung als Back-, Brau- oder Bioethanolweizen.

SAATEN-UNION GmbH, Telefon 05 11/7 26 66-0
WEITERE INFOS: WWW.SAATEN-UNION.DE



**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

Haben Sie Anregungen oder Anmerkungen zur praxisnah?

Dann rufen Sie uns gerne unter 05 11/7 26 66-242 an oder faxen Sie uns an die 05 11/7 26 66-300. Bei inhaltlichen Fragen zu einzelnen Artikeln wenden Sie sich bitte direkt an die Autorinnen und Autoren. Die Kontaktdaten finden Sie in der untenstehenden Autorenliste.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihre praxisnah-Redaktion!

Dr. Thomas Engels

Strube-Saat GmbH & Co. KG, Vertriebsleiter Zentraleuropa
Tel. 0 57 24/970 93-210
t.engels@strube.net

Dr. Andreas Groß

Produktmanager Mais
Tel. 05 11/7 26 66-171
andreas.gross@saaten-union.de

Manuela Heinze

Nordsaat Saatuchtgesellschaft mbH, Saatucht Langenstein
Tel. 0 39 41/66 90
m.heinze@nordsaat.de

Dr. Markus Herz

Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (LfL)
Tel. 0 81 61/71 36 29
markus.herz@lfl.bayern.de

Friederike Krick

agrarportal
Tel. 0 67 41/931
krick@agro-kontakt.de

Martin Munz

Fachberater Baden-Württemberg
Tel. 0171/3 69 78 12
martin.munz@saaten-union.de

Mareike Schaardt

Fachberatung RAPOOL RING
Tel. 0 43 51/736-181
m.schaardt@npz.de

Dr. Ralf Schachschneider

Nordsaat Saatuchtgesellschaft mbH, Saatucht Langenstein
Tel. 0 39 41/66 91 12
r.schachschneider@nordsaat.de

Michaela Schlathöller

Saatuchtleiterin
P. H. PETERSEN, Saatucht Lundsgaard GmbH & Co. KG
Tel. 0 46 36/89 44
m.schlathoelter@phpetersen.com

Johannes Thomsen

Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Abtl. Tierhaltung und Tierzucht
Tel. 0 43 81/90 09 47
jthomsen@lksh.de

Martin Winter

Versuchstechniker
Tel. 01 51/18 35 46 83
m-winter@t-online.de

klimateutral gedruckt
www.natureOffice.com



Ab der Ausgabe 1/2009 wird die praxisnah klimateutral gedruckt.

Jede Art der industriellen Produktion erzeugt klimaschädliches CO₂. Wir gleichen das bei dem Druck der praxisnah freigesetzte CO₂ in einem Aufforstungsprojekt in Panama aus. Das Projekt neutralisiert in der Atmosphäre befindliches CO₂.

Inhalt

| SEITE

BRAUGERSTE

Profitiert Winterbraugerste vom Klimawandel? | 2 - 3

WINTERGETREIDE IM WETTBEWERB

Rüben, Weizen ... und was noch? | 4 - 5

WEIZENQUALITÄT

Neue Methode zur Ermittlung der Fallzahlstabilität | 6 - 7

ÖKOANBAU

Sortendiskussion in vollem Gange | 8 - 9

FRUCHTFOLGE

Ölrettich: Multiresistenz und Biofumigation | 10 - 11

KÖRNERMAIS

Welche Sorten- und Erntestrategien zahlen sich aus? | 12 - 13

FUTTERBAU

In den Futterkosten liegen die Reserven! | 14 - 16

BIOGAS

Gas mit Gras | 17

RAPSAUSSAAT 2009

Reduzierter Staubabrieb erhöht die Bienensicherheit | 18 - 19

Hybriden jetzt von Anfang an! | 19

BETRIEBSREPORTAGE

Starke Nerven machen sich bezahlt | 20

Impressum

Herausgeber und Verlag: CW Niemeyer, Buchverlage GmbH
Osterstraße 19, 31785 Hameln, Leitung: Hans Freiwald

Druck und Vertrieb: CW Niemeyer Druck GmbH
Böcklerstr. 13, 31789 Hameln

Redaktion: Verantwortlich: Dr. Anke Boenisch,
Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB,
Tel. 05 11/7 26 66-242

Anzeigen: Gestaltung: c.i.a. communications GmbH, Köln
Verantwortlich: Oliver Mengershausen,
Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB,
Tel. 05 11/7 26 66-211

Satz/Layout: alphaBIT GmbH, Hannover, www.alphaBITonline.de
Bezugspreis: jährlich 9,60 €, Einzelheft 2,40 €, zuzüglich Versandkosten

Erscheinungsweise: viermal jährlich: 21. Jahrgang

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.

Nachdruck, Vervielfältigung und/oder Veröffentlichung bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch die REDAKTION.



Bildquelle: SAATEN-UNION

Profitiert Winterbraugerste vom Klimawandel?

Bildquelle: Herz

Die Anbauflächen für Braugerste sind deutschlandweit wieder rückläufig. Dafür sind nicht nur sinkende Preise und gute Anbaualternativen im Bereich Nachwachsender Rohstoffe verantwortlich. Wesentlich für diese Entwicklung ist auch die Klimaveränderung, die zu unberechenbaren Erträgen und Malzqualitäten führt. Die Sommerbraugerste ist mit ihrer ohnehin kurzen Vegetationszeit und dem hohen Anspruch an die Qualität der Erzeugnisse schon jetzt besonders von den immer häufiger auftretenden Witterungsextremen betroffen.

Die Beobachtung, dass die Wintergetreidearten Perioden mit extremen Witterungsbedingungen besser kompensieren können, legt die Frage nah: Kann Winterbraugerste insbesondere in Regionen mit geringen Sommerniederschlägen einen Beitrag zur Sicherung der Braugerstenversorgung leisten? Dr. Markus Herz, LfL Bayern, argumentiert vor dem Hintergrund des Klimawandels.

Unterschiede in Ertrags- und Qualitätsstabilität

Extreme regionale Unterschiede in der Niederschlagshöhe und -verteilung führten bei Sommergerste in den letzten Jahren lokal zu sehr starken Schwankungen in Ertrag und Qualität (Abb. 1). Auch zunehmendes Auftreten des späten Blattflecken-Komplexes der Gerste führt zu Einbußen. Dieses Schadbild steht im Zusammenhang mit erhöhter Sonneneinstrahlung und dem Befall mit dem Pilz *Ramularia colly cygni*. Solche witterungsbedingten Unsicherheiten in der Produktion von Sommergerste nehmen zu.

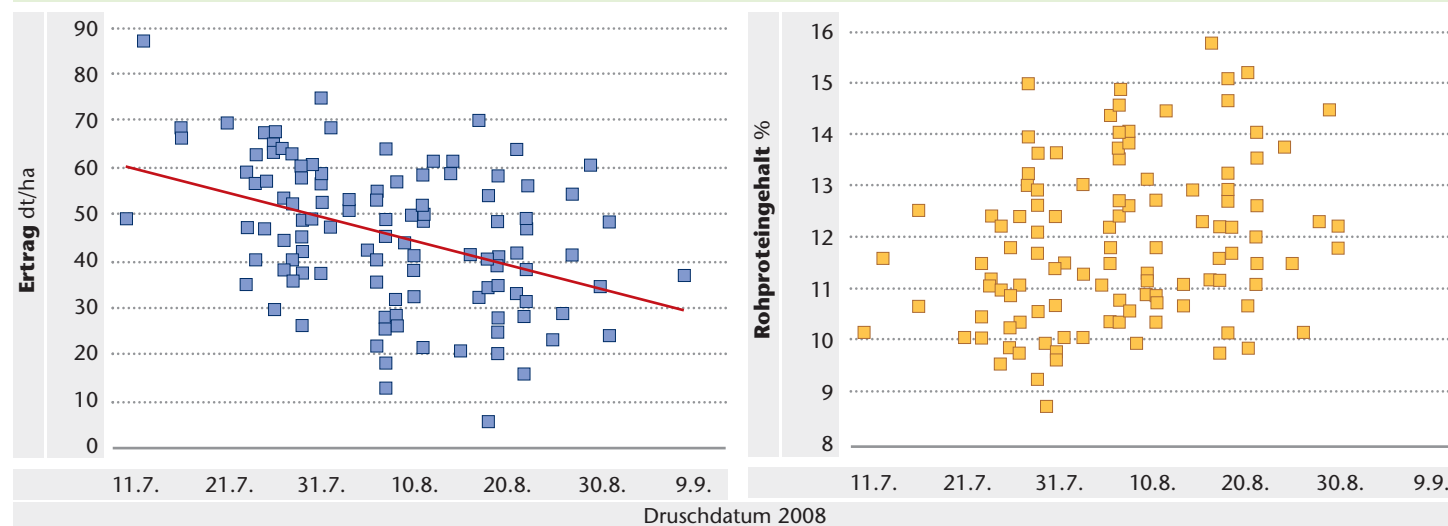
Bei Wintergerste sind stressbedingte Symptome insgesamt weniger stark ausgeprägt und die Auswirkungen auf den Ertrag fallen weniger ins Gewicht. Selbst im Extremjahr 2008 war dies der Fall. Denn Wintergerste kann durch ihre längere Vegetationszeit einiges an Stressfaktoren während des Sommers ausgleichen. Insbesondere das schon frühzeitig gut entwickelte Wurzelsystem

kann auch unter trockenen Bedingungen noch Wasser und Nährstoffe aus dem Boden ziehen. Durch die frühere Ernte fallen Niederschläge im Spätsommer, die in den letzten Jahren die Sommergerstenernte häufig beeinträchtigt haben, als qualitätshemmender Faktor weniger ins Gewicht.

Ökologische Gesichtspunkte nicht vergessen

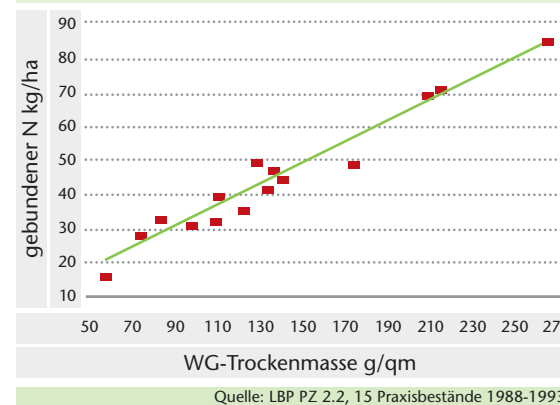
Die reguläre Saatzeit für Wintergerste ist Mitte bis Ende September. Durch die vergleichsweise frühe Aussaat geht sie meist bereits gut entwickelt in den Winter. Dieser Wachstumsvorsprung macht die Wintergerste generell zu einer Fruchtart, die viel zum Boden- und Grundwasserschutz beiträgt. Die frühe Bodenbedeckung sorgt für eine Verminderung des Bodenabtrags. Mehrjährige Versuche zeigten bereits 1991, dass unter Wintergerste der Nitratgehalt im Grundwasser geringer ist, als bei anderen Wintergetreidearten. Das schon im Herbst gut ausgebildete Wurzelsystem kann bis zu

Abb. 1: Schwankung von Ertrag und Rohproteingehalt in repräsentativen Praxisstichproben aus Bayern 2008



Quelle: LfL, IPZ 2

Abb. 2: Stickstoffbindung der Wintergerste



80 kg Stickstoff binden (Abb. 2). Damit ist diese Winterung auch unter dem ökologischen Aspekt eine interessante Bereicherung in der Fruchtfolge.

Malzqualität neuer Wintergerstensorten deutlich verbessert

Derzeit zeigen unter den zugelassenen Sorten nur zweizeilige Formen der Wintergerste die gute Kombination von Malzqualität und Ertrag, die sie für den Anbau als Winterbraugerste interessant macht.

Die Malzqualität der zweizeiligen Wintergerste konnte durch die Anstrengungen der Pflanzenzüchtung in den letzten Jahren deutlich verbessert werden. Insbesondere die Eiweiß- und Zellwandlösung haben sich bereits gut an die Werte der Sommerbraugerste angenähert. Die neueren Sorten zeigen in den Versuchsergebnissen über alle Orte eine gute Malzqualität (Tab. 1). Abstriche müssen teilweise noch im Extrakt und der Viskosität gemacht werden, jedoch ist grundsätzlich eine gute Verarbeitbarkeit gegeben. Die stärkere Trübung von Bieren aus Wintergerstenmalz ist für einige Biersorten wie z. B. Weißbier oder naturtrübe Sorten sogar vorteilhaft. Durch die wiederaufkommende Diskussion über die Winterbraugerste und die verbesserte Qualität, ist auch die Akzeptanz bei Mälzern und Brauern leicht gestiegen.

Vorsicht bei der N-Versorgung

Ein hohes Qualitätsniveau mit geringem Rohproteingehalt kann nur durch eine angepasste An-

baustrategie mit besonderem Augenmerk auf die Stickstoffdüngung erreicht werden. Bereits bei der Standortwahl muss darauf geachtet werden, dass der Boden nicht zu viel organisch gebundenen Stickstoff enthält, der während der Vegetation unkontrolliert freigesetzt wird. Wirtschaftsdünger sollte aus demselben Grund wenn dann nur vorsichtig eingesetzt werden. Für Vieh haltende Betriebe kommt die Produktion von Winterbraugerste deshalb nur in Ausnahmefällen in Frage. Die reduzierte Intensität bei der Düngung wirkt sich mit einem mittleren Ertragsrückgang von ca. 10 % gegenüber der ertragsorientierten Bestandesführung aus. Die aktuellen Winterbraugersten erreichen auch in der intensiven Behandlungsstufe der Landessortenversuche nur durchschnittliches Ertragsniveau. Aber sie bieten die Option, sich die Verwertungsrichtung noch relativ lange offen zu halten: Bei Winterbraugerste kann man die Entscheidung für die dritte N-Düngung erst im Frühjahr treffen, wenn die Marktlage besser abgeschätzt werden kann.

Da jedoch der Anteil an Winterbraugerste in der Verarbeitung insgesamt noch recht gering ist, empfiehlt es sich, Winterbraugerste nicht ohne einen Abnahmevertrag anzubauen. Attraktiv wird der Anbau von Winterbraugerste für den Landwirt dann, wenn der Unterschied im Ertrag und die bessere Qualität durch einen Erzeugerpreis vergütet wird, der sich deutlich vom Niveau der Futtergerste abhebt.

Fazit

- Wintergerste bietet bei extremen Klimaschwankungen im Sommer eine höhere Ertragsstabilität als Sommergerste.
- Die Bodenfeuchte im Winter und zum Vegetationsbeginn wird optimal ausgenutzt.
- Gerade in Jahren mit Trockenperioden besteht eine höhere Ertragssicherheit.
- Die Malzqualität der neuen Sorten hat bereits ein hohes Niveau erreicht.
- Winterbraugerste sollte die Sommerbraugerste nicht ersetzen, leistet aber einen Beitrag zur Sicherung der Versorgung mit einheimischen Rohstoffen.
- Eine gute Malzqualität ist bei sorgfältiger und angepasster Bestandesführung gut zu erreichen.
- Unter dem Aspekt des Bodenschutzes und der Gefahr von Trockenheit stellt Winterbraugerste eine gute Alternative zur Sicherung der Braugerstenversorgung dar.

Dr. Markus Herz



Dr. Markus Herz

Tab. 1: Malzqualität der zweizeiligen Wintergerste

	Rohprotein %	lös. N mg/100g	Eiweißlösung %	VZ 45°C %	Extrakt %	Endvergärung %	Viskosität mPa·s	Bra-bender NM	Friabilitätmeter %	Ganzglasige %	Farbe EBC	pH
Tiffany	10,5	813	43,9	35,7	80,7	84,4	1,55	106	91,7	0,6	3,0	6,0
Vanessa	10,8	833	43,6	36,5	80,9	84,1	1,48	105	91,1	0,7	3,7	5,9
Malwinta	10,6	830	44,3	37,0	80,7	84,4	1,49	95	95,7	0,2	3,0	6,0
Wintmalt	10,3	788	43,6	34,8	81,4	85,2	1,48	98	95,3	0,6	3,3	6,0
IPZ 26173/2075	10,9	806	41,8	40,8	81,3	86,4	1,47	109	90,0	0,8	3,2	5,9
IPZ 26173/2076	11,2	810	41,2	40,1	81,2	86,0	1,46	107	90,3	1,4	3,0	5,9
Mittel	10,7	813,4	43,1	37,5	81,0	85,1	1,5	103,4	92,4	0,7	3,2	6,0

Quelle: IPZ 2b, Braueignungsprüfung 2007 Mittel aus 7 Orten

Rüben, Weizen ... und was noch?

Welche Alternative bietet sich für Stoppelweizen?
In der Ausgabe 2/09 wurde der Versuch „Wintergetreide im Wettbewerb“ für den Heidestandort Wulfode vorgestellt. In dieser Ausgabe folgen die Ergebnisse des Lößlehm-Standortes Sülbeck.

Ist Triticale der Kandidat mit den besten Aussichten oder doch eher Winterweizen?

Der Exaktversuch

Sülbeck liegt im Kreis Schaumburg, mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 752 mm und einer Bodenqualität von 60 Bodenpunkten (Lößlehm auf Ton). Der Versuch befand sich in Rotation der Versuchsfelder, als Vorfrucht diente Winterweizen und Zuckerrüben stellten die Blattfrucht. In allen Jahren wurde zur Versuchskultur gepflügt und die Saatbettbereitung mit einem „Kompaktor“ durchgeführt. Um einen direkten Vergleich der Fruchtarten zu bekommen, wurde dieser Versuch als Exaktversuch eingerichtet, in dem vier Intensitätsvarianten für jede Fruchtart mit spezieller Versuchstechnik separat zum entsprechenden BBCH-Stadium behandelt wurden. Nachbarschaftseffekte wurden durch zusätzliche Randparzellen ausgeschlossen.

Zur Berechnung der korrigierten Marktleistung (KML) diente die Großhandelspreisliste für Pflanzenschutz- und Düngemittel als Orientierungsgrundlage. Ausbringungskosten wurden über

KTBL ermittelt, die Erlöse orientierten sich an den Marktpreisen des jeweiligen Jahres. Für den genaueren Vergleich der Versuchsergebnisse finden an dieser Stelle Relativwerte Verwendung.

Die Versuchsvarianten

Neben der Wettbewerbsfähigkeit sollte in diesem Versuchsprojekt auch das passende Anbauverfahren für die drei Getreidearten ermittelt werden. Deshalb wurden alle Fruchtarten parallel in vier Behandlungsvarianten geprüft.

Welche kornertragsorientierte Alternative gibt es für diesen Standort?

Betrachtet man ausschließlich die Kornerträge, ist in Sülbeck Triticale die interessanteste Alternative. In der tritcaleorientierten Intensität liegt Triticale deutlich vor den Wettbewerbern Winterweizen, Hybridwinterweizen und Winterroggen (Abb. 1).

Bei der weizenorientierten Intensität wird Triticale lediglich durch Hybridweizen um 1 % im Ertrag übertroffen.

In der extensivsten Variante steht der Roggen mit 1 % über seinen Wettbewerbern. Bei einer roggenorientierten Behandlung schließlich ist der Hybridweizen mit fünf Prozentpunkten Vorsprung ungeschlagen.

Es zählt die korrigierte Marktleistung

Entscheidender als der Kornertrag ist die korrigierte Marktleistung (Abb. 2). Nach Abzug der Kosten für Saatgut, Pflanzenschutz und Düngung stellt

sich die Situation anders dar als bei reiner Betrachtung des Kornertrages. Jetzt kristallisiert sich ein deutlicher Vorsprung für Winterweizen in den Varianten Extensiv, Triticale- und Weizenorientiert heraus.

Hybridweizen konnte sein Potenzial auf diesem Standort nicht voll ausspielen. Zwar liegt seine korrigierte Marktleistung in allen Varianten sehr deutlich über Triticale aber durch höhere Saatgutkosten 3 % unter Winterweizen (Linie). Interessant ist Hybridweizen bei geringerer Intensität. In der roggenorientierten Variante zeigen sich die Vorzüge einer Weizen-Hybride. Bessere Nährstoff-

ausnutzung und geringe Anfälligkeit gegenüber Krankheiten führen hier zu einem Plus von 13 % (!) über Triticale und 7 % über Winterweizen.

Die Vorzüge einer Roggenhybride kamen auf diesem Standort nicht zum Tragen. In keiner der Intensitäten konnte die korrigierte Marktleistung überzeugen und lag weit unter den Wettbewerbern. Allerdings wurde in dieser Versuchsserie mit älteren Roggensorten gearbeitet. Die Neuzulassung MINELLO erzielt mindestens 5 dt/ha höhere Erträge und verbessert die Wirtschaftlichkeit des Hybridroggens.

Fazit

Hybridweizen ist auf Lößlehm-Standorten, die gut mit Wasser versorgt sind, als Stoppelweizen keine Alternative zu den Liniensorten. Diese Kultur kann ihre Vorteile eher auf schwächeren Standorten ausspielen.

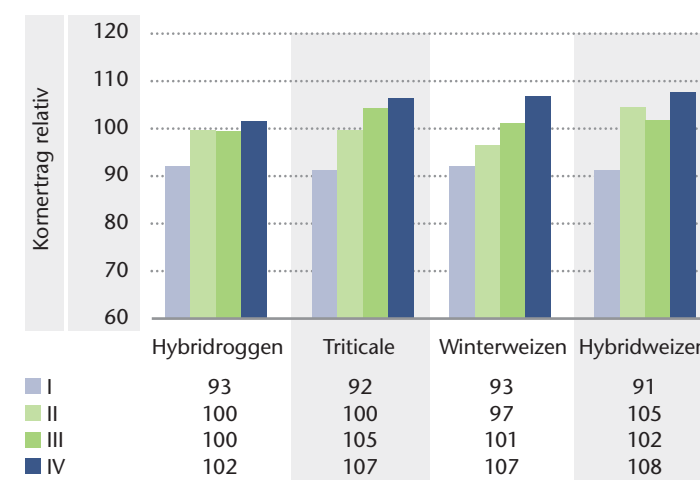
Triticale ist züchterisch eine relativ junge Fruchtart und daher steckt noch großes Potenzial im Züchtungsfortschritt. Das gilt vor allem für die Ertragsleistung und Krankheitsresistenzen.

In diesem Versuch wurden eher schwächere Triticalesorten mit geringer Marktbedeutung geprüft, beim Weizen dagegen Top-Sorten wie MULAN. Wenn man dies bei der Interpretation der Versuchsergebnisse berücksichtigt, dann sind neue, leistungsfähige Triticalesorten wie z.B. TULUS mit höheren Kornerträgen und geringerer Anfälligkeit gegen Krankheiten als Stoppelweizen ebenfalls interessante Alternativen, besonders bei der betriebseigenen Verwertung.

Martin Winter und Dr. Thomas Engels

Abb. 1: Kornerträge der Wettbewerbskulturen bei unterschiedlichen Behandlungsintensitäten
Fruchtartenvergleich Sülbeck 2004-2008 Saatzeit Mitte September

Vergleich der Relativwerte, Versuchsmittel des Jahres = 100 relativ
2004 = 91 dt/ha, 2005 = 88 dt/ha, 2006 = 87 dt/ha,
2007 = 82 dt/ha, 2008 = 103 dt/ha

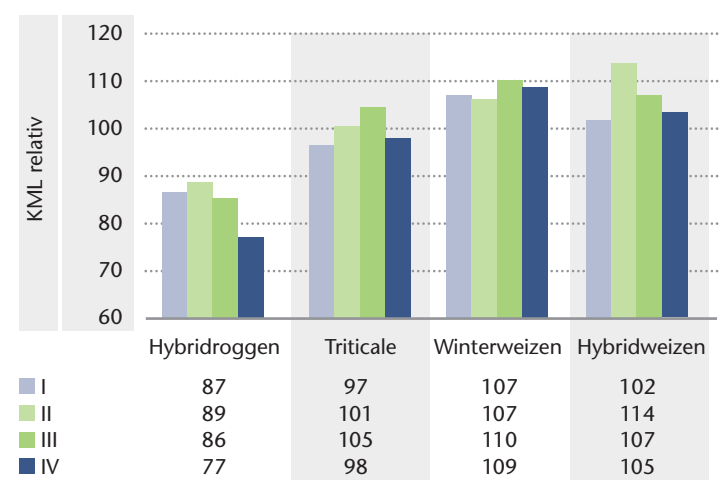


I. extensiv, II. roggenorientiert, III. tritcaleorientiert, IV. weizenorientiert

Quelle: Winter 2008

Abb. 2: Korrigierte Marktleistung der Wettbewerbskulturen bei unterschiedlichen Behandlungsintensitäten
Fruchtartenvergleich Sülbeck 2004-2008 Saatzeit Mitte September

Vergleich der Relativwerte, Versuchsmittel des Jahres = 100 relativ
2004 = 638,0 €/ha, 2005 = 1754,4 €/ha, 2006 = 473,3 €/ha,
2007 = 1156,9 €/ha, 2008 = 664,1 €/ha



I. extensiv, II. roggenorientiert, III. tritcaleorientiert, IV. weizenorientiert

Quelle: Winter 2008

Neue Methode zur Ermittlung der Fallzahlstabilität

Die Fallzahl (FZ) ist ein wichtiges Kriterium bei der Vermarktung. Sie misst die Aktivität der stärkeabbauenden Enzyme im Weizenkorn. Bei sehr niedrigen Fallzahlen lassen sich die Partien aufgrund schlechter Backqualität oft nicht mehr als Backweizen vermarkten. Bisher war die einzige Orientierungshilfe die Einstufung des Bundessortenamtes. Besonders nasse Erntejahre zeigen jedoch: Diese Groborientierung bezüglich der Fallzahlhöhe reicht nicht aus! Dr. Ralf Schachschneider und Manuela Heinze entwickelten daher ein neues Verfahren zur Ermittlung der Fallzahlstabilität.

FZ: Fallzahl
FZS: Fallzahlstabilität
W: Weiche unter definierten Bedingungen
FZS n.W.: Fallzahlstabilität nach Weiche
APS: Ausprägungsstufen
BSL: Beschreibende Sortenliste

Die Höhe der FZ wird vorwiegend von der Sorte und dem Zusammenwirken von Sorte und Wetter während der Kornfüllungsphase und der Ernte beeinflusst. Unter „normalen“ Bedingungen – keine Kältephasen während der Kornfüllung, kein Lager und eine trockene Ernte – liegt die FZ oberhalb kritischer Werte, mit deutlichen Sortenunterschieden. „Ungünstige“ Bedingungen wie Nächte mit geringer Temperatur während der Kornfüllungsphase oder feucht/nasse Erntebedingungen können die FZ stark reduzieren: Die Keimruhe des heranwachsenden Keimlings sinkt und die Enzymaktivität steigt.

Das Zusammenwirken von Sorte und Witterung ist vom physiologischen Zustand des Bestandes abhängig. Auf gleiche Einflüsse können die Sorten somit an verschiedenen Standorten unterschiedlich reagieren. Das macht es unmöglich, die FZ im Voraus zu berechnen.

Tab. 1: Fallzahlstabilität (FZS) 2008, Übersicht über die Orte
7 Orte, 21 Sorten u. Stämme, Behandlung „praxisüblich intensiv“

1	Ort	1	2	3	4	5	6	7	
2	Dauer der Weiche	12h	30h	30h	24h	24h	24h	24h	MW
3	Fallzahl der Sorten vor der Weiche (FZ v.W.)								
4	Minimum	237	209	254	180	248	276	162	229
5	Maximum	406	396	397	368	410	442	416	389
6	Variation	169	188	143	188	162	166	255	160
7	Mittelwert	325	324	340	291	344	364	317	329
8	Fallzahl der Sorten nach der Weiche (FZ n.W.)								
9	Minimum	155	90	128	98	81	75	83	128
10	Maximum	319	255	199	228	236	310	289	232
11	Variation	164	166	72	130	155	235	206	104
12	Mittelwert	279	170	171	167	152	161	165	181
13	Beziehung zwischen Fallzahl nach und Fallzahl vor der Weiche								
14	Differenz	-46	-154	-169	-124	-192	-203	-152	-149
15	Korrelation	0,52	0,00	1,00	0,06	-0,18	-0,30	0,21	0,03

Ort 1: Tschechien (West); Ort 2: Seehof (Württemberg); Ort 3: Frankreich (Nord); Ort 4/5: Moosburg 1/2 (Bayern); Ort 6: Granskevitze (Vorpommern); Ort 7: Söllingen (Niedersachsen); MW = Mittelwert
Dauer = Dauer der Weiche für optimale Differenzierung zwischen 150 s und 250 s.
Quelle: Schachschneider, Heinze, 2008



Allerdings kann man beobachten, dass relativ oft frühere Sorten stärker auf ungünstige Bedingungen reagieren als späte. Im Rahmen der Wertprüfung des Bundessortenamtes wird die FZ vor allem unter normalen Reife- und Erntebedingungen bestimmt und in Ausprägungsstufen (APS) von 1 bis 9 bewertet. Als kritisch sind Sorten mit relativ niedriger FZ ($APS \leq 3$) anzusehen, weil diese auch unter normalen Bedingungen die geforderten FZ-Werte oft nicht erreichen.

In der Praxis ist unter normalen Bedingungen die Einstufung in der Beschreibenden Sortenliste (BSL) ein hinreichendes Kriterium für die Sortenwahl. In der Praxis besteht dringender Bedarf, Parameter für die Fallzahlstabilität (FZS) der Sorten unter „ungünstigen“ Bedingungen zu erhalten. Damit ließen sich die Risiken der Produktion besser einschätzen. Dazu bedarf es einer Methode, die sehr ungünstige Bedingungen wiederholbar simuliert, die dadurch entstehende FZ misst und diese als FZS bewertet.

Die Methode: kompliziert, aber aufschlussreich
Die Entwicklung dieser Methodik erstreckte sich über drei Jahre, hier werden die Ergebnisse aus der Ernte 2008 dargestellt.

Als Methode zur Simulation ungünstiger Erntebedingungen mit hoher Luftfeuchte (Regen, Lager) wurde die „Weiche unter definierten Bedingungen“ (W) entwickelt. Die FZ, die sich nach der Weiche einstellt (FZ n.W.), wird zur Bewertung der FZS verwendet. In aufwändigen Vorversuchen aus der Ernte 2007 und 2008 mit einem Sortiment aus repräsentativen Sorten, konnte die Zeitspanne ermittelt werden, bei der die Weiche eine optimale FZ-Differenzierung der Kornproben im kritischen Bereich von Fallzahl 150 s bis 250 s ermöglicht. An den meisten Orten führte die Weiche über 24 h zu optimaler Differenzierung. Andere Zeiten der Weiche (12 h bzw. 30 h) waren nur an wenigen Orten erforderlich (Tab. 1).

Bei der Umrechnung der sortenspezifischen FZS in APS werden zwischen dem niedrigsten und höchsten Wert (APS 1 bzw. 9) Klassen gleicher Breite festgelegt, woraus sich die sortenspezifische Ausprägungsstufen der FZS ergeben. Zur besseren Interpretation werden aus den Einzeldaten mit Hilfe der statistischen Parameter die Wahrscheinlichkeiten dafür berechnet, dass bei der hier angewendeten Methode eine FZ n.W. > 180 s erreicht wird.

Ergebnisse
Welche Faktoren beeinflussen maßgeblich die FZS?
Wie Tab.1 zu entnehmen ist, zeigen die Versuchsorte „normale“ Werte für die Fallzahl vor der Weiche, die am unbehandelten Erntegut ermittelt wurde (Zeile 4 bis 7). Die Ortsmittelwerte über die Sorten schwankten zwischen 291 s bis 364 s (Zeile 7), wobei die Unterschiede zwischen den Sorten 143 s bis 255 s betrugen (Zeile 6). Nach der Weiche über die angegebene Zeit sinkt die Fallzahl stark ab (Zeile 9 bis 12), wobei dieser Abfall ortsspezifisch unterschiedlich ist (Zeile 14). Der Mittelwert der Sorten liegt mit einer Ausnahme im kritischen Bereich unter 200 s (Zeile 12). Die Festlegung der angegebenen Weichzeiten erfolgte nach Vorversuchen.

Besonders interessant ist die Korrelation zwischen der Fallzahl vor und nach der Weiche, die über die Sorten gerechnet stark schwankt. Über den Ortsmittelwert gerechnet ist $r = 0,03$ (Zeile 15). **Das heißt: Man kann von der Fallzahl einer Sorte, die nach der Ernte unter normalen Bedingungen ermittelt wurde, nicht auf die Fallzahl schließen, die sich bei einer Ernte unter ungünstigen Bedingungen ergibt!**

Die Genetik einer Sorte hat Einfluss auf die Fallzahlstabilität bei ungünstigen Bedingungen.
In Tab. 2 werden die Werte für die Sorten, die sich aus der Auswertung über die 7 Versuchsorte ergeben, zusammengefasst. Der Mittelwert der Fallzahl vor der Weiche liegt bei 329 s und nach der Weiche bei 181 s. Sind die Werte der einzelnen

Tab. 2: Fallzahlstabilität (FZS) 2008, Übersicht über die Sorten
7 Orte, 21 Sorten u. Stämme, Behandlung „praxisüblich intensiv“

	Sorte	1	2	3	4	5	
		FZ-Mittelwert vor Weiche	APS nach	APS FZ (BSL)	APS FZS (intern)	P FZ n.W. >180s	
1	Adler	389	195	7	5,3	61 %	Spalte 1 + 2: Fallzahl jeweils vor (v.W., Spalte 1) und nach der Weiche (n.W., Spalte 2) untersucht.
2	Akratos	324	182	6	3,8	51 %	
3	Anthus	342	199	7	5,5	64 %	
4	Kredo	302	214	6	7,9	79 %	
5	Cubus	347	159	8	3,9	40 %	
6	Dekan	369	130	7	2,2	21 %	Spalte 3: Ausprägungsstufe für die Fallzahl lt. Beschreibender Sortenliste des Bundes-sortenamtes.
7	Zappa	294	176	6	3,6	47 %	
8	Tarkus	303	228	6	8,6	78 %	
9	Boisseau	312	174		3,6	46 %	
10	Skagen	386	212	9	7,5	81 %	
11	Hycory	229	148	4	1,0	7 %	Spalte 4: Ausprägungsstufe für die Fallzahlstabilität (FZS) aufgrund der oben beschriebenen Methode.
12	Hyland	317	165	6	3,0	41 %	
13	Hymack	336	146		1,9	27 %	
14	Jenga	362	128	6	2,1	19 %	
15	Mulan	281	203	6	6,2	70 %	
16	Plutos	376	195		5,2	59 %	Spalte 5: Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei der hier angewendeten Methode FZ n.W. > 180 s erreicht wird.
17	STR3758	317	177		3,3	48 %	
18	STR3910	328	232		9,0	84 %	
19	Tabasco	281	167	5	3,2	39 %	
20	Tommi	343	181	7	4,2	51 %	
21	Türkis	378	185	8	4,1	54 %	
22	Minimum	229	128		1,0		
23	Maximum	389	232		9,0		
24	Variation	160	104		8,0		
25	Mittelwert	329	181		4,5		

Quelle: Schachschneider, Heinze, 2008

Sorten vor der Weiche im unkritischen Bereich, so fallen sie nach der Weiche bei allen Sorten in den kritischen Bereich ab. Bei der Bewertung der Fallzahlstabilität in APS intern (Spalte 4) wird berücksichtigt, ob die Ortseinzelergebnisse der Sorte innerhalb oder unter- bzw. oberhalb des kritischen Bereichs liegen. Die FZS-Einstufung intern der Sorten schwankt zwischen APS 1 = sehr gering und APS 9 = sehr hoch. Erwartungsgemäß ergibt sich kein Zusammenhang mit der amtlichen FZ-Einstufung nach BSL. Sorten mit hoher FZS sind TARKUS, KREDO, SKAGEN und MULAN.

Die FZS, die eine Sorte an einem Ort erreicht, wird anhand der FZ n.W. bestimmt:
 $FZ\ n.W. < 150\ s = FZS\ 0$;
 $FZ\ n.W. > 250\ s = FZS\ 10$;
 $150\ s < FZ\ n.W. < 250\ s = FZS$ wird linear von 0 bis 10 normiert.
Somit lässt sich die FZS über die Orte bestimmen.

Je höher die APS-FZS intern, um so höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei der hier angewendeten „sehr harten“ Untersuchungsmethode nach der Weiche eine FZ > 180 s erreicht wird. Die Korrelation beträgt hierfür $r = 0,97$.

Fazit
Mit dieser Methode können zukünftig aus mehrjährig erhobenen Proben die Daten ermittelt werden, die für eine verlässliche Bewertung der Fallzahlstabilität erforderlich sind. Sie dient ferner dazu, der Züchtung auf Fallzahlstabilität eine messbare, reproduzierbare Grundlage zu geben. Nach Ernte 2009 werden weitere Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Sorteneinschätzung veröffentlicht werden.

Dr. Ralf Schachschneider und
Manuela Heinze

Sortendiskussion in vollem Gange

Konventionell wirtschaftende Betriebe haben normalerweise kein Problem, in dem breiten Sortenangebot der gängigen Kulturarten für nahezu jeden Standort und jede Nutzungsrichtung die passende Sorte zu finden. Etwas schwieriger gestaltet sich die Sortenwahl für Öko-Betriebe. Häufig fehlen standortangepasste Sorten mit geeigneten Qualitätseigenschaften. Insgesamt ist die Standortvariabilität der Sorten im Öko-Anbau kleiner als im konventionellen Landbau.

Die Öko-Korn-Nord w.V. hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Lücke zu schließen. Der Erzeugerzusammenschluss besitzt als einziger reiner Öko-Saatguterzeuger in Deutschland VO-Status. „Auf dieser Basis konnten wir das Gespräch mit den Züchterhäusern bereits stark intensivieren“, erläutert der Geschäftsführer der Öko-Korn-Nord, Hans-Joachim von Klitzing. „Wir erfahren jetzt sehr früh, was sich bei der Entwicklung neuer konventioneller Sorten tut. Die Informationen helfen uns dabei, mit den Züchtern gemeinsam schneller interessante Sorten für den Öko-Anbau herauszufiltern. So partizipieren wir unmittelbar am Züchtungsfortschritt und können beispielsweise Einfluss darauf nehmen, welche Sorten in die offiziellen Sortenversuche des Ökobaus gelangen.“



Reiner Bohnhorst, rechts neben Saatgutfachmann Folkert Höfer, legt großen Wert auf ein ausgewogenes Verhältnis von Winterungen zu Sommerungen.

„Wir sind aber auch kritischer Partner der Züchter“, ergänzt Folkert Höfer, der bei Öko-Korn-Nord zuständig für das Saatgutwesen ist. „So signalisieren wir beispielsweise ganz deutlich, dass für den Ökobau wichtige Sorten nicht zu früh vom Markt genommen werden dürfen.“

Alte Sorteneigenschaften sind wichtig

Alte Sorten spielen im Öko-Landbau oft mangels neuer Alternativsorten eine wichtigere Rolle als in der konventionellen Landwirtschaft. Ein echtes Problem entwickelt sich beispielsweise bei den Hafersorten. „Im Öko-Landbau brauchen wir Sorten mit überragenden Schälqualitäten, gutem Unkrautunterdrückungsvermögen und einer gleichmäßigen Korn-Stroh-Abreife“, so Höfer. „Im Hafersegment zeichnet sich nun eine Wachablösung ab. Mit der neuen Hafersorte SCORPION steht aktuell eine erfolgversprechende, gleichwertige Nachfolgesorte für JUMBO mit vorzüglichen

Qualitätseigenschaften zur Verfügung.“ Auch der Dinkel ist ein gutes Beispiel für die Wechselwirkungen zwischen Züchtungsfortschritt und Bewahrung bewährter Sortenqualitäten. „Die alte Sorte OBERKULMAR ROTKORN verfügt über einen sehr hohen Feuchtklebergehalt und kann Unkraut sehr gut unterdrücken – beides sind für uns unverzichtbare Qualitätsmerkmale“, meint dazu Höfer. „Jetzt aber steht als neue, ertragreichere Sorte ZOLLERNSELZ zur Verfügung. Die ist für uns interessant, weil das Dinkelprofil nach wie vor stimmt und Vorteile wie beispielsweise die Standfestigkeit hinzukommen“.

Bei manchen Arten wird es eng

Auch die Sortenauswahl bei den Körnerleguminosen wie Ackerbohnen und Erbsen ist nicht allzu groß. „Bei den Futtererbsen steht uns derzeit noch die alte Sorte GRANA zur Verfügung“, so Höfer. „Sie ist die einzige am Markt befindliche Vollblattsorte. Auf leichten Standorten mit hohem Unkrautpotenzial sowie auch für den Gemengenanbau mit Sommergetreide möchten viele Öko-Landwirte auf eine Sorte mit diesen Eigenschaften nicht verzichten.“

Mit Sorge beobachtet Öko-Korn-Nord den Konzentrationsprozess bei den Züchtern, die sich nur noch mit wenigen Hauptkulturen beschäftigen. „Um die für den Ökolandbau so wichtigen Kulturen wie z.B. Leguminosen, Zwischenfrüchte und Sommergetreide kümmern sich immer weniger Züchter, der Zuchtfortschritt ist hier gefährdet. Bei der SAATEN-UNION werden noch fast alle Kulturen züchterisch weiterentwickelt – hier erkennen wir in diesem Bereich große gemeinsame Schnittmengen“, meint dazu Hans-Joachim von Klitzing. „Der Öko-Landbau steht und fällt mit der Artenvielfalt sowie mit einem ausgewogenen Anbauverhältnis von Winterungen und Sommerungen.“ Das bestätigt auch Landwirt Reiner Bohnhorst, Bio-Bauer aus Oldendorf bei Uelzen. „Der regelmäßige Wechsel vermindert z.B. an Wintergetreide angepasste Problemunkräuter. Der Anbau von Sommergetreide schafft in der Fruchtfolge Platz für den Anbau von Zwischenfrüchten und Leguminosen. Diese sind unverzichtbar für den Humusaufbau und die Stickstoffsammlung. Zudem lassen sich Schälhafer und Braugerste gut vermarkten. Körnerleguminosen sind als Rohproteinträger unverzichtbar in der Tierernährung.“

Öko-Sorten müssen schnell sein

Öko-Sorten müssen in ihrer Jugendphase schnell wachsen. So können sie das Unkraut bereits zu einem frühen Zeitpunkt wirksam unterdrücken.



Hans-Joachim von Klitzing vor dem Tischausleser der Saatgutaufbereitungsanlage

Schonende Technik

Öko-Korn-Nord ist einer der größten Aufbereiter von Bio-Z-Saatgut in Deutschland. Am Standort Uelzen steht eine moderne Saatgutaufbereitungsanlage, die den speziellen Erfordernissen der Öko-Saatgutproduktion entspricht.

Die schonende Behandlung des Saatgutes steht dabei im Mittelpunkt. „50 Prozent der Sommerungen sind Körnerleguminosen“, erläutert Hans-Joachim von Klitzing. „Dieses Saatgut ist extrem empfindlich. Darauf haben wir die gesamte Förder- und Reinigungstechnik abgestimmt.“ Das Saatgut wird über Pendelbecherwerke äußerst schonend transportiert. Auf einem speziellen sehr schonenden Tischausleser

erfolgt die Reinigung in mehreren Stufen. Das Problemunkraut Wicken und auch Mutterkorn werden sicher vom Saatgut getrennt. Trotz hoher Belastung der Bio-Rohware und extremer Anforderung an Besatzfreiheit der Verkaufsware erreicht Öko-Korn-Nord mit dieser Anlage eine hohe Anerkennungsquote.

Öko-Korn-Nord beauftragt darüber hinaus Triebkrafttests (Erdkalttest) und Untersuchungen auf samenbürtige Krankheiten. Beim Triebkrafttest wird die Keimfähigkeit des Saatgutes unter erschwerten Bedingungen getestet. Sporenanalysen geben Hinweise auf samenbürtige Krankheiten. Dieses ist im Öko-Landbau besonders wichtig, da eine Beizung mit chemisch-synthetischen Mitteln nicht möglich ist.

Unterstützend wirkt eine frühe und kräftige Bestockung sowie eine breite Blattstellung.

Die Frage, welche Sorten sich innerhalb der verschiedenen Arten für den Öko-Landbau am besten eignen, muss differenzierter als im konventionellen Anbau beantwortet werden. Dies vor allem deshalb, weil regulative Eingriffe über Pflanzenschutz und Düngung kaum oder gar nicht möglich sind. Bei der Sortenberatung steht für Höfer stets das angestrebte Qualitätsziel an erster Stelle. Weitere entscheidende Parameter sind die Standorteignung, das Unkrautunterdrückungs- und Nährstoffaneignungsvermögen sowie die Ährengesundheit.

Geniestreich in Sicht?

„Beim E-Weizen scheint sich vor diesem Hintergrund eine für den Öko-Landbau sehr interessante Züchtungsvariante abzuzeichnen“, erläutert Sven Böse von der SAATEN-UNION. „Vor 18 Jahren startete eine Sortenentwicklung, aus der der Weizenstamm GENIUS resultierte. Die Sortenzulassung wird 2010 erwartet. Wir sind uns darüber einig, dass dieser vielversprechende Typ unbedingt in die Sortenversuche gehört, um beweisen

zu können, dass die Fallzahlstabilität auf allen Standorten stimmt. Bei einem um 24 % höheren Kornertrag als BUSSARD – in der unbehandelten Stufe – wird eine noch bessere Elitequalität auf Monopolniveau erreicht. Wenn sich diese Ergebnisse im letzten Wertprüfungsjahr bestätigen, sollte dieser Stamm im kommenden Herbst Einzug in die Ökoprüfung finden. Dann stehen frühzeitig ökorelevante Erfahrungen, z.B. zur Unkrautunterdrückung oder Nährstoffaneignung zur Verfügung.“

Win-win-Situation

Die Ausweitung der ökologisch bewirtschafteten Flächen macht den Öko-Landbau auch für Züchter zunehmend interessanter. Ältere Sorten behalten länger ihren Wert, weil sie von den Bio-Betrieben auch über einen längeren Zeitraum nachgefragt werden. Auch können Züchtungsziele für den Öko-Landbau dem konventionellen Landbau zugute kommen (Nährstoffeffizienz, Gesundheit). Der intensive Informationsaustausch zwischen Züchtern und Vermehrern bietet somit interessante Ansätze für intensive Geschäftsbeziehungen mit Vorteilen für beide Seiten.

Friederike Krick

Ölrettich: Multiresistenz und Biofumigation

Biologische Maßnahmen zur Sicherung der Ertrags- und Qualitätsleistung rücken im modernen und nachhaltigen Gemüse- und Kartoffelbau immer mehr in den Vordergrund. Veränderte Klimabedingungen, beschränkter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, fehlende Resistenzen in den Hauptkulturen, sowie intensivere Rotationsfolgen erhöhen den Druck von Krankheiten und bodenbürtigen Schaderregern.

Der Anbau von multiresistentem Ölrettich, z.B. der Sorte DEFENDER, kann dem auf vielfältige Weise entgegenwirken: Mit der Multiresistenz bekämpft er nicht nur verschiedene Nematodenarten, sondern kann über die Biofumigationmethode zudem noch bodenbürtige Pilze und Schaderreger reduzieren. Außerdem trägt die zusätzliche organische Masse zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit bei.

Bewährte Nematodenbekämpfung

Seit langem bewährt hat sich der Zwischenfruchtanbau von resistenten Sorten in der Bekämpfung von **Rübenzystennematoden**: Die Fadenwürmer werden von Gelbsenf und Ölrettich angelockt, können dann aber in den resistenten Pflanzen ihren Vermehrungszyklus mangels Nahrung nicht vollenden. So wird die Nematodenpopulation im Boden so stark reduziert, dass die folgende Haupt-

frucht ohne wirtschaftlichen Schaden angebaut werden kann. Im Gemüsebau kann der Rübenzystennematode sich stark an Kohllarten und Spinat vermehren, diese Kulturen leiden aber nicht so stark wie die Zuckerrübe.

Gefährlich: Wurzelgallennematoden

Viel gefährlicher ist da die Gruppe der **Wurzelgallennematoden**, die nicht nur große Ertrags- und Qualitätsverluste im Gemüse- und Kartoffelanbau verursachen, sondern sich zusätzlich an vielen Unkräutern vermehren und sich damit weiter ausbreiten. Der multiresistente Ölrettich DEFENDER ist für diese gallenbildenden Nematoden eine so schlechte Wirtspflanze, dass die Nematodenpopulation im Boden sinkt. Gleichzeitig verhindert diese Sorte mit einer schnellen Anfangsentwicklung und Bodenbeschattung den Aufbau von Unkräutern, auf denen sich der gallenbildende Nematode hochvermehren könnte.

Gute Wirkung gegen Wurzelläsionsälchen

Das Vorhandensein von **Wurzelläsionsälchen** (*Pratylenchen*) im Boden zieht im Gemüse- und Kartoffelbau häufig doppelte Schädigung nach sich: Einerseits entsteht ein direkter Schaden durch das Anstechen der Pflanzenwurzeln. Dies kann zu einer Wachstumsverzögerung und zum Totalverlust der angestochenen Gemüse- oder Kartoffelpflanze führen. Ein weit häufigerer sekundärer Schaden entsteht allerdings in den Hauptkulturen dadurch, dass die Wurzelbeschädigung der freilebenden Nematoden die Eintrittspforte für Pilzkrankheiten darstellt, welche die Kulturpflanze

Bei der Biofumigationstechnik werden die grünen Pflanzenteile von Kreuzblütlern kleingehäckselt und in den Boden eingearbeitet. Hier bilden sie Isothiocyanate und bekämpfen damit bodenbürtige Schaderreger.

sehr stark schädigen. Der Zugang für Infektionen mit *Fusarium* und *Pythium* (Welkekrankheit, Wurzelfäule) wird begünstigt. *Rhizoctonia*- und *Verticillium* (Wurzeltöter-, Umfall- und Welkekrankheit) können sich schneller ausbreiten, wenn die Wurzelläsionsälchen den Bestand schon vorher geschädigt haben. Auch dieser Schaderreger findet an multiresistentem Ölrettich keine guten Lebensbedingungen, was wiederum einen Rückgang der Nematodenpopulation zur Folge hat.

Virusbedingte Eisenfleckigkeit vermindern

Freilebende Nematoden wie die *Trichodorida* können beim Anstechen der Pflanzen Viren übertragen. Der Tabak-Rattle-Virus (TRV), Erreger der virusbedingten Eisenfleckigkeit, ist besonders für die Qualität der Kartoffeln gefährlich, da er die Marktfähigkeit der Ware stark herabsetzt. Ebenso übertragen diese Nematoden in Erbsen den Virus der Frühen Verbräunung (pea early browning virus, PEBV), was zu nesterweisem Vertrocknen der Pflanzen führt. Ein Zwischenfruchtanbau mit multiresistentem Ölrettich senkt nicht nur die Anzahl der gefährlichen Nematoden im Boden, er vermindert darüber hinaus noch das Vermögen der Nematoden, diese schädlichen Viren zu übertragen.

Biofumigation

Neueste internationale Forschungen beschäftigen sich mit der Einarbeitung von klein gehäckselten Kreuzblütlern in den Boden. Mit der entsprechenden Einarbeitung wandeln sich die Glucosinolate in dem grünen Pflanzenmaterial in Isothiocyanate

um. Diesen Vorgang nennt man **Biofumigation**. Isothiocyanate bekämpfen äußerst wirkungsvoll bodenbürtige Schaderreger wie *Aphanomyces* (Wurzelfäule bei Erbsen), *Pythium*, *Rhizoctonia* und *Phytophthora*. Multiresistenter Ölrettich – und hier besonders die Sorte DEFENDER – eignet sich ausgezeichnet für diese neue Methode: Während der Wachstumsphase bekämpft er aktiv die Nematoden und in der Grünmasse werden spezielle Wirkstoffe gebildet, die anschließend in der Biofumigation optimal genutzt werden.

Förderung der Bodenfruchtbarkeit

Die schnelle Anfangsentwicklung und die reichlich gebildete Blattmasse sorgen für schnelle Bodenbeschattung und gute Unkrautunterdrückung. Ölrettich hat eine ausgeprägte, tiefe reichende, feingliedrige Pfahlwurzel. Sie vermindert nicht nur die Nematoden bis in tiefere Bodenschichten, sondern schließt auch Bodenverdichtungen auf und verbessert die Bodenstruktur. Die üppige Biomasse bindet wertvollen Stickstoff über Winter und schützt vor Erosion. Das Bodenleben wird aktiv gefördert und erhöht wegen seines engen C:N-Verhältnisses den Humusgehalt. Dies verbessert den gesamten Wasser- und Nährstoffhaushalt des Bodens.

Fazit

Der Krankheitsdruck im Gemüse- und Kartoffelbau steigt. Der gezielte Anbau von multiresistentem Ölrettich bietet vielversprechende Möglichkeiten, trotzdem Ertrag und Qualität zu erhalten und zu steigern.

Michaela Schlathöller



Bildquelle: Schlathöller



Kartoffeln mit Sekundärbefall von *Verticillium* nach *Pratylenchus*-befall



Wurzelgallennematoden können erhebliche Qualitäts- und Ertragsverluste in Kartoffeln und Gemüse verursachen.



Der multiresistente Ölrettich DEFENDER bekämpft Nematoden und fördert die Bodenfruchtbarkeit.

Bildquelle: Schlathöller

Welche Sorten- und Ernte-strategien zahlen sich aus?

Bei der anstehenden Körnermaisernte heißt es genau hinzusehen und die Sorteneigenschaften, wie z.B. das Abreifeverhalten, geschickt zu nutzen. Hier stecken noch einige finanzielle Reserven. Dr. Andreas Groß erläutert, worauf man besonders achten sollte. Nicht nur in der anstehenden Ernte, sondern auch bei der danach folgenden Sortenwahl für die kommende Saison.

Beim Körnermais genau hinsehen

Zur Körnermaisernte 2009 werden 9 bis 10 Cent Trocknungskosten pro Prozent Kornfeuchte über Lagerfeuchte und ein Schwundfaktor von 1,3 gängige Werte sein. 100 dt trockener Ware kommen damit bei einer Ernte-feuchte von 32 % auf etwa 400 Euro Trocknungskosten.

Ein Prozent mehr Kornfeuchte im Bereich der üblichen Ernte-feuchten 25 %, 30 % und 35 % verursacht deshalb bei einem Hektarertrag von 100 dt trockener Ware trockenheitskostenbedingte Mehrkosten von etwa 15, 17 und 19 Euro pro Hektar. Abhängig von der Marktlage für Körnermais bedeutet dies, dass die um ein Prozent spätere Sorte (ein Prozent mehr Kornfeuchte) auch um ein bis zwei Prozent ertragreicher sein muss, damit ihr Einsatz sich prinzipiell lohnt.

Dry Down – die Spezialdisziplin in der Abreife

Für einen längeren Verbleib auf dem Feld braucht man speziell geeignete Sorten, die auch im unteren Kornfeuchtebereich und bei verhältnismäßig geringem Wärmeangebot noch in der Feuchtigkeit herunter gehen. Im Herbst werden die Tage kürzer, die Durchschnittstemperaturen kühler, die Luftfeuchtigkeit höher. Entgegen diesen Einflüssen muss der Maiskolben in der Abreife Feuchtig-

keit nach außen abgeben. In diesem Punkt gibt es echte Sortenunterschiede: Besonders wenn man Ernte-feuchten von 25 % und darunter anstrebt, sollte man diese unbedingt nutzen.

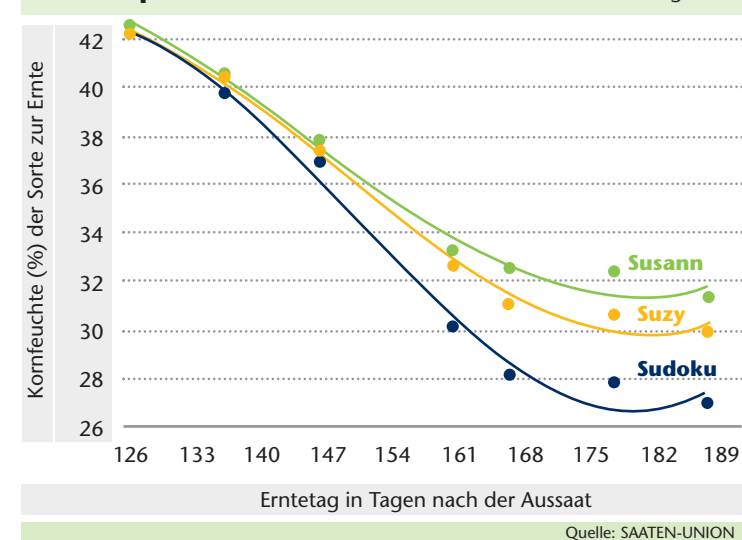
Die SAATEN-UNION hat auch 2008 wieder Körnermaissorten in ihrem Drusch- und Abreifeverhalten überprüft. Dabei bestätigt sich eindeutig das hohe Dry Down-Vermögen der frühen Sorte SUDOKU K~220, die im EU-Sortenversuch für frühen Körnermais 2008 ertraglich den bundesweiten Spitzenplatz belegt.

Man kann das Absinken der Kornfeuchte mit einer Reihe von Erntezeitpunkten auf der Datumsachse darstellen (Abb. 1). Bei gleichzeitiger Beprobung anderer Sorten wird sichtbar, wie stark SUDOKU ab etwa 30 % Kornfeuchte in der Abreife zulegt. Möglich wird das u.a. durch seinen zahnmaisähnlichen Korntyp. Deutlich sieht man, wie Hartmaistypen wie SUSANN K280 oder Mischtypen wie SUZY K~250 dem für Deutschland normalen Verlauf folgen und bei etwa 30 bis 32 % im „mittel-frühen“ Klima stagnieren.

Atmungsverluste auf dem Feld nicht unterschätzen!

Also, einfach länger draußen lassen? Dabei sollte man beachten: Nach Abschluss der physiologischen Reife, also der Einlagerung von Stärke in den Mehlkörper, nimmt die Kornfeuchte zwar ab. Es treten jedoch gleichzeitig auch Verluste auf, die allgemein als Veratmungsverluste angesprochen werden. Hier handelt es sich de facto um den Schwund auf dem Feld. Wer preiswert trocknen kann, liegt deshalb nicht falsch, wenn er bei 32 % ernten will. Im Moosburger Versuch zeigte sich, dass das Ertragsmaximum bei eben diesen 33 bis 30 % Kornfeuchte erreicht war. Zwei Wochen später lagen die Kornfeuchten im Mittel aller Sorten zwar 2 % niedriger, jedoch nahm auch der Ertrag um 2 dt ab. Am Standort Moosburg war die längere

Abb. 1: Sortenspezifische Beziehungen zwischen Erntezeitpunkt und Kornfeuchte Versuchsstation Moosburg 2008



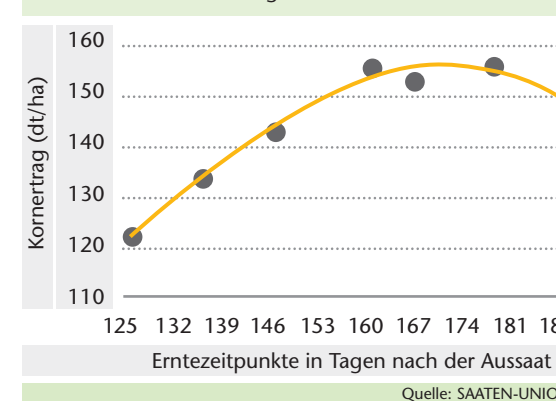
Ausreife somit ein Nullsummenspiel (Abb. 2 und 3). Es gibt also mindestens zwei mögliche Antworten auf die Frage nach der besten Strategie. Mit Sorten wie SUDOKU sucht man den raschen Abreifeverlauf an einem eher günstigen Standort, um die Zeitspanne zwischen physiologischer Reife und voll ausgereifter Ernte zu minimieren und den vollen Vorteil bei den Trocknungskosten mitzunehmen. Die Alternative liegt ganz klar beim klassischen Rekordversuch im Ertrag, der mit einer Ernte bei 32 % Ernte-feuchte abschließt. Sorten wie SUSANN sind hier die besten Kandidaten.

Druschfähigkeit

Drescherbetreiber wissen, dass bei manchen Sorten der Kolben zwar groß ist, aber die Erntefähigkeit nicht sehr berühmt, weil sich das Korn schlecht von der Spindel löst. Nur langsame Fahrt und konzentrierte Arbeit verhindern, dass man zu viel Bruchkorn und Spindelbruchstücke einfährt. Die Sortenunterschiede zeigen sich im Versuchsmaßstab hauptsächlich im Bruchkornanteil. Er ist auch ein Hinweis auf die für viele Vermahlungszwecke erforderliche Qualität des Mehlkörpers. Je weniger Risse der Ernteprozess im Korn setzt, um so besser kommen die Verarbeitungsprozesse nachher mit dem Mais zurecht.

In unseren Ergebnissen (Abb. 4) sinkt der Bruchkornanteil im Verlauf der Abreife von 35 auf 25 % Kornfeuchte zwar fast immer ab, doch zeigen sich hier ganz erhebliche Sortenunterschiede. Mit Sorten wie SUZY K~250, die über den gesamten Erntezeitraum hinweg die relativ beste Qualität liefern, kann man ein erstaunliches Maß an Flexibilität im Druschtermin realisieren. Wo es auf Qualität ankommt, ist das nicht zu verachten.

Abb. 2: Entwicklung des Kornertrags im Verlauf der Abreifepériode Versuchsstation Moosburg 2008

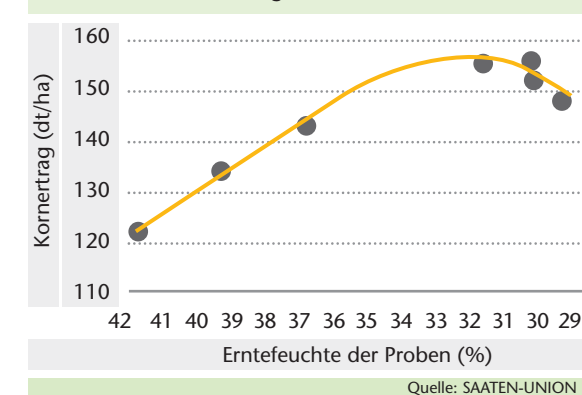


Verwertungsalternativen berücksichtigen

Hinzu gesellt sich noch an manchen Standorten die strategische Frage nach Doppelnutzungsmöglichkeiten. Der eine spekuliert mehr oder weniger insgeheim noch auf den späten Verkauf als Silomais an die Biogasanlage als lukrative Alternative zum Körnermais. Dafür würde er Körnermaissorten mit guter Masseleistung benötigen, so wie ALDUNA S/K~250, aber durchaus auch SUSANN S260/K280.

Der andere denkt eher über den Verkauf als Feuchtmass oder CCM nach und braucht keine große Restpflanze, die nachher nur eingearbeitet werden muss. Hier liegen kompakte Typen wie SUDOKU K~220 oder SUZY K~250 klar vorn.

Abb. 3: Entwicklung des Kornertrags parallel zur abnehmenden Kornfeuchte Versuchsstation Moosburg 2008

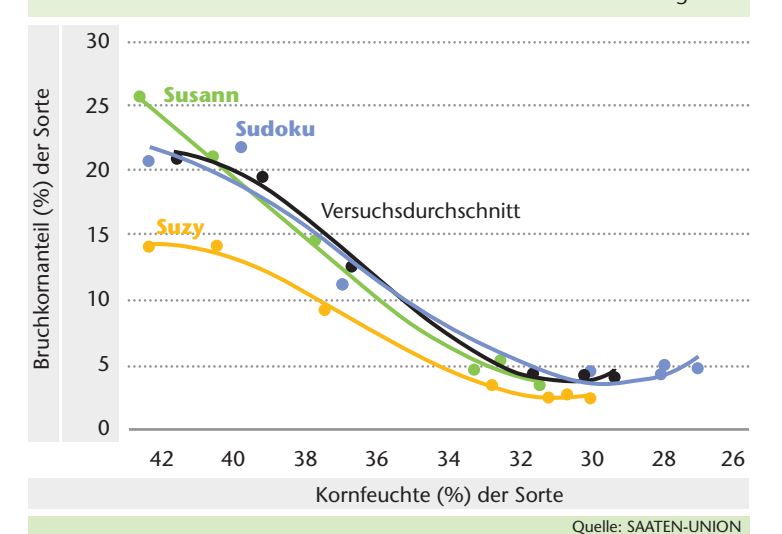


Fazit

Berücksichtigt man die Eigenschaften und Verhaltensweisen der Maissorten bei der Ernteplanung, bringt das bares Geld. Achten Sie deshalb während der anstehenden Körnermaisernte darauf, ob Ihre Sorten wirklich Ihren Anforderungen gerecht werden. Die Beobachtungen und Erfahrungen sollten dann unbedingt bei der Sortenwahl für die Ernte 2010 berücksichtigt werden.

Dr. Andreas Groß

Abb. 4: Sortenspezifische Beziehungen zwischen Bruchkornanteil und Kornfeuchte Versuchsstation Moosburg 2008



In den Futterkosten liegen die Reserven!

Im vergangenen Jahr wurden durch die Beratungsringe in Schleswig-Holstein in 1.197 Milchviehbetrieben Vollkostenauswertungen erstellt. Die Ergebnisse werden in der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein zusammengefasst und ausgewertet. Die 25 % erfolgreichen Betriebe haben 2008 im Vergleich zu den 25 % weniger erfolgreichen Betrieben nicht nur größere Herden und eine deutlich bessere Leistung pro Kuh. Mit 11 Cent pro ECM* fallen auch deutlich geringere Grundfutterkosten an.

Johannes Thomsen von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein erläutert, wo die Ursachen liegen und wie Betriebe – nicht nur in Schleswig-Holstein – ihre Grundfutterkosten optimieren können.



Johannes Thomsen

Im Durchschnitt wurden auf schleswig-holsteinischen Betrieben 86,6 Kühe je Betrieb gehalten, die durchschnittliche Milchleistung lag bei 8.265 kg ECM. Die Berechnungen erfolgten nach dem DLG-Vollkostenschema (s. Kasten Seite 16).

Die so ermittelten Vollkosten lagen im Durchschnitt bei 38,6 Cent je kg ECM. Die Summe der Leistung je kg ECM lag bei 43,6 Cent. 38,3 Cent davon stammen aus dem Milchverkauf, weitere 5,3 Cent aus den Nebenerlösen durch Altkuh- und Kälberverkäufe und der Bestandaufstockung.

Wenn man vom Erlös von 43,6 Cent die Vollkosten von 38,6 Cent abzieht, verbleibt ein positives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (kalk. BZE) von 5,0 Cent je kg. Dieses Ergebnis wird aufgrund des Milchpreisverfalls wohl in absehbarer Zeit nicht wiederholt werden können.

Gute Betriebe erwirtschaften 11 Cent je kg mehr

Aufschlussreich ist die Auswertung der Betriebe nach ihrem Wirtschaftserfolg, hier gemessen am kalk. BZE je kg ECM. Die Differenz zwischen den Vollkosten der 25 % erfolgreichen Betriebe gegenüber den 25 % weniger erfolgreichen Betrieben betrug fast 11 Cent je kg ECM.

Woran liegt das?

Zum einen waren die Herden der erfolgreichen Betriebe mit durchschnittlich 101 Kühen um etwa 29 Kühe größer. Zum anderen kommt hinzu, dass die Tiere mit 9.099 kg fast 1.160 kg mehr produzierten als die Kühe der weniger erfolgreichen Betriebe. Dadurch ergeben sich schon in vielen Kostenblöcken erhebliche Degressionsvorteile.

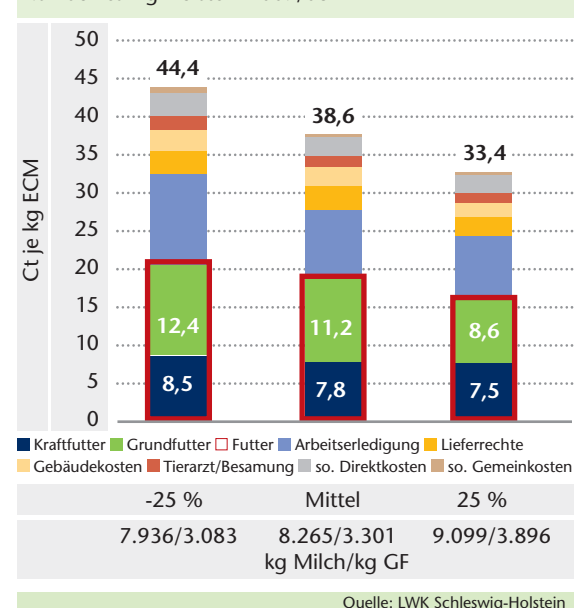
*(Energy corrected Milk, 4,0 % Fett / 3,4 % Eiweiß)

Unterschiede in den Grundfutterkosten sind erheblich

Betrachtet man die Zusammensetzung der Vollkosten (s. Abb. 1), stellt man fest, dass das Futter in allen Betriebsgruppen nahezu 50 % der gesamten Kosten verursacht. Etwa 40 % der Differenz von 11 Cent sind durch unterschiedlich hohe Futterkosten verursacht. Die Kraftfutterkosten, die je kg ECM im Mittel 7,8 Cent betragen, variieren zwischen den besseren Betrieben und den weniger erfolgreichen Betrieben nur um 1 Cent je kg. Bei den durchschnittlich bei 11,2 Cent/kg ECM liegenden Grundfutterkosten sind die Unterschiede zwischen den Betrieben mit einer Differenz von 3,8 Cent deutlich größer.

In der Auswertung wurden die Grundfutterkosten vorab zu Vollkosten berechnet. Abschreibungen

Abb. 1: Kostenstruktur in der Milchproduktion
Produktionskosten 1.197 Betriebe, RSB Schleswig-Holstein 2007/08



Die gesamten Auswertungen können auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (www.lwksh.de) unter der Rubrik Fachinfo/Tierproduktion/Rinder aufgerufen werden.

Bildquelle: Thomsen

der eigenen Maschinen, Zinsansatz für Maschinen- und Umlaufvermögen, Lohnanspruch für die Familienarbeit und Pachtanspruch für die Eigentumsflächen zählen zu den direkten Ausgaben (Saat, Pflanzenschutz, Düngung, Maschinen, Diesel, Lohnunternehmer, anteilige Pachten etc.). Einzelbetrieblich interessiert natürlich, worin diese große Differenzen begründet sind. Nur wenn man die Ursachen kennt, hat man auch Möglichkeiten, sich zu verbessern.

Qualität und Menge bestimmen Grundfutterkosten

Die Auswertungen des Futterbaues zeigen die Überlegenheit des Silomais bei den Felderträgen, der Energiekonzentration und den Kosten je 10 MJ NEL (Tab. 1). In den Milchviehrationen werden deshalb mindestens 6 kg bis 8 kg Trockenmasse Silomais angestrebt. Bei der Grassilage ist die Qualität von besonderer Bedeutung. Im ersten Schnitt sollten mindestens 6,4 MJ NEL und in den Folgeschnitten mindestens 6,2 MJ NEL je kg Trockenmasse erreicht werden. Sowohl bei der Gras- als auch bei der Maissilage gibt es bei den ermittelten Vollkosten je Hektar nur geringe Unterschiede.

Bei Ertrag und Qualität trennt sich die Spreu vom Weizen

Die Unterschiede bei den Felderträgen und der Futterqualität sind sehr viel größer. Dies trifft insbesondere auf die Grassilage zu. Hier schwanken die Trockenmasseerträge von 70 und 130 dt je Hektar. Die Energieerträge bei der Grassilage reichen sogar von 44.000 bis zu 78.000 MJ NEL je Hektar. Neben Wasserzufuhr und Bodenqualität hat die Bewirtschaftung einen entscheidenden Einfluss auf die Ertragsbildung. Es beginnt bei der Zusammensetzung der Grasnarbe und endet in der Sorgfalt der Silierung. Oft wird der Einfluss der

Zusammensetzung der Grasnarbe unterschätzt: Auf Dauer reicht es nicht aus, nur darauf zu achten, dass keine Lücken in der Narbe entstehen und Unkraut zu bekämpfen.

Die Ergebnisse aus den Betrieben, die regelmäßig neue leistungsstarke und ernteelastische Gräser oder Grasmischungen einsetzen, zeigen deutlich, wie leistungsfähig Grasnarben heute sein können.

Die großen Kostendifferenzen in der Ration sind zum größten Teil auf die Qualität des Grundfutters und hier insbesondere der Grassilage zurückzuführen.

Fortsetzung auf Seite 16

Tab. 1: Gesamtergebnis Grundfutter 2007/2008
(608 Betriebe, Anbaufläche 2007)

Grundfutterart		Weide	Grassilage	Maissilage
Betriebe	St.	582	608	602
Fläche	ha	17,9	34,2	25,4
Ertrag	dt T/ha		89,6	113,5
Energiekonzentration	MJ NEL/kg T		6,06	6,63
Energieertrag	MJ NEL/ ha		54.300	75.300
Leistung	€/ha	10	7	42
Saatgut	€/ha	8	18	152
Düngemittel	€/ha	118	197	129
Pflanzenschutz	€/ha	5	8	88
Sonstiges/Zinsansatz	€/ha	16	46	50
Direktkosten ges.	€/ha	147	269	419
Arbeitserledigung	€/ha	372	793	782
Flächenkosten	€/ha	295	300	304
Sonstige Kosten	€/ha	58	49	54
Gemeinkosten	€/ha	725	1.142	1.140
Gesamtkosten	€/ha	872	1.411	1.559
Kalkulatorisches Betriebsergebnis	€/ha	-862	-1.404	-1.517
Gesamtkosten ¹⁾	Ct./10 MJ NEL	-21,6 ²⁾	-25,9	-20,1

¹⁾ In dieser Berechnung sind keine Agrarprämien berücksichtigt

²⁾ Bei dieser Berechnung wurden Erträge von 40.000 MJ NEL je ha Weidefläche unterstellt

Quelle: LWK Schleswig-Holstein

Nur mit qualitativ hochwertigen Gras- und Maissilagen kann eine hohe Grundfutteraufnahme erreicht werden – der Grundstein für eine leistungsfähige und kostengünstige Ration. Wenn diese Grundration dann mit den passenden Einzelkomponenten oder einem entsprechenden Mischfutter in der Menge korrekt ergänzt wird, können sowohl hohe Milchleistungen als auch niedrige Futterkosten erreicht werden.

Fazit

In Zeiten niedriger Milchpreise müssen die Betriebe hohe Milchleistungen mit niedrigen Futterkosten erreichen. Mit Hilfe der Beratung sollten des-



Bildquelle: Thomsen

Wertvolle Futter- bzw. Substratkomponente für „echte“ wie für „Beton“-Kühe: Ackergras

Vollkostenberechnung nach DLG:

- Die Bereiche Milchproduktion, die Jungviehaufzucht und der dazu gehörige Futterbau werden getrennt ausgewertet und am Ende zu einem Betriebszweig zusammengefasst.
- Alle Leistungen und Kosten dieses Betriebszweiges werden auf 1 kg Milch bezogen.
- In die Kostenermittlung gehen sowohl die Betriebsausgaben, als auch die Abschreibungen und die Faktoransprüche für die geleistete Arbeit der Betriebsleiterfamilie, der Pachtanspruch für die Eigentumsfläche sowie ein Zinsanspruch für das eingesetzte Eigenkapital ein.

halb zunächst die Futterkosten ermittelt und Schwachstellen aufgedeckt werden. Denn das Geld wird im Stall nur verdient, wenn bei der Grundfutterproduktion sowohl auf dem Feld als auch bei der Silierung konsequent auf Qualität hingearbeitet wird.

Bald werden die Eckpunkte für die Futterproduktion des nächsten Sommers und für die Fütterung des nächsten Jahres gelegt. Die Werbung von Qualitätsgrundfutter steht dabei an erster Stelle.

Johannes Thomsen

Berichtigung praxisnah 2/2009

In nebenstehender Tabelle hatte sich in der *praxisnah* 2/2009 (S. 3) der „Fehlerteufel“ eingeschlichen.

Die Rentabilitätsschwelle bei Sommerbraugerste ist deutlich niedriger als angegeben, die von „Silomais ab Feld“ etwas höher. Die Preiserwartung für Körneraps ist angesichts der aktuellen Marktentwicklung nach oben korrigiert worden!

Die Redaktion

Kurzfristige Rentabilitätsschwellen Marktfrüchte 2010

Beispielkalkulation nach KTBL, LfL sowie eigenen Recherchen

	Variable Produktionskosten	Fruchtfolgewert	Gekoppelte Prämie	Preiserwartung	Rent.-schwelle Ertrag*	Ertragsentwertung	Rent.-schwelle Preis**
	€/ha	€/ha	€/ha	€/dt	dt/ha	dt/ha	€/dt
Eliteweizen (E)	975	0	0	17,00	57,4	80,0	12,19
Qualitätsweizen (A)	960	0	0	16,00	60,0	85,0	11,29
Backweizen (B)	940	0	0	15,40	61,0	90,0	10,44
Hybridroggen	880	0	0	13,00	67,7	90,0	9,78
Pop.roggen	820	0	0	13,00	63,1	80,0	10,25
Triticale	895	0	0	14,00	63,9	90,0	9,94
Hybridweizen (B)	1025	0	0	15,40	66,6	95,0	10,79
Stoppelweizen (B)	955	0	0	15,40	62,0	80,0	11,94
Wi-Futtergerste	835	80	0	13,00	58,1	80,0	9,44
Wi-Braugerste ¹⁾	765	80	0	14,50	48,9	70,0	9,79
So-Braugerste ²⁾	625	50	0	16,00	37,7	55,0	10,45
Körnerraps (H)	935	130	0	31,00	26,0	42,0	19,17
Körnermais	1195	0	0	16,00	74,7	100,0	11,95
Silomais ab Feld ³⁾	920	-50	45	7,20	128,5	150,0	6,17

* (Variable Produktionskosten inkl. Lohn-, Fruchtfolgewert - gekoppelte Prämien) / Preiserwartung

** (Variable Produktionskosten inkl. Lohn-, Fruchtfolgewert - gekoppelte Prämien) / Ertragsentwertung

¹⁾ 66 % Braugerstenanteil, ²⁾ 75 % Braugerstenanteil, ³⁾ Rentabilitätsschwellen bezogen auf Trockenmasse

Quelle: SAATEN-UNION

Gas mit Gras

Der Betriebszweig Biogas etabliert sich zunehmend in vielen Betrieben in traditionellen Milchviehregionen. Der Kreis Biberach in Baden-Württemberg ist der Landkreis mit der höchsten Biogasproduktion bei einer Leistung von mittlerweile 20 Megawatt. Bei einem 30%igen Anteil an Dauergrünland in diesem Gebiet sind Grasaufwüchse folglich wichtiger Bestandteil der Biogassubstrate. Dort, mitten im Herzen Oberschwabens am Federsee liegt der Ottobeurer Hof von Hubert Menz. Welche Erfahrungen hat der Bioenergieerzeuger mit Ackergras zur Biogasproduktion gemacht?

Der Betrieb verfügt selbst nur über einen geringen Anteil an Dauergrünland, produziert jedoch zusätzlich Gras auf einem Teil seiner Ackerfläche als Biogassubstrat.

Mehr Flexibilität und weniger Risiko mit Gras

„Schauen Sie sich die Verschlämmung und den Bodenabtrag auf meinen Maisäckern an“, ärgert sich Hubert Menz über den Starkregen mit leichtem Hagel tags zuvor, als in kürzester Zeit 10 mm fielen. Die Grasflächen, frisch abgeerntet und bereits mit Gärrest abgedüngt, haben das Gewitter ohne Spuren überstanden. Der Mais hingegen – gerade im Zweiblattstadium – muss sich erst wieder erholen. Solche immer häufiger auftretenden Starkregen werden von einer dichten Grasnarbe besser verkraftet als vom „blanken“ Boden. Das Ackerbauprinzip von Menz ist so unternehmerisch wie einleuchtend: „Die Investition in die Biogasanlage ist langfristig angelegt – also muss ich mich auch darum kümmern, dass die Substratproduktion auf meinen Flächen nachhaltig gelingt.“ Der Boden ist sein wichtigster Produktionsfaktor, weshalb Herr Menz auf die Humusversorgung seiner Flächen achtet.

Neben dem Anbau von Ackergras baut er auch Winterweizen mit Strohdüngung in die Fruchtfolge ein. Je nach Entwicklung der Maisbestände kann er entscheiden, ob er den Winterweizen als Ganzpflanzensilage für die Biogasanlage benötigt oder drischt. Welsches Weidelgras hat neben der Humusbildung weitere Vorteile: „Mit dem Welschen Weidelgras können wir hier bei uns fünf Schnitte herunterholen und haben somit oft Gelegenheit, den wertvollen Gärrest sinnvoll als Dünger einzusetzen,“ so die Erfahrung von Hubert Menz.

Mehr als 50 % Mais in der Fruchtfolge hält der Land- und Energiewirt für bedenklich. Bei Betrieben, die fast ausschließlich auf Mais setzen, kann

man einen erhöhten Maiszünslerbefall beobachten. Auch die Gefahr von Problemunkräutern nimmt zu. Außerdem ist ihm bei der Produktion des „grünen Stroms“ auch das Image bei der Bevölkerung wichtig. Und die will nicht nur eine Kulturart in der Landschaft sehen.

Störungsfreier Anlagenbetrieb

Die Substratration besteht aus 2/3 Mais und 1/3 Gras bzw. Grünroggen. Mit diesem Substratmix läuft die Anlage auch ohne Gülle problemlos in der Trockenfermentation, da die Bakterien bei einem ausgewogenen Angebot an Proteinen und Kohlehydraten optimal arbeiten.

„Ich strebe an, die Substrate mit einem TS-Gehalt von 30 % einzusilieren, um möglichst kein aggressives Sickerwasser zu produzieren, das die Silagequalität mindert und zusätzlich die Bausubstanz angreift.“ Schwierigkeiten bei der Beschickung der Anlage oder der Bildung von Schwimmschichten gibt es nicht. Das Gras wird vom Lohnunternehmer sehr kurz gehäckselt und das Rührwerk im Fermenter ist ständig in Betrieb.

Gras – eine wertvolle Ressource mit Zukunft

Neben den pflanzenbaulichen Vorteilen und der Effizienzsteigerung bei der Gasausbeute leistet die Vergärung von Grassilage einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Kulturlandschaft. Zwar ist die Ernte mehrerer Aufwüchse auf dem Grünland teurer als einmaliges Beernten. Allerdings wird auch weniger Lagerkapazität für die einzubringende Biomasse und für die anfallenden Gärreste benötigt.



Hubert Menz

Hubert Menz ist ein Betriebsleiter, der mittel- und langfristig plant und nicht nur ausschließlich auf den Deckungsbeitrag achtet. „Wir wissen mittlerweile, dass der Anbau verschiedener Kulturen in einer Fruchtfolge die beste Maßnahme ist, um der drohenden Gefahr des gefährlichen Maiswurzelbohrers zu begegnen. Ich nutze diese Möglichkeit.“

Das Gespräch führte Martin Munz

Betriebsdaten Ottobeurer Hof:

Lage:
~ 600 m ü. NN

Niederschläge:
800-900 mm

Biogasanlage:
250 KW Trockenfermentation

Veredelung:
300 Schweinemastplätze

LN: 100 ha
Acker 90 ha
Grünland 10 ha

Fruchtfolge 1

hofnahe Flächen

Mais (CCM)

-> Silomais

-> Winterweizen

-> Welsches Weidelgras

Fruchtfolge 2

restliche Flächen

Silomais

-> Winterweizen

-> Grünroggen

Reduzierter Staubabrieb erhöht die Bienensicherheit

Der Raps ist auch zur Aussaat 2009 ein unverzichtbares Glied in der Fruchtfolge. Um das Ertragspotenzial voll ausschöpfen zu können, sollte ein besonderes Augenmerk auf die Parameter Saatstärke, Saatzeit und Sortenwahl gelegt werden. Zusätzlich ist bei behandeltem Saatgut auf eine umweltfreundliche Ausbringung zu achten, um unerwünschte Auswirkungen auf die Natur, insbesondere auf die Bienen zu verhindern. Die Rapszüchter in Deutschland setzen sich aktiv für eine verbesserte Bienensicherheit bei der Rapsaussaats ein.

Bei Verbrauchern und Imkern hat der Unfall in Baden im Frühjahr 2008 zu großer Unsicherheit geführt: Honigbienen hatten durch vom Mais-saatgut abgeriebenen Beizstaub Schaden genommen. Die Rapszüchter reagierten sofort und ergriffen Maßnahmen zur Erhöhung der Bienensicherheit. Hierzu gehört unter anderem ein Haftmittel-zusatz im Beizprozess, um Staubabrieb zu vermeiden, die intensive Schulung von Fachpersonal sowie ein erweiterter Warnhinweis für den Anwender auf den Saatgutsäcken (siehe unten).

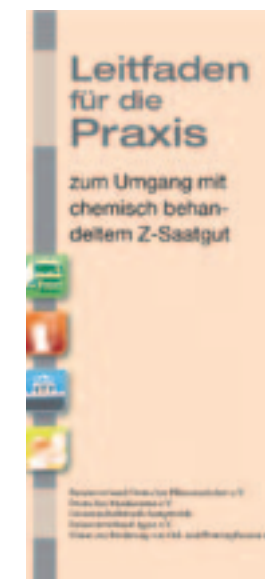
WARNHINWEIS: Gebeiztes Rapssaatgut

- Dieses Saatgut ist mit fungiziden und insektiziden Wirkstoffen behandelt und muss daher getrennt von Lebens- und Futtermitteln sowie unzugänglich für Kinder aufbewahrt werden.
- Behandeltes Saatgut ist für menschlichen und tierischen Verzehr nicht geeignet, auch nicht nach Verschnitt mit unbehandeltem Saatgut – Missbrauch kann zu Gesundheitsschäden führen.
- Beim Umgang mit behandeltem Saatgut Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) gemäß BBA-RL Teil I 3-3/2 (bzw. Nachfolge-RL) sowie dicht abschließende Schutzbrille und Halbmaske nach DIN 58646-HM mit Kombinationsfilter A1.P2 DIN EN 141 (Kennfarbe: braun/weiß) tragen.
- Das Mittel ist giftig für Vögel; deshalb dafür sorgen, dass kein Saatgut offen liegen bleibt. Vor dem Ausheben der Schare Dosiereinrichtung rechtzeitig abschalten, um Nachrieseln zu vermeiden (NH679).
- Verschüttetes Saatgut sofort zusammenkehren und entfernen (NH677).
- Behandeltes Saatgut und Reste wie Bruchkorn und Stäube, entleerte Behälter oder Packungen sowie Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle.
- Gebrauchte Säcke sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

- Das behandelte Saatgut einschließlich enthaltenen oder beim Sävorgang entstehender Stäube vollständig in den Boden einbringen.
 - Das Ausbringen von gebeiztem Saatgut bei Windgeschwindigkeiten > 5 m/s ist unzulässig.
 - Das Ausbringen des gebeizten Saatgutes darf nicht mit pneumatischen Säegeräten (Saugluftsysteme) erfolgen, es sei denn, die Abluftführung ermöglicht die Ableitung von Stäuben in den Boden.
 - Das behandelte Saatgut ist gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
 - Das behandelte Saatgut ist sehr giftig für Wasserorganismen und kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
- Weitere Informationen zu Handhabung, Lagerung und Transport finden Sie unter www.bdp-online.de. Weitere Informationen zum angebeizten Produkt finden Sie auf der Homepage des Herstellers.
- Im Falle von Vergiftungserscheinungen rufen Sie unmittelbar die Giftnotrufzentrale an. Die regionalen Giftnotrufzentralen sind für akute Vergiftungsfälle 24 Stunden erreichbar. Der Herstellernotruf Bayer Crop Science + 49 (0) 21 33 51 42 33 – Syngenta + 49 (0) 61 31 192 40 erteilt ebenfalls Auskunft. Suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf. Bitte halten Sie dabei stets das Sack-Etikett bereit.



Bildquelle: RAPOOL



Dieser Leitfaden für die Praxis gilt für alle Kulturen und ist bei dem Umgang mit chemisch behandeltem Z-Saatgut unbedingt zu beachten. Er liegt diesem Heft bei und steht unter www.rapool.de oder www.bdp-online.de auch zum Download bereit.

Besonders wichtig sind bei der Rapsaussaats:

1. Die vollständige Bodenbedeckung des Saatgutes
2. Die Vermeidung von möglichem Beizstaubabrieb
3. Die Vermeidung von Staubabdrift beim Drillen

Zudem wurde ein für alle Kulturen gültiger Leitfaden zum Umgang mit gebeiztem Saatgut entwickelt. Er gibt Landwirt, Handel und Transport die Möglichkeit, sich ausgiebig zu informieren und Gefahren für Mensch und Tier auszuschließen (siehe Seite 19).

Die Winterrapsaussaats erfolgt in Deutschland in der Regel von Mitte August bis Anfang September. Die Saatgutbehandlung schützt das Saatkorn, den Keimling und die junge Pflanze in den ersten Wochen vor Schädlingen und Krankheiten. Mit dieser wichtigen Maßnahme können Flächenbehandlungen mit höheren Mengen an Pflanzenschutzmitteln reduziert werden. Die Saatgutbeizung, die geringste Mengen von Wirkstoffen mit höchstem Wirkungsgrad verbindet, ist Bestandteil des integrierten Pflanzenschutzes. Größte Sorgfalt ist geboten, damit das an das Saatkorn applizierte Pflanzenschutzmittel bis zur Aussaat möglichst vollständig am Korn haftet und so in den Boden eingebracht wird. Nur so kann das Mittel die erforderliche Wirkung erzielen und können unerwünschte Auswirkungen vermieden werden. An dieser Stelle ist festzuhalten, dass es bisher in Deutschland bei den Bienen keine Schadensfälle mit ordnungsgemäß gebeiztem Rapssaatgut gegeben hat, denn zum Zeitpunkt der Rapsaussaats im August haben Bienen und Raps keine Berührungspunkte. Erst im April und Mai ist der Raps mit seiner gelben Blütenpracht für die Honigbiene interessant.

All diese Maßnahmen zeigen, dass in Deutschland Landwirtschaft und Naturschutz keinen Gegensatz bilden müssen, sondern bei gegenseitiger Rücksicht und gutem Willen ein gutes Miteinander möglich ist. Die Rapszüchter bedauern, dass die jahrzehntelange gute Zusammenarbeit mit

aktiven Imkern in der Saatgutproduktion und den rapsanbauenden Landwirten in ein missverständliches Spannungsverhältnis gezogen wird: Bienen brauchen den Raps und der Raps braucht gesunde, leistungsfähige Bienen!

Mareike Schaardt

Hybriden jetzt von Anfang an!

Wollten Landwirte um den 8. August herum Raps drillen, dann fiel die Wahl meist auf frühsaatgeeignete Liniensorten. Der neue Zuchtfortschritt macht es aber bereits zur anstehenden Aussaat möglich, diese frühen Saattermine auch mit Hybriden zu realisieren. Die Sorte HORUS aus dieser „Neuen Hybridgeneration“ verfügt über eine verhaltende Herbstentwicklung und sehr gute Standfestigkeit. Damit ist eine Saat um den 8. August gefahrlos möglich und die Vorteile der Hybriden lassen sich auch im Frühsaatsegment nutzen.

Da auch sehr frohwüchsige und damit spätsaatgeeignete Sorten zur Verfügung stehen (s. Abb. 1), kann Hybridraps jetzt faktisch über das gesamte Aussaatfenster eingesetzt werden.

Zur Aussaat 2009 stehen aber natürlich auch bewährte Hybrid- wie Liniensorten zur Disposition, selten konnten Landwirte auf ein so breit angelegtes Spektrum zurückgreifen.

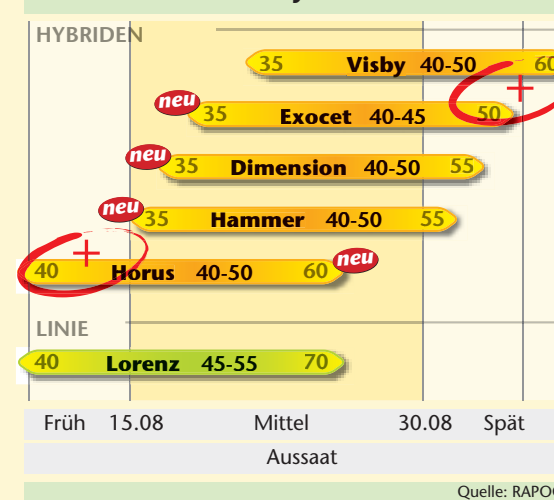
Dünn säen, dick ernten mit 40-50 Körnern/m²

Um einen hohen Rapsenertrag zu erzielen, sollte die Saatstärke an die Saatzeit und die standortspezifischen Gegebenheiten angepasst werden. Umfragen haben ergeben, dass ein maximaler Hybridertrag bei einer Aussaatstärke von

40-50 Körnern/m² erreicht wird (Kleffmann Praxiserhebung, 2004-2008, 2692 Antworten). Die Aussaatstärke dient innerhalb der Saatzeitspanne als zusätzliches Element der Bestandesführung. So sollte diese beim Abweichen von der optimalen Saatzeit (15. - 25. August) leicht – ca. 10 Körner/m² – nach unten bzw. oben verändert werden.

Mareike Schaardt

Abb. 1: Mehr Zeit für die Saat mit den neuen RAPOOL-Hybriden



Kurt Horst – hier im Stoppelweizen der Sorte MULAN – hat gelernt, gute Nerven zu bewahren.

Bildquelle: KRICK

Starke Nerven machen sich bezahlt

Kurt Horst ist landwirtschaftlicher Quereinsteiger und hat sich im Laufe der Jahre zum passionierten Ackerbauern entwickelt. Mit dem Anbau des Stoppelweizens MULAN hat er 2007 begonnen und erlebte in zwei Anbaujahren „eine Achterbahn der Gefühle“. Ein ungewöhnlicher Erfahrungsbericht.

Der Betrieb von Kurt Horst liegt in dem kleinen Dörfchen Rüber in der Nähe von Koblenz. Mildes Klima, fruchtbare Böden und ausreichende Niederschläge sind Kennzeichen der als Maifeld bekannten Ackerbauregion. Neben Zuckerrüben, Raps und Gerste baut Horst dort knapp 50 Hektar Weizen an, rund 35 Prozent davon entfallen auf Stoppelweizen.

„Lange Jahre säte ich auf diesen Flächen nur eine einzige Sorte aus“, erläutert Horst. „Das wurde mir auf Dauer zu risikoreich. Deshalb suchte ich nach einer zweiten, winterharten Sorte. Ich habe mich 2007 dann dazu entschieden, auf rund fünf Hektar die Sorte MULAN zu testen.“

Himmelhoch jauchzend, zu Tode betrübt

Die Bestände, ausgesät mit 280 Körnern je Quadratmetern, entwickelten sich prächtig, „bis zum Frühjahr“, schränkt Horst ein. „An den Pflanzen zeigten sich plötzlich undefinierbare braune Flecken, wie ich sie so an anderen Sorten noch nie gesehen hatte. Ich bekam Angst, dass mir die Sorte total wegbricht.“ Fungizidbehandlungen brachten keine Besserung, die Auskünfte der Pflanzenschutzberatung („Das wächst sich wieder aus“) beruhigten Kurt Horst nur wenig. Nach dem Bestockten hatte der Bestand zudem weniger Triebe als gewohnt gebildet. „Was soll da nur rauskommen?“ Diese Frage stellte sich Horst fast täglich.

Doch die Sorge war unbegründet: Im Mai trennten sich die Getreidepflanzen vom unteren, braunen Blattapparat und zogen los. Der obere Blattapparat entwickelte sich kerngesund und die Blattscheide brach schon auf, als die zweite Sorte noch im EC 37 stand. „Von da an bin ich wieder gerne zu den Flächen gefahren“, erinnert sich Horst. „Die Ährenanlagen waren super entwickelt, der Bestand war leicht zu führen und kam gut mit den Nährstoffen zurecht. Und obwohl die Sorte etwas länger ist, überzeugte MULAN mich durch seine Standfestigkeit.“

Mit der Ernte sehr zufrieden

Auch die Ernteergebnisse stimmten. „MULAN stand auf mageren, oft wechselnden Böden, Flächen, auf denen 80 dt/ha nicht selbstverständlich sind. Er brachte dort 86 dt/ha bei guten Qualitäten und das einige Tage früher als gewöhnlich.“ Die „Schrecken des Frühjahrs“ waren vergessen und Horst säte im Herbst 2008 12 Hektar MULAN aus, diesmal mit 300 Körnern. „Und wieder trieb mich dieser B-Weizen an den Rand des Wahnsinns“, erinnert sich Horst und lächelt. Denn inzwischen weiß er, dass die Aufregung erneut umsonst war. Der plötzliche Wechsel von einem harten Winter zu einem sehr warmen und trockenen Frühjahr versetzte die Bestände in eine extreme Stresssituation. MULAN reagierte prompt mit den bereits bekannten Stressflecken auf den unteren Blättern. Fungizidbehandlungen, der Einsatz von Wachstumsreglern, eben das normale Programm, führten zu keinen sichtbaren Ergebnissen. Auch der späte Regen Ende April änderte zunächst wenig.

Anfang Mai passierte es dann wieder. Die Sorte trennte sich vom unteren Blattapparat und der zunächst nicht so üppig wirkende Bestand entwickelte sich rasant. „Weniger Blattmasse bedeutet auch, dass für die Kornausbildung mehr Wasser zur Verfügung steht. Und das mündet in einen guten Ertrag“, weiß Kurt Horst heute, der inzwischen viel Freude an diesem Weizen hat, trotz oder gerade wegen der physiologischen Besonderheiten. „Im B-Weizenbereich gibt es für mich derzeit keine Alternative, zumal ich mit der relativ frühen Sorte auch Arbeitsspitzen brechen kann. In diesem Jahr werde ich die Fläche noch einmal ausweiten. Mal sehen, wie meine Nerven das verkraften.“

Friederike Krick



Bildquelle: KRICK

Der „Schrecken des Frühjahrs“ ist in den unteren Etagen noch erkennbar.



bringt mehr ...

... Milch aus dem Grundfutter!

**NACHSAATEN
LOHNEN SICH!**

-  **TETRASIL®-GRAS Mineral**
-  **TETRASIL®-GRAS Moor**
-  **TETRASIL®-GRAS Mineral + Klee**

INFO-TELEFON: 04351/736-0

Aktuelle Gräser-Infos
unter www.saaten-union.de



TÄGLICH AKTUELLE INFOS +++ WWW.SAATEN-UNION.DE +++ TÄGLICH AKTUELLE INFOS +++ WWW.SAATEN-UNION.DE

ciakoein.de

BLEIBEN SIE BESSER.

**ERTRAG UND
MARKTAKZEPTANZ:
BESSER MALWINTA.**

WINTERGERSTE

MALWINTA ist gut virus- und mehlauresistent und vergleichsweise früh und standfest. Diese Winterbraugerste hat einen hohen Marktwareertrag und eine ausgezeichnete Verarbeitungsqualität. Sie findet eine gute Akzeptanz bei Mälzern und Brauern. Jetzt Saatgut sichern!

SAATEN-UNION GmbH, Telefon 05 11/7 26 66-0
WEITERE INFOS: WWW.SAATEN-UNION.DE



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 05 11/7 26 66-300

* Ist Ihre Anschrift korrekt?

HYBRIDROGGEN SAATGUTVERFÜGBARKEIT PRÜFEN! +++ DER MENGENMONITOR HILFT +++ WWW.ROGGENPLUS.DE

BLEIBEN SIE BESSER.

ERFOLG MIT ROGGEN: BESSER **SAATEN-UNION.**

HYBRID- UND POPULATIONSROGGEN

Erfahren Sie mehr über die besten Hybridroggen-Sorten für Ihre Region: Ihr SAATEN-UNION Fachberater informiert Sie gern ausführlicher.

NEU

MINELLO

DICKE ERTRÄGE AUF MAGEREN BÖDEN. Dank höherer Wurzelleistung unübertroffen ertragsstark („9“/„9“) auch auf trockenen Standorten.

ASKARI

ERTRAG UND ANBAUSICHERHEIT. Sehr flexibel hinsichtlich Standort, Witterung und Vermarktung – mehr als 500.000 ha Anbauerfahrung.

FUGATO

ERTRAG UND TROCKENTOLERANZ. Das hohe Nährstoff-Aneignungsvermögen und gute Resistenzen sichern die Kornausbildung auch auf grundwasserfernen Standorten.

DUKATO

MEHR ERTRAG BEI POPULATIONSROGGEN. Populationsroggen mit einzigartiger Kombination aus Ertrag und Resistenzen – hoch wirtschaftlich auf typischen Roggenstandorten.

SAATEN-UNION GmbH, Telefon 05 11/7 26 66-0
WEITERE INFOS: WWW.SAATEN-UNION.DE

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft