

Ausgabe 3 · Juli 2015

43969

praxisnah

Züchtung · Produktion · Verwertung

Fachinformationen für die Landwirtschaft

Unternehmen Pflanzenbau:

Fortschritt – eine Überlebensfrage

Wichtige Faktoren für den Betriebserfolg

Effizienz um jeden Preis?

Roggen: Windhalm stressfrei bekämpfen

Ackerbohnen in der Milchkuhfütterung

Raps: Körnerverluste vermeiden

Unternehmen Pflanzenbau 2015.

Turbohybriden. Mehrertrag macht stark.

Hybridroggen

Auf Platz 1 bis 8 der ertragreichsten Sorten stehen SAATEN-UNION Sorten in den bundesweiten LSV 2014. Die SAATEN-UNION Turbohybriden haben ihre Stärke unter den regionalen Bedingungen in Deutschland mehrjährig unter Beweis gestellt. Das garantiert nicht nur Höchstserträge, sondern auch höchste Anbausicherheit.

SU PERFORMER

Turbohybride 2.0
LSV-geprüft der ertrags-
stärkste Hybridroggen
Deutschlands 2014 (106,9%¹)

www.saaten-union.de

SU MEPHISTO

Turbohybride
LSV-geprüft 3jährig
Deutschlands ertragreichster
Hybridroggen (105,2%²)

SU SANTINI

Turbohybride
Ideal für Trockenstandorte,
höchste Vergleichserträge auf
sehr leichten Böden (105%³)


**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft

¹ Platz 1 LSV 2014 bundesweit, Relativertrag Stufe 2
² Platz 1 LSV 3jährig bundesweit, Relativertrag Stufe 2
³ Auf D-Standorten 2014, Relativertrag Stufe 2

Bis zum 15.07.2015 bestellen
und bis zu 2,- €/EH sparen



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

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

Die Kontaktdaten unserer Autorinnen/Autoren

Bei inhaltlichen Fragen zu einzelnen Artikeln wenden Sie sich bitte direkt an die Autorinnen und Autoren.

Frauke Avenhaus

W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG
Tel. 0 52 08-91 25-52
f.avenhaus@wvb-eckendorf.de

Dr. Anke Boenisch

Redaktion *praxisnah*
Tel. 05 11-72 666-242
anke.boenisch@saaten-union.de

Dania Bornhöft

Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Tel. 043 51-736-181
d.bornhoeft@npz.de

Sven Böse

Fachberatung
Tel. 05 11-72 666-251
sven.boese@saaten-union.de

Wolfgang Dähn

Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Tel. 04351-736-192
w.daehn@npz.de

Dr. Gerhard Hartmann

Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und
Gartenbau Sachsen-Anhalt
Tel. 0 34 71-334-210
gerhard.hartmann@lfg.mlu.sachsen-anhalt.de

Sönke Huesmann

Ö. b. v. Sachverständiger landw. Berater
Tel. 0 43 81-89 46
info@gb-beratung.com

Friederike Krick

agrar-press
Tel. 0 67 41-931 85
krick@agrar-press.de

Dr. Luitpold Scheid und Benjamin Steinfeld

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
luitpold.scheid@lwk-niedersachsen.de
benjamin.steinfeld@lwk-niedersachsen.de
Tel. 0581-80 73-114

Dr. Jürgen Weiß

Tel. 05 61-651 32
rjweiss@gmx.de

Themen

Unternehmen Pflanzenbau 2015

Fortschritt – eine Überlebensfrage 2–4

50 Jahre SAATEN-UNION

50 Jahre Zukunft 5–7

Pflanzenbausymposium

Effizienz um jeden Preis? 8–9

Unternehmen Pflanzenbau 2015

Wichtige Faktoren für den Betriebserfolg 10–12

Durum

Qualität vor Ertrag 13–15

Pflanzenschutz Winterroggen

Windhalm stressfrei bekämpfen 16–17

Raps

Druschverluste vermeiden! 18–19

Ackerbohnen

Ackerbohnen in der Milchkuhfütterung 20–21

Futterrüben

Mehr Hektarleistung, Tiergesundheit
und Lebensleistung 22–24

Fotonachweise

nach Seiten von links beginnend im Uhrzeigersinn:

Seite 2: SAATEN-UNION; Seite 4–5 Amazone/SAATEN-UNION
Seite 6: Schirmmacher; Seite 8–9: SAATEN-UNION; Seite 10–11:
Huesmann, Landpixel, SAATEN-UNION; Seite 12–13: Amazone,
Hartmann (zwei Bilder); Seite 15: Boenisch, Begemann (MRI);
Seite 16–17: Scheid, Landpixel, Scheid; Seite 18–19: RAPOOL;
Seite 20–21: Weiß, SAATEN-UNION; Seite 22–24: Boenisch

Impressum

Herausgeber und Verlag: Printmedienpartner GmbH
Böcklerstr. 13, 31789 Hameln

Druck und Vertrieb: Printmedienpartner 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. 0511-72 666-211

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

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

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

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

Bildrechte: Alle Bilder und Texte in unserer Publikation unterliegen dem Urheberrecht der angegebenen Bildquelle bzw. des Autors/der Autorin! Jede Veröffentlichung oder Nutzung (z.B. in Printmedien, Websites etc.) ohne schriftliche Einwilligung und Lizenzierung des Urhebers ist strikt untersagt!

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



Die Züchtung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Faktorproduktivität.

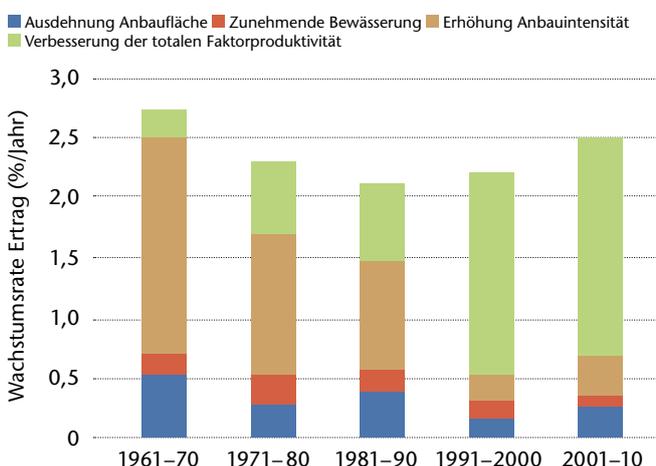
UNTERNEHMEN PFLANZENBAU 2015

Fortschritt – eine Überlebensfrage

Die Intensität der Agrarproduktion wird immer weiter gedeckelt. Erfolgreiche Landwirte, die ihre Produktionsverfahren optimiert haben, können nur über eine höhere Faktorproduktivität weiter wachsen. Dafür brauchen sie Fortschritt: effizientere Sorten, Technologien und Betriebsmittel.

Dies ist nicht nur in Deutschland so, sondern weltweit! Eine aufwendige internationale Studie hat herausgearbeitet, dass heute nicht mehr steigende Anbauflächen oder höhere Anbauintensitäten das Wachstum der Weltagrarpromotion bestimmen. Wachstumstreiber ist vielmehr die „Verbesserung der totalen Faktorproduktivität (TFP)“. Diese beschreibt jenen Teil steigender Produktivität, der nicht auf mehr Arbeit und Kapital, sondern auf Effizienzsteigerung beruht (Abb. 1).

Abb. 1: Wachstumstreiber der Weltagrarpromotion



Quelle: USDA, nach Fugli et al. 2012

Bessere Verwertung der Produktionsfaktoren

Bis in die 80er-Jahre hinein war weltweit die Erhöhung der Produktionsintensität der wichtigste Wachstumsfaktor, gefolgt von der Ausdehnung der Anbauflächen. Gleichzeitig sank das jährliche Wachstum der landwirtschaftlichen Produktion innerhalb von drei Dekaden von 2,75 % in den 60er-Jahren auf nur noch gut 2 % in den 80er-Jahren.

Seit 1990 steigt die Produktion wieder, wobei der aktuelle Ertragszuwachs zunehmend aus einer besseren Verwertung der Produktionsfaktoren resultiert.

Zwischen 2000 und 2010 waren bereits drei Viertel des Produktionszuwachses auf eine bessere Faktorproduktivität zurückzuführen!

Das gilt bei weltweiter Betrachtung. Für die einzelnen Ländergruppen, ergibt sich ein unterschiedliches Bild (Abb. 2). So stieg die Agrarproduktion der Entwicklungsländer in der letzten Dekade um beeindruckende 3,4 % jährlich, wobei ca. ein Drittel davon auf steigender Anbauintensität basiert, die dort noch nicht ausgereizt ist.

In den Schwellenländern und noch mehr in den entwickelten Ländern ging der Faktoraufwand hingegen deutlich zurück. Die steigende Produktion war allein auf eine höhere Effizienz zurückzuführen, also eine bessere Nutzung der Produktionsfaktoren Boden, Arbeit, Kapital.

Als Gesetzmäßigkeit lässt sich festhalten, auch für andere Wirtschaftsbereiche:

Je entwickelter ein Produktionsverfahren,

- umso schwerer lassen sich die anfänglichen Wachstumsraten der Produktion halten,
- umso geringer die Bedeutung zusätzlichen Kapital- und Arbeitseinsatzes für die Wachstumsraten,
- umso mehr sind diese allein über eine steigende Faktorproduktivität zu erreichen!

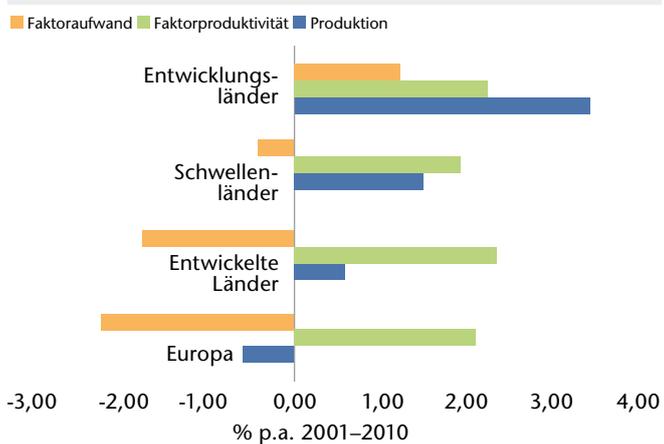
Fazit: Ab einem bestimmten Niveau, wenn wesentliche Entwicklungsprozesse abgeschlossen sind, geht das Wachstum zurück und ist nur noch über ständige Innovation aufrechtzuerhalten.

Faktoreinsatz auch in Deutschland weiter rückläufig

Nach der Studie (Abb. 2) ging der Faktoreinsatz in Europa mit über 2 % jährlich besonders stark zurück – die Produktionsentwicklung war in der letzten Dekade sogar negativ! Auch in Deutschland verliert der Faktoreinsatz an Bedeutung:

- Der Arbeitsaufwand sinkt kontinuierlich: aufgrund des Strukturwandels sowie dank Fortschritten in der Mechanisierung.
- Die Intensität der Bodenbearbeitung geht weiter zurück, durch nichtwendende Bodenbearbeitung, zukünftig z.B. auch durch Strip-Till-Verfahren.
- Die Düngungsintensität wurde bei Zuckerrüben und auch Mais bereits in den 80er und 90er-Jahren beträchtlich reduziert. Mit der Novellierung der Düngeverordnung wird diese nun auch bei Getreide und Raps gedeckelt.
- Greening und weitere Agrarumweltmaßnahmen begünstigen extensivere Fruchtfolgen, stickstoffautonome Leguminosen kehren in die Fruchtfolgen zurück.
- Ökologische Anbauverfahren nehmen bereits 6 % der Anbaufläche ein, nach den Plänen der Bundesregierung sollen es zukünftig 20 % sein.
- Wenig Innovationen beim Pflanzenschutz und Restriktionen bzw. Resistenzbildungen bei vorhandenen Wirkstoffen zeigen Folgen. Der PS-Aufwand geht zurück, stattdessen verschieben sich die Aussaaten nach hinten, die Fruchtfolgen werden weiter.

Abb. 2: Landwirtschaftliche Produktion als Summe von Faktoraufwand und Faktorproduktivität



Quelle: Fugli et al. 2012

¹ www.bdp-online.de/de/Service/Download-Center/GFP_Studie_Bedeutung_der_Pflanzenzuechtung_in_Deutschland.pdf (Stand 11. Juni 2015)

- Schließlich verringert sich auch die landwirtschaftliche Nutzfläche: durch 5 % Stilllegung im Rahmen der aktuellen Agrarreform, durch anderweitige Nutzung sowie auf Grenzstandorten durch „Sozialbrache“.

Fortschritt statt „German Angst“

Vielen bereiten diese Entwicklungen große Sorgen. Doch trotz unserer schon weltberühmten Existenzängste („German Angst“) gilt: Deutschland ist nach wie vor ein blühender Agrarstandort mit sehr hoher und stetig weiter steigender Produktion bei sehr hohen Sozial- und Umweltstandards! Viele Länder beneiden den Agrarstandort Deutschland.

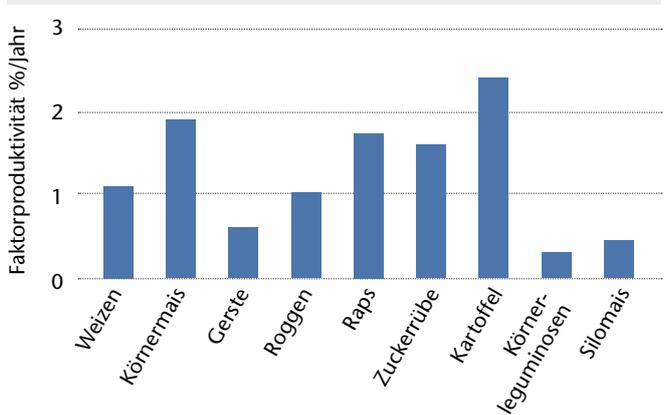
Zu verdanken ist dies einer beispiellosen Entwicklung der Faktorproduktivität. Die deutsche Landwirtschaft hat es geschafft, ihre Arbeitsproduktivität zwischen 1991 und 2011 um 123 % zu steigern. Weil die Erträge schneller stiegen als der Input, hat gleichzeitig die Ressourceneffizienz zugenommen: Laut

OECD sind die Stickstoffbilanzüberschüsse von 1990/92 auf 2007/09 um 30 % zurückgegangen!

Einen immer größeren Stellenwert bei der Verbesserung der Faktorproduktivität hat der biologisch-technische Fortschritt. In einer Studie des Humboldt Forums¹ wurde 2013 der Beitrag des Zuchtfortschritts zur Produktivitätssteigerung in Deutschland untersucht. Ergebnis: Die gegenwärtige Ertragssteigerung in Deutschland beruht zu nahezu 100 % auf einer höheren Faktorproduktivität, die Züchtung hat daran einen Anteil von wenigstens 50 %, Tendenz steigend!

In Abb. 3 ist das jährliche Wachstum der Faktorproduktivität verschiedener Fruchtarten dargestellt. Diese entspricht, wie erläutert, heute weitgehend deren Ertragsentwicklung. Auffallend sind die sehr starken Wachstumsraten von jährlich 1,7 bis 2,4 % bei Körnermais, Raps und den Hackfrüchten. Während die Faktorproduktivität bei der wichtigsten Fruchtart Weizen und der Hybridfrucht Roggen immerhin noch um etwa 1 % jährlich anstieg, fiel sie bei Gerste und noch extremer bei Körnerleguminosen deutlich ab.

Abb. 3: Entwicklung der totalen Faktorproduktivität (Deutschland, 1991–2009 in % pro Jahr)



Eigene Berechnungen nach BMELV (2010), FAO (2011) + Deutsches Maiskomitee (2010)

Quelle: verändert nach Noleppa und von Witzke 2013



Die Anbauintensität wird in Europa zunehmend gedeckelt.
Die Steigerung der Getreideproduktion bleibt trotzdem möglich.

Z-Saatgut heißt Zukunft sichern!

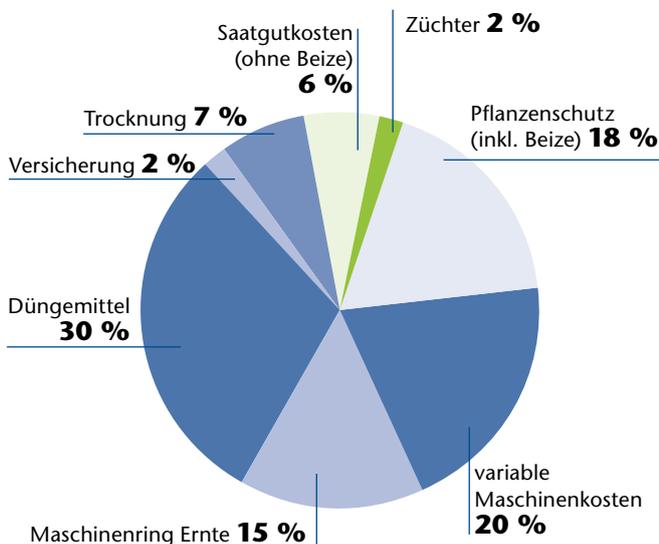
Die unterschiedlichen Zuwachsraten sind auch auf statistische Effekte zurückzuführen: Silomais, Roggen und auch Weizen wanderten in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend auf ungünstigere Standorte. Weizen stand häufiger in Selbstfolge, Körnerleguminosen immer mehr in ökologisch wirtschaftenden Betrieben mit geringerem Ertragsniveau.

Doch liegt es nahe, die Diskrepanzen zwischen den Fruchtarten auch mit den unterschiedlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (F&E) zu erklären. So arbeiten

in den deutschen Zuchtgärten bei Mais etwa 1.100 Personen, bei Raps und Zuckerrüben jeweils 600, bei Weizen lediglich 300, bei Körnerleguminosen nur 40 (BDP)!

Verstärkte Investitionen in die Entwicklung ertragreicher, resistenter Sorten sind dringend notwendig. Denn die Bedeutung Europas für die Entwicklung neuer Pflanzenschutzwirkstoffe sinkt: Gerade noch 8 % der weltweiten F&E-Aufwendungen der Agrochemie sind heute auf Europa fokussiert, vor 15 Jahren waren es noch 25 % (DLG)! Eine vergleichbare Entwicklung bei der Züchtung wäre existenzbedrohend.

Abb. 4: Zwei Prozent mit großer Wirkung
Anteile an den Gesamtkosten bei der Weizenproduktion pro Hektar



Quelle: LfL, DLG-Mitteilungen 8/2010

Am Ende wird auch die Landwirtschaft selbst über verstärkte Investitionen in die Getreidezüchtung mitbestimmen. Denn Investitionen in die Züchtung werden über den Verkauf von Z-Saatgut finanziert! Je höher und stabiler dessen Absatz, desto höher der Anreiz für langfristige Investitionen in bessere Sorten.

Fazit

Deutschland ist ein fruchtbarer und hochentwickelter, dabei jedoch teuer und stark regulierter Produktionsstandort. Dieser bleibt nur über ständige Innovationen wettbewerbsfähig. Das gilt für die gesamte Wertschöpfungskette, angefangen beim landwirtschaftlichen Betrieb. Weil dessen Leistungsfähigkeit nicht mehr über einen höheren Faktoreinsatz zu steigern ist, wird die effizientere Nutzung der Produktionsfaktoren zur Überlebensfrage. Nur solange die Faktorproduktivität schneller wächst als der weitere Rückgang des Faktoreinsatzes, bleibt unsere Agrarproduktion wettbewerbsfähig. Landwirte brauchen Fortschritt – Zuchtfortschritt!

Sven Böse

50 Jahre Zukunft!

Das Jubiläum der SAATEN-UNION ist der Anlass, einmal weit in die Zukunft zu schauen. Beispiel Weizen: Um knapp 1 dt/ha jährlich sind die Weizenerträge seit 1965 gestiegen – erst steil, dann abnehmend, jetzt nach jahrelanger Stagnation wieder mit Aufwind. Was bringen die nächsten 50 Jahre?

Die Jahre 2002 bis 2012 waren für die Ertragsentwicklung des Getreides ein verlorenes Jahrzehnt. Bei sehr hohen Ausschlägen stagnierte die Ertragsentwicklung bei allen Getreidearten. Als Ursachen wurden in erster Linie der Klimawandel diskutiert, eine abnehmende Anbauintensität und immer wieder auch der mangelnde Zuchtfortschritt. Heute, mit ein wenig Abstand, können wir die Entwicklung besser einordnen:

1. Wie die Ernten 2013 und vor allem 2014 zeigen, sind weiterhin hohe Erträge möglich, sogar deutliche Ertragssteigerungen. 46 dt/ha mehr Korn in den vergangenen 50 Jahre sind nicht das Ende, der Trend zeigt weiter nach oben!
2. Der **züchterische** Ertragsfortschritt ist bis heute ungebrochen: Aktuelle Weizensorten dreschen behandelt 17 dt/ha mehr als die von 1965, hinzu kommt die bessere Standfestigkeit, Gesundheit und Qualität. Dies belegt der direkte Vergleich alter und neuer Sorten (Ahlemeyer und Friedt 2012)*.



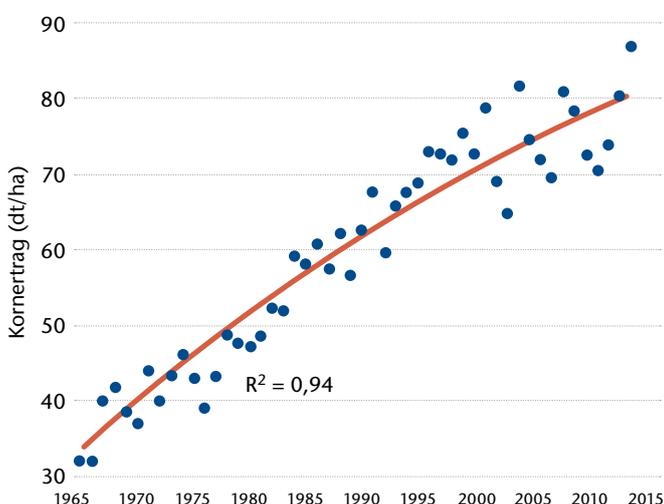
Die neue hochmoderne Saatgutaufbereitungsanlage des Gesellschafters der SAATEN-UNION, W. von Borries-Eckendorf, dominierte optisch den Feldtag zum 50-jährigen Jubiläum.

3. Die hohen Ertragsschwankungen relativieren sich bei längerfristiger Betrachtung. In den 70er-Jahren – und noch mehr in historischen Zeiträumen – schwankten die Erträge kaum weniger stark um ihren Mittelwert als in den letzten 15 Jahren!

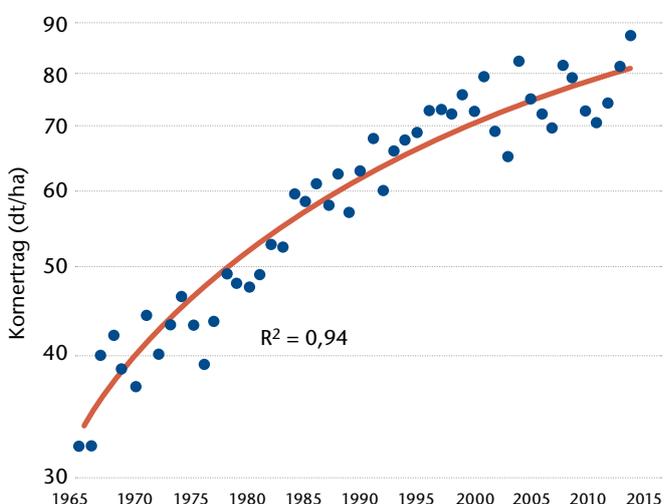
Diese Feststellung ergibt sich bei „fairer“ Darstellung der Entwicklung. Um diese in der richtigen Verhältnismäßigkeit zu verstehen, ist sie logarithmisch zu skalieren (Abb. 1).

..... Denn der Anstieg der Erträge von 20 auf 40 dt/ha entspricht genauso einer Verdopplung wie der Anstieg von 40 auf 80 dt/ha. Logarithmisch wird dies mit gleichen Abständen auf der y-Achse so dargestellt! Gleiches gilt für die Bewertung der Ertragsschwankungen: Aus Sicht der Betroffenen waren die relativen Ertragsausschläge in den 70er-Jahren kaum geringer als heute! Ein weiterer Vorteil der logarithmischen Skalierung: Der Ertragstrend ist statt linear zutreffender als degressiv steigend dargestellt, 1 dt/ha ist heute relativ weniger als früher.

Abb. 1: Ertragsentwicklung Weizen Deutschland 1965–2014
Lineare Darstellung



Logarithmische Darstellung



Quelle: nach Daten des Statistischen Bundesamtes

* siehe praxisnah 3/2012

Was waren bisher die Ertragstreiber?

Der steile Ertragsanstieg bis Ende der 90er-Jahre wurde vor allem durch einen höheren Faktoreinsatz und Innovationen beim Pflanzenschutz erreicht. Nach Zulassung des Wachstumsregulators CCC im Jahr 1966 wurde die N-Düngung intensiviert. Gleichzeitig wurde mit immer leistungsfähigeren Schleppern die Krume vertieft.

1969 gab es als Fungizide die Morpholine, 1973 die ersten Azole, „Gelspritzmittel“ und Wachstumsstoffe wurden durch Kombinationsherbizide ersetzt.



Aus heutiger Sicht können die Weizenenerträge in den nächsten Dekaden um weitere 10 bis 20 dt/ha ansteigen – im Bundesschnitt!

Zusammen mit immer leistungsfähigeren, gesünderen und vor allem standfesteren Weizensorten kam es in den 70er und 80er-Jahren in West- und Ostdeutschland zu einer gewaltigen Intensivierung des Getreidebaus. Der Saattermin wurde vorgezogen, die N-Düngung um 50 % erhöht, der Wachstumsregler- und Fungizideinsatz Standard.

Der schnelle Ertragsanstieg um durchschnittlich 2 % jährlich von 1965 bis 1995 ist umso beachtlicher, als sich der Weizenanbau in diesem Zeitraum von 1,9 auf 2,6 Mio. (heute 3,2 Mio.) Hektar ausdehnte. Der zusätzliche Anbau erfolgte auf weniger weizenfähigen, also ungünstigeren Standorten und dazu standen bundesweit bis zu 20 % des Weizens wenig vorteilhaft in Selbstfolge.

Das Sortenspektrum in den alten Bundesländern war bis Anfang der 70er-Jahre durch Jubilar B bestimmt, 1975 dominierte Caribo B, 10 Jahre später die B-Sorten¹ Kanzler, Okapi, Ares sowie die A-Sorte Kraka. Im Gebiet der ehemaligen DDR prägten zunächst russische Sorten wie Miro 808 die Sortenlandschaft, danach viele Jahre die B-Sorte Alcedo. Nach der Wiedervereinigung bestimmten Orestis B, Astron A und Borenos E die Sortenlandschaft, Mitte der 90er-Jahre dann Bussard E, Ritmo B und Zentos E.

Dabei waren die bessere Standfestigkeit und Gesundheit der jüngeren Sorten zwar Voraussetzung für die gewalti-

gen Ertragssteigerungen in diesem Zeitraum. Jedoch hatten die Neuzüchtungen direkt an den Ertragssteigerungen dieser Jahre nur einen untergeordneten Anteil: Mindestens drei Viertel der Mehrerträge 1965–1995 resultierten aus einer verbesserten Ackerkultur, einer intensiveren Bestandesführung und effektiverem Pflanzenschutz.

Was bringen die nächsten fünf Jahrzehnte?

Die aktuellen und wohl auch zukünftigen regulativen Rahmenbedingungen führen zu stärker aufgelockerten, gesünderen Fruchtfolgen bei gleichzeitig zurückgehender Anbauintensität infolge gedeckelter N-Düngung. Einen

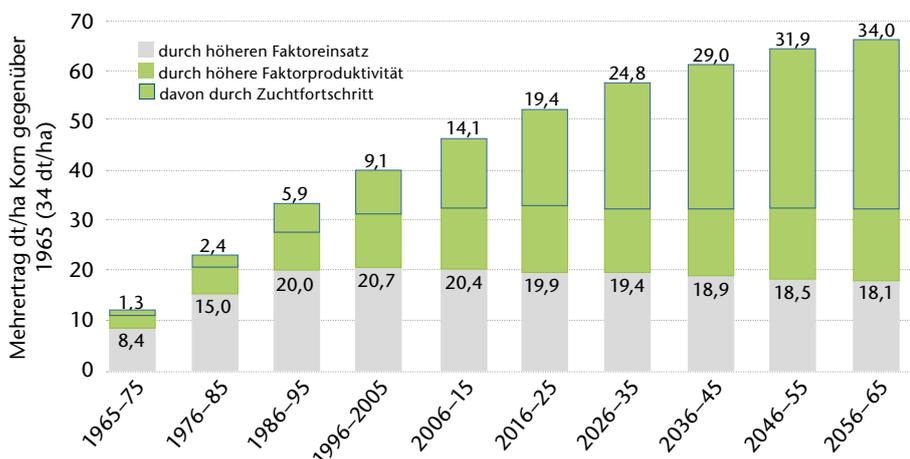
Extensivierungseffekt haben auch Resistenzbildungen bzw. Anbaurestriktionen bei Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden. Wie im vorherigen Beitrag erläutert, ist trotz

des sinkenden Faktoreinsatzes Rahmenbedingungen wohl auch weiterhin eine hochproduktive Pflanzenproduktion möglich. Mit eher weniger Stickstoff und Pflanzenschutz, dafür mehr gutem Acker- und Pflanzenbau – und einer steigenden Faktorproduktivität infolge des biologisch-technischen Fortschritts.

Unterstellt wird dabei ein Klimawandel, der sich zwar auf die Schwankung, jedoch nicht auf die mittlere Höhe der Erträge auswirkt. Positive Effekte wie eine Verlängerung der Jugendentwicklung oder der CO₂-Düngungseffekt heben sich also mit negativen Effekten auf. Zu diesen zählen die Verkürzung der generativen Wachstumsphase sowie häufigere Hitzetage während der Kornfüllung.

Für einen Ausblick in die fernere Zukunft geben bisherige Entwicklungen wertvolle Hinweise. Dabei gilt: Solange keine grundsätzliche Änderung der Rahmenbedingungen eintritt, ist die Fortsetzung des aktuellen Ertragstrends das wahrscheinlichste Ereignis. Dieser ist aufwärts gerichtet (Abb. 1), wenn auch mit relativ abnehmenden Zuwächsen und geringerer Bestimmtheit. Hinzu kommt gerade bei Getreide ein seit Langem ausgereiftes Anbauverfahren, das keine dramatischen Änderungen erwarten lässt.

Abb. 2: Ertragsentwicklung Winterweizen 1965–2065 (D) – Faktoreinsatz und Faktorproduktivität



Quelle: Projektion unter Berücks. von Hänsel 1982, Schuster 1997, Ahlemeyer u. Friedt 2012, Fugli 2012, v. Witzke u. Noleppa 2013

¹ Nach heutiger Qualitätseinstufung

² Gemeint ist hier die „totale Faktorproduktivität“ (TFP), jener Teil der Produktivität, der nicht auf Arbeit und Kapital, sondern auf Fortschritt und Effizienzsteigerung beruht.



Und schließlich: In jüngster Vergangenheit wurden mehrere technologische Schwellen überschritten, deren langfristige Auswirkungen vorstellbar sind. Dabei ermöglichen agrartechnische Innovationen – von Precision Farming über Smartfarming bis hin zu autonomer Arbeitserledigung – einen weiter sinkenden Faktoreinsatz. Sie erhöhen die Arbeitsproduktivität, sparen Betriebsmittel, schonen den Boden und verringern Nährstoffverluste. Ihr Einfluss auf die weitere Ertragsentwicklung ist jedoch begrenzt.

Weitere Ertragssteigerung vorrangig über Zuchtfortschritt

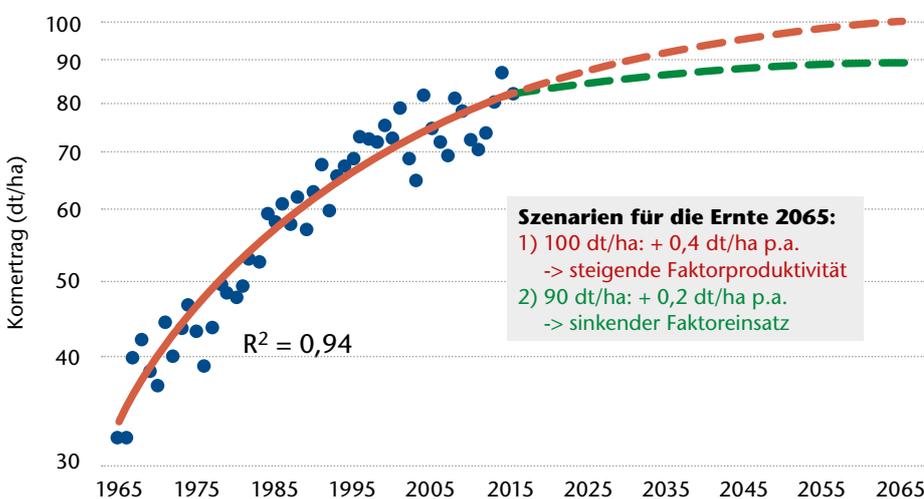
Wenn die Erträge zukünftig weiter steigen, dann nicht durch einen steigenden Faktoreinsatz. Dieser ist, wie erläutert weiter rückläufig. Weitere Ertragssteigerungen sind damit allein über eine höhere Faktorproduktivität² möglich. Diese steht für eine effektivere Nutzung der Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital – also Fortschritt bzw. Innovation!

Der Anteil des Zuchtfortschritts an der gegenwärtigen Steigerung der Faktorproduktivität wird je nach Fruchtart auf 50–70 % geschätzt, Tendenz steigend!

In Abb. 2 sind die Entwicklungen der letzten fünf Dekaden für Winterweizen zusammengefasst und in die Zukunft projiziert.

1. Bis zur Dekade 1996–2005: Ertragssteigerung hauptsächlich über steigenden Faktoreinsatz bei Düngung, Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung sowie Innovationen beim Pflanzenschutz.
2. Ab der Dekade 1996–2005: Faktoreinsatz abnehmend; Ertragsteigerungen allein über steigende Faktorproduktivität durch Innovationen v.a. in den Bereichen Züchtung und Technologie
3. Anteil der Züchtung an der höheren Faktorproduktivität: Bis zur Dekade 1976–1985 eher untergeordnet, ab 2006–2015 ausgehend von 50 % zunehmend dominierend mit bis zu 70 % Anteil.

Abb. 3: Ertragsentwicklung Winterweizen Deutschland 1965–2065



Szenarien für die Ernte 2065:

- 1) 100 dt/ha: + 0,4 dt/ha p.a.
-> steigende Faktorproduktivität
- 2) 90 dt/ha: + 0,2 dt/ha p.a.
-> sinkender Faktoreinsatz

Quelle: Daten bis 2014: Statistisches Bundesamt

Mit Hybridweizen 100 dt/ha Bundesschnitt?

Die zukünftige Ertragsentwicklung bei Winterweizen wird maßgeblich von der weiteren Entwicklung der Hybridzüchtung bestimmt. Bisher wurde nur in der SAATEN-UNION und dort auch nur ein Teil der Züchtungsbudgets in die Entwicklung von Weizenhybriden investiert. Diese Programme wurden in den letzten Jahren beträchtlich erweitert und mittlerweile investieren auch andere Züchtunternehmen sowie Multis in die Entwicklung von Weizenhybriden.

Gegenwärtig haben Weizenhybriden bereits in Frankreich und Südosteuropa eine größere Anbaubedeutung. In Deutschland sind sie eine spezielle Lösung für Stressstandorte. Angesichts der erheblichen Aufwendungen in Forschung und Entwicklung ist davon auszugehen, dass Weizenhybriden in den kommenden Dekaden auch auf den Hohertragsstandorten Mitteleuropa zunehmend größere Bedeutung erlangen.

Bei der Schätzung der Ertragsentwicklung wird für die breite Einführung der Hybriden in den kommenden Jahrzehnten eine kommerzielle Heterosis³ von 8 % Ertrag unterstellt. Im Projekt HYWHEAT⁴ lag der Mehrertrag der besten Experimentalhybride 9,3 % über der Verrechnungssorte Tobak! Zu diesem einmaligen Ertragsprung durch den Siegeszug der Hybridsorten kommt der weitere kontinuierliche züchterische Ertragsfortschritt. Dieser wird im Hinblick auf weitere anspruchsvolle Zuchtziele eher vorsichtig mit 0,25 dt/ha jährlich kalkuliert, in den vergangenen Jahrzehnten betrug er 0,34 dt/ha⁵.

Mit einem gewissen Optimismus also, aber durchaus begründet, lässt sich aus diesen Entwicklungen ein genetisch bedingter Ertragsfortschritt von 20 dt/ha für die nächsten fünf Dekaden abschätzen, im Mittel 0,4 dt/ha jährlich bezogen auf den konventionellen Anbau.

In Abb. 3 wird die eingangs vorgestellte logarithmische Ertragsfunktion um diese Ertragsentwicklung erweitert (Szenario 1). In Szenario 2 sind politische Anbaurestriktionen unterstellt, die deutlich über die absehbaren Beschlüsse hinausgehen und den Ertragszuwachs auf 0,2 dt/ha jährlich halbieren.

Fazit

Unter den beschriebenen Annahmen könnte der Ertragszuwachs im Mittel der kommenden 50 Jahre bei 0,2 bis 0,4 dt/ha jährlich liegen und damit den Bundesschnitt auf 90 bis 100 dt/ha Weizen steigern. Diese Wachstumsraten wären geringer als die der letzten Jahrzehnte, sind jedoch bei weiter sinkendem Faktoreinsatz überwiegend durch Zuchtfortschritt zu stemmen!

Sven Böse

³ Mehrertrag der Hybride gegenüber der besten vergleichbaren Liniensorte

⁴ Ein 2011 gestartetes Forschungsprojekt, bei dem 1.600 Testhybriden zweijährig und mehrortig getestet wurden.

⁵ Ahlemeyer und Friedt 2012, siehe *praxisnah* 3/2012



PFLANZENBAUSYMPIOSIUM

Effizienz um jeden Preis?

Zu ihrem 50-jährigen Jubiläum veranstaltete die SAATEN-UNION eine spannende Podiumsdiskussion zu dem Thema „Züchtung, Produktion & Verbraucherverhalten – Effizienz um jeden Preis?“ Fünf Experten nahmen Stellung, diskutierten mit dem Publikum und gaben Antworten, die nachdenklich machen.

Neben den traditionellen Partnern aus Wissenschaft, Landwirtschaft und Verarbeitung macht zunehmend ein neuer Player in der Branche auf sich aufmerksam. Er heißt „Verbraucher“ und bringt mit seinen Forderungen bewährte Strukturen ins Wanken. Der Umgang mit diesem, in vielen Bereichen der Landwirtschaft noch weitgehend unbekanntem Wesen, will gelernt sein. Wie kann man mit unbequemen Verbraucherfragen umgehen, welche Folgen haben sie für die Lebensmittelkette? Eine kontroverse Diskussion.

Effizienz wird unterschiedlich definiert

Effizienz bedeutet für den Züchtersprecher der SAATEN-UNION **Dr. Martin Frauen** ① vor allem Ertragssicherheit. Hier habe man beispielsweise über Resistenzzüchtungen oder eine verbesserte N-Effizienz der Sorten bereits viel geleistet. Mit Blick auf die Verarbeiter ist die Qualität in seinen Augen der zweite wichtige Pfeiler für die Sortenentwicklung. „Die bessere Nutzung des pflanzlichen Proteins, auch ohne Umweg über die Tierhaltung, ist für uns Züchter die große Herausforderung der Zukunft.“

Als Vertreter der Landwirte warnte **Hubertus Paetow** ②, Saatgutvermehrter und Vizepräsident der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) vor der alleinigen Frage nach der Effizienz. „Wir müssen aufpassen, dass uns dies nicht irgendwann einmal auf die Füße fällt, wie dies den Tierhaltern gerade im Moment passiert.“ Pflanzenzüchtung ist für ihn ein wichtiger Beitrag zu nachhaltigeren Anbaumethoden. Als Beispiel nannte er die aktuelle Novellierung der Düngeverordnung und die Chance, über entsprechende Sorteneigenschaften die N-Bilanzen zu verbessern. „Fortschritt hilft an dieser Stelle Konflikte zu entschärfen“, so sein Statement. Dies müsse man aber auch in geeigneter Weise an die Verbraucher kommunizieren. Smarte Technologien seien per se bestens geeignet, das Bild der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit aufzuwerten.

„Die Hybridzüchtung ist solch eine smarte Technologie“, sagte **Dr. Friedrich Longin** ③, der wissenschaftliche Lei-

ter Weizenforschung der Universität Hohenheim. Doch er warnte vor der Gefahr, dass die Hybridzüchtung das gleiche Schicksal wie die Gentechnik erleiden könne. Er plädierte für eine seriöse Argumentation, auch wenn wissenschaftliches und faktenbasiertes Wissen nicht immer verstanden werde. Es sei wichtig, nach dem Verlust anderer, nicht akzeptierter Züchtungsverfahren die sehr gute Marktstellung Deutschlands in der Hybridzüchtung zu erhalten. „Hybridzüchtung ist zwar nicht die Rettung der Welt, aber sie ist ein wichtiger Baustein für die Lösung vieler – auch verbraucherrelevanter – Probleme.“

Für **Michael Gutting** ④, Geschäftsführer der Saalemühle Alsleben erklärte sich Effizienz aus der Nähe zum Verbraucher. „Was macht eine Sorte effizient? Sind es die Kohlehydrate, ist es der Genuss oder vielleicht die Erfüllung eines Lifestyles?“ Alle an der Wertschöpfungskette Beteiligten

.....
Gutting: „Die Gesellschaftsthemen sind vielfältig, damit muss sich die Züchtung in Zukunft viel stärker auseinandersetzen.“

redeten zwar von Effizienz, jeder aber meine damit nur das, was ihm wichtig sei. Gutting interessieren die Schnittstellen der unterschiedlichen Definitionen. „Die Gesellschaftsthemen sind vielfältig, damit muss

sich die Züchtung in Zukunft viel stärker auseinandersetzen.“ Mehl sei kein einfacher Rohstoff mehr: „Eine wettbewerbsfähige Bäckerei hat heute mehr als 100 Produkte in den Regalen. Zu liefern, was der Konsument verlangt, ist Chance und Herausforderung zugleich.“

Udo Pollmer ⑤, wissenschaftlicher Leiter des Europäischen Instituts für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften, fungierte in der Diskussion sozusagen als leibhaftige Schnittstelle, von der Gutting gesprochen hatte. „Wie sieht der Verbraucher den Züchter?“ Seine provokante Antwort: „Als Verlängerung des einarmigen Banditen!“ Vor allem in der jungen Generation herrsche mitunter die Auf-





Paetow: „Als Landwirt will ich effiziente Sorten anbauen, ohne dafür beim Verbraucher in Verruf zu geraten!“

diese Sicherheit, und „regional“ sei das neue „Bio“. Gegenüber neuen Technologien gebe es zunehmend Vorbehalte, weil sie nicht verstanden würden. Pollmer befürchtet, „dass das Basisvertrauen in die Agrarbranche verlorengegangen ist. Der Fachwelt ist irgendwann die Deutungshoheit abhanden gekommen.“



Das könne auch zu einem Akzeptanzproblem für die Hybridzüchtung werden. Es sei von entscheidender Bedeutung, das Vertrauen wieder zu gewinnen. Nur so könne man zukünftig moderne Züchtungsmethoden nutzen, ohne beim Verbraucher in Verruf zu geraten. Sollte sich der Verbraucher beispielsweise vor molekularbiologischen Methoden „ekeln“ oder diese fürchten, werde er sie konsequent ablehnen – mit gravierenden Folgen für zukünftige politische Entscheidungen.

Nach Pollmer nimmt medial eine fünfprozentige Minderheit unmittelbar über mächtige NGOs wie Greenpeace oder BUND Einfluss auf die Politik. Daraus resultieren politische Entscheidungen mit restriktiver Wirkung auf die Landwirtschaft.

Der Züchtungsbranche fehlten derzeit geeignete Instrumente, dem etwas Adäquates entgegenzusetzen. Eine neue Kommunikationskultur sei nötig, die auch soziale Netzwerke einbeziehe. Die dort verwendete Sprache habe wenig mit einer wissenschaftlichen, faktenbasierten Diskussionskultur zu tun. Aber dort werde Meinung gemacht!

Den Verbraucher abholen, wo er steht

Man müsse zunächst einmal die klassische Züchtung erklären, bevor man über neue Technologien spreche. Und man müsse vor allem den Nutzen für den Verbraucher deutlich machen. Gesundheit, Aussehen, Geschmack – diese Dinge seien aufgrund des Mehrwertes für den Verbraucher von Interesse. Gerade dies lasse sich mit der konventionellen Züchtung wunderbar erklären. Denn die Produkte, die heute bei Verbrauchern hoch im Kurs stehen, seien schließlich Ergebnisse mühevoller Züchtung. Vielen Verbrauchern sei das nicht bewusst.

Fazit

Die Zusammensetzung der Marktpartner für den Züchter verändert sich. Da ist der Landwirt mit seinen Ansprüchen, die sich je nach Standort und Nutzung erheblich unterscheiden, Sortenvielfalt ist also notwendig. Der Müller hätte gerne weniger Vielfalt – wenige, genau definierte Qualitätssorten würden ihm die Logistik erleichtern. Im Spiel der Märkte bleibt der Verbraucher, unterworfen von oftmals schnelllebigen Moden und Trends, die große Unbekannte mit erheblichem Einfluss. Für die Branche heißt das: Der Verbraucher sitzt zukünftig mit am Tisch.

Friederike Krick

fassung, dass der Züchter den bedauernswerten Bauern das Saatgut wegnehme, es dann vergifte, um es anschließend wieder teuer zurück zu verkaufen. Harter Tobak, doch wer Pollmer kennt weiß, wie es zu verstehen ist. „Holen Sie die Verbraucher dort ab, wo sie stehen“, forderte er. „Erzählen Sie, was Züchtung zu leisten in der Lage ist – mit einfachen Worten und verständlichen Bildern, dann haben Sie eine Chance.“

Pollmer: „Die sozialen Netzwerke machen Meinungen – die Fachdiskussionen sind für die sozialen Netzwerke meist zu abgehoben.“

Verbraucher wollen Sicherheit

Züchter sind in der Wissenschaft zu Hause und vertrauen naturwissenschaftlichen und biologischen Zusammenhängen. Verbraucherrelevante Themen standen eher selten auf ihrer Agenda. Mit der sich jetzt jedoch wandelnden Situation setzte sich die anschließende Diskussion auseinander.

Eine wichtige Aufgabe der Züchtung ist es, den Landwirten Züchtungsfortschritt zu liefern. Frauen ist überzeugt, dass vor allem bei Getreide das Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft ist. In der Getreide-Hybridzüchtung befinde man sich in der Umstellungsphase, die etwa 25 Jahre dauern werde, wie die Erfahrung aus der Mais- und Rapszüchtung zeige. Hybridweizen sei vor allem in Frankreich fest etabliert, gewinne aber auch in Deutschland an Bedeutung. Fazit: Züchtung und Wissenschaft sind überzeugt vom hohen Nutzen der Hybridzüchtung etwa für die Ernährungssicherung der Weltbevölkerung.

Unschlagbare Argumente auch für den Verbraucher? Klares Nein, denn nach Meinung der Experten interessierten Mehrleistungen im Sinne des Landwirts den Verbraucher nicht. Der Verbraucher wolle Sicherheit, nicht mehr und nicht weniger. Der Begriff „Bio“ sei ein Synonym für genau

Wichtige Faktoren für den **Betriebserfolg**



Sönke Huesmann

Fachwissen und eine gute Ausbildung alleine reichen nicht: Für einen langfristigen Betriebserfolg muss die Betriebsleitung eine Vielzahl an fachlichen und persönlichen Eigenschaften mitbringen. Sönke Huesmann, Beratungsring landwirtschaftlicher Betriebe (GBB), erläutert die wichtigsten Erfolgsfaktoren.



Die GBB blickt auf 67 Jahre Beratungserfahrung zurück. Freiberuflich arbeitende Berater betreuen Dauermandate in allen Bereichen des landwirtschaftlichen Unternehmens.

Datenbasis aus 155 Kennzahlen/Betrieb deckt Stärken und Schwächen auf

Neben der kontinuierlichen produktionstechnischen Betreuung, der Auswertung der Jahresabschlüsse bilden Liquiditätspläne und perspektivische Betriebsentwicklung wie z.B. Pachten und Kooperationen wesentliche Bausteine des Beratungsansatzes. Im Fokus steht das Vermögen des landwirtschaftlichen Unternehmens mit seinen Eigentümern. Kernstück der Beratung bildet der of-

Bis zu 400 Euro/ha Differenz sind allein auf das Management zurückzuführen.

fene horizontale Betriebsvergleich, der jährlich auf Basis der Jahresabschlüsse und der Geldrechnung erstellt wird. Anhand von 155 Kennzahlen zur Ertrags- und Aufwandsstruktur werden die Stärken und Schwächen sehr deutlich und dienen in offener Diskussion als Motor für betriebliche Veränderungen.

Diese Betriebsvergleiche zeigen, dass im mehrjährigen Mittel bei annähernd gleichen äußeren Rahmenbedingungen (Boden- und Klimaregion, Fruchtfolge, Betriebsgröße) bis zu 400 €/ha Grundrenten bzw. Reinertragsunterschiede vorzufinden sind, die allein auf das Management zurückzuführen sind!

Über welche fachlichen und persönlichen Eigenschaften müssen diese erfolgreichen Betriebsleiter* verfügen?

Fachliche Eigenschaften erfolgreicher Betriebsleiter

Zunächst haben die erfolgreichen Betriebsleiter eine ökonomisch geprägte Ausbildung durchlaufen, wie z.B. ein Studium der Agrarwissenschaften an einer Fachhochschule oder Universität. Dann verfügen diese Betriebsleiter über ein auf die jeweilige Kulturart bezogenes, pflanzenbauliches Spezialwissen. In Phasen des pflanzlichen Wachstums beobachten diese Experten die Kulturen intensiv und sind

in der Lage, zu jedem Zeitpunkt der Vegetation zu beurteilen, wie die Kulturpflanze im Idealfall auszusehen hätte, damit sie zum standortangepassten Höchstertrag gebracht werden kann. Dabei gehen sie nicht nach Rezepturen vor, sondern denken die notwendige Maßnahme mit dazugehörigen Kosten durch und stellen das Ergebnis der Überlegungen ins Verhältnis zum erwarteten Ertrag. Sie wissen auch, wie sich die jeweilige Sorte nach Düngungs- und Pflanzenschutzanwendungen weiterentwickelt und haben dieses bildlich vor Augen. Nicht optimal entwickelte Bestände lösen bei diesen Betriebsleitern sofort eine Betroffenheit und eine Diskussion mit Berater oder Berufskollegen aus. Diese Fähigkeit ist nur bedingt erlernbar. Die in der Vegetation in den Arbeitskreisen regelmäßig durchgeführten Feldrundgänge bieten den weniger talentierten Betriebsführern jedoch die Möglichkeit, diese Fähigkeiten zu adaptieren. Wer die Fähigkeit nicht besitzt, dem kann darüber hinaus empfohlen werden, in Zeiten intensiven Wachstums seine Bestände zeitnah und regelmäßig in Form von umfangreichen Feldkontrollen selbst zu beobachten und daraus Rückschlüsse zu ziehen.

Zu den weiteren fachlichen Voraussetzungen zählt das technische Verständnis für Maschinen. Es ist von Vorteil, wenn man als Betriebsleiter immer das Bestreben hat, alle Maschinen auf dem Betrieb selbst bedienen zu können. Aber besonders auf größeren Betrieben gewinnt stattdessen vermehrt die Planung und zeitliche Umsetzung von Arbeitsprozessen an Bedeutung. Man muss die Dauer von einzelnen Arbeitsprozessen auf größeren Ackerbaubetrieben einschätzen, um alle Arbeitsgänge möglichst effizient aufeinander abstimmen zu können.

Persönliche Eigenschaften erfolgreicher Betriebsleiter

In einem Produktionsbereich, wo es um standardisierte Massengüter hoher Qualität geht, müssen die Produktionskosten je Getreideeinheit optimiert werden.



Auch technisches Verständnis und die Fähigkeit, Mitarbeiter zu führen, sind sehr wichtige Eigenschaften eines Betriebsleiters.



Die Bereitschaft zur kritischen Auseinandersetzung und Diskussion führt zur Weiterentwicklung.

Wichtige Eigenschaften der Betriebsleitung:

- Ökonomische Ausbildung
- Spezialwissen
- Fähigkeit zur Mitarbeitermotivation
- Technisches Verständnis
- Positives Denken
- Beobachten und agieren
- Bereitschaft, eigenverantwortlich zu handeln

kostenbewusstes Wirtschaften zu einer der wesentlichen persönlichen Tugenden eines erfolgreichen Pflanzenbauunternehmers. Das regelmäßige Abgleichen von Soll- mit Ist-Daten aus der eigenen Buchführung verstärkt das Zahlenverständnis und schafft eine Sensibilität für die Höhe von Einnahmen und Ausgaben mit dem Ziel, eine Betroffenheit und eine Reaktion auszulösen, wenn bestimmte Positionen auffallend sind. Trotz der Möglichkeit und dem gesetzlichen Erfordernis des Archivierens von diversen betrieblichen Daten, bleibt die eigene Buchführung mit einer gut strukturierten Finanz- und Naturaldatenstruktur

Der Produktpreis hat im Einzelfall erheblichen Einfluss auf den Betriebserfolg. Die Fähigkeit, den bzw. die optimalen Verkaufszeitpunkte einzuschätzen, ist jedoch nicht reproduzierbar und wird von Zufälligkeiten geprägt. Wenn die Stückkosten entscheidend sind, zählt

das wesentliche Arbeits- und Kontrollmedium für den Betriebsleiter.

Erfolgreiche Betriebe verfügen darüber hinaus stets über sehr gute Mitarbeiter. Der Anspruch an die Qualifikation der Mitarbeiter in dynamischen Betrieben wächst stetig, weil neben der gewissenhaften Ausführung der Arbeiten vermehrt auch die Beobachtungen der Mitarbeiter und deren Rückmeldung wichtig für betriebliche Entscheidungen werden. Motivation, Leistungsbereitschaft, Identifikation mit dem Betrieb und Zufriedenheit bei den Mitarbeitern erreicht man u.a. durch Kontinuität im täglichen Ablauf, klare Arbeitsanweisungen, persönliche Anerkennung und adäquate Entlohnung.

Die überdurchschnittlichen Betriebsleiter sind darüber hinaus letztendlich physisch belastbar, bereit, Verantwortung zu übernehmen, überdurchschnittlich fleißig, haben Interesse an neuen Entwicklungen und denken positiv. Zukünftig wird es für erfolgreiche Betriebsleiter wichtiger, ihre Arbeit der landwirtschaftsfremden Gesellschaft zu erklären. Dieser Bereich fordert jeden einzelnen landwirtschaftlichen Unternehmer. Denn man sollte dieses Feld nicht allein den Verbänden und pro landwirtschaftlichen NGOs überlassen.

GBB GrossBetriebsBeratung

Landwirtschaftliche Unternehmensberatung

In Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein vereint der Beratungsring landwirtschaftlicher Betriebe (GBB) in 8 Arbeitskreisen 240 Betriebe mit zusammen 220.000 Hektar Ackerfläche. Die Durchschnittsgröße beträgt inzwischen über 900 Hektar in einem Korridor von 300 bis 6.000 Hektar. Die Betriebe werden produktionstechnisch und betriebswirtschaftlich beraten. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um Marktfruchtbaubetriebe mit einem Anteil an tierischer Veredlung von 20 v. H. der Betriebe. Zusätzlich zu den 8 Marktfruchtberatern arbeiten zwei weitere Berater ausschließlich für die Bereiche Biogas und Schweinehaltung.

Mehr Information unter www.gb-beratung.com



Maschinenkosten machen fast 1/5 der Aufwendungen im Marktfruchtbau aus. Auch deshalb ist ein hohes Maß an technischem Verständnis des Betriebsleiters wichtig.

Möglichkeiten zur Verbesserung der eigenen Qualifikation

1. Nutzung des Netzwerks der Beratung: Kontakt zu Spitzenbetrieben, Feldrundgänge, Betriebsbesichtigungen, Workshops in Arbeitskreisen etc.
2. Für junge, angehende Betriebsleiter bildet das Volontariat bei Spitzenbetrieben eine ideale Möglichkeit, von den Experten zu lernen.

Sortenwahl: sehr wichtiges Instrument der Betriebsoptimierung

Die Saatgutkosten umfassen lediglich 6 v. H. der Produktionskosten (Abb. 1). Dabei unterscheidet sich diese Position in ihrer Höhe kaum zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Betrieben.

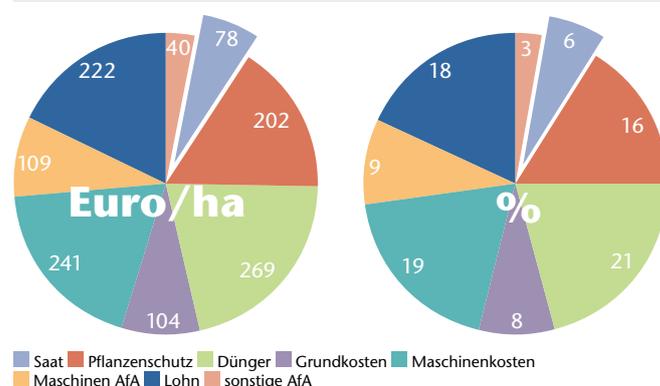
Dennoch liegt darin der Schlüssel zum Betriebserfolg, indem nämlich die Sortenwahl den Ertrag und u. U. auch die Höhe der Spezialkosten wie N-Düngung und Pflanzenschutz bestimmt. Besonders deutlich wurde dieses in den Erntejahren 2013 und 2014 mit der Sorte Tobak, die bei bedeutsamem Anbauumfang eine besondere Ertragsüberlegenheit aufwies (Tab. 1). Man muss schon in der Zeit sehr lange zurückgehen, um eine derartige Korrelation zwischen Sortenwahl und Betriebserfolg feststellen zu können.

Für eine optimale Bestandesführung bedarf es genauer Kenntnis über die jeweilige Sortenreaktion auf z.B. Bodengüte, Vorfrucht, Saatstärke, N-Düngung, Wachstumsregler

Tab. 1: Anbau und Erträge der wichtigsten Weizensorten 2014 in den Arbeitskreisen der GBB

Sorte	ha	Ø dt/ha	Rapsweizen	Stoppelweizen	BP
Tuareg	4.600	110	110		48
Tobak	26.600	109	109	107	45
Elixer	1.000	107	107		50
Kredo	1.400	104	107	97	49
Dekan	2.800	102	102		45
Ritmo	9.800	100	100	102	40
Potential	2.800	99	102	96	38
Hybriden	1.000	98	96	106	38
Inspiration	2.700	98	101	97	42

Abb. 1: Aufwand im Marktfruchtbau



Quelle: Abschlussanalyse 2013/14, Mittelwert aller GBB Betriebe

und Fungizide bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen. Um an dieses Wissen zu gelangen, benötigt man bei Getreide 2–3 Anbaujahre. Die Sortenbeurteilungen der Züchterhäuser oder des Bundessortenamtes reichen dafür nicht aus, denn in der Praxis liegen oft sehr spezifische Probleme vor. Die Gefahr, bei einer noch unbekanntem Sorte produktionstechnische Fehlentscheidungen zu treffen, ist hoch. Daher werden auch in größeren Marktfruchtbaubetrieben kaum mehr als 3 Weizen- und 3 Gerstensorten angebaut. Neue Sorten werden auf kleineren Flächen auf einem Umfang von max. 20 % erstmalig eingeführt. Viele Betriebsleiter sind sehr innovativ, verfügen über eine enorme pflanzenbauliche Passion und durchaus über pflanzenbauliches Geschick – und stürzen sich auf neue Sorten. Dies wirkt sich aber im Gesamterfolg des Unternehmens, meistens in der Kostenstruktur, sehr oft nachteilig aus. Letztendlich liefern neben den eigenen Erfahrungen, die Ernteauswertungen der Ringbetriebe sowie die Landessortenversuche der Officialberatung die wesentlichen Informationen für die Sortenwahl.

Fazit:

Die Persönlichkeit des Betriebsleiters ist also mindestens so wichtig für den Erfolg, wie eine gute Ausbildung und Fachkenntnis. Das meiste ist erlernbar, dazu muss man aber schon bereit sein, über den „Tellerrand“ hinauszuschauen. Die Sortenwahl war in den vergangenen Jahren ein wichtiges Kriterium für den Betriebserfolg.

DURUM

Qualität vor Ertrag

Der Verbrauch von Produkten aus Hartweizengries (z.B. Nudeln) steigt stetig, jedoch deckt die heimische Produktion nur ein Drittel des benötigten Durums. Die Mühlen haben starkes Interesse an regionaler Ware, da der Rest teuer importiert werden muss. Also ein interessanter Markt, trotz hoher Qualitätsansprüche.

Dieses Interesse und zunehmende Verlässlichkeit in den Beziehungen zwischen den Vertragspartnern führten zu einer Stabilisierung der Anbaufläche in Deutschland. Anbauswerpunkte sind Sachsen-Anhalt (5,5 Tha) und Thüringen (2,7 Tha) gefolgt von Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Saarland, Hessen und Sachsen.

Wann passt Durum?

Nahezu alle rübenanbaufähigen Böden eignen sich für den Anbau von Durum. Zuckerrüben sind aufgrund des Vorfruchtwertes und phytosanitärer Aspekte eine ideale Vorfrucht.

Durum braucht während der Abreife warme und trockene Bedingungen, muss aber zuvor und während der Abreife über den Boden gut mit Wasser versorgt sein.

Große arbeitswirtschaftliche Vorteile verschafft der Winterdurum, von dem inzwischen stabile und ertragreiche Sorten zur Verfügung stehen. Auch das Risiko, durch ungünstige Witterungsbedingungen während der Abreife und Ernte Qualitätsverluste zu erleiden (s.u.) wird durch einen „zweigleisigen“ Durumanbau vermindert.

Grundvoraussetzungen für die Qualität müssen stimmen

Regionale Landessortenversuche geben wichtige Hinweise für die Sortenwahl. Das Ertragspotenzial muss stärker als bei den meisten anderen Getreidearten im Zusammenhang mit der Qualität gesehen werden. Die Interessen der

Tab. 1: Auswahl von Qualitätskriterien seitens der aufnehmenden Hand an Durum

Merkmal	Spezielle Anforderungen
Rohproteingehalt (%)	≥ 14,5
Fallzahl	> 220
Glasigkeit	> 75
Dunkelfleckigkeit (%)	< 8
Gelbpigmentgehalt (b-Wert)	> 23
Mykotoxingehalt (µg/kg)	
DON	< 1.750
ZEA	< 100



Dr. Gerhard Hartmann



Durumbestände sind relativ locker, eine Unkrautbekämpfung ist daher obligatorisch.

aufnehmenden Hand sollten ebenfalls im Vorfeld berücksichtigt werden. Werden die Qualitätsstandards nicht erreicht, drohen finanzielle Verluste, da ein Absatz außerhalb des Lebensmittelsektors sehr schwierig ist (s. Tab. 1)

Das charakteristischste Qualitätsmerkmal beim Durum ist die Glasigkeit des Kornes: Die Körner sollen sehr hart und spröde sein und beim Aufschneiden glasig erscheinen. Auch an Merkmale wie Dunkelfleckigkeit, Farbwert, Rohproteingehalt, Fallzahl, Hektolitergewicht und Mineralstoffgehalt werden hohe Anforderungen gestellt.

Die Ausbildung der Glasigkeit ist stark abhängig von äußeren Bedingungen: Optimal sind trockene, warme Reife- und Erntebedingungen bei gleichzeitig optimaler Wasserversorgung über den Boden. Regen oder intensive Taubildung während dieser Phase

verhindern die Ausbildung bzw. den Erhalt der Glasigkeit. Fluren an Fluss- oder Bachläufen oder Nebelsenken scheiden als Anbaufläche grundsätzlich aus.

Durum sollte nicht an Gewässern oder in Nebelsenken stehen.

Hohe Erträge sind möglich

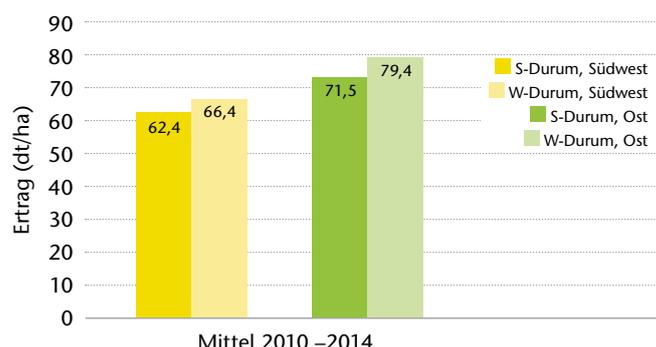
Das aktuelle Ertragsniveau der Praxis liegt zwischen 50 und 70 dt/ha, das Ertragspotenzial bei idealen Bedingungen liegt noch deutlich darüber. Die züchterische Manifestation der Winterfestigkeit in das einstige Sommergetreide und die damit verbundene Verlängerung der Vegetationsperiode war ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zu weiteren Ertragssteigerungen. Seit 2010 stehen echte Winterdurumsorten zur Verfügung. Die Ergebnisse aus den Landessortenversuchen zeigen einen Ertragsvorsprung der Winter- gegenüber der Sommerform von 4–8 dt/ha im Mittel der Jahre 2010–2014 (Abb. 1). Das ist erst eine „junge“ Entwicklung, die noch nicht in jedem Jahr und an jedem Ort sicher realisierbar ist. Winterdurum als Ergänzung zum Sommerdurum ist aber aufgrund der genannten Vorteile sehr interessant.

Produktionstechnik zielt auf Qualität

Die hohen Qualitätsziele sind alle mehr oder weniger direkt über die Produktionstechnik beeinflussbar.

Aussaat: Sommerdurum sollte so früh wie möglich ge-drillt werden, ggf. in gefrorenen Boden. Diese Kultur kann daher gut nach spät gerodeten Zuckerrüben stehen, ggf. kann eine Direktsaat erfolgen. Winterdurum, dessen Winterfestigkeit der von Gerste entspricht, kann Ende September/Anfang Oktober gesät werden.

Abb. 1: Ertragsvergleich Sommer- und Winterhartweizen 2010–2014 mit Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz in den beiden Anbaugebieten Süd-West und Ost



Durum darf auf keinen Fall eingeschmiert werden und sollte nicht tiefer als 1–2 cm abgelegt werden. Zertifiziertes und gebeiztes Saatgut ist ein Muss zur Etablierung eines gesunden und ausgeglichenen Bestandes! 350–400 keimfähige Körner/m² sichern einen Bestand von 500–600 Ähren/m² (Winter- und Sommerdurum).

Düngung: Stickstoff als das wichtigste Nährelement zur Ertragsbildung ist bei Durum von besonders hohem Stellenwert besonders für den Rohprotein-Gehalt (RP).

Tab. 2: Ertrag (relativ) und Qualitätsmerkmale der Sommer- und Winterdurumsorten aus den Landessortenversuchen 2012–2014 nach Anbaugebieten

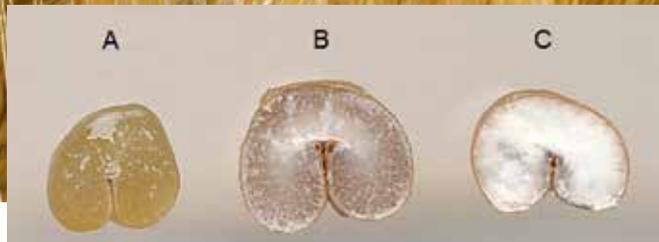
Status LSV	Intensität Stufe 2: mit Fungizid und Wachstumsregler	Anbauggebiet Ost				Anbauggebiet Süd-West				Qualität überdurchschnittlich	Qualität unterdurchschnittlich
		Jahresmittel		Jahresmittel		Jahresmittel		Jahresmittel			
		2012	2013	2014	2012–2014	2012	2013	2014	2012–2014	* 10 % höhere Saatstärke, b-Wert = Farbe, DF = Dunkelfleckigkeit, FZ = Fallzahl, GA = Grießanfall, GL = Glasigkeit, HÄ = Härte, hIG = Hektolitergewicht, MWZ = Mineralstoff-Wertzahl, RP = Rohproteingehalt, TKM = Tausendkorntmasse	

Sommerdurum

	Mittel (B) dt/ha	65,5	71,0	84,5	73,7	69,0	74,4	55,7	67,0	nicht genannte Merkmale sind mittel eingestuft	
3-jährig	Durobon (B)	98	95	102	98	100	98	91	97	DF, MWZ, HÄ, GA	GL, hIG, TKM
	Duramant (B)	108	101	100	103	103	101	104	102		DF, hIG, HÄ
	Duramonte (B)	108	102	104	105	103	104	99	102	DF, MWZ	RP, TKM, HÄ
	Durasol (B)	98	101	106	102	98	103	95	99	GL, TKM, GA	DF, hIG
	Duromax (B)	95	97	95	96	97	91	107	97	GL, RP, HÄ, hIG	DF, MWZ, GA, b-Wert
	Malvadur (B)	97	107	93	99	98	104	103	102	MWZ, GA, TKM	b-Wert
	Miradoux (B)	97	97	101	98	101	100	101	101	DF, GA, b-Wert, TKM	FZ, MWZ
2-jährig	Ducados		106	99			99	100		DF, GL, MWZ, b-Wert, GA	TKM
	Durabelle + 10 %*		100	87			98	99		RP, MWZ, TKM, hIG	DF
	Nicodur		102	98			102	96		DF, GL	MWZ, GA, b-Wert

Winterdurum

	Mittel (B) dt/ha	81,0	82,2	80,6	81,3	71,5	69,1	65,4	68,5	nicht genannte Merkmale sind mittel eingestuft	
3-jährig	Lupidur (B)	93	95	94	94	96	97	98	97	GL	RP
	Wintergold (B)	107	105	106	106	104	103	102	103	DF, GL, FZ, MWZ	RP
2-jährig	Cliodur		97	104			100	100		GL, FZ	MWZ
1-jährig	Tempodur			105				102		DF	



Vom RP-Gehalt wiederum sind Glasigkeit und Fallzahl abhängig. Als Faustzahl gilt: 3,3 kg Stickstoff je Dezitonne erwarteten Ertrag. Bei 65 dt/ha Ertrag und 14,5 % RP sind das ca. 215 kg pflanzenverfügbaren Stickstoff je Hektar – inkl. N_{\min} . Für eine kontinuierliche N-Versorgung werden drei Teilgaben empfohlen:

- 1a Gabe: 120 kg/ha (inklusive des N_{\min} -Gehaltes)
- 1b Gabe: 30–60 kg/ha
- 2 Gabe: 30–70 kg/ha (besonders in Trockengebieten nicht zu spät!)

Unkrautbekämpfung: Ein sauberer Bestand ist ebenfalls eine wichtige Voraussetzung zur Sicherung der Qualität. Ein verunkrauteter Bestand bleibt zur Reife feucht und gefährdet die Glasigkeit. Der Besatz des Erntegutes mit Unkrautsamen ist ein Qualitätskriterium und kann zudem die Kornfeuchte erhöhen.

Standfestigkeit: Lager gefährdet die Qualität! Ein Wachstumsreglereinsatz sollte daher möglichst früh erfolgen (BBCH 25), um die Einkürzung der Ähre und damit auch eine Reduzierung der Spindelzahl zu vermeiden. Die Kompensationsfähigkeit der Ertragskomponenten ist bei Durum deutlich geringer als bei Weizen. Vor dem Hintergrund der dünnen Bestände ein wichtiger ertragsichernder Aspekt.

Fungizidmaßnahmen: Bei Durum lassen sich ein hoher Ertrag in Kombination mit bester Qualität – besonders Hl-Gewicht, TKM und Glasigkeit – nur mit einem gesunden Blattapparat und gesunden Ähren realisieren.

Das Krankheitsspektrum entspricht dem des Winterweizens, Sortenunterschiede sind eher zu vernachlässigen. Die

Anfälligkeit für Braunrost ist relativ hoch, die für Mehltau etwas geringer, bei DTR und Blattseptoria schwach bis mittel. Bei frühzeitigem Absterben der grünen Ährenanteile siedeln sich Schwärzepilze an, die in der Bauchfurche und in der Keimlingsregion eine Dunkelfleckigkeit hervorrufen. Wenn auch das Endosperm befallen ist, kann dies zum Stoßen der betroffenen Partie führen! Gegen Ährenfusarium hat zzt. keine Durumsorte eine gute Resistenz. Die Förderung einer In-

Niemals Körnermais oder Weizen als Vorfrucht vor Durum

fektion durch feucht/warme Witterung während der Blüte wird durch die kompakten, dichten und begrannten Ähren noch weiter begünstigt. Mais, insbesondere Körnermais, und Weizen als Vorfrucht sind daher ausgeschlossen. Man kann jedoch nicht direkt von der Intensität des Fusariumbefalls auf die Höhe der Mykotoxingehalte schließen. Für deren Nachweis sind gezielte Laboruntersuchungen notwendig.

Qualität: A: glasiger Hartweizen, B: teilweise glasiger Weichweizen und C: mürber Weichweizen

Ernte und Lagerung: Da Regen oder starke Taubildung vor der Ernte die Glasigkeit gefährden, sollte die Ernte bei vorhersehbarer ungünstiger Witterungsverlauf beginnen, sobald 18 % Kornfeuchte erreicht sind.

Die wichtigsten Ernte- und Lagerregeln zur Sicherung der Qualität:

1. Nicht mehr Durum anbauen, als der eigene Drescher in zwei Tagen dreschen kann.
2. Durum hat Vorrang vor allen anderen Kulturen. Ein „ad hoc“-Einsatz vor einem Regen sollte eingeplant werden.
3. Bruchkorn vermeiden – Mähdreschereinstellung laufend kontrollieren und optimieren, Dreschtrommeldrehzahl absenken, im Drescher soll ein beständiger Strohbelag vorhanden sein. Die Kornfeuchte sollte beim Drusch nicht unter 14 % liegen.
4. Mykotoxingehalte senken: Mit optimierter Mähdreschereinstellung und Aufbereitung des Erntegutes lässt sich der Schmachtkornanteil reduzieren.
5. Vermeidung von Mykotoxinbildung im Lager: Eine Belüftung ist zwingend notwendig!

Fazit

Sind die Klima- und Standortbedingungen „durumtauglich“ und sind Vermarktungsstrukturen vorhanden, ist Sommerdurum eine interessante und lukrative Kultur – besonders in Zuckerrübenfruchtfolgen. Mit Winterdurum steht eine geeignete Ergänzung zur Verfügung, die das Produktionsrisiko erheblich reduziert, die Arbeitswirtschaft entzerrt und zudem das Fruchtartenspektrum erweitert.

Dr. Gerhard Hartmann



Ein solcher Windhalmbesatz kann nicht toleriert werden, die Bekämpfung beginnt bereits mit der Sortenwahl.



Benjamin Steinfeld

PFLANZENSCHUTZ WINTERROGGEN

Windhalm stressfrei bekämpfen

Der Herbizideinsatz im Getreide kann durch Resistenzbildungen und Schädigungen der Kulturpflanze zur Herausforderung werden. Besonders der Flachwurzler Roggen reagiert auf Herbizide oft empfindlich. Benjamin Steinfeld und Dr. Luitpold Scheid, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, erläutern Möglichkeiten, Herbizidschäden zu vermeiden.

Auf immer mehr Flächen entwickeln Ungräser und -kräuter Herbizidresistenzen, was nicht grundsätzlich ein neues Phänomen ist.

Photosynthese II-Hemmer (HRAC-Klasse C2): Bei Photosynthese II-Hemmern mit den Wirkstoffen Isoproturon oder Chlortoluron wurden bereits vor Jahrzehnten die ersten Minderwirkungen festgestellt. Mittel wie Arelon, Fenikan, Carmina oder Trinity kommen daher für eine wirksame Windhalmbekämpfung oft nicht mehr infrage. Darüber hinaus schränken die Drainageauflagen und weitere Anwendungsbestimmungen zum Grundwasserschutz die Einsatzmöglichkeiten dieser Wirkstoffe weiter ein. Die Anwendung ist auf den Bodenarten reiner Sand, schwach schluffiger Sand und schwach toniger Sand mit einem geringen C_{org}-Gehalt nicht erlaubt.

ALS-Hemmer (HRAC-Klasse B): Zunehmende Schwierigkeiten bereitet bei dieser Wirkstoffgruppe, zu denen auch die Sulfonylharnstoffe gehören, die rasch um sich greifende Resistenz. Betroffen hiervon sind Mittel wie z.B. Fal-

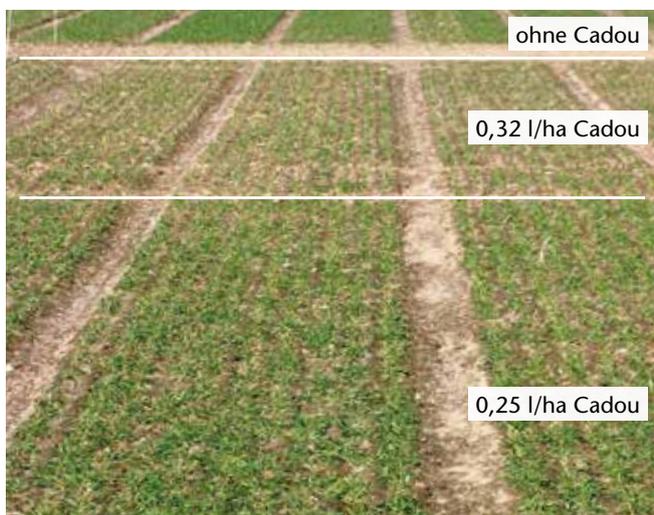
kon, Broadway, Husar, Atlantis, Attribut, Monitor, Concert usw. Weisen betroffene Schläge dann noch eine Resistenz gegenüber den ACCase-Hemmern Axial (Komplett), Traxos oder Ralon Super (HRAC-Klasse A) auf, wird es allmählich eng.

Für eine wirksame Windhalmbekämpfung kommen dann praktisch nur die Wirkstoffe Prosulfocarb (= Boxer, Filon; HRAC-Klasse N) oder Flufenacet (HRAC-Klasse K3) infrage. Speziell das Flufenacet ist in zahlreichen Herbstherbiziden enthalten, wie z.B. dem Bacara Forte, Cadou SC, Herold SC oder Malibu. Das Produkt Malibu beinhaltet neben dem Flufenacet zusätzlich noch den Stomp-Wirkstoff Pendimethalin (HRAC-Klasse K1), der auch über eine gewisse Gräserwirkung verfügt. Allein ist dieser Wirkstoff zur Windhalmbekämpfung zu schwach, sodass er einer wirksamen Ergänzung bedarf (s. Malibu). Dies bedeutet letztendlich, dass als mögliche Alternativen für die Windhalmbekämpfung lediglich ein Prosulfocarb und ein Flufenacet zur Verfügung stehen.

Mangelnde Verträglichkeiten grenzen den Spielraum weiter ein

Bedauerlicherweise gibt es Konstellationen, in denen beide Wirkstoffe – Prosulfocarb und Flufenacet – die Kulturpflanze schädigen können. Im vergangenen Herbst zeigten sich im Gebiet der Lüneburger Heide öfter deutliche Schäden durch Prosulfocarb, obgleich das Präparat Filon im frühen Nachauflauf (EC 10) eingesetzt wurde. Da bisher plausible Erklärungsansätze fehlen, wird die Bezirksstelle Uelzen der Landwirtschaftskammer von einer weiteren Empfehlung dieses Produktes in Roggen Abstand nehmen.

Mangelnde Verträglichkeit kann auch beim Flufenacet zum Problem werden: Speziell im Winter 2009/2010 führte in Niedersachsen der Einsatz von Malibu auf zahlreichen Roggenschlägen zu Totalschäden, sodass die Flächen umgebrochen werden mussten. Im Weizen gab es dagegen keinerlei Probleme.





Aus Gründen des Resistenzschutzes kann jedoch auf diese Wirkstoffe auch nicht verzichtet werden. Hinzu kommt, dass es Flächen gibt, auf denen weder ein IPU (Photosynthese II-Hemmer), noch ein Sulfonylharnstoff, noch ein ACCase-Hemmer ausreichend Wirkung zeigen. Hier ist das Flufenacet neben dem Boxer die einzige Alternative, den Windhalm zu bekämpfen.

Versuche zum optimalen Mitteleinsatz

Zielsetzung von Versuchen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Raum Uelzen war die Klärung der Frage, wie kritische Mittel so einzusetzen sind, dass eine ausreichende Windhalmbekämpfung gewährleistet ist und der Roggen nicht nennenswert geschädigt wird.

Aufwandmenge: Das Mittel Herold SC ist mit einer Menge von 0,4 l/ha (160 g/ha Flufenacet) zur Windhalmbekämpfung zugelassen. In der Praxis wird es schon seit Jahren mit nur 0,25–0,3 l/ha (100 g/ha Flufenacet) eingesetzt. Doch trotz dieser um knapp 40 % reduzierten Aufwandmenge kann es unter ungünstigen Konstellationen zu massiven Schäden kommen.

Was sind „ungünstige Konstellationen“? In der Produktinformation ist zu lesen, dass bei „heftigen Niederschlägen kurz nach der Herbizidbehandlung anwendungsbedingte Kulturreaktionen auftreten können“. Doch dies ist nur die halbe Wahrheit: Versuchsbeobachtungen zeigen, dass es auch zu

Auch bei reduzierten Aufwandmengen der Mittel kann es zu Schäden an der Kulturpflanze kommen.

deutlichen Schäden kommen kann, wenn kurz nach der Anwendung heftige Niederschläge ausbleiben. Insofern ist die Empfehlung, Flufenacet/Herold nicht vor starken Regenfällen auszubringen, wenig zielführend.

Saatgutablage: Mit welchen Maßnahmen lässt sich die Verträglichkeit von Flufenacet/Herold steigern? Laut Produktinformation ist die „Voraussetzung für eine gute Kulturverträglichkeit ein abgesetztes Saatbett, eine gleichmäßige Saattiefe von 2–3 cm und eine ausreichende Erdbedeckung des Saatgutes“. Klingt logisch und tatsächlich sieht man Effekte. Pflanzen aus sehr flach abgelegten Getreidekörnern (< 1 cm) werden deutlich stärker geschädigt als Roggen, der 2–3 cm tief gedrillt ist. Doch auch eine Saattiefe von 2–3 cm ist leider keine Garantie für das Ausbleiben von Pflanzenschäden. Selbst bei einer vermeintlich richtigen Saattiefe kann es – wie unsere mehrjährigen Versuchsergebnisse immer wieder zeigen – zu dramatischen Ertragsausfällen kommen.

Humusgehalt für mehr Verträglichkeit: Bisher traten auf dem Versuchsstandort Ohrensen (Bezirksstelle Bremervörde, Landwirtschaftskammer Niedersachsen) keine Schäden mit dem Wirkstoff auf, während z.B. die Ertragsverluste auf dem Versuchsstandort Immensen (Bezirksstelle Hannover, Landwirtschaftskammer Niedersach-

sen) zum Teil drastisch waren. In beiden Fällen handelt es sich um sehr sandige Böden (Sandanteil > 70 %). Der einzige entscheidende Unterschied liegt im Humusgehalt. Während der Humusgehalt in Ohrensen bei knapp 4 % liegt, besitzt die Fläche in Immensen nur gut 1 % Humus. Der Einsatz von Flufenacet bzw. Herold auf sorptionsstarken Standorten ist also risikolos möglich.

Saatzeitpunkt: Auch derjenige, der auf sehr sandigen, humusarmen Böden wirtschaftet, kann das Verträglichkeitsrisiko, das mit der Anwendung von Flufenacet/Herold verbunden ist, reduzieren. Ein wesentlicher Punkt ist der Saatzeitpunkt. So lassen bisherige Versuchsergebnisse den Schluss zu, dass es im Roggen zu großen Schäden bei Spätsaaten Ende Oktober oder später kommen

kann. Dagegen scheint bei zeitigen Saatterminen im September das Verträglichkeitsrisiko im Roggen deutlich geringer zu sein. Entscheidend dürfte somit die Zeitspanne von der Herbizidanwendung bis zur Vegetationsruhe sein. Soll also auf sehr sorptionschwachen Standorten Flufenacet/Herold im Roggen Anwendung finden, ist auf eine zeitig räumende Vorfrucht zu achten.

Sortenwahl: Wie zahlreiche Versuche der Landwirtschaftskammer Niedersachsen gezeigt haben, reagieren die Roggensorten unterschiedlich auf den Wirkstoff Flufenacet. So ist die Roggensorte SU Mephisto als relativ unempfindlich gegenüber diesem Herbizidwirkstoff einzustufen, während Sorten wie Palazzo, SU Satellit oder Brasetto empfindlich sind. Roggenanbauer sollten auf unempfindliche Sorten wie SU Mephisto zurückgreifen, wenn auf einem sehr leichten, wenig sorptionsfähigen Boden Roggen mit einem Flufenacet-haltigen Herbizid behandelt werden soll.

SU Mephisto ist relativ unempfindlich gegen Flufenacet.

Fazit

Roggen als Flachwurzler reagiert oft empfindlich auf Herbizidanwendungen. Zu Schäden mit dem Wirkstoff Flufenacet kommt es vor allem auf sehr sorptionschwachen Standorten. Aus Resistenzgründen kann auf diesen Wirkstoff aber nicht verzichtet werden. Um eventuelle Ertragsverluste durch Flufenacet möglichst gering zu halten, sind auf den o. g. Flächen frühe Saattermine, ausreichende Saattiefen zu wählen und tolerante Sorten wie z.B. SU Mephisto anzubauen.



Im Vordergrund: mit Cadou behandelte Parzelle

Druschverluste vermeiden!

Raps ist eine Kulturart mit einem hohen Ertragspotenzial. Verschiedene Umwelteinflüsse bewirken jedoch Ertragsverluste. Speziell die Verluste im Vorernteverlauf bieten immer wieder Grund zur Diskussion, wenn es beispielsweise um den optimalen Erntezeitpunkt geht.



Im Produktionsjahr 2013/14 wurde bei der Norddeutschen Pflanzenzucht am Standort Hohenlieth im Rahmen einer Masterabschlussarbeit ein Feldversuch mit Winterraps angelegt, in dem die Verluste vor und während der Ernte ermittelt werden sollten.

Versuchsaufbau

Im Herbst 2013 wurde ein praxisnaher Blockversuch in Schleswig-Holstein mit 4 Hybridsorten – H1, H2, H3 und Testhybride – angelegt. Die Parzellen für die Verlustmessung wurden mit einer maximalen Breite von 6 m und einer maximalen Länge von 20 m sehr groß dimensioniert, damit die Ernte mit einem konventionellen Mähdrescher erfolgen konnte. Um den auf diesem Standort bei den gegebenen Klimabedingungen größtmöglichen Ertrag zu erfassen, wurden zusätzliche Parzellen (6 x 9 m) angelegt, die mit einem Parzellenmähdrescher der Saatzucht beerntet wurden. Mit dieser Versuchsanstellung sollten die Gesamtkörnerverluste und das Kornertragspotenzial ermittelt werden.

Die Ernte erfolgte zu zwei Terminen: dem ortsüblichen Erntetermin, 23. Juli 2014 und dem überständigen Erntetermin, 11. August 2014.

Für die Ermittlung der Körnerverluste wurden drei Verlustquellen mit speziellen Schalen gemessen:

- Vorernteverluste (Bild 1)
- Schneidwerkverluste
- Dreschwerkverluste (Abb. 1 Methode Voßhenrich n.v., Bild 2)

Ergebnisse

Höhere Vorernteverluste beim zweiten Erntetermin

Der Vergleich beider Ernteterminen hat gezeigt, dass die Vorernteverluste des ersten, ortsüblichen Termins im Vergleich zum zweiten Termin bei allen Sorten signifikant kleiner waren (Abb. 1). In gemittelten Zahlen ausgedrückt entspricht dies einem Unterschied von mehr als 1 dt/ha. Der maximal gemessene Vorernteverlust betrug 2 dt/ha. Im direkten Sortenvergleich zeigte die Testhybride zu beiden Erntezeitpunkten die geringsten Vorernteverluste.

Je mehr Wind und Regen, desto höher die Vorernteverluste

Tausendkornmasse entscheidet über Vorernteverluste

Die Existenz von Sortenunterschieden bezüglich des Verlustpotenzials konnte auf signifikantem Niveau nachgewiesen werden. Da die Verluste über einen Zeitraum von 6 Wochen gemessen wurden, war es möglich, einen Verlustverlauf der Sorten darzustellen. Dieser zeigte sich bei allen Sorten in sehr ähnlicher Form, jedoch auf einem für jede Sorte unterschiedlichen Niveau. Der Einfluss des Wetters wurde als maßgeblich für die Entstehung von Vorernteverlusten identifiziert. Speziell wurde hier die mechanische Beanspruchung der Rapsschoten durch Wind und/oder Regen beobachtet. Als ein weiterer Einfluss für die Höhe der gemessenen Vorernteverluste ist die Tausendkornmasse (TKM) der Körner zu nennen. Diese ist mitverantwortlich für die Höhe der gemessenen Vorernteverluste. Die Analyse ergab, dass der Vorernteverlust ver-

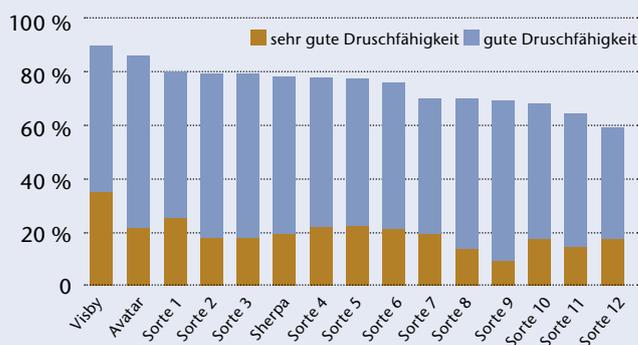
Einfach ernten

Neben dem RAPOOL-Erntemonitoring von 2014 beschäftigte sich eine Kleffmann-Studie mit den Druscheigenschaften von Winterrapsorten.

In beiden Praxisumfragen schnitten bei der Frage nach der Mähdruschfähigkeit die RAPOOL-Sorten Visby und Avatar am besten ab.

Dania Bornhöft

Druschfähigkeit der angebauten Rapssorten – Antworten der Praxisanbauer aus der Ernte 2014



Quelle: Nach Kleffmann-Praxiserhebungen 2015 im Auftrag von RAPOOL; Antworten in % (n = 1.143 Einfachantworten), Antwortskala Druschfähigkeit von 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht), abgetragene Antworten 1 = sehr gut und 2 = gut

Bild 1



Auffangschale zur Ermittlung der Vorernte- und der Schneidwerkverluste



Tab. 1: Kornertrag beider Erntetermine
dt/ha (bereinigt auf 9 % rel. Feuchte), je Sorte n = 3

	Testhybride	H1	H2	H3	Versuchsmittel n = 12
1. Termin	53,93	50,31	50,51	48,79	50,88
2. Termin	55,57	52,93	54,13	53,70	54,08

gleichsweise aus kleineren Körnern bestand als das Erntegut. Auffällig hierbei war, dass bei dem Prüfglied mit dem geringsten Vorernteverlust (Testhybride) auch die kleinsten Körner ausgefallen sind. Vermutlich hängt die Masse der Verluste mit der TKM der ausgefallenen Körner zusammen. Es war also nicht von Bedeutung, wie viele Körner, sondern welche Körner ausgefallen sind. Der Ausfall während der Abreife wird auch den gemessenen Ertrag beeinflusst haben, wenn auch die Unterschiede der Kornerträge nicht signifikant waren.

Gesamtverluste: beim ersten Termin deutlich höher

Die durchschnittlichen Gesamtverluste erreichten 6,84 % beim ersten Erntetermin und 4,10 % beim zweiten Erntetermin, gemessen an den Gesamterträgen zum jeweiligen

Maschineneinstellung und optimaler Erntezeitpunkt sind maßgebend für die Reduzierung von Körnerverlusten.

Zeitpunkt. Die Vorernteverluste betragen beim ersten Erntetermin durchschnittlich 0,58 % und beim zweiten Termin 2,43 %. Die Schneidwerkverluste erreichten 6,19 %

während der Ernte des ersten Termins und 1,65 % während des zweiten Termins. Dieser enorme Unterschied begründet sich in einem erhöhten Haspeleinsatz während des ersten Erntetermins (Rapsstroh war noch nicht genügend abgereift). Die Dreschwerkverluste beliefen sich auf



0,07 % und 0,02 %. Im Bereich der Vorernte- und Dreschwerkverluste wurden signifikante Sortenunterschiede ermittelt. Die minimal gemessenen Gesamtverluste erreichten einen Wert von 2,22 dt/ha (Testhybride) und maximal einen Verlust von 4,35 dt/ha (H3) für den ersten Erntetermin.

Schneidwerkverluste sind bedeutend

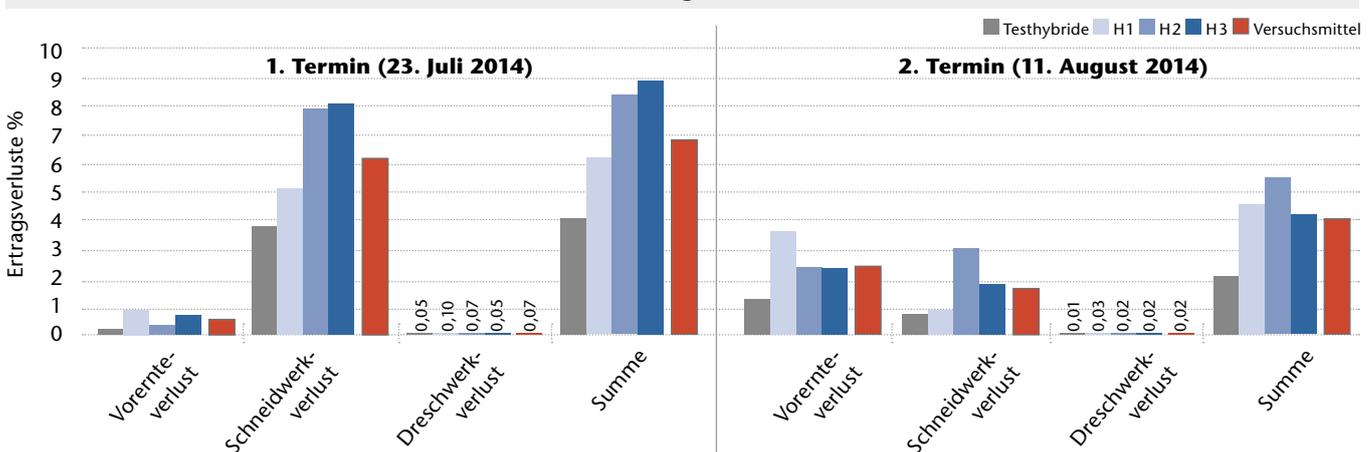
Der Dreschwerkverlust ist vergleichsweise gering und relativ unbedeutend. Anders verhält es sich bei dem Schneidwerkverlust, der zur ersten Erntezeit sehr hoch und zur zweiten um ein Vielfaches geringer ausfiel. Ursache hierfür ist der stärkere Einsatz der Haspel während des ersten Erntetermins, an dem speziell das Stroh noch nicht gänzlich abgereift war. Die Sortenwahl nimmt Einfluss auf den Vorernteverlust. Dieser Einfluss konnte in der Versuchsanstellung auf signifikantem Niveau nachgewiesen werden.

Fazit

Vergleicht man die verschiedenen Verlustquellen, wird deutlich, dass man nur im Vorerntebereich über die Sortenwahl Einfluss auf die Ernteverluste nehmen kann. Ernteverluste bei Schneid- und Dreschwerk haben technische Ursachen und können durch die Maschineneinstellung und einen optimalen Erntezeitpunkt reduziert werden. Hier liegt auch der wesentliche Ansatzpunkt zur Reduktion von Körnerverlusten. Da die Schneidwerkverluste in der Versuchsanstellung mit bis zu 4 dt/ha das größte Verlustpotenzial haben, sollten Maßnahmen zu deren Vermeidung Priorität haben.

Wolfgang Dähn

Abb. 1: Prozentualer Anteil der Verluste am Kornertrag der Sorten



Quelle: Wolfgang Dähn (2015), eigene Berechnung

Ackerbohnen in der **Milchkuhfütterung**



Dr. Jürgen Weiß

Ackerbohnen sind in den letzten Jahrzehnten in der Fütterung „aus der Mode“ gekommen. Durch hohe Sojapreise, die kritische Auseinandersetzung mit genveränderten Pflanzen und die Greening-Diskussion werden sie als Futtermittel wieder interessanter. Dr. Jürgen Weiß erläutert, worauf man bei der Milchviehfütterung achten sollte.

Sowohl Protein- als auch Energielieferant

Ackerbohnen enthalten vor allem Protein und Stärke, deren Anteile weniger von der Blütenfarbe als vielmehr von Sorte, Standort und Anbaujahr abhängen. In der Tab. 1 sind Durchschnittsgehalte für wertbestimmende Inhaltsstoffe und Kennwerte zum Futterwert im Vergleich zu Rapsextraktionsschrot RES und Weizen zusammengestellt. RES ist heute das typische Proteinfuttermittel in der Wiederkäuerfütterung. Weizen ist ein gängiges Energiefuttermittel.

Ackerbohnen liegen im Vergleich zu RES und Weizen beim Rohproteingehalt etwa zwischen beiden und beim Stärkegehalt näher am Weizen. Ackerbohnen sind somit sowohl Protein- als auch Energielieferant.

Für den Futterwert sind zum einen neben dem Rohproteingehalt dessen ernährungsphysiologische Qualität und zum anderen der sich aus der Verdaulichkeit der Nährstoffe ergebende energetische Futterwert von Bedeutung.

In der Fütterung von Milchkühen sind bezüglich der Proteinversorgung folgende Kennwerte von Bedeutung:

- im Pansen unabbaubares Rohprotein (UDP)
- nutzbares Rohprotein am Dünndarm (nXP)
- ruminale Stickstoffbilanz (RNB).

Die Nettoenergie Laktation (NEL) gibt den energetischen Futterwert an. Für die Energieversorgung ist auch der Anteil der im Pansen beständigen Stärke (bXS) von Bedeu-

Tab. 1: Inhaltsstoffe und Futterwert von Ackerbohnen im Vergleich zu Rapsextraktionsschrot und Weizen

(Angaben in g/kg; 88 % TM)

	Ackerbohnen	Rapsextraktionsschrot	Weizen
Wertbestimmende Inhaltsstoffe			
Rohasche g	34	69	17
Rohprotein g	262	339	121
Rohfett g	14	28	18
Rohfaser g	78	116	26
Stärke g	371	-	583
Zucker g	36	87	29
Kennwerte zum Futterwert			
UDP %	15	35	20
nXP g	172	225	151
RNB g	+14	+19,5	-5
NEL MJ/kg	7,6	6,4	7,5
bXS g	74	-	87

Quelle: UFOP 2004,2014; DLG Futterwerttabelle 7. Auflage

tung. Sie erleichtert die Energieversorgung hochleistender Milchkühe und verringert die Gefahr einer Pansenacidose.

Niedrigen UDP-Anteil bei der Rationsgestaltung beachten

Hinsichtlich der Proteinversorgung ist der niedrige UDP-Anteil des Ackerbohnenproteins von Nachteil. Daraus resultiert auch der relativ hohe RNB-Gehalt. Dies ist bei Rationsgestaltungen unter dem Aspekt der Stickstoffnutzungseffizienz zu beachten. Der Energiegehalt der Ackerbohnen ist hoch und entspricht dem von Weizen.

Wie auch bei anderen Futtermitteln unterliegen die den Futterwert bestimmenden Inhaltsstoffe der Ackerbohne mehr oder weniger großen Schwankungen. Beeinflusst werden diese insbesondere durch Sorte, Standort und Witterung.

Bei Verfütterung größerer Mengen sollten deshalb bei einer LUFA Inhaltsstoffuntersuchungen vorgenommen werden, die heute über das NIRS-Verfahren schnell und kostengünstig realisierbar sind. Mehr Informationen erwarten wir auch aus dem neu installierten Körnerleguminosen-Monitoring bei der UFOP.

Weiß- oder buntblühende Sorten bevorzugen?

Es wird immer wieder diskutiert, ob man hinsichtlich der Tanningehalte in den Ackerbohnen weiß- oder buntblühende Sorten bevorzugen soll. Es ist keine Frage, dass tanninarme weißblühende Sorten für Monogastrier zu bevorzugen sind, da tanninhaltige buntblühende Sorten in größeren Mengen die Schmackhaftigkeit der Ration und damit die Futteraufnahme verringern.

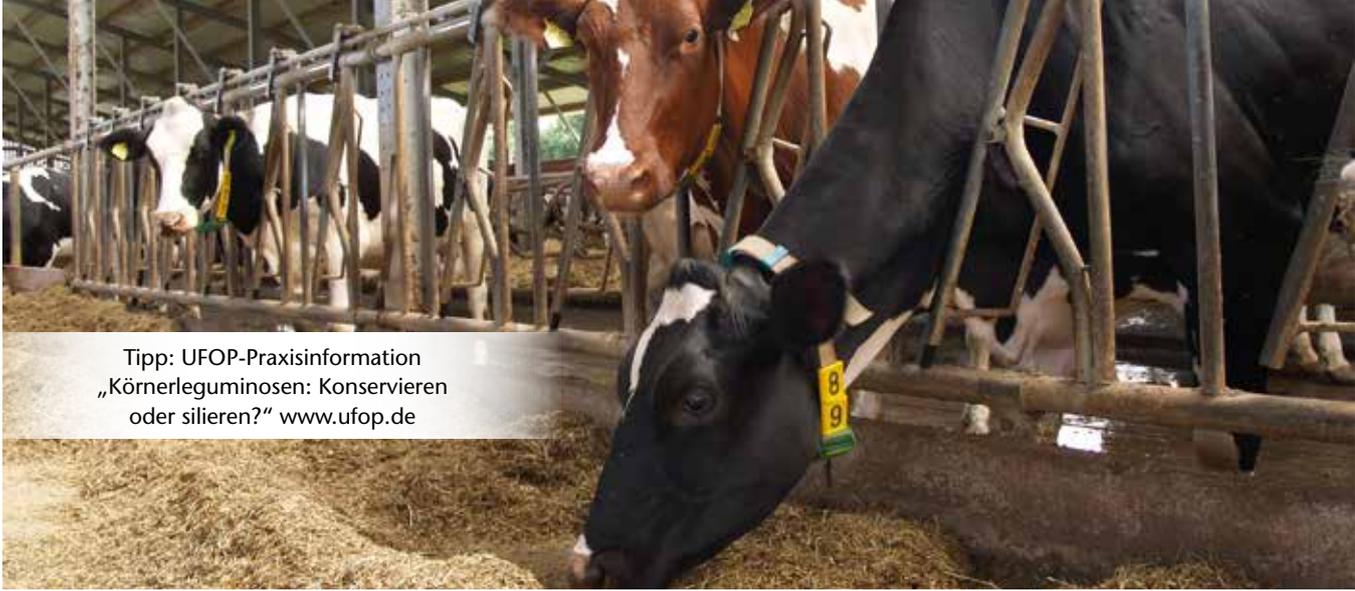
Wie sieht dies nun bei Milchkühen aus?

Tannine führen zu einer höheren Beständigkeit der Nährstoffe im Pansen. Steingäß und Mitarbeiter (2004) haben hierzu umfangreiche Untersuchungen und Fütterungsversuche durchgeführt. Es wurde die weißblühende Sorte Valeria mit der buntblühenden Sorte Samba verglichen. Im Fütterungsversuch zeigte sich bei Samba eine Tendenz zu höherer Futteraufnahme und höherem Milchfettgehalt

wegen eines stabileren Pansenmilieus. Bei Valeria wurden höhere Milcheiweißgehalte gemessen bedingt durch mehr fermentierbare Energie. Die Futteraufnahme lag im Versuch bei knapp 22 kg TM, die durchschnittliche Milchleistung bei 27,6 kg. Daraus wurde folgende Schlussfol-

.....
 Neu: Monitoring
 zu Inhaltsstoffen
 bei der UFOP

.....
 Milchkühe können
 tanninhaltige Boh-
 nen besser vertragen
 als tanninarme.



Tipp: UFOP-Praxisinformation
 „Körnerleguminosen: Konservieren
 oder silieren?“ www.ufop.de

gerung gezogen: Tanninhaltige Ackerbohnen haben einen geringeren Energiegehalt, dafür aber mehr nXP. Ihre langsamere Abbaurate der organischen Masse und des Rohproteins führt zu einer stabileren Pansenfermentation und einer besseren Verträglichkeit.

In diesem Zusammenhang wurde auch der Einfluss einer thermischen Behandlung (Ringspaltexpander, Jet Sploder) untersucht, weil damit eine höhere Nährstoffbeständigkeit erreicht werden soll. Im Ergebnis konnten zwar gewisse positive Effekte erzielt werden, die Verfahren sind jedoch gemessen an ihrer Wirkung viel zu teuer.

Auf Futtermittelhygiene achten

Bei erhöhtem Wassergehalt des Erntegutes kann es bei der Lagerung zu Schimmelbildung kommen. Die dadurch entstehenden Pilztoxine können die Tiergesundheit und Leistung negativ beeinflussen. Um Schimmelbildung zu vermeiden, sollte der Wassergehalt der Ackerbohnen bei der Einlagerung maximal 12 % betragen. Bei Körnerleguminosen sind innerhalb einer Erntepartie mitunter erhebliche Streuungen zu erwarten, besonders bei ungleichmäßig abgereiften Beständen. Daher muss der Feuchtegehalt durch eine ausreichend große Anzahl an Messungen möglichst exakt bestimmt werden. Bei höheren Wassergehalten ist neben der Trocknung auch eine Feuchtkonservierung mit organischen Säuren oder eine Silierung praktikabel.

Tab. 2: Rationsbeispiele für den Einsatz von Ackerbohnen in der Milchkuhfütterung bei unterschiedlichen Leistungen

(Grundration 1/2 Gras- und 1/2 Maissilage; TMR)

Milchleistung	20 kg	30 kg	40 kg
Futtermittel kg/Tier/Tag	RES (Rapsextraktionsschrot) + Ackerbohnen		
Grassilage (35 % TM)	19,5		
Maissilage (35 % TM)	20,5		
RES	-	1,0	3,5
Ackerbohnen	2,1	4,0	4,0
Weizen	-	0,6	1,0
Körnermais	-	0,5	1,6
Trockenschnitzel	-	0,7	0,7
Futterharnstoff	0,03	-	-
Futterfett	-	-	0,25
Mineralfutter	0,16	0,24	0,25

Quelle: Bonsels, 2014

EXKURS:

Der Einsatz heimischer Futterkomponenten wird zunehmend ein „Imageträger“ für die Branche Landwirtschaft. Import-Sojaschrot stammt meist aus gentechnisch veränderten Beständen. Ein Verzicht auf dieses Futtermittel wird da besonders wichtig, wo sich (regionale) Vermarktungsstrukturen entwickeln, die den Verzicht von gentechnisch veränderten Futtermitteln fordern. Auch große Lebensmittelketten wie REWE und EDEKA widmen sich vermehrt diesem Thema und fordern, z.B. in Eigenmarken gentechnisch verändertes Sojaschrot vermehrt durch heimische Eiweißträger* zu ersetzen. Dieser Trend scheint sich also fortzusetzen.

Einsatzempfehlungen

Der Einsatz von Ackerbohnen muss natürlich im Rahmen der Notwendigkeit einer sachgerechten Rationsgestaltung erfolgen. Unter diesen Bedingungen sind Einsatzmengen bis zu 4 kg je Kuh und Tag möglich und in Fütterungsversuchen abgesichert. In der Tab. 2 sind Beispielerationen für unterschiedliche Milchleistungen bei einer Gras-/Maissilage Grundration als Totale Mischration (TMR) aufgeführt. Im höheren Leistungsbereich kann mit Ackerbohnen die Proteinversorgung nicht sichergestellt werden. Eine Kombination mit Rapsextraktionsschrot bietet sich hier an.

Fazit

Ackerbohnen sind ein wertvolles Proteinfuttermittel. Buntblühende Sorten haben zwar einen etwas geringeren Energiegehalt. Bedingt durch ihren Tanningehalt sind jedoch der UDP-Anteil des Rohproteins und damit der Gehalt an nXP höher als in weißblühenden Sorten. Die langsamere Abbaurate der organischen Masse und des Rohproteins führte in Versuchen zu einer stabileren Pansenfermentation und einer besseren Verträglichkeit. Die Futteraufnahme war im Fütterungsversuch tendenziell sogar etwas höher als bei weißblühender Sorte.

Insofern ist festzuhalten, dass buntblühende Ackerbohnen in der Milchkuhfütterung sehr gut geeignet sind. Aus Sicht der Tierernährung ist somit nichts gegen den in der Praxis vorherrschenden Anbau buntblühender Ackerbohnenarten einzuwenden. Es könnte ruhig mehr sein!

* S. z.B. Leitlinien des REWE-Konzerns zur Nachhaltigkeit <http://nh.rewe-group.com/nachhaltigkeit/publikationen/leitlinien/leitlinie-fuer-soja-als-futtermittel/> (Stand: 11. Juni 2015)

Mehr Hektarleistung, **Tier-**gesundheit und Lebensleistung

Höhere Erträge pro Hektar federn Pachtpreise ab, eine längere Lebenszeit und verbesserte Gesundheit der Tiere senkt die Kosten/Tier, geringere Futterkosten stützen schwankende Milchpreise. Aus all diesen Gründen heißt es im Betrieb Brüning: Futterrüben in den Trog!

Schon die Stallzahl und Anordnung verrät dem Besucher, dass der niedersächsische Milchviehbetrieb schnell gewachsen ist. Wo vor 30 Jahren noch 50 Kühe standen, ist die Zahl der Kühe mittlerweile auf 500 gestiegen. Familie Brüning hat auf sich verändernde Rahmenbedingungen immer schnell und zielgerichtet reagiert. Nachdem in den letzten Jahren die Pachtpreise auf bis zu 1.700 €/ha stiegen, sah das Ehepaar Brüning erneut Handlungsbedarf. „Die vorrangige Frage war: Wie kann ich die Futterleistung pro Hektar nachhaltig steigern und absichern? Welche Frucht hat eine höhere Futterleistung pro ha als Mais? Da ich früher gelegentlich Zuckerrübenschnitzel aus der Fabrik bekommen hatte, wusste ich, dass Rüben von den Tieren grundsätzlich gut angenommen und verdaut werden. Mit dem Rübenanbau war ich vertraut, da lag es nahe, die Futterrübe in die Ration mit aufzunehmen.“

I Ernte und Lagerung

Ernte den Profis überlassen

Bei der Rübenernte profitieren Brünings von der örtlichen Nähe und engen Zusammenarbeit mit Firma Grimme. Es kommen Versuchsmaschinen zum Einsatz, die extra für die Futterrübenenernte entwickelt und laufend verbessert werden.

„Da der Fokus bei uns in der Milchproduktion liegt, sehe ich meine Arbeitskraft im Stall sinnvoller eingesetzt und die Erntearbeiten von Rübe und Mais beim Lohnunternehmer besser aufgehoben“, begründet Klaus Brüning die Auslagerung der pflanzenbaulichen Arbeiten. Die Kosten der Rübenernte sind nicht höher als die der Maisernte.

Aufgrund der eher leichten Böden, trockener Erntebedingungen und der Glattschaligkeit der Futterrüben, gab es in

den vergangenen Jahren bei der Ernte keine Probleme mit Schmutzanhang oder Steinbesatz. Vom Feld wurden die Rüben direkt mit Mulden zum Hof gebracht und auf der Siloplatte mit Strohballen als Begrenzung gelagert.

Um diese Arbeit zu entzerren und die Rüben bei schlechteren Witterungsbedingungen säubern zu können, kommt ab diesem Jahr eine Rübenverlademaus zum Einsatz. Die Rüben werden vorerst am Feldrand in einer Miete gelagert und später mit der Maus gereinigt, verladen und zum Hof transportiert. „Die Lohnunternehmer sind in unserer Region gut aufgestellt“, freut sich Brüning.

Zu Beginn der Kampagne wird zunächst nur ein Teil der Rüben, der Rest der Fläche dann erst einige Wochen später im November gerodet. Die Frischfütterung beginnt so schon im September während ein Teil der Rüben noch weiter wachsen kann.

Gut isoliert gegen Frost

Klaus Brüning schwört auf die frische Lagerung der Rüben. Zukünftig werden die Rüben auf einem befestigten Boden gelagert, mit Silofolie eingewickelte Strohballen bilden die Wände und zugleich eine gute Isolierung bei Frost. „Wir hatten in den letzten drei Jahren immer sehr milde Winter, aber der nächste knackige Winter kommt bestimmt. Die Isolierung aus eingewickelten Strohballen kann ich später als Einstreu weiterverwenden“, begründet Brüning seine Pläne. „Bei der frischen Lagerung bleibt die Schmackhaftigkeit und der Energie- und Vitamingehalt besser erhalten als beispielsweise in einer Mais-Rüben-Mischsilage. Es bildet sich zudem kein Sickerwasser. Außerdem kann ich so die hohen Investitionskosten für ein Fahrsilo sparen“, zählt Brüning weitere Vorteile auf.



BETRIEBSSPIEGEL

Betrieb Brüning, Holdorf/Niedersachsen

ca. 500 Milchkühe + Nachzucht, Herdenleistung ca. 8.000 l/Kuh/Jahr, 1.500 Mastschweine

350 ha Ackerfläche davon:

ca. 200 ha Mais, 100 ha Getreide, 5 ha Futterrüben, 30 ha Zuckerrüben (Rübenflächen mit dem Nachbarn zusammen), ca. 25–30 ha Winterraps, Rest Ackergras
Milch wird in eine niederländische Käserei geliefert; es besteht eine Kooperation mit einer benachbarten Biogasanlage.

Bodenqualität reicht von Sandböden bis zuckerrübenfähige Böden.



Aufnahme ganzer Rüben in den TMR-Wagen:
saubere Schnittkanten und weniger Nacherwärmung

Tab. 1: Futterration (TMR) mit Futterrüben

Futtermittel	Grassilage	13,00
	Maissilage	13,00
	Luzerneheu	1,25
	Kartoffeln	7,00
	Futterrüben	7,00
	Getreidemischung	3,70
	Soja-/Rapsschrot	3,30
	Viehsalz	0,05
	Mineralfutter	0,15

Quelle: Brüning



Auch nach monatelanger Lagerung wirken die Rüben noch frisch und können bis in den April hinein gefüttert werden.

um einen Exaktversuch handelt, ist ein Zusammenhang zur Fütterung zwar extrem wahrscheinlich, in letzter Instanz aber nicht zu beweisen. Diesen Beweis der Futterrübe als „Gesundungsfutter“ können nur entsprechende Forschungsvorhaben erbringen.

Zahlenmäßig sehr gut zu erfassen ist der gesteigerte Eiweißgehalt, der von November bis April während der Futterrübenfütterung im Betrieb Brüning immer über 3,5 % liegt. „Somit haben wir, vor allem in Zeiten mit schwankenden Milchpreisen, einen großen Vorteil in der Abrechnung mit unserer Molkeerei“, beschreibt Brüning diesen weiteren positiven finanziellen Aspekt.

Nach drei Jahren Anbauerfahrung kann Klaus Brüning folgende Vor- und Nachteile gegeneinander rechnen:

- + Durch Futterrüben können 1,5–2 kg/Tier/Tag Kraftfutter eingespart werden.
- + Der Rübenertrag ist hoch und die Ertragssicherheit bei den vorliegenden Standortbedingungen besser als bei Mais.
- + Die Silokosten liegen unter denen von Mais: Festfahren und Silierzusätze sind nicht notwendig, auch die Baukosten sind gering.
- + Sehr geringe Qualitätsverluste bei Frischlagerung
- + Die Futtermittelaufnahme steigt, durch den hohen Energiegehalt werden die Tiere optimal „ausgefüttert“.
- + Die Tiergesundheit ist sehr gut, Labmagenprobleme gibt es keine (mehr), die Remontierungsrate ist verbessert
- + Der Eiweißgehalt steigt in diesem Betrieb nachweislich durch Rübenfütterung.
- ± Die Erntekosten sind mit ca. 400 Euro/ha mit den Häckselkosten von Mais in etwa vergleichbar.
- Die Produktionstechnik ist etwas aufwändiger und teurer (Pflanzenschutz, Saatgut) als bei Mais.

III weitere betriebswirtschaftliche Aspekte

Futterrüben müssen sich am Mais messen

Viele Aspekte aus dem Teil „Tiergesundheit und Tierleistung“ gehen auch direkt in die betriebswirtschaftliche Bewertung ein. Hinzu kommt jedoch die Frage nach Alternativkulturen zur Futterrübe – in erster Linie Silomais.

„Der durchschnittliche Silomaisertrag liegt in unserer Region im Schnitt der Jahre bei 40 Tonnen FM/ha, was einer Trockenmasse von ca. 14 t/ha entspricht.“

II Fütterung und Tierwohl

Kühe lieben Futterrüben

Durch den Einsatz der Futterrübe in der Ration kann Klaus Brüning ca. 1,5 kg Kraftfutter in seiner Ration einsparen. Wie die TMR in Tabelle 1 zeigt, ist der Einsatz der Rübe auf 7 kg begrenzt, da zusätzlich Kartoffeln in die Ration integriert sind. Ohne den Zusatz von Kartoffeln sieht Klaus Brüning den Einsatz von Rüben bei maximal 12–13 kg Frischmasse/Tier und Tag. Hierbei muss jedoch jeder Betriebsleiter von Ration zu Ration individuell entscheiden (s. Seite 24 Bericht Rübenreinigung).

Dass Rinder die Futterrüben lieben, wie Kinder Bonbons, ist nicht neu. Aber wie sieht es mit der Tierleistung und -gesundheit aus?

Die wichtigsten Abgangsursachen für Milchkühe aus einem Bestand sind Unfruchtbarkeit, Eutererkrankungen sowie Klauen- und Gliedmaßenkrankungen. Im Hinblick auf diese Thematik sind eine Gesunderhaltung und eine damit verbundene bedarfsgerechte und vitaminhaltige Fütterung sehr wichtig. Gerade bei den steigenden Preisen für Jungrinder und der unsicheren Marktsituation mit Ende der Milchquote, gewinnen der Gesundheitsstatus und die damit verbundene Nutzungsdauer der Tiere an Bedeutung.

„Seitdem wir Futterrüben füttern, haben wir kaum noch Probleme mit Labmagenverlagerungen oder anderen Stoffwechselkrankheiten. Auch die Klauengesundheit und die Zellzahl-Werte haben sich verbessert“, freut sich Klaus Brüning. Durch die Verbesserung der Fruchtbarkeit bleiben die Kühe dem Betrieb durchschnittlich eine Laktation länger erhalten, was sich finanziell stark positiv auswirkt.

Da es sich um betriebsinterne Beobachtungen und nicht

Mit der Futterrübe können wir bei Frischmasseerträgen von bis zu 90 t und dementsprechenden 16 t TM/ha einen höheren Futterwert pro Hektar erwirtschaften als mit Mais“, beschreibt Brüning die Ertragsersparungen. Zudem sei die Futterrübe ertragssicherer und könne die Sommer-trockenheit auf leichteren Standorten besser kompensieren als Silomais.

Tipps für Einsteiger

Für alle diejenigen, die jetzt anfangen, darüber nachzu-denken, ob Futterrüben eine Option im eigenen Betrieb sein könnten, hat Brüning ein paar Tipps parat:

„Sehr viele Lohnunternehmen bieten Rübenlegen und Rodung bereits als Standarddienstleistung an. Da gibt es also keine organisatorischen Probleme mehr. Ich persönlich habe mit Frischlagerung die besten Erfahrungen hinsicht-

lich der Rübenqualität und Futtermittelverluste gemacht und kann auf Nassreinigung verzichten. In meinem Betrieb hat sich die rote Futterrübe Ribabelle bewährt, die sich mit der vorhandenen Rübenerntetechnik sehr gut roden lässt und wenig Schmutzanhang aufweist. Sollte aufgrund der Bodenbeschaffenheit in manchen Betrieben eine Nassrei-nigung doch notwendig sein, macht es für kleinere Ein-heiten vielleicht Sinn, sich gemeinsam einen Nassreinerger anzuschaffen.“

Und was passiert jetzt nach Wegfall der Milchquote? „Wir werden die Kuhzahl weiter ausbauen und damit auch den Futterrübenanbau ausweiten.“ Brüning schreckt der Weg-fall der Quote jedenfalls nicht.

Dr. Anke Boenisch und Frauke Avenhaus

Keine Probleme (mehr) bei der Rübenreinigung

Günter Schmihings Ziel war es immer, einfache technische Lö-sungen für dringende praktische Probleme in landwirtschaftlichen Betrieben zu finden. Seiner Ansicht nach muss es heute auf keinem Betrieb mehr Probleme mit der Futter- oder Zuckerrübenaufbereitung oder mit Schmutzeintrag geben.



Seit 35 Jahren zeigt sich der Unternehmer mit Firmensitz in Melle als äußerst erfinderischer Problemlöser für die unterschiedlichsten Betriebsbereiche. Mit zunehmender Kritik am Maisanbau wurde ab 2007 das Thema Rübenaufbereitung in den Fokus gesetzt.

„Es gab damals kaum Maschinen, die Rüben fachgerecht reinigen und aufbereiten konnten. Und die, die es gab, arbeiteten nicht wirklich zufriedenstellend. Hier haben wir angesetzt und diese bestehenden Konzepte weiterentwickelt“, erläutert der Geschäftsführer. Heute steht eine breite Maschinen-Palette für das Rüben-Management zur Verfügung: von stationären und mobilen Rübenschnitzern über mobile Rübentrockenreinigungsanlagen bis hin zur mobilen Nassreinigung.

Schmihing hat beobachtet, dass die Nachfrage auch bei Rin-derhalten steigt. „Die Geräte sind für gängige Betriebsgrößen

konzipiert, haben daher eine ausreichende Leistung pro Stunde und sind erschwinglich“, ist der Maschinenbaumeister überzeugt.

praxisnah vor Ort

praxisnah hat zwei Betriebe besucht, um eine stationäre Reini-gungsanlage und eine Nassreinigung in Aktion zu sehen. Auf dem Hof von Rainer Niedermeyer in Borgholzhausen ist der stationäre Rübentrockenreiner mittlerweile fester Bestandteil im Produkti-onszweig Biogasanlage. Der Schmutzberg unter der Anlage über-zeugt: Hier stören weder Stein noch Sand den Gärprozess.

Rolf Detert bewirtschaftet einen Milchviehbetrieb (ca. 100 Kühe) in Bissendorf. Auch er lagert die Futterrüben frisch ein, im Ge-gensatz zu dem im Hauptartikel beschriebenen Betrieb Brüning werden die Rüben vor der Verfütterung jedoch noch nass gerei-nigt und auch insgesamt kleiner geschnitzelt. Detert hat die Er-fahrung gemacht, dass dieses Verfahren die Futteraufnahme vor allem aber die Futtermittelverträglichkeit verbessert, sodass bis zu 18 kg Futterrüben/Tier und Tag problemlos gefüttert werden können.

Früher waren oft Probleme mit Steinen und Schmutz das K.o.-Kri-terium für Rüben im Futter und/oder in der Biogasanlage. Heute sind solche Probleme Vergangenheit.

Mehr Infos unter www.schmihing-gmbh.de



Wo schwere Böden eine gründliche Reinigung der Rüben erforderlich macht, ist eine Nassreinigung von Vorteil.

Unternehmen Pflanzenbau 2015.

SU Hybridweizen. Mehrertrag macht stark.

Hybridweizen

HYLAND B

Mittelfrüher, blattgesunder Hybridweizen mit herausragender Einkörnung

HYSTAR (B)

Kombiniert Frühreife und Ertrag mit ausgezeichneter Stresstabilität

HYBERY (B)

Beste Frühsaat- und Stoppelweizeneignung – auch mit Gauchobeizung

www.saaten-union.de



Bis zum 15.07.2015 bestellen
und bis zu 3,50 €/EH sparen

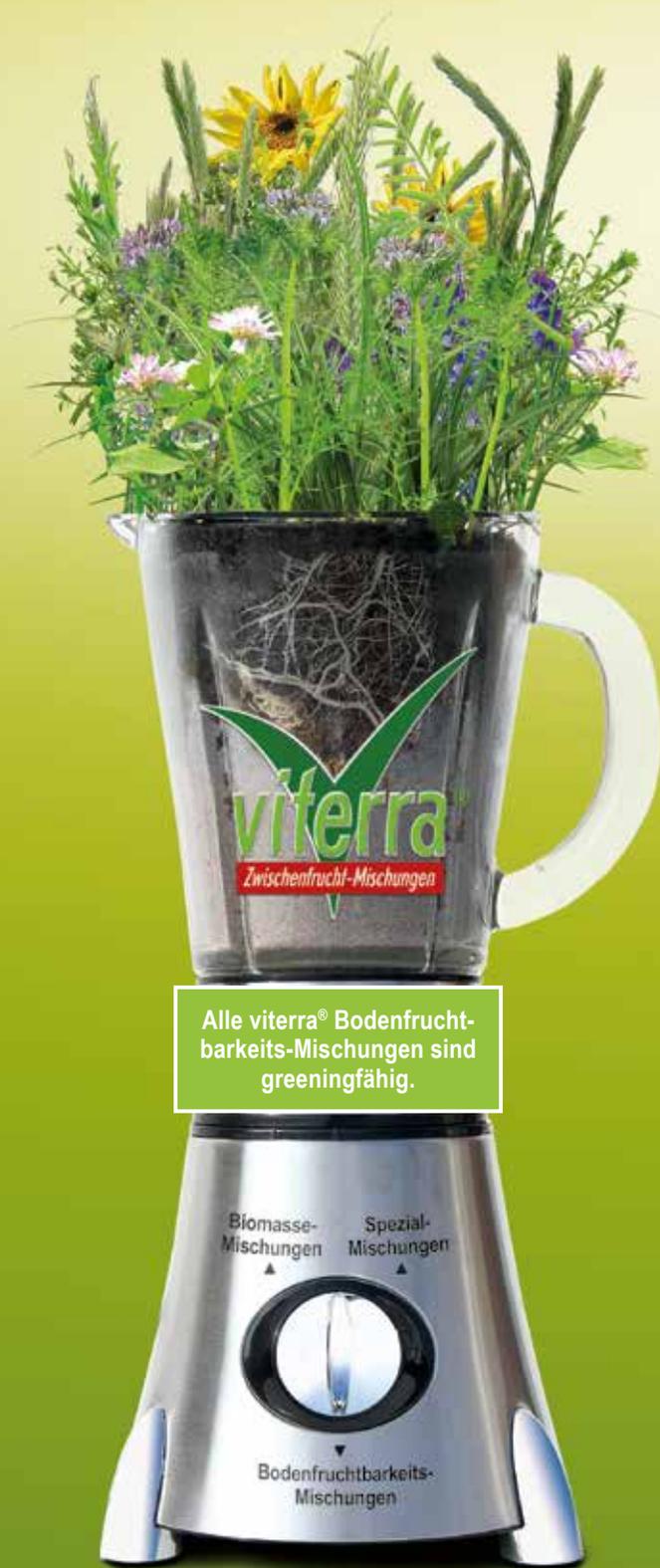


Sehr geehrte Leserinnen und
sehr geehrte Leser,

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?



Alle viterra® Bodenfruchtbarkeits-Mischungen sind greeningfähig.

Zwischenfrucht-Mischungen

**viterra®. Der beste Mix für
gesunden Boden und Ertrag.**

viterra® UNIVERSAL

Kruziferenfreie und abfrierende Mischung
besonders für Raps und Getreidefruchtfolgen.

viterra® MULCH

Frostempfindliche Mischung mit intensiver Durch-
wurzelung, optimale Startbedingungen für Mais.

viterra® INTENSIV

Praxisbewährte Gesund-Mischung für Intensiv-
und Kartoffelfruchtfolgen.

viterra® SCHNELLGRÜN NEU

Besonders spätsaatverträglich, ideal als
Zwischenfrucht vor oder nach Mais, Aussaat
mit Streuer möglich.

viterra® PRATOLEG

Kruziferenfreie Leguminosen-Hafer Mischung mit
möglicher Schnittnutzung.

- **ausgewählte Komponenten**
- **auf die Hauptfrucht abgestimmt**
- **zertifiziertes Saatgut**
- **hohe technische Reinheit**

Mehr Infos:
www.viterra-mischung.de
www.saaten-union.de

**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft