

praxisnah

FACHINFORMATIONEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

BEI STOPPELWEIZEN AN DIE VOLLKOSTEN DENKEN!

Hybridroggen: Ertrag ist das wichtigste Zuchtziel!

Stressresistenz von Hybridweizen

Rapsdrusch: Sorteneinfluss immer wichtiger

Maissilageverdaulichkeit und Tiergesundheit

Zwischenfrüchte gezielt einsetzen



EINMALIGE VERMARKTUNGSQUALITÄT:
 PROTEIN „8“, SEDI „9“, FALLZAHL „9“

BACKQUALITÄT DER EXTRAKLASSE!

**20.000 BRÖTCHEN MEHR
 PRO HEKTAR* GENIUS E+**

WINTERWEIZEN

Der ertragreiche Eliteweizen GENIUS besitzt eine herausragende Backqualität mit höchster Teig- und Volumenausbeute. Als frühe, gesunde und robuste Sorte passt GENIUS auf jeden Standort! Jetzt Saatgut bestellen.

WEITERE INFOS:
WWW.SAATEN-UNION.DE

**SAATEN
 UNION**
 Züchtung ist Zukunft



QR-Code mit Smartphone fotografieren, mit Reader-App decodieren, von Extra-Infos profitieren und neues iPad gewinnen.

*Bezogen auf dreijährige WP-Ergebnisse im Vergleich zur Verrechnungsorte Bussard.

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. 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. Anke Boenisch

Redaktion praxisnah
Tel. 0511-72 666-242

Sven Böse

Fachberatung
Tel. 0511-72 666-251
sven.boese@saaten-union.de

Dr. Franz-Joachim Fromme

Saatzüchtleiter, Hybro Saatzeit GmbH & Co.
Tel. 03 98 54-64 70
fromme@hybro.de

Andreas Henze

Fachberater Schleswig-Holstein
Tel. 0171-861 24 07
andreas.henze@saaten-union.de

Rudolf Keller

HCS Herdenmanagement
Tel. 0 95 2a3-14 11
keller@herdenmanagement.com

Susanne Pferdenges

Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Tel. 0 43 51-736 -181
s.pferdmenges@npz.de

Ernst Rauh

Fachberater Nordbayern, Franken
Tel. 0170-851 06 80
ernst.rauh@saaten-union.de

Prof. Dr. Bernhard C. Schäfer

Fachhochschule Südwestfalen
Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest
bcschaefer@fh-swf.de
Tel. 0 29 21-378-236

Michaela Schlathölter

Saatzüchtleiterin
P. H. Petersen, Saatzeit Lundsgaard GmbH & Co. KG
Tel. 0 46 36-89 44
m.schlathoelter@phpetersen.com

Klaus Semmler

AgrarTraining
Tel. 0 54 26-54 13
info@agrartaining.de



Bildquelle: praxisnah/Boenisch



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

ÖKONOMIE

Bei Stoppelweizen auf Vollkosten achten | 2–3+21

SORTENWAHL

I: Stressresistenz Hybridweizen | 4–5

II: Jeder Sorte ihr Saatfenster | 6–7

PRAKTIKERMEINUNG

103 dt/ha: „Gerste muss man pöppeln“ | 8–9

E⁺-WEIZENANBAU

„Monopol-Qualität plus mehr Ertrag“ | 10–11

HYBRIDROGGEN

„Ertragsleistung ist das wichtigste Zuchtziel“ | 12–13

RAPSDRUSCH

Sorteneinfluss wird immer wichtiger | 14–15

SILOMAIS

Silageverdaulichkeit:
wichtig für die Tiergesundheit | 16–17

ZWISCHENFRÜCHTE

Gezielt einsetzen! | 18–20

Impressum

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

Druck und Vertrieb: CW Niemeyer Druck GmbH
Böcklerstr. 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. 0511-72666-211

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

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

Erscheinungsweise: viermal jährlich: 23. 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.

BEI STOPPELWEIZEN AUF VOLLKOSTEN ACHTEN

Die Wahl der Fruchtfolge wird von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren bestimmt: Neben der Ökonomie spielen Standortverhältnisse, betriebliche Ausrichtung, Personal und der Technik auch pflanzenbauliches Können und zunehmend spezifische Pflanzenschutzprobleme (z.B. herbizidresistente Ungräser) eine Rolle. Oft wird für die Darstellung der ökonomischen Effizienz auf eine einfache Deckungsbeitragsrechnung zurückgegriffen. Prof. Bernhard C. Schäfer, Fachhochschule Südwestfalen, Soest, hält diese ökonomische Herangehensweise für falsch und empfiehlt eine umfassendere Erfolgsrechnung.



Bei Deckungsbeitragsrechnungen ist es Ziel, möglichst viele Kulturen mit hohen Deckungsbeiträgen in eine Fruchtfolge so zu integrieren, dass eine Anbaufolge aufgrund der Ernte- und Aussaattermine möglich ist und pflanzenbauliche und phytosanitäre Grenzen nicht oder nur knapp überschritten werden. Auf der Grundlage dieser Vorgehensweise haben sich in Deutschland über Jahre getreidelastige Fruchtfolgen mit meist hohen Stoppelweizenanteilen durchgesetzt: Zur Ernte 2011 stehen auf knapp 50 % der Ackerfläche Weizen oder Mais! Mehrerträge, die mit Weizen nach Blattfrüchten

erzielt werden, bleiben bei reinen Deckungsbeitragsrechnungen häufig ebenso unberücksichtigt wie die erhöhten Pflanzenschutz- und Düngeaufwendungen, die zur Absicherung von befriedigenden Erträgen bei Stoppelweizen nötig sind. Gerade auf Standorten mit schwächerer Bonität nimmt die Ertragsstabilität solcher Systeme jedoch ab und häufig müssen Mindererträge beim Anbau von Stoppelweizen hingenommen werden.

Neue Krankheitsbilder in engen Getreidefruchtfolgen

Die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen im Weizen mit Pflanzenschutzmitteln wird durch die Ausbildung von Resistenzen zunehmend schwieriger. Einige jedoch lassen sich über die Fruchtfolge maßgeblich beeinflussen (s. Tab. 1). Zum Teil sind Übertragungswege über die anderen Getreidearten nachgewiesen, so dass nicht nur die Selbstfolge von Weizen betroffen ist, sondern auch ein hoher Getreideanteil in der Fruchtfolge die Probleme verschärft. Teilweise haben sich allerdings bereits artspezifische Rassen entwickelt, die dazu führen, dass beispielsweise der Gelbrost von Gerste und Roggen nicht zwangsläufig auch Weizen infizieren kann. Bei der Eindämmung kommt dem schnellen Strohumsatz und/oder der Beseitigung des Ausfallgetreides eine zentrale Rolle zu.

Hohe Weizenanteile in der Fruchtfolge können spezifische Schädlinge vermehren. Der Getreidelaufkäfer und die beiden Weizengallmückenarten sind hierfür gute Beispiele. Sie haben in den letzten Jahren deutlich an Gewicht gewonnen. Dabei werden die Schäden durch Gallmücken noch häufig unterschätzt, da viele der befallenen Körner gar nicht erst den Weg in den Korntank finden und der Schaden deswegen nicht direkt sichtbar wird.

Verschärfung der Ungras-/Unkrautproblematik absehbar

Vielfach sind die Wildarten von Ungräsern und Unkräutern optimal an den Wachstumszyklus der

Kultur angepasst. Beispielsweise kann sich Windhalm in Weizen ideal vermehren, da sein Auflaufen in der Masse mit der Aussaat des Winterweizens zusammenfällt und die Abreife seiner Samen kurz vor der Ernte abgeschlossen ist. Dagegen sind die Vermehrungsbedingungen in Wintergerste aufgrund ihrer höheren Konkurrenzkraft und der früheren Ernte deutlich schlechter. Zwar sind diese Effekte nicht von einem auf das andere Jahr spürbar, langfristig tragen sie aber dazu bei, die Gräserproblematik weiter zu verschärfen. Besonders dort, wo ohnehin schon Probleme mit der Wirksamkeit der Gräserherbizide bestehen, muss daher über eine Auflockerung der Fruchtfolge auch unter Einbeziehung deckungsbeitragsschwacher Kulturen intensiver nachgedacht werden. Auf den Marschböden Schleswig-Holsteins und Niedersachsens, auf denen oft beachtliche Weizenerträge erzielt werden, wird inzwischen teilweise der Stoppelweizen durch Ackerbohnen ersetzt, um eine Bekämpfung des zunehmend resistenten Ackerfuchsschwanzes zu ermöglichen.

Stoppelweizen: bis zu 200 Euro/ha Mehrkosten

Bei der Produktion von Stoppelweizen werden die höheren Kosten oft nicht ausreichend berücksichtigt. Im Vergleich zu einem Blattfruchtweizen liegen sie im günstigsten Fall um etwa 50 €/ha höher, können sich in Summe aber auf bis ca. 200 €/ha belaufen (s. Tab. 2). Dabei müssen vielfach höhere Aufwendungen für Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz und Düngung kalkuliert werden und dies trotz geringerer Erträge und abnehmender Ertragssicherheit. Mit abnehmender Standortgunst verstärken sich diese Effekte und können zu Mindererträgen von Stoppelweizen von mehr als 25 % führen. Trotz gravierender Effekte bleiben auch die Wirkungen auf die Folgefrucht bei einer deckungsbeitragsorientierten Bewertung unberücksichtigt. Abb. 1 zeigt die Entwicklung von Raps in Folge der schwierigen Aussaatbedingungen des vergangenen Jahres. Trotz des guten Standortes konnte der Raps die von der ungünstigeren Vorfrucht „Stoppelweizen“ ausgehenden Effekte bis heute (Anmerkung der Red. Ende Juni) nicht auswachsen. Ähnliche Beobachtungen wurden auch an anderen Standorten und in anderen Jahren gemacht. Weiter auf Seite 21

Abb 1: Unterschiedliche Rapsentwicklung
Am Standort Merklingsen nach Stoppelweizen (links) und Wintergerste (rechts), Soester Börde

Winterraps: DIMENSION
Aussaat: 06.09.2010
Herbstdüngung: 65 kg N/ha

Winterraps: DIMENSION
Aussaat: 06.09.2010
Herbstdüngung: 40 kg N/ha



Vorfrucht: Winterweizen
Ernte: 14.08.2010



Vorfrucht: Wintergerste
Ernte: 16.07.2010

Aufnahmedatum: 16.11.2010

Tab. 1: „Fruchtfolge“ – Krankheiten und Schädlinge an Weizen

Erreger(-gruppe)	befallen werden neben Weizen	wichtige Quellen für Überdauerung/Übertragung	Potenzielle Ertragsverluste
Microdochium Fusarium ssp. Gibberella ssp.	WG, WRo, Tr, (M)	Stroh, Saatgut	bis 50 %
Typhula ssp.	WG, WRo	Boden	12–15 % (-80%)
Echter Mehltau	WG, WRo, Tr, H	Stroh, Ausfallgetreide	30 % (-50%)
Septoria ssp.	Tr, (G, WRo, (H))	Stroh	13–26 % (-60%)
Halmbruch	G, WRo, (H)	Stroh	5–10 % (-30%)
Rhizoctonia cerealis	alle Getreidearten	Stroh/Boden	< 1%
Schwarzbeinigkeit	G, (Tr), ((Ro, H))	Stroh/Boden	- 30 % bis total
Drechs. sorokiniana	G, (Tr, Ro, H)	Saatgut, Stroh	13–23 %
Cephalosporium	(G, Tr, Ro, H)	Stroh, Boden	bis 50 %
DTR	Tr, (G, Ro, H)	Stroh	bis 20–50%
Gelbrost	Tr, G, (Ro, H)	Ausfallgetreide	bis 70 %
Braunrost	Tr, Ro	Ausfallgetreide	bis 90 %

Schädling	befallen werden neben Weizen	Ursache für Ausbreitung	Schadwirkung
Pratylinchus ssp.	Getreide u.a.	hoher Getreideanteil in der Fruchtfolge	10–20 %
Getreidelaufkäfer	G, Ro	Getreidedaueranbau	Pflanzenausfälle
Weizengallmücke	(G, Ro)	hoher Getreideanteil in der Region	Backfähigkeit Keimfähigkeit

Quelle: Hoffmann und Schmutterer 1999

Tab. 2: Verfahrenvergleich zur Bestellung von Weizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten
(nach Blattfrucht konservierend, nach Halmfrucht Pflugfurche)

Parameter	Vorfrucht: Blattfrucht (Raps/Leguminosen)	Vorfrucht: Halmfrucht (Weizen)	Mehrkosten €/ha
Bodenbearbeitung (variable Maschinenkosten)	• ggf. Walze/Striegel • Roundup • Grubber/Saat	• Lockern/Mischen (8–10 cm) • Pflügen • Einebnen/Saat	25–45
Sortenwahl	Keine Einschränkung	Stoppelweizeneignung	0–30
Saatgutbeizung	Standardbeizung	Jockey/Latitude	15–20*
Saattermin	Flexibel	Spätere Saat (+ 10–14 Tage)	10*
Verunkrautung	Geringer bis mittlerer Besatz	Normaler bis hoher Besatz (Schwerpunkt Gräser)	15–30*
N-Düngung	160–180 kg N/ha	200–220 kg N/ha	15–40
Fungizideinsatz	2–(3) Behandlungen	2–3 Behandlungen Fusariumabsicherung	20–30*
Summe der Mehrkosten bei Stoppelweizen			55–205

Quelle: verändert nach Schneider 2006

* nicht zwangsläufig

STRESSRESISTENZ HYBRIDWEIZEN

Die höhere Leistungsfähigkeit von Hybriden ist seit langem bekannt, auch wenn der physiologische Hintergrund der Heterosis¹ bis heute nicht restlos geklärt ist. Spezielle Anbauversuche der SAATEN-UNION belegen eine deutlich bessere Stresstabilität von Weizenhybriden auch nach Frühjahrstrockenheit.

Die produktionstechnischen Versuche zu Winterweizen untersuchen Sorteneigenschaften, die nicht aus der Beschreibenden Sortenliste abzuleiten sind. Dazu gehören insbesondere die Saatzeittoleranz, die Mulchsaateignung und die Leistungsfähigkeit als Stoppelweizen.

Um den Versuchsumfang zu begrenzen, werden die Fragestellungen in drei Aussaatkonstellationen kombiniert.

1. „**Stressvariante**“: sehr frühe Mulchsaat zum Wintergerstentermin nach der Vorfrucht Winterweizen
2. „**Optimalvariante**“: standortoptimaler Saattermin i.d.R. nach der Vorfrucht Raps – gepflügt oder gegrubbert
3. „**Spätsaatvariante**“: drei Wochen späterer Saattermin nach einer Blattfrucht plus Pflugfurche

Die drei Aussaatkonstellationen werden seit 2007 auf mindestens fünf deutschen und weiteren ausländischen Standorten als Exaktversuch geprüft. Koordiniert wird das Projekt von der Versuchstation der SAATEN-UNION in Moosburg. Mit der frühgesäten Stressvariante beteiligt sich auch das Versuchsgut Merklingsen der Fachhochschule Südwestfalen an der Versuchsserie – dafür sei ihr an dieser Stelle herzlich gedankt.

„Stress ohne Ende“

Die „Stressvariante“ mutet dem Weizen gleich drei Wachstumshemmer zu: einen sehr hohen Krank-



Hybridweizenzüchtung

Bildquelle: C. Hahn

heitsdruck aufgrund der Frühsaat, die schwierigere Jugendentwicklung der Mulchsaat und die geringere Vitalität nach Weizenvorfrucht. „Stress ohne Ende“ von der Aussaat bis zur Ernte, der sich in Jahren mit extremer Frühjahrstrockenheit noch potenziert.

So hat die Apriltrockenheit 2010 Ertragsschwankungen provoziert, wie es sie seit dem Extremjahr 2007 nicht mehr gab. In den Stressvarianten sowie auf dem Roggenstandort Wulfsode (35 BP mit „Notberegnung“) waren teilweise nur gut 300 Ähren zu zählen, der Blattapparat verbräunte mit Sortenunterschieden sehr früh, die Abreife verlief trotz mehrfachem Fungizideinsatz äußerst schnell.

Unterschiede zwischen Hybriden und Liniensorten

Die Fachberater der SAATEN-UNION können aus den Ertragsrelationen der Anbauvarianten zueinander wertvolle Beratungshinweise ableiten und auf Winterveranstaltungen oder in Einzelgesprächen sehr detailliert über die Sorteneffekte aufklären. An dieser Stelle soll auf den generellen Zusammenhang zwischen Stresstoleranz und Zuchtform eingegangen werden.

Der Übersichtlichkeit halber wurden nicht alle geprüften Sorten und Stämme dargestellt, sondern lediglich die sechs geprüften Hybriden sowie gängige Liniensorten²⁾. In den Grafiken sind die Sorten nicht namentlich, sondern mit ihrer internen Prüfnummer ausgewiesen. So sollen einzelne Sorten nicht mit den Ergebnissen einjähriger, experimenteller Extremvarianten „abgekört“ werden. Zudem ist von drei der geprüften Hybridstämme kein Saatgut im Handel, es geht an dieser Stelle ausschließlich um das prinzipiell unterschiedliche Ertragsverhalten von Hybriden und Liniensorten.

Wo „alles stimmt“, braucht man keine Hybriden

Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der Versuche mit den höchsten Kornerträgen. In der Regel handelt es sich dabei um die „Optimalvarianten“ mit der Vorfrucht Raps und idealer Saatzeit. Die Sortenunterschiede betragen unter diesen Anbauvoraussetzungen lediglich 10–11 %. Die Hybriden, erkennbar an den dunklen Balken, spielen zwar gehäuft in der oberen Ertragsliga mit, jedoch keineswegs allein. Berücksichtigt man die um ca. 70 € höheren Aussaatkosten, sind leistungsfähige Liniensorten der A- und B-Qualitätsgruppen häufig die bessere Wahl.

Auf Trockenstandorten ertraglich nicht zu schlagen

Abb. 2 zeigt die Sortenunterschiede auf den Standorten mit geringen Erträgen. Dabei handelt es sich zum einen um „Stressvarianten“ auf Trockenstandorten, zum anderen um die Optimal- und Spätsaatvariante des Roggenstandorts Wulfsode (die Stressvariante macht dort keinen Sinn und wird daher nicht geprüft).

Aus den Ergebnissen ist abzuleiten, dass die Sortenunterschiede bei ungünstigeren Ertragsvoraussetzungen sehr viel größer sind als auf günstigeren. Mit ca. 30 % gegenüber 10 % sind sie dreimal so groß!

Damit einhergehend heben sich auch die besten Hybridstämme ertraglich viel deutlicher von den

leistungsfähigsten Liniensorten ab und waren unter diesen Bedingungen eindeutig die wirtschaftlichere Anbaualternative.

Als „Stoppelweizen“ nicht zu schlagen

Am eindeutigsten ist die grundsätzliche Ertragsüberlegenheit des Hybridweizens in den Stressvarianten zu belegen. In Abb. 3 sind neben Soest und Hovedissen (NRW) auch die Hohertragsstandorte Granskevitz (MV), Söllingen (NDS) und Grünseiboldsdorf (BY) zusammengefasst, also typische „Stoppelweizenstandorte“. Gerade unter den besonderen Stressbedingungen dieser Versuchsserie belegen dort die Hybriden als Gruppe das Spitzenfeld. Bei bis zu 9 dt/ha Mehrertrag steht auch die Wirtschaftlichkeit außer Frage.

www.praxisnah.de/201132

Empfehlung für die Aussaat 2012

Mit steigenden Erlösen steigt die Vorzüglichkeit des Hybridweizen-Anbaus. Im frühen und mittelfrühen Sortiment stellen sie die leistungsfähigen Sorten, im mittelspäten Sortiment ist mit neuen Vaterlinien mittelfristig ein Ertragsprung zu erwarten. Die Empfehlung, Hybriden auf Stressstandorten und als Stoppelweizen zu positionieren, bestätigt sich insbesondere bei zunehmend häufiger Frühjahrstrockenheit (2009, 2010 und 2011).

Sven Böse



Die „Stressvariante“ am Standort Söllingen

Bildquelle: Böse

Abb. 1: Kornerträge in Versuchen mit „hohem Ertragsniveau“
Mittelwerte Moosburg, Söllingen, Langenstein, Granskevitz, Kleptow, Hovedissen, Posen (PL), Estree (F)

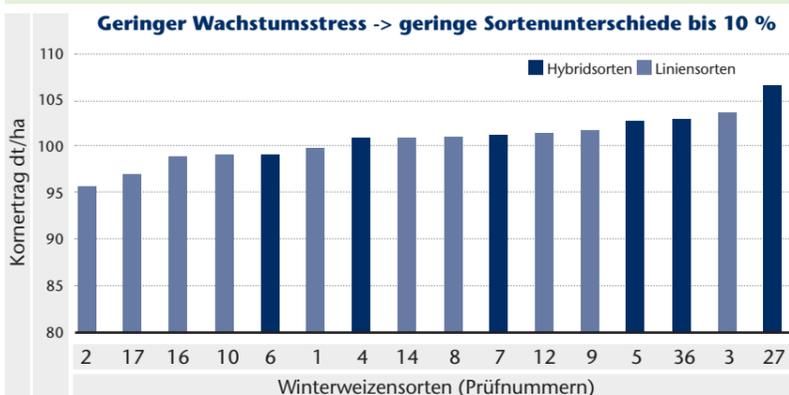


Abb. 2: Kornerträge in „vertrockneten Versuchen“
Mittel Optimal- und Spätsaat Wulfsode, Frühsaat Hovedissen, Soest

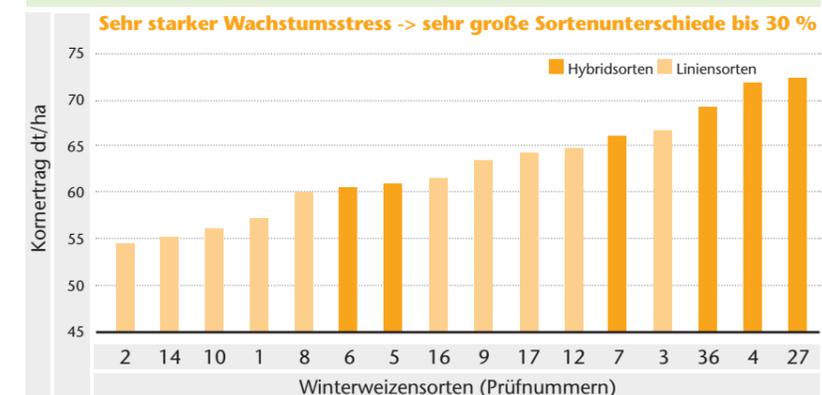
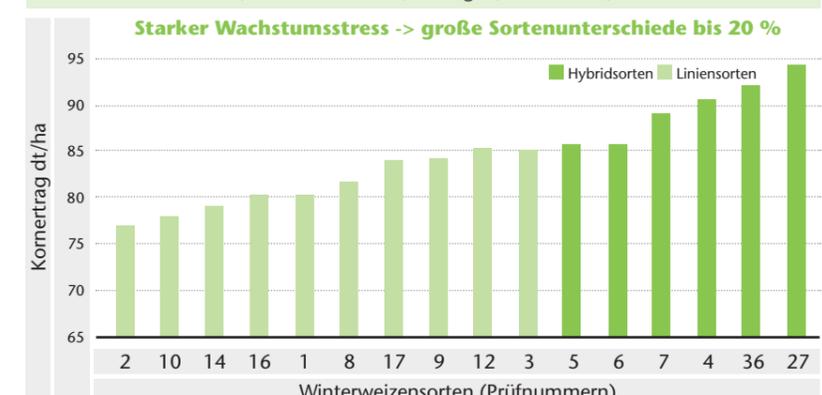


Abb. 3: Kornerträge „frühgesäte Stoppelweizen in Mulchsaat“
Mittelwerte Granskevitz, Grünseiboldsdorf, Söllingen, Hovedissen, Soest



JEDER SORTE IHR SAATFENSTER

Die im vorherigen Beitrag beschriebenen Anbauversuche der SAATEN-UNION bei Winterweizen (S. 2–3) belegen deutliche Unterschiede in der Saatzeit- und Vorfruchteignung der geprüften Sorten. Aber auch der Standort spielt eine ganz entscheidende Rolle.



Bildquelle: SAATEN-UNION/Wegert

Im Süden ist der optimale Saattermin wichtiger

Das wird beim mehrjährigen Vergleich¹ des Standortes Söllingen im Südosten Niedersachsens mit dem Standort Moosburg (Bayrisches Tertiär-Hügelland) deutlich.

Auf dem süddeutschen Prüfstandort fallen die Spätsaaten und die Stressvarianten gegenüber der Optimalvariante deutlich stärker ab als in Söllingen (s. Abb. 1). Dies ist nicht mit Bodenunterschieden zu begründen – beide Standorte haben „Schokoladenböden“ – sondern mit dem unterschiedlichen Entwicklungsrhythmus der Standorte.

Im humideren Moosburg ist die Produktivität der Getreidepflanze durch eine vergleichsweise kürzere vegetative Entwicklung sowie die rasche Abreife begrenzt. Auf dem etwas kontinentaleren Standort Söllingen ist dagegen eher das knappe Niederschlagsangebot (600 mm pro Jahr) der ertragsbegrenzende Faktor. Die Vorteile einer frühen Aussaat – ein ausgedehnteres Wurzelwerk – können dort die vitalitätshemmenden Nachteile einer pfluglosen Stoppelweizenfrühsaat eher aufwiegen, zumal der Krankheitsdruck geringer ist. Spätsaaten andererseits werden durch die längere Bestockungsphase vergleichsweise gut kompensiert. Im niederschlagsreichen Süden (850 mm) brechen Frühsaaten dagegen häufig unter sehr hohem Krankheitsdruck zusammen, Spätsaaten leiden unter stärker abfallenden Einzelährenträgen.

Welche Sorten für Frühsaaten, Stoppelweizen oder Mulchsaat?

Aus Platzgründen werden an dieser Stelle exemplarisch die Ergebnisse beider Standorte für eine Auswahl der geprüften Genotypen gezeigt. Um auch jüngere Sorten direkt miteinander vergleichen zu können, werden nur die letzten beiden Jahren gemittelt. Bei Interpretation der Abb. 2 und 3 ist zu beachten, dass diese *keine* Aussage über die Leistungsfähigkeit der Sorten erlauben, dazu geben die regionalen Landessortenversuche zuverlässiger Auskunft. Um die Wechselwirkungen zwischen Saatzeit und Sorten deutlicher herauszuarbeiten, wurde für jede Sorte das Ertragsmittel über die drei Saatverfahren gleich 100 gesetzt.

Die sehr früh gesäte Stoppelweizen-Mulchsaat ist gegenüber der Optimalsaat nach Raps mit einem deutlichen Ertragsrückgang verbunden, der bei einzelnen Sorten bis zu 25 % betragen kann. Jedoch gibt es auf beiden Standorten Sortenunterschiede. In Söllingen zeigte der Hybridweizen Hystar mit Abstand den geringsten Ertragsabfall. Auch bei Hymack, Hyland, Mulan, Kredo und Florian hielt sich der relative Abfall gegenüber dem Rapsweizen in Grenzen. Negativer reagierten hingegen die Sorten Tabasco, JB Asano und Genius auf den zunehmenden Stress.

Abb. 1: Einfluss des Aussaatverfahrens auf den Kornertrag 2008–2010 in Moosburg (gemäßigt humid) und Söllingen (gemäßigt kontinental)

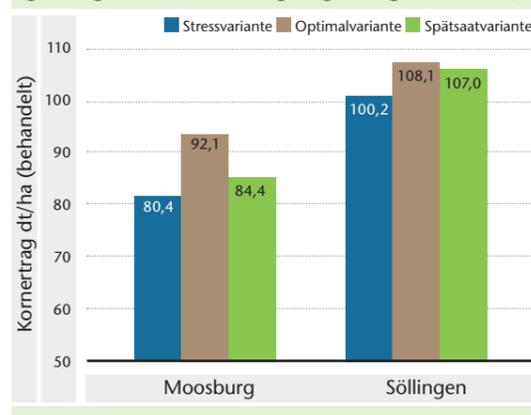
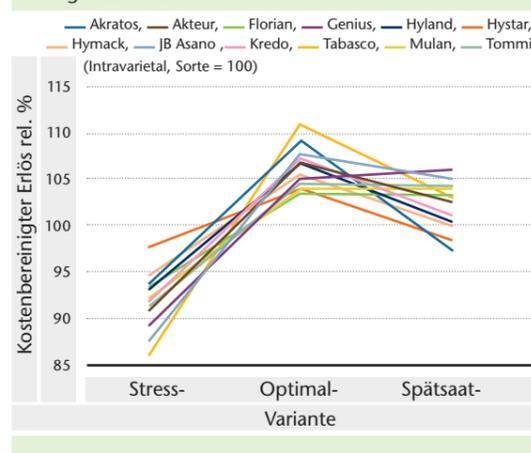


Abb. 2: Sortenreaktion auf Aussaatvarianten Söllingen 2009–2010



Im Süden zeigte sich ein differenziertes Bild. Hier reagiert die frühe Hybride Hystar praktisch gar nicht auf die ungünstigen Wachstumsvoraussetzungen der Frühsaat. Vergleichsweise wenig fallen auch die Sorten Hyland, Mulan, Lahertis und hier auch Genius ab. Die anderen Prüflinge fallen stärker ab, insbesondere Tommi und Akratos. Tommi ist in der Tat eher im Norden langjährig auch als Stoppelweizen im Anbau und wird generell wie auch die längerstrohige Sorte Akratos nicht für extreme Frühsaaten empfohlen. Von der Neuzulassung Tobak liegen nur einjährige Zahlen vor. Diese deuten hinsichtlich des Ertrages auf eine sehr gute Stoppelweizeneignung.

Auch als Rapsweizen gibt es passende Sorten

Offensichtlich danken einige Genotypen die hervorragenden Wachstumsbedingungen der Optimalvariante mehr als andere. Dabei fällt seit Jahren – auch in den hier nicht gezeigten Ergebnissen auf anderen Standorten – vor allem immer wieder die Sorte Tabasco auf. Für Kredo, oft auch Tommi sowie die Vergleichssorte JB Asano gilt abgeschwächt Ähnliches.

Welche Weizensorten für Spätsaaten?

Weniger einheitlich ist das Sortenbild nach Spätsaaten. Gegenüber der Optimalsaat zeigen sich in Söllingen Genius, Mulan und Asano als sehr spät-

saattolerant, die Sorten Tabasco und Akratos „mögen“ eher die optimalen Saattermine. Im Süden zeigte sich der Eliteweizen Florian als besonders spätsaattolerant, am stärksten fiel Hystar ab. Hybridsorten sind wegen der dünnen Saat generell nicht für Spätsaaten geeignet. Bei Hystar kommt noch das sehr frühe Ährenschieben und die damit verbundene kurze Bestockungsphase hinzu.

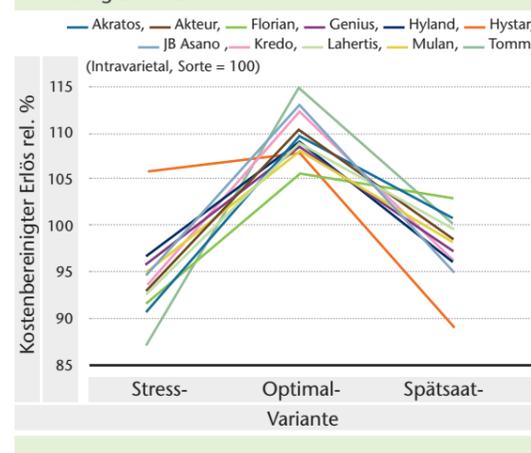
Jeder Sorte ihr Aussaatfenster

In Tab. 1 werden – auch unter Berücksichtigung weiterer Ergebnisse und Erfahrungen – besonders geeignete Aussaatfenster für einige Sorten aufgezeigt. Hierbei gibt es jedoch im Einzelfall regionale Besonderheiten, die beachtet werden müssen. Auch ist die Saatzeit selbstverständlich nicht kalendarisch über alle Anbau Räume gleich zu definieren, sondern pflanzenphysiologisch. Frühsaaten gehen voll bestockt in den Winter (EC 29), Spätsaaten mit maximal drei Blättern (EC 13), Optimalsaaten in der Hauptbestockung (EC 25). Danach besitzt Mulan das breiteste Aussaatfenster, die Hybriden eine Präferenz als frühe Stoppelweizen und die neue E-Sorte Florian scheint auch besonders gut mit Spätsaaten zurechtzukommen. Diese Positionierungen stehen nicht im Zusammenhang mit der Ertragsstruktur, der Reife oder der Halbbruchestufung der Sorten – nur Anbauvergleiche können diese Fragen klären!

Sven Böse

Sortenversuche und Feldtage liefern wichtige Informationen für die Sortenwahl

Abb. 3: Sortenreaktion auf Aussaatvarianten Moosburg 2009–2010



Tab. 1: Aussaatfenster für Weizensorten (ohne regionale Besonderheiten)

Vorfrucht	Saat ¹⁾	Sorten												
		GENIUS	FLORIAN	AKRATOS	TOMMI	TOBAK	MULAN	KREDO	TABASCO	HYSTAR	HYLAND	HYBRED	THASOS WeW [®]	
Mais	spät		X	X			X							X
	mittel	X	X	X			X	X			X	X		X
Blattvorfrucht	spät	X	X	X	X	X	X	X						X
	mittel	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X
	früh	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X
Weizen	spät ²⁾	X	X		X		X	X						
	mittel		X	X	X	X	X	X			X	X		
	früh						X			X	X			

¹⁾ nach Vorwinterentwicklung: früh = EC 29, mittel = EC 25, spät = EC 13, ²⁾ z.B. nach vorheriger Zwischenfrucht
 _ = besondere Eignung

www.praxisnah.de/201133



Souleyka Ende Juni 2011



Bildquelle: SAATEN-UNION/Henze

103 DT/HA: „GERSTE MUSS MAN PÄPPELN“



Setzt auf robuste und vitale Gerstensorten: Peter Krog

Für Peter Krog ist Wintergerste außerordentlich wirtschaftlich: Erstens liegen die Erträge mit durchschnittlich über 100 dt/ha nur knapp unter Weizen, zweitens erbringt diese Kultur gute Fruchtfolgeleistungen. Die hohen und sehr stabilen Wintergerstenerträge des Betriebes basieren nicht nur auf den guten klimatischen Bedingungen – sie wurden systematisch erarbeitet. Andreas Henze, Fachberater für Schleswig-Holstein, sprach mit dem Betriebsleiter Peter Krog.

Keine Frage: Angeln in Schleswig-Holstein gehört sicher zu den begünstigten Regionen Deutschlands, denn Boden und Klima schaffen gute Voraussetzungen für hohe Erträge. Um langfristig die Leistungsfähigkeit der Böden zu erhalten und hochwirtschaftliche Fruchtfolgeleistungen zu erwirtschaften, bedarf es trotz bester Rahmenbedingungen einer ausgewogenen Anbauplanung. Fruchtfolge, Bodenfruchtbarkeit, Feldhygiene – auf diese Themen sind bei Peter Krog alle Maßnahmen ausgerichtet.

Kosten sparen – Gewinn steigern

„Man muss immer die gesamte Fruchtfolge betrachten. Eine Reduzierung auf den Deckungsbeitrag einer einzelnen Kultur halte ich für grundfalsch“, betont Peter Krog. „Ganz wichtig ist auch, nicht nur den erwirtschafteten Euro zu betrachten, sondern auch den Euro, der nicht ausgegeben wurde.“ Ein Beispiel: Weitere Fruchtfolgen verhindern die Ausbreitung von Ackerfuchsschwanz und Trespel, die sich oft bei engsten Weizenfruchtfolgen und/oder der Reduzierung der Stoppelbearbeitung etablieren. Das spart Pflanzenschutz aufwendungen.

Ein anderes für die Region typisches Beispiel ist die Ausbreitung von *Phoma Lingam* und *Verticillium* in Raps, weil viele Betriebe einen dreijährigen Anbauabstand nicht einhalten. Durch die enge Folge von Raps entstehen deutliche Mehrkosten im Pflanzenschutz, die sich durch dazwischengeschaltete Wintergerste vermeiden ließen.

Aktives Bodenleben ist die Basis für Leistung

Außerdem legt Peter Krog sehr großen Wert auf einen aktiven Boden, der eine optimale Verfügbarkeit der zugeführten Nährstoffe gewährleistet. Dazu werden eine Krumentiefe von 30–32 cm und ein pH-Wert von 6,7–7,0 konsequent erhalten. Daher verbleiben die Ernterückstände (Getreide- und Rapsstroh sowie Zuckerrübenblatt) auf dem Acker und erhalten mit 15 m³/ha Schweinegülle eine N-Ausgleichsdüngung zur Verbesserung der Strohhrotte. Sparmaßnahmen bei Kalk oder Kali sind für Peter Krog tabu.

Etwa ein Drittel der Fläche wird pfluglos bestellt. In Zukunft soll auch teilweise Raps nach Weizen und auf einigen Flächen auch nach Zuckerrüben ohne Pflug bestellt werden, „aber dann wird knapp krumentief gegrubbert,“ stellt der Betriebsleiter klar. „Ganz ohne Pflug in der Fruchtfolge wird es nicht gehen.“

Im Mittel der letzten sechs Jahre konnten so 47 dt/ha Raps, 830 dt/ha Zuckerrüben (bez. auf 16 % Zuckergehalt), 106 dt/ha Winterweizen und 103 dt/ha Futtergerste geerntet werden.

Wintergerste ist besonders aufgrund der guten Fruchtfolgeleistung unverzichtbar:

1. Sie räumt das Feld drei Wochen früher als Weizen, so dass eine ausreichend große Zeitspanne für eine mehrfache Stoppelbearbeitung bleibt. Das mehrfache „Stoppeln“ ist eine hervorragen-

gende Ungras- und Unkrautbekämpfung und zerstört zudem Schnecken mechanisch.

2. Die Zeit reicht außerdem aus, den Winterraps nach sauberer Pflugfurche termingerecht zu bestellen. Gerade in dem späten, nassen Sommer 2010 hat sich das bezahlt gemacht.
3. Wintergerste kommt wegen der sehr frühen physiologischen Entwicklung mit den zunehmenden Frühsommertrockenheiten besser zurecht als Weizen.

„Gerste dankt es, wenn man ihr Gutes tut“

Peter Krog ist bereit, vergleichsweise viel Engagement in diese Kulturart zu stecken. „Gerste dankt es, wenn man ihr Gutes tut“, ist seine Erfahrung. So wird Gerste grundsätzlich gepflügt und ein sortenspezifisch relativ zeitiger Saattermin zwischen dem 8. und 20. September angestrebt. Eine ausreichende Versorgung mit Stickstoff und den Spurenelementen Mangan und Kupfer hält Peter Krog für unverzichtbar. „Wintergerste muss für den Winter fit gemacht werden. 20–30 kg AHL mit 2–3 kg Mangan sind bei uns daher Standard. Hinzu kommen bei der Herbi-

zidmaßnahme im Herbst noch 10 kg N über AHL plus 1–2 kg Mangan und etwas Kupfer über die Spritze.“ Im Frühjahr bekommt Gerste über Harnstoff zu Vegetationsbeginn ca. 70 kg N (Harnstoff) plus 25 kg Schwefel, im Frühjahr insgesamt ca. 160 kg N. Peter Krog ist sehr wichtig, eine Sorte genau zu beobachten, um sortenspezifisch agieren zu können. „Gerste wird bei uns im Laufe der Vegetation „gepäpelt“. Mehrere kleine Düngergaben auch mit Spurenelementen halte ich für sinnvoller als nur zwei Düngergaben, weil ich besser auf die Sorte reagieren kann.“ Wichtig sei ihm auch, robuste und vitale Sorten anzubauen, die diese Maßnahmen in Ertrag umsetzen könnten.

„Mir war vor drei Jahren die Sorte Souleyka in unseren LSV¹⁾ aufgefallen, weil sie einen sehr vitalen Eindruck machte. Als ich die Ergebnisse dann sah, habe ich sie selbst ausprobiert und bin bis heute dabei geblieben. Bei dieser Sorte profitiere ich auch von der guten Standfestigkeit – der Drescher hat die höhere Leistung und die Kornqualität wird nicht durch Lager gefährdet.“

Gerste als wichtige Komponente im Schweinefutter

Ein hohes hl-Gewicht und ein volles, gesundes Korn sind Voraussetzung für Spitzen-Vermarktungsware. So wird die Gerste an den örtlichen Handel vermarktet. 25 % Wintergerste in der Vormast und 20 % in der Mast sorgen für einen rel. hohen Rohfasergehalt, der das Auftreten des Durchfall-Bakteriums *Lawsonia intracellularis* verhindert. Die Beta-Glucane der Gerste haben einen gesundheitsfördernden Effekt und steigern die Tageszunahmen.

„Ich denke in Zusammenhang mit betriebsinterner Kreislaufwirtschaft darüber nach, wieder Ackerbohnen anzubauen, um die Eiweißversorgung mit eigenen Produkten zu sichern. Ackerbohnen sind außerdem ein sehr interessantes Fruchtfolgeglied mit vielen Vorteilen. Auch eine eigene Mahl- und Mischanlage ist denkbar, um das eigene Getreide zu verwerten.“

Vielen Dank für das Gespräch.

Betriebsspiegel

220 ha Ackerbau:

18 % Wintergerste, 30 % Winterraps, 10 % Zuckerrüben, 42 % Weizen

Boden:

Grund- und Endmoränen, pseudovergleyte Parabraunerde, sL und lS; ø 47 BP, 3 % Humus, pH 7

Klima:

850 mm Jahresniederschläge, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur

Mastschweine: 1900

Photovoltaikanlage: 900 kW

AK: 2,3

Maschinengemeinschaft mit insg. 4 Betrieben



Wintergerste räumt das Feld relativ früh – viel Zeit für eine ausreichende Stoppelbearbeitung

¹ In Loithof liegt das Versuchsfeld der LWK Schleswig-Holstein

„MONOPOL-QUALITÄT PLUS MEHR ERTRAG“

Im Naturraum Fränkische Platten werden intensiv höchste E-Weizenqualitäten produziert. Und dies, obwohl hier die wenig tiefgründigen, sandigen Lehme in Verbindung mit jährlich wiederkehrenden Trockenperioden das natürliche Ertragspotenzial begrenzen. Ernst Rauh, Fachberater für Franken (im Bild rechts), sprach mit Klaus Warmuth, Verwalter des Hofgutes Wadenbrunn des Grafen Schönborn, über Gegenwart und Zukunft einer Qualitätsweizenproduktion auf höchstem Niveau unter erschwerten Bedingungen.



Zuckerrüben-Weizen-Weizen – warum haben Sie sich für eine so intensive Fruchtfolge entschieden?

„Außerhalb der ertragreichen Gäulagen Frankens muss es das Ziel eines Marktfruchtbetriebes sein, die schwachen Standortfaktoren zu minimieren und die Stärken gezielt zu nutzen. Wir hatten in den letzten 10 Jahren fast immer zu wenige Niederschläge im Frühjahr, so dass Höchstserträge nicht realisierbar waren. Bei Massenweizen sind andere Regionen mit gesicherter Wasserversorgung besser. Die Stärke unseres Betriebes liegt darin, große homogene Weizenpartien von hoher Qualität zu produzieren. Als Lohnarbeitsbetrieb müssen wir die vorhandenen Produktionsfaktoren optimal nutzen. Dies zusammen mit der starken Marktorientierung führte zu der engen, intensiven Fruchtfolge Zuckerrüben-Winterweizen-Winterweizen, wobei die Zuckerrübe dabei nach wie vor die Hauptrolle spielt. Im Weizen verfolgen wir eine konsequente Qualitätsproduktion mit großen einheitlichen Partien von höchster Qualität.“

Was muss der E-Weizen bei Ihnen leisten?

„Wir haben hier Jahrzehnte mit der qualitativ herausragenden Sorte Monopol gearbeitet. Mit dieser hochwertigen, aber betagten Sorte konnten wir Nischen besetzen und für Händler, Makler oder Verarbeiter europaweit interessant sein.“

Seit Jahren jedoch sind wir auf der Suche nach einem Ersatz: Wir brauchen höhere Erträge und unter dem Eindruck zunehmender Witterungsextreme mehr Ertragssicherheit. Auf dem SAATEN-UNION Fendt-Feldtag wurde ich auf den E⁺-Weizen Genius aufmerksam. Ich fand die beschriebenen Eigenschaften wie hohe Ertragsleistung, Spitzenbackqualität und gute Standfestigkeit sehr interessant und entschied mich für einen Testanbau. Ich habe zur Aussaat 2010 einen Anbauversuch gestartet, bei dem Genius parallel zu Monopol auf unserem Betrieb steht. Aus der Ernte 2011 heraus wird diese neue Sorte dann von der Mühle, mit der wir viel zusammenarbeiten, auf ihr Backverhalten hin getestet.

Unser Ziel ist es, mit dieser Sorte dieselben Qualitätszuschläge zu erreichen wie mit Monopol, dabei aber mehr zu ernten. Außerdem brauchen wir eine höhere Anbausicherheit durch eine stabile Gesundheit und Standfestigkeit.“

Nur 50 mm Niederschlag bis Ende Mai – wie präsentieren sich Ihre beiden „Testkandidaten“ jetzt im Feld?

„Beide Sorten sind gut durch den Winter gekommen. Auch haben beide erwartungsgemäß auf die anhaltende Trockenheit mit einer Reduzierung der Ähren unter 400 Ähren tragende Halme pro Quadratmeter reagiert. Wie die jetzt durch die Niederschläge zugeführten Nährstoffe noch in Ertrag und Qualität umgesetzt werden, muss man dann in der Ernte sehen.“

Wie haben Sie die Bestände bei der Trockenheit geführt?

„Die Andüngung erfolgte mit Beginn der Vegetation Anfang bis Mitte März. Im aktuellen Anbaujahr präsentierten sich die Mitte Oktober nach Zuckerrüben mit 350 Kö/m² gesäten Bestände durch den nassen und kalten Herbst eher unterdurchschnittlich entwickelt (EC 21). Die N_{min} Werte lagen mit 29 kg (0-90 cm) unter dem mehrjährigen Durchschnitt. Aus der Unsicherheit der Wasserversorgung bevorzugen wir zu Vegetationsbeginn eine betonte Andüngung mit 80 kg N über NPK-Dünger mit S.“

Mit der zweiten Gabe reagieren wir je nach Zustand des Bestandes in Zeitpunkt und Höhe flexibel mit 40–60 kg N/ha. Die Entscheidung fiel 2011 für die höhere Gabe zu Schossbeginn, um auch bei Trockenheit eine hohe Rate der N-Ausnutzung abzusichern. Frühzeitig nach Erscheinen des Fahnenblattes fällt die Qualitätsdüngung in Abhängigkeit von der Ertragserwartung bis 100 kg N mit KAS. 2011 lag sie darunter. In der Qualitätsweizenproduktion auf unserem Standort gibt es zu dieser frühen, hohen Spätgabe keine Alternative. Infolge des Wassermangels wurde diese 2011 ausnahmsweise niedriger angesetzt. Das Fehlen von Niederschlägen ließ keine relevanten Infektionen von Blattkrankheiten zu. Zur Absicherung des Ertrages über die verbleibende Vegetationszeit von 8–10 Wochen wurde kurz vor der Blüte eine Abschlussbehandlung mit einer reduzierten Aufwandmenge von Aviator XPro durchgeführt.“

Wie geht es 2011 weiter?

„Ich bin gespannt, ob unsere Hoffnungen von dem vielgepriesenen Genius erfüllt werden. Ich hoffe natürlich, dass die Backergebnisse bei unserem Versuch ähnlich zufriedenstellend verlaufen wie in der praxisnah 2/2011 beschrieben. Auch unser Mühlenpartner könnte eine solche Sorte gut gebrauchen.“

Vielen Dank für das Gespräch

www.praxisnah.de/201135

Anzeige



QR-Code mit Smartphone fotografieren, mit Reader-App decodieren, von Extra-Infos profitieren und neues iPad gewinnen.



Roggenzüchtung auf Stressstandorten wie Kleptow ist aus züchterischer Sicht ideal.

Bildquelle: praxisnah

„ERTRAGSLEISTUNG IST DAS WICHTIGSTE ZUCHTZIEL“



Dr. Franz-Joachim Fromme

Roggen wird zunehmend auf die ertragsschwächsten Standorte verdrängt. Daher muss diese Kultur wie keine andere bei hohen Erträgen äußerst günstig produziert werden. *praxisnah* sprach mit dem Roggenzüchter Dr. Franz-Joachim Fromme über seine neue, sehr leistungsfähige Hybridroggen-Generation.

Herr Dr. Fromme, auf Veranstaltungen der SAATEN-UNION wurde von ganz neuen Sortentypen berichtet, die jetzt und in den kommenden Jahren zur Zulassung anstehen. Was unterscheidet Ihre „Turbohybriden“ von den bisherigen Sorten?

„Wir haben am Standort Kleptow jetzt 12 Jahre an dieser neuen Roggen-Generation gearbeitet. Die zur Zulassung aktuell anstehenden Kandidaten bringen nicht nur deutlich höhere Erträge, sondern haben auch eine auffallend zügige Jugendentwicklung und eine gute Bestockung. Sie starten schon bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen mit dem Wachstum und können daher die Winterfeuchte besser nutzen. In vielen Regionen, in denen Roggen typischerweise angebaut wird, ist eine Frühjahrstrockenheit wie in diesem Jahr schon eher die Regel als die Ausnahme. Diese neuen Hybriden, die wir unter anderem auch deshalb Turbohybriden nennen, sind zu Beginn der Trockenheit schon etwas weiter entwickelt. Daher kommen sie mit diesen extremen Bedingungen vergleichsweise gut zurecht und ihre Einkörnung ist auch unter Stress sehr sicher.“

Zu der guten Gesundheit kommt eine gute Druschfähigkeit, denn die Abreife von Stroh und Korn verläuft sehr synchron. Ich glaube, der Zuchtstandort Kleptow ist mit seinen nicht zu leichten Böden für derartige Selektionen optimal. Im kontinentalen Klima haben wir im Frühjahr generell mit Temperatur- und Trockenstress zu rechnen. Da der Boden nicht so leicht ist wie bei einem Sandboden, lässt er den Pflanzen noch eine Chance. Das heißt, die Pflanzen können

z. B. durch eine verstärkte Wurzelbildung oder durch eine höhere Effektivität im Wasserhaushalt ihre Stresstabilität unter Beweis stellen. Diese unterschiedlichen Fähigkeiten der Pflanzen nutzen wir bei der Selektion und bei der Erstellung von neuem Ausgangsmaterial.“

Auf welche Zuchtziele haben Sie vorrangig selektiert – in welchen Punkten wollen Sie die bisherigen Sorten verbessern?

„Die Ertragsleistung ist natürlich immer das wichtigste Ziel, weil ertragsschwache Sorten auf dem Markt keine Chance haben. Aber gerade auf den sehr schwachen Standorten, auf denen Roggen zunehmend steht, ist auch die Absicherung der Erträge extrem wichtig. Die bereits angesprochene zügige Jugendentwicklung und die Stresstabilität sind für die Ertragsstabilität sehr wichtig. In diesem Zusammenhang ist auch die Selektion auf vollständige Einkörnung zu erwähnen. Denn sie verringert auch unter schlechten Blühbedingungen die Gefahr der Schartigkeit und trägt so ebenfalls zur Absicherung der Erträge bei.“

Beim Stichwort „Einkörnung“ sind wir auch ganz nah am Thema „Mutterkorn“. Haben die neuen Hybriden auch das Iran-IX-Gen, auch vermarktet als „Pollen-Plus“?

„Wir arbeiten zwar auch mit diesem exotischen Gen, weil es in der Tat die Bestäubungsleistung stark verbessert. Aber leider sind Typen mit diesem Iran-IX-Gen auch langstrohiger, weniger standfest und in der Regel bei geringerem TKG auch weniger ertragsstark. Diese negative Kopp-

lung der Eigenschaften wird in der Literatur auch als „linkage drag“ bezeichnet. Angesichts dieser großen Nachteile halten wir es noch für verfrüht, Hybriden mit diesem Iran-IX-Gen in den Handel zu bringen, da im Moment die negativen Aspekte die positiven überwiegen. Die Turbohybriden haben dieses Gen daher nicht.“

Wie stellen Sie dann aber die gute Bestäubung sicher?

„Wegen der etwas schlechteren Stäubeleistung von Hybridsorten, mischen wir zusätzlich 10 % Populationsroggen ein. Dies sichert seit Jahren zuverlässig eine gute Bestäubung. Zudem achte ich als Züchter bei der Entwicklung von neuen Hybriden auf eine hohe Akzeptanz der Narbe für Pollen und eine große „Offenblütigkeit“. Dadurch verringert sich automatisch die Zeitspanne für eine eventuelle Mutterkorninfektion.“

Trotzdem liegen Ihre Sorten bei der offiziellen Mutterkornprüfung nicht vorne, warum ist das so?

„Bei dieser Prüfung werden die Prüfsorten künstlich mit den Sporen des Mutterkorns infiziert. Dabei erfolgt die erste Spritzung, wenn die ersten Sorten in der Hauptblüte sind, es folgen dann noch zwei bis drei weitere Beimpfungen im Abstand von zwei Tagen.“

Da die Pflanze erst beim Öffnen der Blüte anfällig für die Mutterkornsporen ist, haben besonders die früher abblühenden Sorten – und damit die Turbohybriden – einen erheblichen Nachteil. Denn diese bekommen die Sporen bei jeder Beimpfung, also bis zu viermal, zu einem für sie anfälligen Zeitpunkt appliziert, später blühende Hybriden eventuell nur ein- bis zweimal. Zudem lege ich, wie gesagt, Wert auf eine sich unter natürlichen Bedingungen günstig auswirkende offene Blüte. Unter diesen extremen Bedingungen einer künstlichen Infektion ist dies aber kein Vorteil, sondern eher ein Nachteil.“

Zudem werden die Sorten im Markt mit 10 % Populationsroggen-Beimischung verkauft, geprüft wird aber die „nackte“ Hybride.“

Durch die Zumischung einer ertragsschwächeren Population müsste es rein rechnerisch ja zum Ertragsrückgang kommen ...

„Rein rechnerisch vielleicht, aber wir konnten durch intensive Tests nachweisen, dass es zu keinem Ertragsabfall gegenüber den „reinen“ Hybriden kommt, sondern der Ertrag gleich bleibt bzw. in Einzelfällen sogar zunimmt.“

Wann kommen Ihre neuen Hybriden und wann wird überhaupt Saatgut zur Verfügung stehen?

„Die Turbohybriden stehen unmittelbar vor der Zulassung, weitere in den verschiedenen Zulassungsjahrgängen. Neben den Körnersorten haben wir auch eine sehr interessante Doppelnutzungsorte im Rennen. SU Drive – so der Name – ist in Polen aufgrund guter Kornerträge bereits nach zwei Wertprüfungsjahren zugelassen und damit auch schon in Deutschland vertriebsfähig. Hier hat sie mit sehr guten Erträgen die drei Prüffahre für Körnernutzung durchlaufen und steht aktuell im dritten Wertprüfungsjahr für GPS-Nutzung. Aber auch die „deutschen“ Sorten – SU Allawi und SU Mephisto – bringen sehr hohe und sichere Erträge bei guter Blattgesundheit und bester Druschfähigkeit. Alle diese Sorten lassen sich mit vergleichsweise geringen Kosten auch auf leichten Böden gut produzieren. Für SU Allawi und SU Mephisto ist zur Aussaat 2011 allerdings nur wenig Saatgut verfügbar. Wir geben es bevorzugt an Betriebe ab, die sich intensiv mit neuen Sorten beschäftigen und z.B. Feldtage ausrichten. Für die Sortenwahl 2012 sollte man in der kommenden Feldsaison bei Feldtagen etc. gezielt auf diese Sorten achten.“

Vielen Dank für das Gespräch. Das Gespräch führte Dr. Anke Boenisch



Wichtig für die Praxis: gute Einkörnung trotz Trockenheit

www.praxisnah.de/201136

www.diepflanzenzuechter.de

Wer bereitet die Landwirte auf den Klimawandel vor – wenn nicht wir?

Der weltweite Klimawandel und seine Folgen gehören zu den größten Herausforderungen für die deutsche Landwirtschaft. Wie wirken sich Hitze, Trockenheit und Starkregen auf das Wachstum der Pflanzen aus? Wie können sie sich gegen neue Krankheiten und Schädlinge wehren? Wir Pflanzenzüchter entwickeln neue ertragreiche Sorten – damit Landwirte trotz veränderter Klimabedingungen auch in Zukunft wettbewerbsfähig produzieren können.

www.diepflanzenzuechter.de

SORTENEINFLUSS WIRD IMMER WICHTIGER

Trockene Bestände und Strukturen haben bessere Gutflusseigenschaften

Bildquelle: RAPOOL-LEBING

Beim Rapsdrusch sind eine Vielzahl von Faktoren für die Mähdruschleistung mit verantwortlich. Die Dreschertechnik und das Know-how des Fahrers auf der einen Seite, das Abreifeverhalten der Sorte auf der anderen. Dabei wird der Einfluss der Sorte immer wichtiger. Klaus Semmler, AgrarTraining, erläutert, wie sich die Mähdruschleistung optimieren lässt.

AgrarTraining mit über 40 Jahren Mähdrusch-Praxis hat in den vergangenen Jahren von ca. 340 unterschiedlichen Mähdreschern, Typen und Fabrikaten mit Unterstützung von Betriebsleitern und Mähdrescherfahrern alle relevanten Erntedaten erfasst und ausgewertet. Ganzjährig werden weltweit zielorientierte Mähdrusch-Trainings durchgeführt. Das Unternehmen hat dabei den Ernte-Fokus auf Druscheignung und Mähdreschertechnik gerichtet. Parallel dazu wurde eine Vorgehensweise zur Beurteilung der Druscheignung der Sorten entwickelt.

Entwicklung von Mähdruschtechnik und Sorten

Die Mähdrusch-Technologie hat sich in den letzten Jahrzehnten leistungsorientiert weiterentwickelt. Mit den unterschiedlichen Mähdrescher-Systemen, wie Schüttler, Rotor und Hybrid wurden unterschiedliche Ergebnisse erzielt. Die Mähdrescher-Hersteller haben zusätzlich den Fokus auf Technik, Digitalisierung, Durchsatzleistung und Arbeitsqualität gerichtet. Die Eigenarten der jeweiligen Pflanze bzw. Sorte haben bis dato nur eine sehr geringe bis keine Bedeutung in der weltweiten technischen Entwicklung von Drusch- und Abscheidesystemen.

Zurzeit setzt sich die gesamte Mähdruschleistung von 100 % aus 50 % Mähdrescher-, 30 % Fahrer-, 10 % Schneidwerk- und 10 % Sortenanteil zusammen (s. Tab. 1).

Der prozentuale Anteil der Mähdrusch-Leistung wird sich in der Zusammensetzung der genann-

ten Faktoren jedoch weiterhin verschieben. Fahrer und Sorte werden zukünftig einen wachsenden Anteil verzeichnen, wohingegen die Bedeutung von Mähdreschertechnik sich in der Erntepraxis reduzieren wird.

Es ist zu beobachten, dass Rapssorten im Anbau sind, die sich sehr gut und leicht mit allen Mähdrusch-Systemen dreschen lassen. Andere Sorten wiederum haben bereits erhebliche Probleme im Bereich des Schneidwerkes. Daher kommt ein Gutfluss nur mit großem Aufwand und technischen Veränderungen zustande. Aufgrund vergangener Ernteerfahrungen konnten in verschiedenen Rapssorten Leistungsunterschiede beim Rapsdrusch bis zu ca. 20 % festgestellt werden.

Nachfolgende Ergebnisse beruhen auf Praxiserfahrungen mit der Rapssorte Visby. Die genannte Sorte erscheint von der Abreife, von der Schote bis zum Stängel, als besonders homogen und wird von Pflanzenbauern in vielen Regionen besonders empfohlen.

Schneidwerk

Für den Rapseinsatz empfehlen wir für alle Rapssorten den entsprechenden Ährenheber-Besatz. Das Gutflussverhalten im Schneidwerk ist bei der Sorte Visby als gut zu bezeichnen (die Note sehr gut wurde im Raps noch nicht vergeben). Der Übergang vom Messer zur Einzugswalze wird je nach Schneidwerkssystem geringfügig mit der Haspel unterstützt. Durch die homogene Pflan-

Tab. 1: Zusammensetzung der Mähdruschleistung

Mähdrescher	50 %
Fahrer	30 %
Schneidwerk	10 %
Sorte	10 %

Quelle: AgrarTraining

zenstruktur und Abreife wird diese Sorte von der Einzugswalze sehr gut angenommen. Verstopfungen waren selten aufgetreten. Somit entfallen zum größten Teil auch das Reversieren und/oder das manuelle Ausräumen des Einzugskanals (Schrägförderer).

Dreschtrommel, Rotor, Dreschkorb

Die Drehzahl von Dreschtrommel/Rotor kann aufgrund der Abreife und Struktur im unteren Bereich eingestellt werden. Durch den geringen Anteil von „Grünteil“ und dementsprechend gutem Ausdrusch ist ein Verstopfen (Fuchs fangen, Trommelwickler etc.) nur sehr selten aufgetreten. Der Dreschkorbabstand wurde überwiegend, bis auf eine geringe „Reserveöffnung“, auf groß eingestellt.

Durch die homogene Abreife braucht der Stängel im Druschbereich nicht zusätzlich beschädigt werden. Bei einer grünen Rapspflanze versucht der Fahrer den Stängel zu beschädigen, damit es im hinteren Bereich vor dem Strohhäcksler nicht zu Verstopfungen kommt. Je größer der Dreschkorbabstand und je geringer die Drehzahl von Rotor/Dreschtrommel ist, umso geringer ist die Kurzstrohbelastung für die Reinigung (Siebkasten) und umso höher ist die Leistung des Reinigungssystems.

Reinigung, Siebkasten

Bei einem gut eingestellten Mähdrescher und entsprechender Sorte sollte sich das Reinigungssystem als begrenzender Leistungsfaktor herausstellen. Bei Visby konnten aufgrund der Pflanzenstruktur die Ober- und Untersiebe deutlich weiter geöffnet werden. Somit sind deutlich geringere Kleinanteile im Überkehrsystem vorzufinden und demzufolge weniger Besatz im Erntegut. Bei weiter geöffneten Lammellensieben ist der „Verklebungsgrad“ der Siebe auf ein Minimum reduziert. Lochsiebe werden für alle Rapssorten nicht empfohlen.

Da mit größeren Sieböffnungen gearbeitet wurde, konnte auch die Gebläsedrehzahl im oberen Bereich eingestellt werden. Größere Sieböffnungen bedeuten größere Abscheideflächen, weniger Rundlauf im System, gleich höhere Durchsatzleistung mit geringerem Besatz.

Schüttler

Bezeichnend für homogene gutflussoptimierte Sorten ist der Fluss auf dem Schüttler bzw. die Rapsstroh-Annahme des Häckslers. Leider passiert es allzu oft, dass der Häcksler das „grüne Stroh“ nicht annimmt. Die Verstopfung ist dann rückwirkend zum Schüttler „Meldung Schüttlerraum“.

Je trockener die Rapssorte/Pflanze umso besser der Gutfluss, umso weniger Verstopfungen, umso weniger Stillstand, umso höher die Leistung, umso motivierter der Fahrer.

Rotor Hybridsystem

Ähnlich wie beim Schüttlersystem zeichnen sich auch hier trockenere Sorten aus. Je trockener der Bestand, umso geringer kann die Drehzahl der Rotoren eingestellt werden. Verstopfungen sind, wenn überhaupt, generell auf ein Minimum reduziert. Die Annahme des Häckslers bei Rotor- und Hybrid-Mähdreschern zeigte keinen messbaren Unterschied in unterschiedlichen Rapssorten.

Fazit

Man sollte den Einfluss einer Sorte auf die Mähdruschleistung nicht unterschätzen. Homogen abreifende Sorten ermöglichen einen zügigen komplikationsfreien Drusch, was Kosten spart und sich zudem positiv auf die Qualität des Erntegutes auswirkt.

www.praxisnah.de/201137

Richtig Masse machen!

Die richtige Aussaat

Die richtige Aussaat kombiniert die richtige Saatzeit mit einer angepassten Saatstärke und einer optionalen DMM-Beizung. Auch wenn Frühsaaten im Anbaujahr 2010/2011 oftmals erfolgreicher waren, gilt weiterhin die Regel „Saatbett vor Saatzeit“. Eine optimale Saatbettvorbereitung und eine spätere Saat sind besser, als den Raps zu einem früheren Termin „reinzuschmieren“.

Die richtige Bestandesführung

Als Folge der Trockenheit im Frühjahr 2011 kann es teilweise zu Stickstoffüberschüssen kommen, die eine angepasste Stickstoffdüngung fordern. Der aufgenommene Stickstoff in der Frischmasse kann bei der Düngung im Frühjahr angerechnet werden. Eine unkomplizierte und schnelle Bestimmung des N-Gehalts im Rapsbestand im Herbst und Frühjahr ermöglicht die RAPOOL-N-Waage. Die optimale Frischmasse beträgt ca. 1,0–1,5 kg/m². Desweiteren ist mit einem erhöhten Phomadruck im Herbst 2011 zu rechnen. Viele Rapsbestände sind jetzt mit Phoma infiziert und eine Infektion von neu gesäten Beständen ist zu erwarten.

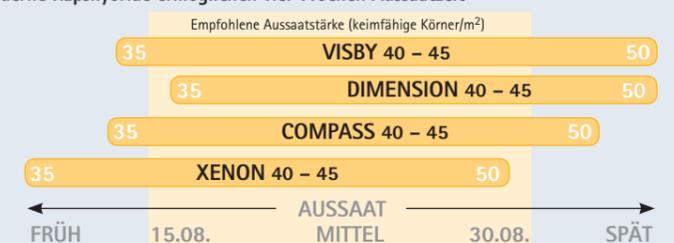
Prognose und Diagnose von Krankheiten (Phoma) und Empfehlungen gegen überwachsende Bestände mit dem neuen Wachstumsregler-Modul gibt es unter www.rapool.de. Vor Winter sind kräftige Einzelpflanzen mit einer langen Pfahlwurzel und 10–12 Laubblättern ideal.

Die richtige Sorte

Eine breite Genetik gibt die Möglichkeit, angepasst an den Standort und die Standorteigenschaften und die ackerbaulichen Maßnahmen zu agieren. Anpassungsfähige, flexible und gesunde Sorten, z.B. Visby, können zu einem breiten Aussaatfenster auf fast allen Standorten gedriht werden. Bei hohen Preisen sind ölreiche Sorten (z.B. Dimension) vorteilhaft. Besonders nach dem letzten Winter sind winterharte Sorten (z.B. Compass) interessant. Für frühe Saattermine eignen sich schossfeste und robuste Hybriden, wie z.B. Xenon.

Susanne Pferdmeiges

Moderne Rapshybride ermöglichen vier Wochen Aussaatzeit



Je nach Saatbedingungen beträgt der Feldaufgang 70–90 %. Ggf. Saatstärke anpassen.

SILAGEVERDAULICHKEIT: WICHTIG FÜR DIE TIERGESUNDHEIT

Durch Systematisierung von Arbeitsabläufen im Gesundheits- und Trogmanagement bringen erfolgreiche Betriebe Konstanz in die Herde. Maissilagen nehmen in sehr vielen Rationen für laktierende Kühe mindestens die Hälfte der Trockensubstanz aus Grobfutter ein. Der Einfluss der Verdaulichkeit von Maissilagen auf die Tiergesundheit ist für die Herdenleistung daher bedeutend, wie Rudolf Keller, HCS Herdenmanagement, erläutert.



Der fromme Wunsch vieler Milchviehhalter – „Meine liebsten Kühe sind die, die unauffällig melken und stetig ihre Leistung bringen“ – scheitert oft an den täglichen Herausforderungen im Stall, speziell an suboptimalem Trogmanagement.

Subklinische Pansenazidose muss nicht sein!

Will man die Vorgänge im Pansen einer Hochleistungskuh richtig steuern, bewegt man sich mit der Ration auf einem schmalen Grat: Einerseits ist eine hohe Nährstoffdichte Voraussetzung für eine effiziente Milchbildung, andererseits besteht die Gefahr einer subklinischen Pansenazidose. Die Sorglosigkeit im Umgang mit dieser „Zivilisationskrankheit“ von Milchkühen ist immer wieder erschreckend. Erst kürzlich konterte ein Milchviehhalter im Beratungsgespräch den Hinweis, die Stärkedynamik im Pansen zu beachten, mit der Floskel: „Da müssen die Kühe durch“.

Hinlänglich bekannt ist, dass Unterschiede in der Verdaulichkeit von Faser und Stärke sich extrem variabel auf Leistungsparameter von Milchkühen auswirken können. Wissenschaftler wie Prof. Mike Allen von der Michigan State University (USA) bearbeiten dieses Thema seit Jahren. Sie hinterfragten in Versuchsreihen die Grundmechanismen der Pansenphysiologie und erarbeiteten so den Stellenwert der Nutzpflanze Mais in der Fütterung von Hochleistungskühen.

Faserverdaulichkeit

- Ziele einer Ration für Hochleistungskühe sind
- eine möglichst hohe Verdaulichkeit der organischen Masse,
 - ein gleichzeitig niedriger Füllungsgrad und
 - ein konstanter pH-Wert.

Silomais als Grobfutterkomponente hat wesentlichen Einfluss auf die Faserdichte einer Ration, der am besten mit Hilfe des NDF-Gehaltes erfasst wird. Sortenbeschreibungen kennzeichnen einen weiten Bereich von 38–52 % NDF. Mais ist ein einjähriges Gras und NDF aus Maissilage kann im Pansen schnell verarbeitet werden. Zwar ist mit

Maissilage eine Futterkomponente verfügbar, mit der in der Gesamtration die Faserdichte begrenzt werden kann, allerdings liegt der Zielbereich für Hochleistungsrationen bei 32–34 % NDF. Mit Maissilagen über 45 % NDF können diese Zielvorgaben also kaum noch erreicht werden. Neben der genetischen Veranlagung beeinflussen der Vegetationsverlauf und der Erntezeitpunkt nachhaltig den Faseranteil in der Pflanze.

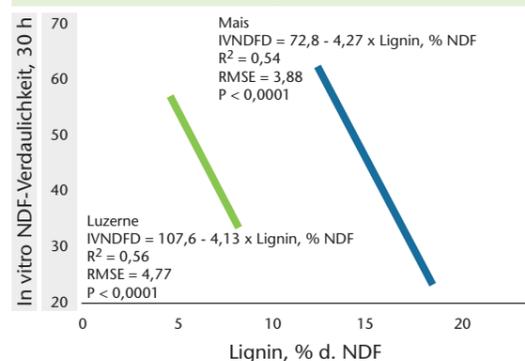
Futteraufnahme

Futteraufnahme als Funktion von Pansenfüllung und Passagerate wird wesentlich von der Verdaulichkeit der NDF-Fraktion bestimmt. Insbesondere hochverdauliche Grobfutterkomponenten ermöglichen höhere Futteraufnahmen, wenn das Pansenvolumen wie z.B. bei Hochleistungskühen begrenzend wirkt. Aber selbst im hinteren Laktationsbereich führt die Anhäufung von Energie-Stoffwechselprodukten im Blut, die nicht in eine Erhöhung der Insulin-Ausschüttung münden, zu einer höheren Milchleistung und nicht zu gesteigertem Körperansatz. Ein positiver Effekt, da der übermäßige Aufbau von Fettreserven am Ende der Laktation mit massiven negativen Auswirkungen in der folgenden Transitperiode einhergeht.

Vorsicht: NDF-Abfall in nassen Jahren

Wissenschaftliche Untersuchungen am Institut

Abb. 1: Beziehung zwischen lignifizierter NDF und in vitro NDF-Verdaulichkeit bei Mais- und Luzernesilage



Quelle: Mike Allen, MSU

von Prof. Mike Allen haben eine sehr starke Korrelation zwischen Ligningehalt im Bezug auf NDF und Verdaulichkeit gezeigt (s. Abb. 1), die auch in eigenen Untersuchungen bestätigt wurden. Je niedriger der Ligningehalt an NDF ist, desto höher die Verdaulichkeit.

Lignin in Prozent von NDF variiert zwischen 3 und 9 %. Für die richtige Sortenwahl ist es unbedingt notwendig, dass Sortenbeschreibungen Aussagen zur NDF-Verdaulichkeit enthalten. Eine Einigung auf ein Bestimmungsverfahren muss wegen der notwendigen Vergleichbarkeit unbedingt kurzfristig getroffen werden.

Allerdings ist Genetik wie immer nicht alles. Auch pflanzenbauliche Aspekte wie Aussaatstärke oder der Vegetationsverlauf können den Einfluss der Züchtung überlagern. Prof. M. Allen hat mit Exaktversuchen nachgewiesen, dass die NDF-Verdaulichkeit in warm-nassen Jahren deutlich schlechter ist als in trocken-heißen Jahren und damit einen begrenzenden Faktor für Herden-Höchstleistungen darstellen kann. Auch Praktiker bestätigen diesen Zusammenhang immer wieder: Jahre mit langen Wärmeperioden ohne Niederschlag führen zu Trockenstress für die Maispflanzen. Aussagen wie „Unsere Silos waren viel schneller leer“ begegnen uns in dem darauffolgenden Jahr regelmäßig.

Flintsorten für maislastige Rationen

Die Nutzpflanze Mais wurde in ihrer Züchtungsgeschichte aber vor allem wegen ihres Stärkepotenzials im Kolben bearbeitet. Das Spektrum an Maishybriden erstreckt sich von eher mehligem (Dent- oder Zahnmais) bis zu glasigen (Flint- oder Hartmais) Endosperm-Typen (siehe Bilder links). Pflanzliche Proteine umhüllen dabei in unter-

schiedlichem Ausmaß (mehlig -> gering; glasig -> viel) Stärkegranulate und hemmen so die mikrobielle Stärkeverfügbarkeit im Pansen unterschiedlich stark. Ein weiterer wichtiger Parameter für die Verdaulichkeit des Kornes ist der Feuchtigkeitsgehalt: Mit steigender Trockenmasse nimmt die Glasigkeit zu und die Verdaulichkeit ab. Daraus leitet sich die Erfahrung der hohen Pansenbeständigkeit von Stärke bei der Verfütterung von Körnermais im Gegensatz zu Feuchtmals ab.

Auch wichtig zu wissen: Bei einsilierten Maiskörnern verbessert sich im Laufe der Monate die Stärkeverdaulichkeit. Im feuchten Milieu bleiben Enzyme aktiv, die die Hüllproteine abbauen und damit die Stärkegranulate dem bakteriellen Fermentationsprozess zugänglicher machen. Verfügbarkeit vorausgesetzt, sollten im Winterhalbjahr Silomais-Hybriden mit höherem Dent-Anteil verfüttert werden, da hier schon von Beginn an die Stärke verfügbar ist. Sorten mit höherer Glasigkeit benötigen für eine gute mikrobielle Stärkeverfügbarkeit aber eine längere Siloverweildauer und sollten daher bei maislastigen Rationen eher in der Sommerperiode verfüttert werden.

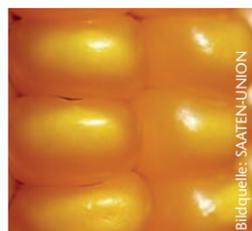
Fazit

Sicherlich ist die Wahl geeigneter Maissorten für die Herdenleistung nicht allein entscheidend. Aber mit dem richtigen Blick auf wichtige Auswahlkriterien können Milchviehhalter beim Kauf von Silomais-Hybriden ihre Kühe mit verbesserter Pansengesundheit zu höheren Milchleistungen führen. Dabei gilt es zunächst, sich von gewohnten Pfaden – wie dem Streben nach möglichst hohem Stärkeertrag – zu entfernen und die Ertragsorientierung an der Energieausbeute sowohl über Stärke als auch über die Faseranteile ins Auge zu fassen.



Relevante Inhaltsstoffe in Silagen variieren stark. Daher sind regelmäßige Analysen vor der Verfütterung eine zentrale Strategiemaßnahme, um die Tiergesundheit über die Fütterung zeitnah positiv zu beeinflussen. Durch eine regelmäßige Be-

probenahme kann man auf Veränderungen des Trockensubstanzgehaltes im Silostock zeitnah reagieren. Bedienerfreundliche Geräte wie der „Q-Dry“ erleichtern die Analyse des Trockensubstanzgehaltes ganz erheblich.



Oben typischer Flinttyp, unten typischer Denttyp

GEZIELT EINSETZEN!

Besonders in Betrieben mit hohem Zuckerrüben- oder Kartoffelanteil und erosionsgefährdeten Flächen sind Zwischenfrüchte zu einem festen Bestandteil in der Fruchtfolge geworden. Ihr Potenzial, Schäden durch bodenbürtige Nematoden und Viren zu vermeiden, ist enorm. Aber nicht alle Zwischenfrüchte sind gleich gut zur Bekämpfung bestimmter Erreger oder zum Einsatz in Mulchsaatsystemen geeignet. Michaela Schlathöler erläutert den effektiven Einsatz von Zwischenfrüchten.



Rübenzystemnematoden: Ölrettich nachhaltiger als Gelbsenf

Der optimale Zeitpunkt für die Aussaat von nematodenresistenten Ölrettich- und Gelbsensorten ist nach der Getreideernte, denn so lassen sich die warmen Bodentemperaturen optimal nutzen. Sorten mit einer schnellen und gesunden Jugendentwicklung sind zu bevorzugen, da diese auch unterirdisch eine schnellere Entwicklung aufweisen und so mehr Bodenraum durchwurzeln können. Die Wurzeln von Gelbsenf und Ölrettich locken die Nematoden an, aber die Tiere können in den resistenten Pflanzen ihren Vermehrungszyklus mangels Nahrung nicht vollenden. So wird die Nematodenpopulation im Boden vor der Hauptfrucht so stark reduziert, dass die folgende Hauptfrucht ohne wirtschaftlichen Schaden angebaut werden kann.

Sorten mit der Resistenznote 1 (z.B. Ölrettich Colonel, Gelbsenf Accent) konnten in den amtlichen Resistenzprüfungen die Nematoden um mehr als 90 % zurück zu drängen – also bis unterhalb der wirtschaftlichen Schadschwelle. Auf Flächen mit geringer oder ungleichmäßiger Verteilung bieten solche Sorten den höchsten Wirkungsgrad in der Nematodenbekämpfung.

Die Nematodenbekämpfung mit resistentem Ölrettich ist bei gleicher Resistenzstufe nachhaltiger als die Bekämpfung mit Gelbsenf. Das beruht einerseits auf der intensiveren Durchwurzelung des Ölrettichs, andererseits auf der stärkeren Nützlichkeitsförderung: Die im Boden verbleibenden Systemen sind stärker parasitiert und die Nematodenpopulation erholt sich bei Ölrettich langsamer.

Bekämpfung ist auch bei nematodentoleranten Rüben wirtschaftlich

Nematodentolerante Rübensorten reagieren zwar nicht so stark mit Ertragsabfall wie normale Sorten, aber auch sie bringen mehr Ertrag bei geringerem Nematodenbesatz. Die Reduzierung des Rübenzystenälchens durch resistente Zwischenfrüchte ist daher auch bei Nutzung von nemato-



Bildquelle: Schlathöler

dentoleranten Zuckerrübensorten eine wichtige Maßnahme, um den Druck der Schädlinge nicht zu stark ansteigen zu lassen.

Eisenfleckigkeit bei Kartoffeln: Qualität verbessern mit Zwischenfrüchten

Die virusbedingte Eisenfleckigkeit, die in Kartoffeln zu großen Qualitätseinbußen führen kann, ist eine Viruskrankheit, die durch die *Trichodoriden-Nematoden* übertragen wird. Auch hier kann der Anbau spezieller Ölrettichsorten wie Siletta Nova oder Bento zu einer deutlichen Verminderung der Eisenfleckigkeit und zu einer Qualitätsverbesserung führen.

Multiresistenz für komplexe Fruchtfolgen

Stark gefragt sind multiresistente Ölrettichsorten (Defender und Contra), die neben Rübenzystemnematoden (*Heterodera schachtii*) auch Gallen bildende (*Meloidogyne sp.*), frei lebende (*Trichodoriden*) und wandernde (*Pratylenchen*) Nematoden bekämpfen können. Diese Nematoden können sich an verschiedenen Hauptkulturen vermehren. Daher sind sie besonders interessant für Fruchtfolgen, in denen Zuckerrübe, Kartoffeln, Raps, Gemüse und Getreide angebaut werden. Insbesondere auf leichten Böden können die Schäden durch Gallen bildende und frei lebende Nematoden zu erheblichen Qualitäts- und Ertragseinbußen führen. Denn nicht nur die Nematoden selbst schädigen die Pflanzen, sondern sie verschaffen vielfach durch ihr Anstechen der Pflanzenwurzel Pilzen wie *Fusarium* und *Verticillium* einen leichten Eintritt in die Pflanze.

Biofumigation: effektives Fangpflanzenprinzip

Die Reduzierung der wandernden Nematoden erfolgt nach dem Fangpflanzenprinzip, bei dem die Nematoden in die Wurzeln gelockt und mit dem Einarbeiten des Pflanzenmaterials abgetötet werden. Bei einer feinen Zerstörung des Pflanzenmaterials und mischenden Einarbeitung in die obere Bodenschicht mit anschließender Rückverfesti-

gung werden zusätzlich noch Inhaltstoffe frei, die die Bekämpfung der wandernden Wurzelneematoden verstärken. Für diese Einarbeitungsmethode, die auch Biofumigation genannt wird, sind multiresistente Ölrettichsorten (s. Tabellen) besonders gut geeignet. Die durch Zwischenfrüchte gelieferte organische Substanz ist aufgrund ihres engen C:N-Verhältnisses leicht abbaubar.

Ausreichende Saatstärken beachten

Dichte und gleichmäßige Bestände mit intensiver Durchwurzelung erhöhen den Bekämpfungserfolg. Deshalb sollten resistente Ölrettichsorten mit 25–30 kg pro Hektar und resistente Gelbsensorten mit 25 kg pro Hektar ausgesät werden. Ein gut vorbereitetes Saatbett sichert den notwendig hohen Feldaufgang. Eine Pflugfurche auf volle Bearbeitungstiefe ist ideal, doch zeigen Praxiserfahrungen, dass bei nicht zu hohem Druck von Ausfallgetreide und Unkräutern auch eine nicht wendende Bodenbearbeitung möglich ist. Für eine bessere Strohrotte und zur Förderung der Zwischenfruchtentwicklung sollten 40–60 kg pro Hektar Stickstoff gedüngt werden. Gülle oder Gärreste sind hierzu gut geeignet.

Gelbsenf bei Mulchsaat

Die Mulchsaat bei Zuckerrüben ist ein wesentlicher Baustein der konservierenden Bodenbearbeitung. Angepasst an Bodenart und Bearbeitbarkeit des Bodens sollten Mulchsaatflächen für Rüben einmal auf Krumentiefe gelockert werden, entweder im Herbst oder im Frühjahr vor der Rübenaussaat.

KARTOFFEL

Ziele des Zwischenfruchtanbaus	Zwischenfrüchtlösung allgemein	Sortenbeispiele	
Fruchtfolgiehygiene	Eisenfleckigkeit	Ölrettich	SILETTA NOVA, BENTO, COLONEL (1), DEFENDER (multi 2)
	Rhizoctonia	Ölrettich	CONTRA (multi 1), DEFENDER (multi 2) klassisch oder in Biofumigation
	Schorf, Pratylenchen	Sandhafer, Ölrettich	PRATEX, DEFENDER (multi 2)
	Kartoffelzystemnematoden, Globodera	Stachelblatt	WHITE STAR
Bodenverbesserung	Humusmehrung, Bodenstruktur	Ölrettich	SILETTA NOVA, BENTO, COLONEL (1), DEFENDER (multi 2)
	Durchwurzelung, Wasser- und Lufthaushalt		
Erosionsschutz	Mulchsaat (Wassererosion), Wasserhaushalt	Sandhafer	PRATEX
		Ölrettich	SILETTA NOVA, BENTO, COLONEL (1), DEFENDER (multi 2)
		Phacelia	ANGELIA, VETROVSKA
Nährstoffkonservierung	Schutz vor Auswaschung im Winter	Sandhafer	PRATEX
		Phacelia	ANGELIA, VETROVSKA
		Ölrettich	Ölrettich siehe oben
		Grünschnittroggen	PROTECTOR

ZUCKERRÜBE

Ziele des Zwischenfruchtanbaus	Zwischenfrüchtlösung allgemein	Sortenbeispiele	
Fruchtfolgiehygiene	Rübenzystemnematoden	Ölrettich NR	COLONEL (1), DEFENDER (multi 2), ADAGIO (2), DACAPO (2)
		Senf NR	ACCENT (1), LUNA (2), FORUM (2), PROFI (2), LOTUS (2)
	Rhizoctonia	Ölrettich multiresistent	CONTRA (multi 1), DEFENDER (multi 2) klassisch oder in Biofumigation
	Ditylenchus (Stängelälchen)	Ölrettich NR	COLONEL (1), DEFENDER (multi 2), ADAGIO (2), DACAPO (2)
	Kohlhernie (Raps)	Phacelia	ANGELIA, VETROVSKA
		Ölrettich NR	Ölrettich siehe oben
Erosionsschutz	Mulchsaat (Wassererosion), Wasserhaushalt	Nach Senf- und Ölrettich eine Spritzung weniger	
		Senf NR	ACCENT (1), LUNA (2), FORUM (2), PROFI (2), LOTUS (2)
		Phacelia	ANGELIA, VETROVSKA
		Ölrettich NR	COLONEL (1), DEFENDER (multi 2), ADAGIO (2), DACAPO (2)
		in W-Raps und ZR FF	Sandhafer
	Phacelia	ANGELIA, VETROVSKA	
	Grünschnittroggen	PROTECTOR	
Bodenverbesserung	Humusmehrung	Ölrettich NR	COLONEL (1), DEFENDER (multi 2), ADAGIO (2), DACAPO (2)
	Bodenstruktur, Durchwurzelung, Wasser- und Lufthaushalt	Senf NR	ACCENT (1), LUNA (2), FORUM (2), PROFI (2), LOTUS (2)

Mais in Biogas FF

Ziele des Zwischenfruchtanbaus	Zwischenfruchtlösung allgemein	Sortenbeispiele
Bodenverbesserung	Humusmehrung	Grünroggen, Gras
	Bodenstruktur	Ölrettich, Senf Phacelia
	Durchwurzelung	Sandhafer
	Wasser- und Lufthaushalt	Weidelgräser
Erosionsschutz	Mulchsaat (Wassererosion), Wasserhaushalt	Gräsermischungen
		Sandhafer
		Phacelia
		Ölrettich
		Senf, Grünroggen
Kompatibilität Förderprogramme	Mulchsaat oder Winterbegrünung	Grünroggen, Rübsen
	Meka-Prämie 90 €/ha	Ölrettich
		Untersaaten bzw. Zwischenfrucht vor Mais
Biomasse-Produktion	Biogassubstrat	Gräsermischungen mit Einj. Weidelgras
	Futter	Grünroggen
Nährstoff-konservierung	Verwertung Gärrest, Schutz vor Auswaschung im Winter rechtzeitig	Ölrettich
	Mobilisierung im Frühjahr	Senf (nach Getreide)
		Grünschnittroggen, Rübsen nach Silomais überwinternd

Als Zwischenfrucht eignet sich Gelbsenf gut, da er im Winter sicher abfriert. Besonders feinstängelige Gelbsensorten (z.B. Forum, Luna) liefern im Frühjahr eine leicht zerbröselnde Mulchauflage für störungsfreie Mulchsaaten.

Förderung der Bodenfruchtbarkeit

Zwischenfrüchte tragen zur Humusversorgung des Bodens bei. Der jährliche Verbrauch organischer Substanz ist abhängig von Bodenart, Krumendicke und Humusgehalt des Bodens und beträgt rund 2 % pro Jahr (1.200 kg/ha auf 25 cm Krumendicke). Ölrettich liefert rund 250 kg effektive organische Masse pro gebildete Tonne Trockenmasse. Besonders wüchsige Ölrettichsorten wirken sich positiv auf die Humusbilanz aus und verbessern das Wasseraufnahmevermögen des Bodens: Schon eine Erhöhung des Humusgehaltes um 0,5 % führt dazu, dass der Boden pro Hektar rund 70 m³ mehr Wasser speichern kann. Mit regelmäßigem Zwischenfruchtanbau mit sachgerechter Bodenbearbeitung lässt sich das Bodenleben annähernd verdoppeln.

Zudem stabilisieren Zwischenfrüchte das Krümelgefüge und erhöhen so die Tragfähigkeit des Bodens. Tiefwurzler wie der Ölrettich erschließen mit ihrer Pfahlwurzel den Unterboden und tragen zur besseren Durchlüftung des Bodens bei.

Wüchsige Sorten als Unkrautbekämpfer

Zwischenfrüchte unterdrücken das Unkraut durch Licht-, Wasser- und Nährstoffentzug und schützen den Boden vor Witterungseinflüssen. Besonders Sorten mit einer sehr schnellen Anfangsentwicklung (z.B. Gelbsenf Albatros, Ölrettich Dacapo) schützen durch ihr dichtes Blattwerk nicht nur den Boden vor Austrocknung, sondern verringern auch den Abtrag der wertvollen Ackerkrume durch Wind- und Wassererosion. Sie konservieren nicht direkt verwertbare Nährstoffe – insbesondere Stickstoff – in der pflanzlichen Trockenmasse und verringern die Nitratauswaschung. Zusätzlich werden weitere Nährstoffe in der Pflanzenmasse gespeichert und über den Winter vor Verlagerung in tiefere Bodenschichten und Auswaschung geschützt. Diese Nährstoffe stehen der Folgekultur dann im Frühjahr rechtzeitig zur Verfügung.



Fortsetzung von Seite 3
BEI STOPPELWEIZEN AUF VOLLKOSTEN ACHTEN

Vorteile reduzierter Bodenbearbeitung wenn möglich nutzen

Bei der Planung von Fruchtfolgen darf auch die Art der Bodenbearbeitung nicht außer Acht gelassen werden. Der Wechsel von Halm- und Blattfrucht oder Winterung und Sommerung ermöglicht eine problemlose und ertragssichere Etablierung konservierender Bodenbearbeitungssysteme. Körnerleguminosen kann dabei eine zentrale Rolle zukommen. Vor und nach Körnerleguminosen kann die Eingriffsintensität der Bodenbearbeitung bis hin zur Direktsaat eingeschränkt werden. Viele pflanzenbaulich positive Wirkungen kommen sofort, manche allerdings erst mittelfristig bei vollständigem und nachhaltigem Pflugverzicht in vollem Umfang zum Tragen.

Die Kombination von aufgelockerter Fruchtfolge und konservierender Bodenbearbeitung kann auch eine Reihe arbeitswirtschaftlicher Vorteile haben. Gerade in den Monaten, in denen durch Ernte, Aussaat und Pflegemaßnahmen Spitzenbelastungen anstehen, kann dadurch eine erhebliche Entlastung generiert werden.

Derartige Bodenbewirtschaftungssysteme können eine hohe ökonomische Vorzüglichkeit gegenüber engen Fruchtfolgen besitzen, wenn eine Vollkostenkalkulation über die gesamte Rotation erfolgt und nicht nur die einzelne Kultur betrachtet wird. Für die Berechnungen eignet sich die von SCHNEIDER und LÜTKE ENTRUP (2006) entwickelte direkt- und arbeitsleistungskostenfreie Leistung, wie sie in Tab. 3 abgebildet ist. Bei diesem Kalkulationsansatz werden alle verfahrensspezifischen Kosten erfasst. So werden im Unterschied zum Deckungsbeitrag auch die festen Maschinen- und sämtliche Personalkosten berücksichtigt. Umfassende Soester Auswertungen belegen, dass aufgelockerte Fruchtfolgen gegenüber engen ökonomisch um so mehr überlegen sind, je niedriger die Standortbonität ist.

Wir halten fest:

- Durch die Erweiterung der Fruchtfolge können aktuelle Probleme, die sich bei der Erzeugung von Getreide ergeben, vermieden oder gemindert werden.
- Bei der Produktion von Stoppelweizen sind die Mehrkosten gegenüber dem Blattfruchtweizen angemessen zu berücksichtigen.
- Mit abnehmender Standortbonität nehmen zudem die Ertragsschwankungen und die Ertragsdifferenzen zu.
- Die Effekte auf die Nachfrucht können erheblich sein und müssen ebenfalls kalkuliert werden.
- Durch die Erweiterung der Fruchtfolgen lässt sich die Umstellung auf Mulchsaatsysteme mit vollkommenem Pflugverzicht sicherer gestalten. Außerdem kommen Effekte auf die Arbeitszeitverteilung in erheblichem Umfang zum Tragen.
- Die Deckungsbeitragsrechnung erweist sich für die langfristige Bewertung von Fruchtfolgesystemen als weitgehend ungeeignet, da z.B. Vorfruchteffekte und entscheidende Kostenblöcke wie die Maschinenfestkosten unberücksichtigt bleiben. Die Bewertung von Fruchtfolgesystemen mit Hilfe der direkt- und arbeitsleistungskostenfreien Leistung stellt demgegenüber eine deutliche Verbesserung dar.
- Berechnungen der Fachhochschule Südwestfalen, Soest, zeigen, dass die mit abnehmender Standortbonität ökonomische Überlegenheit aufgelockerter Fruchtfolgen auch bei hohen Erzeugerpreisen erhalten bleibt.

Tab. 3: Berechnungsbasis zur Bewertung von Bewirtschaftungssystemen in Form der direkt- und arbeitsleistungskostenfreien Leistung

Leistungen	Markterlös
= Geldrohertrag	
Direktkosten	Saat-, Pflanzgut, Düngung, Pflanzenschutz, Trocknung, Lagerung, Versicherung (Hagel), Zinssatz Feldinventar
= Direktkostenfreie Leistung	
Arbeitsleistungskosten	Personalaufwand (fremd), Lohnansatz, Lohnunternehmer, Maschinenmiete, feste Maschinenkosten, variable Maschinenkosten
= Direkt- und arbeitsleistungskostenfreie Leistung (DAL)	

Quelle: Schneider und Lütke Entrup (2006)



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?



Mehr zum Thema Rapsdrusch in diesem Heft!