

Ausgabe 2 · Mai 2019

43969

# praxisnah

Züchtung · Produktion · Verwertung

Fachinformationen für die Landwirtschaft

## **Winterweizen:**

Qualitätseinstufung ohne Protein – was kommt auf uns zu?

**Wintergerste:** 20 % weniger Wasserbedarf

**Winterroggen:** Wann lohnt GPS?

**Öko-Maisanbau:** Unkrautregulierung beginnt vor der Saat

**Innovative Vermarktungsmodelle** für Dinkel, Durum, Erbse

**Betriebsreportage:** Alle Möglichkeiten, flexibel zu sein!

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

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

**An unsere Leserinnen:** Formulierungen in den Texten wie Landwirt/Betriebsleiter etc. meinen auch immer Landwirtinnen und Betriebsleiterinnen. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichten wir auf das Ausschreiben der Geschlechterformen bzw. auf die Verwendung des Gender-\*. Wir bitten um Ihr Verständnis.

### Kontaktdaten der Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe

**Fenja Asmussen**  
Produktmanagerin  
Hybridroggen international  
Tel. 0511-72 666-229  
fenja.asmussen@saaten-union.de

**Dr. Anke Boenisch**  
Redaktion *praxisnah*  
Tel. 0511-72 666-242

**Jan Böse**  
Norddeutsche Pflanzenzucht  
Hans Georg Lembke KG  
Tel. 04351-736-226  
j.boese@npz.de

**Sven Böse**  
Leiter Fachberatung  
Tel. 0511-72 666-251  
sven.boese@saaten-union.de

**Dr. Mario Gils**  
Hybridweizenzüchter  
Nordsaat Saatzucht GmbH  
Tel. 0 39 41-6 69 - 0  
m.gils@nordsaat.de

**Dr. Ute Kropf**  
Fachhochschule Kiel Hochschule für  
Angewandte Wissenschaften  
Tel. 0 43 31-845-0  
ute.kropf@fh-kiel.de

**Markus Mücke**  
Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Fachbereich Ökologischer Landbau  
Tel. 0511-3665-4378  
markus.muecke@lwk-niedersachsen.de

**Martin Munz**  
Fachberater für Rheinland-Pfalz  
Tel. 07127-897 50  
martin.munz@saaten-union.de

**Ekaterina Obst**  
Produktmanagerin  
Hybridweizen und -gerste international  
Tel. 0511-72 666-228  
ekaterina.obst@saaten-union.de

**Maik Seefeldt**  
Fachberater für Nord-Niedersachsen  
Mobil 0151-65 26 88 59  
maik.seefeldt@saaten-union.de



### Impressum

**Herausgeber und Verlag,  
Druck und Vertrieb:**  
PubliKom Z  
Verlagsgesellschaft für Zielgruppen-  
Publizistik und Kommunikation mbH  
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel  
Tel.: 0561-60280-450, Fax: 0561-60280-499  
E-Mail: info@publikom-z.de

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

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

**Bildnachweis:**  
Titel: S. Ruhnke  
1: *praxisnah*  
2/3: SAATEN-UNION, A. Boenisch  
5: SAATEN-UNION  
7: Nordsaat (2), Strube D&S, W.v. Borries-Eckendorf  
8: landpixel.de (2), U. Kropf  
8/9: *praxisnah*  
10/11: C. Hahn  
13: *praxisnah*  
14: *praxisnah*, M. Holstermann, K. Mahlkow-Nerge  
15: A. Boenisch  
16: T. Koch  
17: M. Munz  
18/19: *praxisnah*  
20: G. Mächler (2), *praxisnah*  
22/23: M. Mücke  
24: SAATEN-UNION, M. Mücke

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

**Erscheinungsweise:**  
viermal jährlich: 31. 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 übernom-  
men werden, weil die Wachstumsbedingungen  
erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen  
Anbauempfehlungen handelt es sich um Bei-  
spiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungs-  
situation der Pflanzenschutzmittel wider und  
ersetzen nicht die Einzelberatung vor Ort.

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



Jede Art der industriellen Produktion erzeugt klimaschädliches CO<sub>2</sub>. Wir gleichen das bei dem Druck der *praxisnah* freigesetzte CO<sub>2</sub> in einem Aufforstungsprojekt in Panama aus. Das Projekt neutralisiert in der Atmosphäre befindliches CO<sub>2</sub>.

### Themen

Meinung  
**Landwirtschaft und Wertewandel –  
„Besser Teil der Lösung“**  
2/15

Neue Qualitätseinstufung Weizen  
**Qualitätseinstufung ohne Protein –  
was kommt da auf uns zu?**  
4

Wintergerste  
**20 % weniger Wasserbedarf ab  
Vegetationsbeginn!**  
8

Hybridweizen  
**Ertragsversicherung in Zeiten  
des Klimawandels**  
10

Ganzpflanzensilage  
**Wann lohnt sich Roggen-GPS?**  
12

Vermarktung  
**Dinkel und Durum: Bauern und  
Verarbeiter arbeiten wieder enger  
zusammen.**  
16

**Starkes Konzept: 95 % der Erbse  
werden vermarktet**  
18

Fruchtfolge mit Zwischenfrüchten  
**„Wir haben alle Möglichkeiten,  
flexibel zu sein!“**  
20

Ökologischer Maisanbau  
**Unkrautregulierung beginnt schon  
vor der Saat**  
22

**Veranstaltungstipps**  
25



**Dr. Anke Boenisch**  
Redaktion

## Landwirtschaft muss flexibel und vielfältig sein

Liebe Leserinnen und Leser,

das Bundessortenamt hatte für uns alle im März 2019 eine Überraschung parat, denn der Rohproteingehalt hat jetzt für die Qualitätseinstufung keine Bedeutung mehr. Seit Jahrzehnten ist der Rohproteingehalt der Weizensorten **der** Parameter bei der Vermarktung. Was könnte die Entscheidung des Bundessortenamtes für Folgen haben – für Züchtung, Pflanzenbau und Vermarktung? Wir wagen eine erste Einschätzung.

Das geringste wirtschaftliche Risiko besteht, wenn landwirtschaftliche Betriebe flexibel reagieren können – auf extreme Wetterlagen, auf schwankende Märkte oder auf politische Vorgaben. Wir geben zu diesem Thema wieder praxisnahe Hinweise – z. B. in dem Artikel „Wann lohnt sich Roggen-GPS?“ und in unserer Betriebsreportage.

Auch bei der Vermarktung kann es lohnen, die klassischen Vermarktungswege zu verlassen und sich neu zu orientieren. Wir berichten über Projekte, bei denen Erzeuger und Vermarkter eng zusammenrücken und neue Märkte erschließen.

Last but not least: Wir möchten ab jetzt regelmäßig Themen aus der ökologischen Landwirtschaft mit aufnehmen – immer auch mit Blick auf konventionell wirtschaftende Betriebe, die aus diesen Beiträgen ebenfalls wertvolle Hinweise für den eigenen Betrieb ableiten können.

Wenn Sie inhaltliche Fragen haben, wenden Sie sich gerne an die Autorinnen und Autoren, deren Kontaktdaten Sie neben dem Impressum finden.

Viel Spaß beim Lesen.

# Landwirtschaft und Wertewandel – „Besser Teil der Lösung“



Sven Böse

Über Jahrtausende hat Landwirtschaft die Biotop- und Artenvielfalt Mitteleuropas bereichert. Offene Kulturlandschaften, durch Hecken, Saumstrukturen und kleinparzellierte Nutzung vielfältig gegliedert, schufen neue Lebensräume für eine einzigartige Fauna und Flora. Diese – von der Landwirtschaft selbst erst ermöglichte Biodiversität – dient nun als Maßstab für moderne Kulturlandschaften.

**D**och die Natur kennt keinen Stillstand! In ihrem heutigen Zustand ist sie das Resultat der intensiven Ressourcennutzung einer wachsenden Bevölkerung: Die Verbauung und Zersiedelung der Landschaft inklusive wasserbaulicher Maßnahmen verkleinern und zerstückeln Lebensräume. Deren private und gewerbliche Nutzung verursacht umweltrelevante Emissionen aller Art bis hin zu Licht und Schall.

Von den vier Wirtschaftssektoren steht die Urproduktion und dort die Landwirtschaft in engster Wechselwirkung mit der Biodiversität. Und damit auch mehr im Fokus der Öffentlichkeit als die Industrie-, Dienstleistungs- und Informationsbranchen! Als landwirtschaftlich mitverantwortlich für den Artenschwund gelten im Rückblick der vergangenen Dekaden

- die **Mechanisierung** („Industrialisierung“) und die damit einhergegangene Flurbereinigung – vielerorts verbunden mit dem Verschwinden von Feldgehölzen, Acker säumen und Tümpeln.
- der Rückgang der **Nutzpflanzenvielfalt**: Heute wachsen auf 80 % der Ackerfläche Wintergetreide, Mais und Raps. Zulasten z. B. des Leguminosenanbaus, der vor 50 Jahren noch mit 20 Schmetterlingsblütlern vertreten war (inklusive Futterbau).
- engere **Fruchtfolgen**, resultierend aus dem Bemühen um eine rationellere Bewirtschaftung sowie der Spezialisierung in Betriebsformen, vor allem die Trennung in Futterbau- und Marktfruchtbetriebe.
- eine intensive mineralische und organische **Düngung**, einhergehend mit dichteren und, vor allem bei Grünlandnutzung, artenärmeren Pflanzenbeständen.

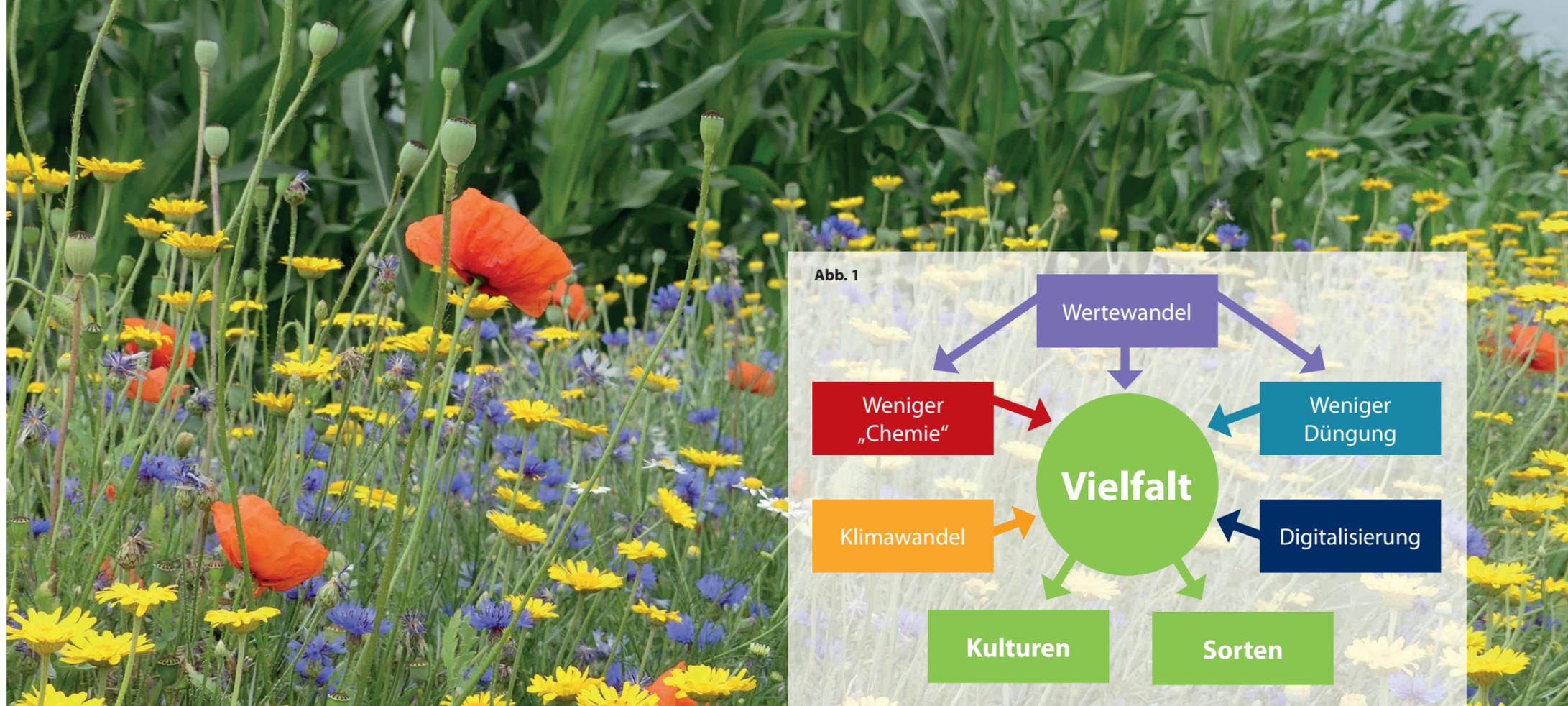


Abb. 1

- ein intensiver chemischer **Pflanzenschutz**: Dieser beeinflusst die Biodiversität zum einen in direkter Wirkung, zum anderen auch indirekt über die Verringerung von Nahrungsangeboten und Habitaten.

## Über Feldhamster wird schon lange nicht mehr gewitzelt

In den 1970er Jahren wurden „die Grenzen des Wachstums“ erstmals in breiter Öffentlichkeit diskutiert. Ab Anfang der 1980er Jahren besetzte eine rasch wachsende Ökobewegung den Naturschutz politisch und zog mit wachsenden Wahlerfolgen in die Parlamente ein. Nach der Rio-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992, installierte der Deutsche Bundestag die Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“. Diese empfahl als neues Leitbild das „Dreisäulenprinzip der nachhaltigen Entwicklung“: Ökologische, ökonomische und soziale Ziele sollen gleichzeitig, gleichberechtigt und in ihren Wechselbeziehungen berücksichtigt werden.

Dieses Leitbild beeinflusst seitdem maßgeblich Gesetze, Verordnungen und Genehmigungsverfahren. Feldhamster und Knabenkraut hatten plötzlich ebenso Anspruch auf ihre Lebensgrundlage wie die Kommune auf ihr Gewerbegebiet. Kopfschütteln oder gar Spott wie ehemals, provoziert diese ganzheitliche Betrachtungsweise heute kaum mehr! Diskutiert werden mittlerweile auch nicht mehr einzelne Populationen bedrohter Nager oder Orchideen, son-

dern der Schwund eines ganzen Tierstamms: Die Biene steht symbolisch für weitere Gliederfüßer samt vor- und nachgelagerten Lebensgemeinschaften, von den Blütenpflanzen über Insektenfresser bis hin zum Bodenleben.

## „Grenzen der Nachhaltigkeit überschritten“

Der gesellschaftliche Wertewandel bestimmt seit Jahrzehnten auch zunehmend die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Landwirtschaft. Biologische Vielfalt ist dabei mit breitem Konsens **der** pflanzenbauliche Indikator für nachhaltige Bewirtschaftung. Sie ist zentrales Ziel und auch Instrument von EU-Verordnungen („Cross Compliance“, „Greening“) ebenso wie von „Ackerbaustrategien“ der Verbände, Parteien und Regierungen.

2017 sah schließlich auch die DLG in ihren „10 Thesen“ in „einigen Entwicklungspfaden die Grenzen der Nachhaltigkeit überschritten und die Resilienz der Systeme gefährdet“. Ausdrücklich Bezug genommen wurde hierbei auf die Diskussion um den „Rückgang der Artenvielfalt in intensiv genutzten Agrarlandschaften“. Als Konsequenz, so die DLG, solle „das marktfähige Kulturartenspektrum erweitert werden, sodass klassische Fruchtfolgesysteme einem ganzheitlicheren ackerbaulichen Anspruch genügen“.

## Vielfalt drischt besser

Nicht ohne Grund. Denn vielfältigere Fruchtfolgen entsprechen neben gesellschaftlichen Erwartungen auch

einer ganzen Reihe pflanzenbaulicher Herausforderungen:

- Ob „Global Warming“ oder **Extremwetter** – Jedes Jahr ist anders und die Früchte reagieren sehr unterschiedlich auf Witterungskonstellationen. Raps oder Wintergerste leiden nicht unter Sommerdürre, Sommerungen nicht unter Extremwintern, Mais und Rüben weniger unter trockenen Frühjahren. Auch Sorten reagieren spezifisch auf Witterungsausschläge, die größte Rolle spielen hierbei Unterschiede in der Entwicklung und den Resistenzeigenschaften. Genetische Vielfalt auf Fruchtfolge- und Sortenebene ist deshalb die beste Versicherung gegen die Unwägbarkeiten des Klimawandels.
- Der **chemische Pflanzenschutz** verliert an Bedeutung: Es gibt kaum neue Wirkstoffe, zugelassene werden zurückgezogen, andere verlieren an Wirkung. Noch wichtiger als bisher ist deshalb ein konsequent gelebter integrierter Pflanzenschutz. Vorrangig sind dabei gesunde Sorten und Fruchtfolgen in Verbindung mit angepassten Kulturmaßnahmen. Neue Sorten spielen hier eine entscheidende Rolle: Auch Kulturpflanzen können das evolutionäre Wettrüsten mit Krankheitserregern nur mit genetischer Variabilität bestehen, diese verringert deren Anpassungsmöglichkeit und damit die epidemische Ausbreitung.

Fortsetzung auf Seite 15

# Qualitätseinstufung ohne Protein – was kommt da auf uns zu?



Zukünftig wird der Rohproteingehalt der Weizensorten nicht mehr zur Qualitätseinstufung herangezogen. Mit dieser Entscheidung setzt das Bundessortenamt den Schlusstrich unter eine über 25 Jahre währende Diskussion. Was bedeutet dies für die weitere Sortenentwicklung, den Pflanzenbau und die Vermarktung? Weizenexperten der SAATEN-UNION wagen eine erste Einschätzung.

Die Qualitätseinstufung der Weizensorten ohne Heranziehung des Rohproteingehaltes wird seit Langem von vielen Züchtern gefordert. Denn der Kornstickstoffgehalt<sup>1</sup> erlaubt – über die Sorten gesehen – keine Aussage über deren Backfähigkeit. Mehl-, Teig- und Volumenausbeuten auf A-Niveau können ebenso mit Note 2 bei Rohprotein erreicht werden wie mit Note 6, mit 11,8 % ebenso wie mit 13,2 %! Verantwortlich für die Backqualität ist vielmehr die Funktionalität des Kleber/Stärke-Netzwerks. Diese wiederum ist nicht in erster Linie eine Frage des Rohproteingehalts!

Mit der Neugruppierung verschiebt sich das aktuelle Backweizensortiment zugunsten von vier B-, sieben A- und zwei E-Sorten. Mit der Hybride Himalaya steht nun sogar eine A-Weizensorte mit der höchsten Ertragseinstufung 9/9 zur Verfügung, die ertragreichste E-Sorte erreicht mit 7/7 das Ertragsniveau der bisherigen A-Sorten! Damit verschwimmen die Ertragsunterschiede zwischen Qualitäts- und Massesorten, B- und C-Sorten dürften an Bedeutung verlieren.

## Wird Qualitätsweizen trotzdem weiter nach Protein bezahlt?

Zunächst ja. 13 % RP für A-Weizen oder 14 % für E-Weizen werden vor allem aus einem Grund gefordert: Um ohne Kenntnis der Sorten sicher zu sein, die gewünschte Qualität zu erhalten – und nicht etwa (i. d. R. proteinärmere) B- oder gar C-Sorten. Diese Beschaffungsstrategie wird mangels Alternativen zunächst beibehalten werden, für die Verarbeiter im Hinblick auf die regionale Versorgung jedoch zunehmend teurer.

Mehrfährige Versuchsergebnisse des „Netzwerks Düngung“ belegen, dass mit der Düngereform zunächst nicht die Erträge, wohl aber die Proteingehalte zurückgehen dürften, im Mittel der Jahre und Orte um ca. 0,6 % absolut. Dies gilt vor allem für A-Sorten in Regionen und Jahren mit hoher Ertragsleistung, zumal diese – unsinnigerweise – gegenüber E-Sorten bei der N-Düngung<sup>2</sup> benachteiligt werden.

Bisher bekamen die Verarbeiter A-Sorten mit 13 Prozent Rohprotein aufgrund des großen Angebots für durchschnittlich 60 Cent/dt Preisaufschlag im langjährigen Mittel. Diese Qualitätsprämie dürfte sich in den kommenden Jahren spürbar erhöhen, weil Partien mit diesen Proteinwerten knapper werden bzw. mit geringeren Erträgen und damit höheren Erzeugerkosten einhergehen (siehe Tab. 1). Angepasste Fruchtfolgen und Anbauverfahren, vor allem jedoch Sorten mit höherer N-Verwertungseffizienz können diesen Trend zunächst bremsen.

### Das Bundessortenamt am 29. März 2019 in seinem Kommentar zur Änderung der Qualitätsgruppenzuordnung:

„Mit dem Inkrafttreten der neuen Düngeverordnung hat die N-Effizienz von Sorten an Bedeutung gewonnen. Sorten, die bei gegebenem Ertragsniveau mehr Protein aus dem verfügbaren Stickstoff synthetisieren, sind zur Erfüllung von Handelsnormen und somit für die Vermarktung von Vorteil.“

In der ungekürzten Fassung<sup>3</sup> dieses Beitrags findet sich eine Übersicht zur N-Verwertungseffizienz des aktuellen Weizensortiments. Gegenwärtig ist die Sorte Lemmy die einzige ertragsstarke A-Sorte mit höheren RP-Werten und damit führend in diesem Merkmal. Bei den verbreiteten E-Sorten erreichen am ehesten Genius und Ponticus dank ihrer hohen N-Effizienz das Handelskriterium 14,0 % oder gar 14,5 % Rohprotein.

Die Auswertung mehrjähriger WP-Ergebnisse belegt die höhere Vermarktungssicherheit proteinreicherer Sorten: Diese erreichen mit den Ausprägungsstufen (APS) 6 bzw. 5 in 75 % bzw. 50 % der Ernten die geforderten 13 % Protein. Proteinärmere A-Sorten mit den Noten „4“, „3“ oder „2“ schaffen die das in lediglich 38 %, 21 % oder gar nur 17 % der Fälle (Abb.1).

Tab. 1: Ökonomische und ökologische Wirkung unterschiedlicher Protein-Anforderungen

	Anforderung Rohprotein	
	13,0 %	12,2 %
Korntrag*	8,00 t/ha	8,58 t/ha
Produktionskosten**	165 €/t	154 €/t
Flächenbedarf	0,13 ha/t	0,12 ha/t
Stickstoffbedarf	19,6 kg/t	18,4 kg/t
CO <sub>2</sub> -Footprint***	403 kg/t	382 kg/t

\* = 7,27 dt/ha/% RP, abgeleitet aus langjährigen Regressionen  
 \*\* 1.080 € Direktkosten und Arbeit, 500 € Flächennutzung, 260 € Prämie  
 \*\*\* 0,403 kg CO<sub>2</sub>/kg Korn (Hirschfeld et. al. 2008); 17,5 kg CO<sub>2</sub>-Äq./kg N) (VTI 2012)

## N-Nutzungseffizienz als neues Leistungskriterium

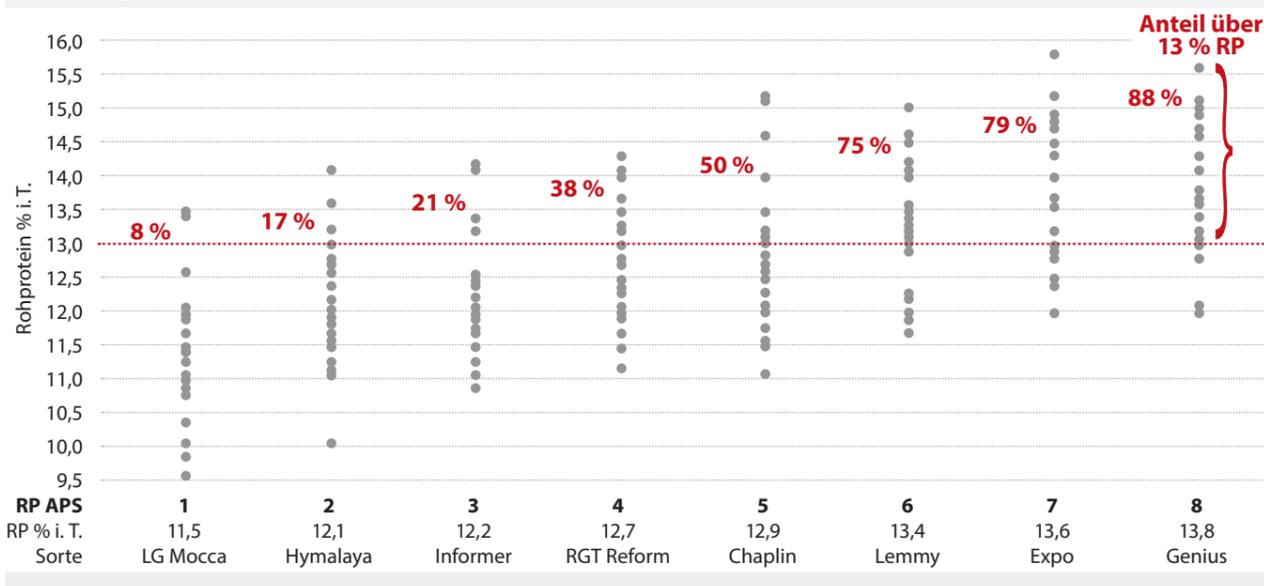
Mit gedeckelter N-Düngung und gleichzeitig steigender Sortenleistung werden die Rohproteingehalte immer weiter zurückgehen. Sorten mit höherer N-Nutzungseffizienz, also höherer Produktausbeute bezogen auf das N-Angebot, gewinnen damit an Vorzüglichkeit. Um die Sorten vergleichen zu können, wurden aus deren Ertrags- und Qualitätseinstufungen praxistypische Absolutwerte abgeleitet und in Beziehung zu einem (fiktiven) N-Angebot gesetzt (Tab. 2). Im Ergebnis zeigt sich eine unterschiedliche Sortenrangfolge hinsichtlich der N-Nutzungseffizienz, je nach Erfolgsgröße.

- Aus Sicht der Umwelt sind Weizensorten mit möglichst hohem N-Entzug über das Korn vorteilhaft. Diese verringern den N-Überhang und senken damit das Risiko der Nitratverlagerung ins Grundwasser.
- Für den Landwirt haben in erster Linie Sorten mit möglichst hohen Kornträgen je Hektar eine hohe Nutzungseffizienz. Mit diesen steigert er seine Produktivität und verringert in gleicher Größenordnung seine Stückkosten.
- Für die größere Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit ertragsbetonter Qualitätssorten spricht deren höhere Mehl- bzw. Brotausbeute je kg N. Dabei werden ansonsten gleiche Qualitätseigenschaften unterstellt, deshalb sind auch nur Sorten mit gleichem Brotvolumen direkt vergleichbar.

## Umweltwirkung proteinreduzierter Weizenmehle

Die ökonomischen und ökologischen Vorteile proteinärmerer Qualitätsweizensorten verdienen eine nähere Betrachtung. Dabei wird eine Absenkung der Rohproteinanforderungen über alle Qualitätsgruppen um 0,8 % unterstellt, nach Abb.1 entspricht dies etwa drei APS im RP-Gehalt.

Abb. 1: Rohproteinnote und Rohproteingehalt nach WP-Ergebnissen 2015–2017, n = 24



1) Der Rohproteingehalt wird rechnerisch aus dem Kornstickstoffgehalt abgeleitet.  
 2) Der N-Bedarf aller Qualitätsgruppen je Hektar ist im Mittel der Sorten gleich hoch, das belegen u. a. langjährige Untersuchungen der SAATEN-UNION mit über 160 Exaktversuchen.  
 3) siehe www.praxisnah.de/201922

Wie die Kalkulation in Tab. 2 belegt, würden die Erträge erheblich steigen, die Produktionskosten und der Flächenbedarf parallel dazu sinken, der CO<sub>2</sub>-Footprint (Fußabdruck) verkleinert.

Hochgerechnet auf das deutsche Vermahlungsvolumen von 7,5 Mio. t Weizen

- Sänken die Kosten für die Weizenerzeugung aufgrund höherer Erträge um 11,20 €/t bzw. 90 €/ha. Insgesamt würde die Wertschöpfung der deutschen Weizenerzeugung damit um 84 Mio. € erhöht!
- Der Flächenbedarf für den Anbau sänke um 80 m<sup>2</sup>/t. Bezogen auf den Weizenbedarf der Mühlen addiert sich diese Ressourceneinsparung auf 60.000 ha, die für andere Nutzungen zur Verfügung stünden!
- Der Ökologische Fußabdruck verkleinert sich um 21 kg CO<sub>2</sub> Äq./t, insgesamt um 160.000 t! Dies entspricht dem CO<sub>2</sub>/Pro-Kopf-Ausstoß von 11 Mio. Pkw-km<sup>4</sup> bzw. den nahrungsbezogen verursachten jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 133.000 „Mischkostlern“ oder 267.000 Vegetariern<sup>5</sup>.

Solch eine lukrative und zugleich umweltfreundliche Strategie benötigt keine neuen Parameter zur Feststellung der Qualität, diese ist mit dem Sortennamen und dem dazu gehörenden Rohproteingehalt umfänglich beschrieben.

Voraussetzung hierfür ist eine engere Kooperation der Marktpartner bei der Logistik, angefangen bei der garantierten Sortenidentität bzw. der Zusammenfassung in Sortengruppen. Das geht, andere Produktlinien wie etwa Braugerste leben das vor! Unverzichtbar ist zudem eine angepasste Erwartung der Verarbeiter an die Teig rheologie. Denn protein- und damit auch kleberärmere Teige tendieren zu einer geringeren Teigstabilität und Dehnbarkeit (Hartl 2018). Aus diesem Grund wird es auch immer einen gewissen Bedarf an proteinreichen Weizenpartien mit einem höheren Gehalt an kräftigem, stabilem Feuchtkleber geben. Etwa bei Teiglingen für Backautomaten, schwere Hefeteige zur Stollenherstellung oder auch Bunmehle für Burgerbrötchen. Und natürlich für den Export, dort werden für die Hauptmärkte 12,5 % Rohprotein kontrahiert.

**Fazit**  
**Zunächst dürfte sich nicht viel ändern. Im Gegenteil: Bei limitierter N-Düngung sind proteinreiche Qualitätssorten jetzt vermarktungsrelevanter als je zuvor. Weiter zunehmende Umweltsensibilität und effiziente Märkte vorausgesetzt, gehört die Zukunft jedoch backtechnisch hochwertigen Sorten mit geringerem Kornstickstoffgehalt. Dafür ist die neue Qualitätseinstufung richtungweisend.**

Sven Böse

# Weizenzüchter der SAATEN-UNION zur neuen Qualitätseinstufung!



**Dr. Mario Gils, Nordsaat Saat-zucht**

„Für mich ist die neue Qualitätseinstufung ein Befreiungsschlag! Als Hybridzüchter habe ich zwar im Hinblick auf die Ertragsteigerung mehr

Potenzial, leide allerdings auch stärker unter der damit einhergehenden „Proteinverdünnung“. In den letzten Jahren musste ich äußerst ertragreiche Kombinationen wegen ihres geringen Proteingehalts verwerfen! Dank der Neubewertung kann ich nun auf der Ertragsseite noch mehr Gas geben! Zuerst mal freue ich mich aber über unseren „neuen“ A-Weizen Hymalaya mit der Ertragseinstufung 9/9! Ich bin gespannt, ob und wie der Markt diese Chance zur Produktivitätssteigerung nutzt!“



**Dr. Andreas Jacobi, Strube Research**

„Ich habe erst mal mehr Fragen als Antworten: Wie wird der Handel reagieren? Die Proteinqualität kann er ja an der Gosse nicht schnell genug messen. Es rutschen nun Sorten in „A“, die die Müller bisher als „B“ definiert haben und Sorten in „B“, die vorher in der „C“-Klasse lagen. Dadurch wird die Klassenschärfe zwischen den Qualitätsgruppen „aufgeweicht“, diese könnten an Leitfunktion verlieren. Wir benötigen zusätzliche Merkmale wie den Feuchtkleber, um die Sorten ausreichend für den Markt zu beschreiben. Und was ist mit den unterschiedlichen Bedarfswerten der Düngeverordnung, ist eine Anpassung notwendig? Wir jedenfalls werden in unseren Zuchtprogrammen den Qualitätsparameter Protein nicht aus den Augen verlieren.“

„Unser Zuchtprogramm ist in erster Linie auf hohe Ertragsleistungen ausgerichtet, deshalb litt unter den bisherigen Proteinanforderungen. Der Qualitätssorte Tobak wurde bis zur jetzigen Hochstufung das „A“ vorenthalten, weil der RP-Gehalt dafür wegen des hohen Ertrages nicht ausreichte. Ähnliches gilt für unsere Sorte Gustav. Aus züchterischer Sicht ist die Entscheidung zu begrüßen. Unter unseren Anmeldekandidaten 2018 sind jetzt plötzlich eine ganze Reihe hoch ertragreicher A-Weizen. Ab Herbst werden wir ganz neue Sortentypen anmelden können. Ich freue mich jetzt schon auf die Selektion!“

**Tab. 2: N-Effizienz von A- und E-Winterweizensorten**  
 Sorten über 800 ha Vermehrung 2018 und ausgewählte Neueinführungen, gruppiert nach Brotvolumen und Ertrag

	Ausprägungsstufen APS*								N-Effizienz (kg Nutzen/kg N-Angebot)			
	Qualität	Korntrag	RP-Gehalt	Wasseraufnahme	Mehlausbeute	Brotvolumen	RP-Gehalt %	Korntrag dt/ha	Umwelt: N-EXPORT	Landwirt: KORN	Müller: MEHL	Bäcker: BROT**
Chaplin	E	7	5	5	8	8	12,9	97	0,79	41	33	44
Ponticus	E	5	8	7	7	8	13,9	90	0,79	38	30	40
Opal	E	5	5	8	7	8	12,9	90	0,73	38	30	40
Asory	A	7	4	6	7	9	12,5	97	0,76	41	32	43
Hyvento	A	8	4	3	7	7	12,5	101	0,79	42	33	43
LG Initial	A	8	4	3	7	7	12,5	101	0,79	42	33	43
Lemmy	A	7	6	3	7	7	13,2	97	0,81	41	32	42
Apostel	A	6	4	3	7	7	12,5	94	0,73	39	31	40
Nordkap	A	6	5	4	8	7	12,9	94	0,76	39	31	42
Patras	A	6	5	5	8	7	12,9	94	0,76	39	31	42
Hymalaya	A	9	2	3	7	6	11,8	104	0,77	44	34	45
Tobak	A	8	2	6	6	6	11,8	101	0,75	42	32	43
Kashmir	A	7	4	3	8	6	12,5	97	0,76	41	33	43
RGT Reform	A	7	4	3	7	6	12,5	97	0,76	41	32	42
Julius	A	6	4	8	8	6	12,5	94	0,73	39	31	42

\*APS 5 (Klassbreite %) = 90 dt Korn/ha (4), 12,9 % Rohprotein (2,8), 58,5 % Wasseraufnahme (2,4), 75 % Mehlausbeute T550 (2,5), 603 ml Brotvol. (4,6)  
 N-Angebot: 240 kg/ha; \*\* Weißbrotrezeptur unter Berücksichtigung sortenspez. Mehl- und Teigausbeuten sowie 23 % Backverlust

4) berechnet nach ifeu-Institut 2010; 5) berechnet nach Hoffmann 2002



**Dr. Martin Kirchhoff, Nordsaat Saat-zucht**

„Obwohl fachlich konsequent, war die Entscheidung des Bundessortenamtes für mich eine Überraschung! Man darf gespannt sein,

wie der Markt reagiert. Aktuell wird nach Protein bezahlt, ein alternatives System ist nicht in Sicht. Auch stellt sich die Frage, wie weit das Proteinniveau abgesenkt werden kann, ohne dass die Backqualität leiden wird. Vermutlich verlieren B- und C-Weizen weiter an Attraktivität. Für unsere Kreuzungsplanung ändert sich aber wenig. Wie bisher wollen wir auch weiterhin ertrag- und proteinreiche Sorten liefern, wie uns das mit Genius und Lemmy gelungen ist.“



**Dr. László Cselényi, W. von Borries-Eckendorf**

„Unser Zuchtprogramm ist in erster Linie auf hohe Ertragsleistungen ausgerichtet, deshalb litt unter den bisherigen

Proteinanforderungen. Der Qualitätssorte Tobak wurde bis zur jetzigen Hochstufung das „A“ vorenthalten, weil der RP-Gehalt dafür wegen des hohen Ertrages nicht ausreichte. Ähnliches gilt für unsere Sorte Gustav. Aus züchterischer Sicht ist die Entscheidung zu begrüßen. Unter unseren Anmeldekandidaten 2018 sind jetzt plötzlich eine ganze Reihe hoch ertragreicher A-Weizen. Ab Herbst werden wir ganz neue Sortentypen anmelden können. Ich freue mich jetzt schon auf die Selektion!“

# 20 % weniger Wasserbedarf ab Vegetationsbeginn!

Wintergerste unterscheidet sich in ihrer Physiologie in einigen wesentlichen Punkten von Winterweizen. Vom wurzelbetonten Wuchs über die typische Blattstellung bis hin zur frühen Ernte: Diese Kultur bringt vieles mit, was wir ackerbaulich nutzen können und sollten, meint Dr. Ute Kropf von der Fachhochschule Kiel.



## Intensive Durchwurzelung – weniger Verschlammung

Als erste Kultur beginnt Wintergerste mit der Anlage von Ährchen spätestens im Dezember (Doppelring-Stadium). Bis dahin hat sie ein weit verzweigtes und tief reichendes Wurzelsystem gebildet. In den Wurzelspitzen werden die Cytokinine synthetisiert. Diese fördern eine gute Bestockung und sorgen für viele Zellen an der Ährchenanlage und damit für eine gut entwickelte Ähre. Die früh und schnell wachsenden Wurzeln der Gerste bilden zum einen für Wurzelgänge, die die Drainage und Belüftung des Bodens verbessern. Zum anderen sorgen sie auch für eine verbesserte Bodenstruktur mit einer guten Kapillarität, so dass der Boden Wasser und Nährstoffe in den feinen Kapillaren besser halten kann. In einem nassen Herbst läuft das Überschusswasser unter einer Gerste schneller ab, die Regenwürmer finden früher den Weg an die Oberfläche und hinterlassen regenstabile und nährstoffreiche Kothaufen. Der Boden verschlämmt dadurch nicht so stark. Aber auch bei Herbsttrockenheit kommt die gute Kapillarität der Gerste zu gute, da Wasser aus tieferen Bodenschichten aufsteigen kann.

Das „Erwachsen“ von Nährstoffen durch aktive Wurzeln fällt einer Gerste wesentlich leichter als einem Weizen. Da Nährstoffe nur aus dem engsten Wurzelumfeld aufgenommen werden können, müssen ihnen die Wurzeln ständig hinterherwachsen. Dabei dürfen sie nicht durch Ernterückstände oder Schmier- und Verdichtungshorizonte daran gehindert werden. Ein sauberes Häckseln und Verteilen von Stroh und Spreu beim Drusch der Vorkultur ist daher unabdingbar.



Wintergerste im Herbst: Die waagerechte Blattstellung absorbiert den hellroten Anteil des Lichtspektrums, den der Ackerfuchsschwanz zum Keimen braucht.

Wenn mit dem vierten Nebentrieb die sekundäre Bestockung beginnt (über 700 °C Temperatursumme), kann ein Bestand in einem warmen Herbst schnell zu einem dichten Teppich werden. Aus pflanzenphysiologischer Sicht ist das kein Nachteil, da die in den überzähligen Nebentrieben gespeicherten Nährstoffe im Frühjahr umverlagert werden und den ertragsbildenden Trieben zugutekommen. Dafür muss die Verbindung zwischen Neben- und Haupttrieb am Bestockungsknoten intakt sein und darf nicht durch Typhula oder andere Halmbasierkrankungen geschädigt sein. Diese Erreger besiedeln die Wirtspflanzen bevorzugt aus dem warmen und abtrocknenden Boden bei über 15 °C Tagesdurchschnittstemperatur.



Die meisten Weizensorten haben eine aufrechte Blatthaltung und lassen mehr Licht und vor allem auch den hellroten Anteil durch. Hier hat der Ackerfuchsschwanz bessere Wachstumsbedingungen als unter Gerste.

## Wintergerste schützt das Grundwasser

Auf herbstwarmen und wintermilden Standorten sollte man nicht zu früh drillen, um 800 °C Temperatursumme zwischen Aussaat und Wintersonnenwende nicht zu weit zu überschreiten. Überwachsene Gerstenbestände dürfen nur vorsichtig angedüngt werden und müssen sich erst aus den überzähligen Nebentrieben versorgen. Werden die alten, noch gesunden Blätter an den kräftigen Trieben gelb, ist das ein Anzeichen für eine laufende Umverlagerung! Eine gut entwickelte Gerste nimmt im Herbst etwa 30 kg N/ha auf. Im Hinblick auf den Grundwasserschutz ist eine Wintergerste besser zu bewerten als eine Winterzwischenfrucht, die abfriert. Denn in einem milden Winter wie 2018/19, werden die abgestorbenen Pflanzenreste bereits ab Januar/Februar mineralisiert und unterliegen der Verlagerung, solange sich noch keine Folgefrucht etabliert hat.

## Konkurrenzstark gegen Ackerfuchsschwanz

Der Vorteil der guten vegetativen Entwicklung zeigt sich auch in einer wirksamen Unterdrückung von unerwünschter Begleitflora. Das grüne Gerstenblatt absorbiert hellrotes Licht aus dem einfallenden Spektrum, welches die Samen des Ackerfuchsschwanzes zum Keimen benötigen. Gerste hat eine deutlich waagerechtere Blattstellung als Weizen, der mit seinen meist aufrecht stehenden Blättern und kurzem Halm eine lange Belichtung des Bodens ermöglicht. Auch Sommergerste unterdrückt den Ackerfuchsschwanz besser als Sommerweizen.

## Spätsaatverträglichkeit nutzen

Um das Frühbefallsrisiko mit standorttreuen, bodenbürtigen Pilzkrankungen (Typhula, Rhizoctonia, Fusarium, Schneeschimmel) und Mosaikvirose zu minimieren, bietet sich Hybridgerste an. Produktionstechnisch kann damit auch der Befall mit dem Gelbverzwergungsvirus (BYDV), das durch Blattläuse übertragen wird, minimiert werden. Grund: Bei gleicher Temperatursumme im Herbst, entwickelt sich Hybridgerste vegetativ stärker und wächst bis

bzw. ab etwa +4 °C. Sie kann und muss daher erst ab Anfang Oktober gedrillt werden – dann sind die Blattläuse meist kaum noch aktiv. Diese Gersten sind außerordentlich blattgesund und eignen sich für extensive Fungizidstrategien. Von Ramularia werden bislang allerdings sowohl Hybrid- als auch Liniensorten befallen.

## Mehr Zeit für Stroh und Ausfallsamen!

Die frühe Ernte lässt mehr Zeit für ein gutes Stroh- und Ausfallsamen-Management. Die Richtlinien durch die Düngerverordnung machen eine bessere Ausnutzung des Wurzelraums erforderlich. Denn mit dieser Düngerverordnung funktioniert die oft durchgeführte Strategie nicht mehr, oberflächlich reinen Tisch zu machen und darunter Strohmatte oder Wurzelballen zu verstecken – die dann mit Hilfe von Stickstoff nachträglich zersetzt werden. Auch Ausfallgerste wird nicht mehr zu tolerieren sein, die wochenlang im Raps steht und massenhaft Pilzsporen produziert, Halmbasierkrankungen magnetisch anzieht und eine Brücke für das Gelbverzwergungsvirus ist. Strohstriegele oder sehr flach arbeitende Stoppelgrubber, beide mit einer Walze als Nachläufer ausgestattet, werden wieder Einzug halten. Hilfreich ist es, wenn das Stroh kurz gehäckselt und mit der Spreu gleichmäßig verteilt wurde.

## Ausblick

Das genetische Ertragspotenzial der Wintergerste liegt inzwischen über dem des Winterweizens. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass sich die Gerste im Wurzelraum wohlfühlt, um dort ungestört wachsen zu können. Damit nutzt sie die Winterniederschläge in den letzten nassen Jahren besser und kommt ab Vegetationsbeginn bis zur Teigreife mit 20 % weniger Wasser aus als ein Weizen bei gleichem Ertragsniveau. Vor dem Hintergrund der aktuellen und zukünftigen Zulassungssituation bei Herbiziden ist auch die sehr gute Unkrautunterdrückung von Gerste für die zukünftigen Fruchtfolgen von großer Bedeutung.

# Ertragsversicherung in Zeiten des Klimawandels



Wir müssen uns wohl zukünftig häufiger mit Extremjahren wie 2018 auseinandersetzen. Um die Erträge auch in solch extrem trockenen Jahren sicherzustellen, brauchen wir Sorten, die auch dann leistungsfähig bleiben. Für Hybridweizenzüchter sind die Zuchtziele „Ökologische Stabilität“ und „Trockentoleranz“ schon länger ein Thema.

Das Dürrejahr 2018 sorgt nach wie vor für Gesprächsstoff. Laut Deutschem Wetterdienst fielen im vergangenen Jahr in der Bundesrepublik rund 60 Prozent der üblichen Niederschläge. Vor allem die Monate April bis November waren außergewöhnlich trocken. Die Folgen für die Land- und Forstwirtschaft – besonders im Norden und Osten Deutschlands – waren dramatisch: Der Flächenertrag bei Winterweizen unterschritt mit 67,4 dt/ha das Vorjahresergebnis um 12,4 %, sowie den mehrjährigen Durchschnitt um 14,2 %. Mehr noch: Der Klimawandel wird künftig wohl noch öfter für Dürre in Deutschland sorgen. Um die Getreideerträge weiter sicherzustellen, sind solche Sorten mehr denn je gefragt, die unter diesen neuen Umweltbedingungen leistungsfähig bleiben. Dies stellt die Pflanzenzüchtung vor eine enorme Herausforderung.

### Unterschied Hybride vs. Linie

Über mehrere Jahre hinweg wies Hybridweizen gegenüber Liniensorten sowohl auf ertragreichen, aber insbesondere auf wasserlimitierten Grenzstandorten einen beachtlichen Ertragsvorsprung auf. Pflanzenphysiologisch heben sich die Hybriden durch eine höhere Biomasse, größere Ähren mit einer hohen Kornanzahl sowie ein leistungsfähigeres Wurzelsystem von den klassischen Liniensorten ab.

### Hybridweizen muss anders geführt werden

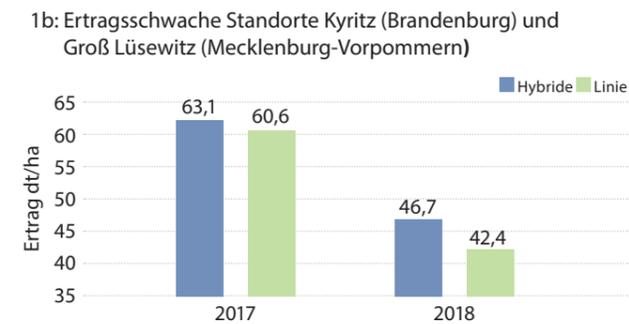
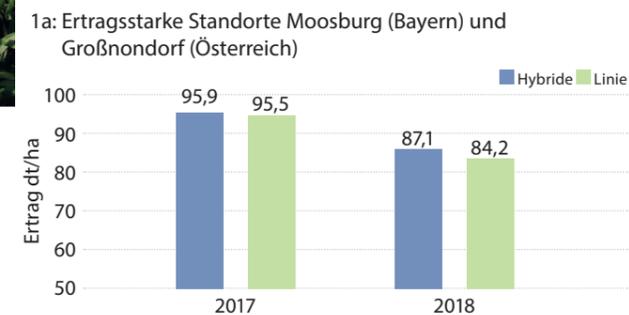
Um den Ansprüchen dieser Kultur gerecht zu werden, bedürfen Weizenhybriden eines angepassten Anbausystems. Zahlreiche Versuche im In- und Ausland haben ein Anbausystem erarbeitet, das den Ansprüchen des Hybridweizens gerecht wird. Unter anderem fand 2017–18 ein mehrfaktorieller Versuch an vier Standorten statt: drei in Deutschland, einer in Österreich.

**Versuchsaufbau:** In dem Versuch standen die drei Weizenhybridsorten Hymalaya (A), Hyvento (A) und Hyena (B) den Vergleichsorten RGT Reform (A), Porthus (B), Elixer(C) gegenüber. Es wurden vier unterschiedliche Standorte mit unterschiedlichem Ertragspotenzial ausgewählt: Ertragreiche, schwere Standorte im Süden an den Standorten Moosburg und Großnondorf sowie zwei ertragslimitierte Standorte Groß Lüsewitz und Kyritz mit leichten Böden im Nordosten Deutschlands. Versuchsparameter waren die Saatstärke, der Aussaatzeitpunkt (s. Tabelle 1) sowie die Düngung (s. Tabelle 2).

### Ertragseinbußen 2018: Hybriden deutlich weniger stark betroffen

Sowohl auf den ertragreichen und mehr noch auf den ertragsschwachen Standorten kam es mit minus 9,65 dt/ha bzw. minus 17 dt/ha zu extremen Ertragsverlusten. Dabei reagierten die Hybridsorten auf den Trockenstress auf beiden Standorttypen mit deutlich geringeren Ertragsrückgängen als die Liniensorten.

Abb. 1a+b: Ertragsverhalten von Hybridweizen und Liniensorten in den Jahren 2017 und 2018



Quelle: SAATEN-UNION

### Ertragsparameter: Anzahl Ähren/m<sup>2</sup>

Auf Sandböden oder Trockenstandorten empfiehlt sich im Weizen eine Bestandesdichte von 400 bis 550 ährentragenden Halmen/m<sup>2</sup>. Auf den Top-Standorten mit ausreichender Wasser- und Nährstoffversorgung können bis zu

Tab. 3: Bestandesdichten in Abhängigkeit von Aussaatzeitpunkt und -stärke

Jahr	Aussaatzeitpunkt	Hybriden			Linien		
		Ähren/m <sup>2</sup>	Ø Saatstärke Körner/m <sup>2</sup>	Ähren/Körner/m <sup>2</sup>	Ähren/m <sup>2</sup>	Ø Saatstärke Körner/m <sup>2</sup>	Ähren/Körner/m <sup>2</sup>
2017	Saatzeitpunkt 1	537	125	4,2	615	225	2,7
	Saatzeitpunkt 2	575	160	3,6	623	275	2,3
	Ø	556	142,5	3,9	619	250	2,5
2018	Saatzeitpunkt 1	355	125	2,8	417	225	1,9
	Saatzeitpunkt 2	335	160	2,1	398	275	1,4
	Ø	345	142,5	2,5	408	250	1,7

700 Ähren/m<sup>2</sup> stehen. Wie verhält sich dieser wichtige ertragsbildende Parameter bei Liniens- und Hybridweizen unter Trockenstress? Am bayerischen Standort Moosburg wurde dies genauer untersucht.

Im „Normaljahr“ 2017 generierten die mit verringerter Saatstärke gedellten Hybridweizenbestände deutlich mehr Ähren pro Saatkorn als die Liniensorten. Aufgrund der Trockenheit reduzieren zwar alle Sorten die Anzahl Ähren tragender Halme/m<sup>2</sup> – im Durchschnitt um 211 Ähren/m<sup>2</sup> (s. Tabelle 3). Allerdings haben die Hybriden auch unter Trockenstress mehr Ähren tragende Halme hochziehen können als die Liniensorten und erreichten so trotz der reduzierten Aussaatstärke noch eine für diese Trockenheit ausreichend hohe Bestandesdichte.

Beide Typen konnten beim späteren Aussaattermin nicht die Bestandesdichten des früheren Termins erreichen. Gerade bei Hybridweizen sind frühe Termine daher wichtig, damit die Pflanzen trotz der reduzierten Aussaatstärke ausreichende Bestandesdichten etablieren können.

### Faktor N-Düngung: stark schossgabenbetonte

2017 brachte die schossgabenbetonte Düngung die höheren Erträge sowohl für die Linien als auch für die Hybriden. Demgegenüber führte 2018 auf den ertragslimitierten Standorten die erhöhte Stickstoffgabe zu Vegetationsbeginn zu höheren Erträgen. Die Erklärung ist vermutlich, dass der späte Stickstoff aufgrund der Frühjahrstrockenheit nicht von den Pflanzen aufgenommen und in Mehlertrag umgewandelt werden konnte. In der Vegetation 2018 überwogen klar die Jahreseffekte, Effekte der Sorte oder des Saatzeitpunktes waren nicht erkennbar.

### Fazit

Weizenhybriden reagierten im Trockenjahr 2018 im Vergleich zu den Liniensorten mit geringeren Ertragsverlusten. Insbesondere auf wasserlimitierten Grenzstandorten konnten signifikante Mehrerträge erzielt werden. Die Hybriden kommen dabei sehr gut mit der reduzierten Aussaatstärke zurecht, sollten dabei aber nicht zu spät gedrellt werden, um die Hauptbestockung vor Winter sicherzustellen. Auf Grund der trockenen Witterung 2018 schwankten die Ergebnisse der Düngungsvarianten, sodass aus dem Versuch keine konkrete Düngungsempfehlung abgeleitet werden kann.

Ekaterina Obst,  
Dr. Mario Gils

Tab. 1: Parameter Saatzeit und Saatstärke

Saatstärke (Kö/m <sup>2</sup> )	Frühsaat (26/29/30.09.2017)	Normalsaat (6/8/17/17.10.2017)
Ortsüblich Hybride	140	175
Ortsüblich Linie	250	300
Reduziert Hybride	100	125
Reduziert Linie	200	250

Tab. 2: Parameter Stickstoffdüngung, kg/ha

Düngervariante	Vegetationsbeginn	BBCH 30/31(32)	BBCH 39
Startgabenbetont	130 N inkl. N <sub>min</sub> 0-30	40 N inkl. N <sub>min</sub> 30-90	60 N
Schossbetont	90 N inkl. N <sub>min</sub> 0-30	80 N inkl. N <sub>min</sub> 30-90	60 N

# Wann lohnt sich Roggen-GPS?



Nach der Silomaisern 2018 stand in vielen Betrieben fest, dass der Grundfutterbedarf nicht gesichert ist. Zu den schwachen Erträgen kamen stark schwankende Qualitäten mit Konsequenzen für die Rinderfütterung. Das Thema Getreide-Ganzpflanzensilage, und hierbei besonders der Hybridroggen, rückte wieder in den Vordergrund. Im Rahmen des MyRye-Projektes geht Fenja Asmussen der Frage nach, wann sich Roggen-Ganzpflanzensilage rechnet!

**G**PS kann helfen, Versorgungslücken zu füllen, Maisfruchtfolgen aufzulockern und die Ertragssicherheit auf Maisgrenzstandorten zu erhöhen. Gerade Hybridroggen empfiehlt sich zur Nutzung als Ganzpflanzensilage (GPS) aufgrund der geringen Standortansprüche und niedrigen Produktionskosten in Kombination mit einem hohen Ertragspotenzial.

Bei absehbarem Futtermangel kann bei Roggen vergleichsweise kurzfristig entschieden werden, ob der Bestand als GPS oder zur Körnerproduktion genutzt werden soll. Die sogenannten Doppelnutzungshybriden zeichnen sich durch eine hohe Bestandesdichte, eine gute Bestockung, gute Gesundheit sowie Langlebigkeit aus. Für eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Entscheidung sind Kalkulationen erforderlich, die den betriebsindividuellen Charakter widerspiegeln und die momentane Entscheidungssituation beschreiben. In der Regel muss zeitnah entschieden werden, ob der Roggen gedroschen oder siliert wird. Eine allgemeingültige Beratungsempfehlung kann es wegen der jeweils unterschiedlichen Bedingungen nicht geben. Es gibt jedoch Aspekte, die in diesem Jahr die Nutzung von Winterroggen für die Grundfutterproduktion ökonomisch sinnvoll erscheinen lassen.

## Zukaufen oder GPS produzieren?

Die Entscheidung, ob eine Marktfrucht zur Fütterung der Tierbestände genutzt wird, hängt im Zeitraum Juni/Juli von drei Faktoren ab:

1. den Erzeugerpreisen bzw. dem Deckungsbeitrag der verdrängten Marktfrucht,
  2. den betriebsindividuellen Aufwendungen für die alternative Nutzung als GPS,
  3. dem Zukaufspreis des Grundfutters (i. d. R. konservierten Silomais) inkl. Transportkosten.
1. Zunächst ist es ratsam, den entgangenen Gewinn (= Opportunitätskosten) für die Marktfrucht Winterroggen zu berechnen. Für die Kalkulation wird ein Ertragsniveau von 74 dt/ha und ein Marktpreis für Roggen von 16 Euro angenommen. Die Direkt- und Arbeitskostenfreie Leistung (DAL) liegen bei ca. 422 €/ha. (nach LELF 2016). Die schwache Ernte 2018 hat die Preise für Roggen auf ein 5-Jahreshoch schnellen lassen. Noch hält sich das hohe Preisniveau, allerdings scheint das Preisband ausgereizt zu sein. Aufgrund der Anbauausdehnung in Deutschland um knapp 25 % ist es denkbar, dass die Preise zur Ernte 2019 wieder fallen.
  2. Im nächsten Schritt werden die Kosten der Silagenutzung des Roggens kalkuliert: Da ein Zusammenhang zwischen Korn- und GPS-Ertrag besteht, kann der mögliche GPS-Ertrag realistisch eingeschätzt werden. Für die Kalkulation wurde ein Trockenmassegehalt von 35 % und ein Energiegehalt von 5,8 NEL MJ/kg angenommen. Bei der Futternutzung von Winterroggen geht zwar der Marktwert verloren, auf der anderen Seite werden aber Druschkosten eingespart (s. Tab. 1). In diesem Beispiel liegen die Kosten für Roggen-GPS bei ca. 12 Euro pro dt TM und bei 7 Cent NEL MJ/dt.
  3. Sehr relevant für die Ökonomie einer Roggen-GPS sind auch die Zukauf- und Transportpreise der Grundfuttermittel, hier Silomais. Für die beispielhafte Berechnung

in Tab. 2 wurde angenommen, dass aufgrund der schwachen Silomaisernte 2018, vor allem in Norddeutschland, die Preise auch bei niedrigen bis mittleren Qualitäten höher sind als im Durchschnitt. Die Kosten pro dt/TM variieren zwischen 11 und 18 Euro, während die Kosten für NEL MJ/dt zwischen 7 und 12 Cent liegen. In unserem Beispiel sind die Kosten pro Einheit Energiedichte und Trockenmasse bei Roggen niedriger als bei Silomais. Je teurer der Grundfutterzukauf und je weiter der Transport, desto eher sollte die Entscheidung zugunsten der Roggen-GPS fallen.

## Bewertung des Futterwertes

Die GPS weisen grundsätzlich bei allen Getreidearten nur geringe Rohproteingehalte von 7,4 bis 8,7 % in der TS aus. Bei ihrer Verwendung in der Milchviehration muss deshalb ein entsprechender Proteinausgleich kalkuliert werden. Der Stärkegehalt der GPS liegt bei den langstrohigen Arten wie Roggen und Triticale bei 14 bis 17 %, bei kurzstrohi-

gem Getreide wie Gerste und Weizen bei 17 bis etwa 20 % in der TS. Getreidestärke hat eine geringe Beständigkeit und ist deshalb im Pansen schnell verfügbar, was bei der Rationsgestaltung beachtet werden muss. Die Rohfasergehalte werden durch das Korn-Stroh-Verhältnis und vom Abreifeegrad bei der Ernte bestimmt. Es gibt eine enge Beziehung zwischen dem Rohfasergehalt und dem Stärkegehalt einerseits und dem geschätzten Energiegehalt andererseits. Je höher der Rohfasergehalt ist, desto geringer ist die Verdaulichkeit und desto geringer ist der energetische Futterwert. Je höher der Kornertrag und je geringer der Strohanteil, desto höher die Energiegehalte. Durch Hochschnitt kann man hier noch während der Ernte nachsteuern.

## Sicherung des Futterwertes

Die Ernte erfolgt bei einem TS-Gehalt von 30–35 %, der für eine optimale Silierung notwendig ist. Der TS-Gehalt kann zwar nicht am Entwicklungsstadium der Pflanze festgemacht werden, in der Regel wird er aber im Stadium

**Tab. 1: Kosten der Silagenutzung (Hybridroggen) unter Berücksichtigung der Opportunitätskosten**

Kennzahl	Einheit	Hybridroggen GPS
Ertrag	dt Silage/ha	350
	dt TM/ha	120
	NEL MJ/kg	5,8
Opportunitätskosten	€/dt	422
Direktkosten	€/dt	460
Arbeitsentlohnungskosten	€/dt	580
<b>Kosten inkl. Opportunitätskosten</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>4,2</b>
	<b>€/dt TM</b>	<b>12,2</b>
	<b>Ct NEL MJ/dt</b>	<b>7,1</b>

Quelle: LELF, KTBL eigene Schätzungen

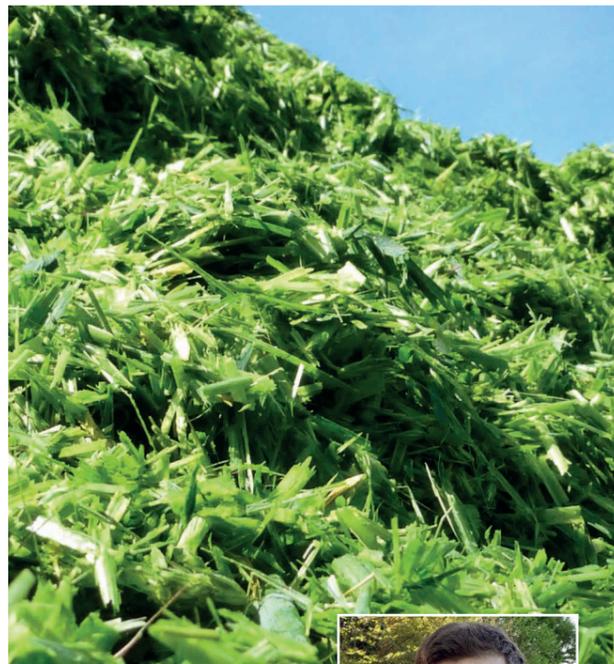
**Tab. 2: Zukaufspreise und Transportkosten Silomais**

Kennzahl	Einheit	Preisniveau Maissilage im Durchschnitt		Preisniveau Maissilage Ernte 2018		
		niedrig	hoch	niedrig	mittel	hoch
Zukaufspreis	€/dt Silage	2,5	3,2	3,5	4,5	5,5
Qualitäten	TS-Gehalt %	32	32	32	32	32
	NEL GJ/ha	6,5	7,1	6,5	6,5	6,5
Transportentfernung	km	10	10	10	10	10
Transportkosten (0,02 € je t/km)	€/dt	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Kosten des Maissilagezukaufs</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>2,7</b>	<b>3,3</b>	<b>3,7</b>	<b>4,7</b>	<b>5,7</b>
	<b>€/dt TM</b>	<b>8,44</b>	<b>10,31</b>	<b>11,56</b>	<b>14,69</b>	<b>17,81</b>
	<b>Ct NEL MJ/dt</b>	<b>5,484</b>	<b>7,322</b>	<b>7,516</b>	<b>9,547</b>	<b>11,578</b>

Quelle: LWK Niedersachsen, eigene Schätzung

zwischen der Milch- und Teigreife erreicht. Der Abreifeprozess ab der Milchreife muss intensiv beobachtet werden, denn bei trockener Witterung schreitet die Abreife sehr schnell voran, sodass bereits in der Milchreife TS-Gehalte von über 40 % erreicht werden können. Bei TS-Werten von über 40 % ist jedoch eine gute Silierbarkeit nicht mehr gewährleistet und man sollte eine Körnernutzung wieder in Betracht ziehen.

Für eine stabile Silage sind eine hohe Verdichtung und kurze Häcksellängen (< 8 mm) im Silo notwendig. Bei der Ernte muss das Aufspießen der Halme und Knoten gewährleistet sein und alle Körner müssen angeschlagen und mittels eines Crackers zerkleinert werden. Heile Körner passieren den Verdauungstrakt unbeschadet und landen



**Dr. Max Holstermann,**  
Produktmanagement  
Rind, SALVANA  
Tiernahrung GmbH

„Siliermittel sichern und beschleunigen den Silierprozess. Sie sind aber kein Ersatz für ein gutes Siliermanagement. Durch die Auswahl des passenden Siliermittels können Energieverluste bei der Vergärung und das Risiko von Fehlgärungen verringert bzw. das Risiko von Nacherwärmung und Schimmelbildung reduziert werden. So wird eine hohe Grundfutterqualität vom Feld bis auf den Futtertisch bestmöglich erhalten.“

unverdaut im Kot. Fehler während der Ernte können in Silo und Stall nicht mehr korrigiert werden!

### Fazit

**Roggen-GPS kann bei Futterknappheit eine lukrative Option sein. Die Frage, ob der Roggen dieses Jahr siliert oder gedroschen werden soll, wird maßgeblich von den Erzeugerpreisen und DAL der Marktfucht, den betriebsindividuellen Aufwendungen für die alternative Nutzung als GPS und dem Zukaufspreis von Grundfutter bestimmt. Es gibt dieses Jahr einige ökonomische Aspekte, welche die Option Roggen-GPS sinnvoll erscheinen lassen. Bei einer im Sinne der guten fachlichen Praxis gelungenen Futterbergung und -konservierung stellt Roggen-GPS ein wertvolles Grobfutter dar.**

**Prof. Dr. Katrin Mahlkow-Nerge,**  
Fachhochschule Kiel,  
Fachbereich  
Agrarwissenschaft:



„Die allgemeinen Einsatzempfehlungen für GPS liegen, je nach deren Energiegehalt, bei bis zu 20 % bei den Aufzuchtrindern, 10–15 kg FM/Tag bei Milchkühen und bei 20 % der TM-Aufnahme bei Mastrindern ab 200 kg. Dabei ist es absolut notwendig, den Futterwert durch Analysen zu bestimmen und sich nicht auf tabellarische Werte zu verlassen. Letztere unterschätzen oft den Energiegehalt. Grundsätzlich liefert GPS aus Roggen im Vergleich zu Weizen einen niedrigeren Energiegehalt. Das liegt in erster Linie an dem ungünstigeren Korn-Stroh Verhältnis des Roggens. Roggen-GPS kommt daher primär bei Früh-Trockenstehern und großen Jungrindern zum Einsatz. In der Mast und bei laktierenden Kühen sind grundsätzlich Energiegehalte weit über 6 NEL MJ/kg TM notwendig, was den Einsatz von Roggen-GPS limitiert. Für große Betriebe, die eine dritte Fütterungsgruppe für die Spätlaktation einrichten, könnte Roggen-GPS ebenfalls eine kostengünstige Alternative sein. Eine Möglichkeit ist auch der Einsatz von GPS in Kombination mit Grassilage. GPS bringt pansenverfügbare Stärke in die Ration und eine geringe (z. T. auch negative) RNB, sodass die sehr hohe RNB der Grassilage durch GPS abgesenkt werden kann. Die Stärke der GPS liefert schnelle Energie für den Pansen, die Grassilage schnelles Eiweiß.“

Fortsetzung von Seite 3

► Auch im Hinblick auf die **Düngeverordnung** wird genetische Diversität wichtiger: Je geringer das Stickstoffangebot, umso vorteilhafter sind Stickstoffsammler, Tiefwurzler oder auch Kulturen mit geringerem bzw. zeitlich differenziertem Nährstoffbedarf. Die Natur macht es vor: Mit geringerem Nährstoffangebot steigt die Artenvielfalt, das gilt für Magerwiesen genauso wie für Korallenriffe oder Regenwälder – alles vergleichsweise nährstoffarme Lebensräume. In der Fruchtfolge bringen Leguminosen, Zwischenfrüchte oder extensivere Getreidearten Nährstoffe in die Fruchtfolge, schützen diese vor Auswaschung oder ermöglichen mit ihrem geringen N-Bedarf die Versorgung anspruchsvollerer Früchte wie Weizen oder Raps.

► Die zunehmende **Digitalisierung** der Produktionsprozesse wird die genetische Vielfalt auf den Äckern ebenfalls fördern. Fortschritte in den Bereichen Sensorik und Datenverarbeitung können einen riesigen, noch weitgehend ungenutzten Erfahrungsschatz heben: Praxiserfahrungen zur spezifischen Reaktion der Sorten und Kulturen auf unterschiedlichste Umwelt- und Anbaubedingungen. Vielfältige Anbauergebnisse – bis hin zu teilflächenspezifischen Erträgen – werden überbetrieblich geteilt und intelligent verknüpft die Anbauprozesse individualisieren – und damit auch die Sortenwahl und die Fruchtfolgen.

### Vielfalt rechnet sich

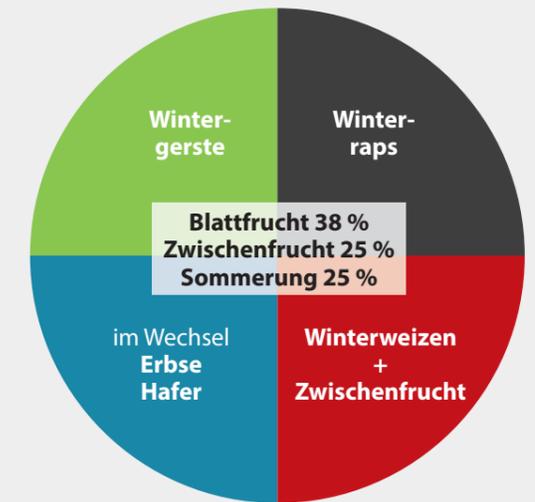
Die Landwirtschaft kann die aktuellen Entwicklungen nutzen, ihre Leistungen für die Biodiversität glaubwürdig zu belegen. Dazu gehört, unaufhaltbare Entwicklungen selbst thematisch und kommunikativ zu besetzen – nicht länger als Problem wahrgenommen zu werden, sondern als Teil der Lösung.

Die Sensibilität und auch das Engagement der Pflanzenbauer für den Artenschutz ist gewachsen: Dabei darf es jedoch nicht bei Begleitmaßnahmen wie Lerchenfenster,



**Abb. 2: Beispiel für eine aufgelockerte Fruchtfolge**

Hier ist eine enge Winterungsfruchtfolge durch 25 % alternierende Sommerungen aufgelockert. Berechnungen zeigen, dass sich das vielerorts über die höheren Erträge z. B. bei Raps und geringere Aufwendungen rechnet.



Sitzstangen, Blühstreifen oder Bienenweiden bleiben. Auch die eingeleiteten Veränderungen bei den Anbauverfahren selbst sind aktiv in allen Medien zu kommunizieren: als verantwortungsbewusst und umweltschonend, als handwerklich professionell (statt konventionell oder gar industriell!). Und gleichzeitig auch als hochproduktiv – vielfältige, robuste und gesunde Fruchtfolgen rechnen sich!

Vorausdenkende Berater und Praktiker haben das erkannt: Wintergerste erfährt neue Wertschätzung, Hafer und Braugerste sind begehrt wie lange nicht, Leguminosenarten kehren wieder in die Fruchtfolgen zurück, Dinkel und Durum erobern neue Märkte. Auch der Umfang und die Vielfalt des Zwischenfruchtanbaus belegen die Aufgeschlossenheit für nachhaltige Anbauverfahren – auch die Bereitschaft, in diese zu investieren!

Wo immer räumlich möglich, kann mit Verbund-Fruchtfolgen die Trennung in Futterbau- und Marktfuchtbetrieben auf Fruchtfolgeebene aufgehoben werden (s. Abb. 2). Marktfuchtbetriebe könnten so etwa die Vergrasungsprobleme oder die „Rapsmüdigkeit“ ihrer Standorte mit mehrjährigem Klee-Grasanbau sanieren, Futterbaubetriebe maisbetonte Fruchtfolgen mit blühenden Ölfrüchten und Leguminosen auflockern.

**Am Ende muss sich Vielfalt rechnen, sonst wäre sie nicht nachhaltig! Das gilt im intensiven Pflanzenbau genauso wie im ökologischen! Es ist zu hoffen, dass wachsende Märkte und damit festere Preise z. B. für Hafer, Braugerste, Durum oder Leguminosen deren ackerbauliche Vorteile ergänzen.**

Sven Böse

# Dinkel und Durum: Bauern und Verarbeiter arbeiten wieder enger zusammen

Viele Bäcker stehen in starkem Wettbewerb zu Discountern und Supermärkten. Daher suchen sie Wege, sich von diesen abzugrenzen und so Kunden zu gewinnen. Viele setzen mit Erfolg auf Spezialitäten, Regionalität und Qualität – und auf einen engen Kontakt zu den Erzeugern. Martin Munz, Fachberater aus Baden-Württemberg, stellt zwei erfolgreiche Konzepte vor.



Nicht nur die Landwirtschaft, sondern auch die Verarbeiter ihrer Produkte wie Müller, Bäcker und Nudelhersteller sind einem starken Strukturwandel unterworfen. Besonders die Handwerksbetriebe unter den Bäckern stehen im starken Wettbewerb zu Discountern und Supermärkten. Um eine stabile Kundenbindung zu erreichen, setzen viele Hersteller von Backwaren und Nudeln auf Regionalität und Qualität bis hin zur Verwendung von Rohstoffen aus ökologischer Produktion, deren Nachfrage weiterhin steigt. Eine erfreuliche Entwicklung dabei ist, dass viele Verarbeiter den Kontakt zum Landwirt suchen und sich detailliert dafür interessieren, was bei der Rohstoffproduktion auf dem Acker passiert. Die Landwirte lassen sich hier gerne in „ihre Karten“ schauen, hat die enge Zusammenarbeit doch das Ziel, für beide Seiten eine höhere Wertschöpfung als bislang zu generieren. Regionalität allein reicht oft nicht – es müssen kreative Marketingkonzepte gestrickt werden, die den Verbraucher auch erreichen und zum Kauf dieser oft höherpreisigen Produkte bewegen.

So sind in letzter Zeit viele erfolgreiche Vertragsproduktionen entstanden, die dem Landwirt gegenüber der „anonymen“ Getreideproduktion eine höhere Wirtschaftlichkeit bieten. Die Spezialgetreidearten Dinkel und Durum eignen sich besonders gut für solche Programme. Deshalb sollen hier zwei Beispiele näher vorgestellt werden.

## Aus Dinkel Zollernspelz wird die Brotmarke Zollerngold

Thomas Koch, Bäckermeister und geprüfter Brotsommelier aus Balingen-Engstlatt, hatte die Vision, ein Brot zu erschaffen, wie er es aus seiner Kindheit kannte: schmackhaft, ehrlich und von hier. Nach zahlreichen Versuchen über einen längeren Zeitraum entstand daraus ein genetztes Dinkelbrot aus sortenreinem Mehl der Sorte Zollernspelz. Der Anbau der gesunden und standfesten Sorte Zollernspelz erfolgt ohne chemischen Pflanzenschutz mit Mineraldüngung, um eine stabile Qualität zu garantieren. Das Brot daraus vermarktet Bäcker Koch unter dem Namen Zollerngold. Um das Brot bekannt zu machen, lud er seine Kunden mit dem Müller und Rohstoffproduzenten zu einer Brotverkostung in die Backstube ein. Auch die Lokalpresse wurde gut eingebunden und berichtete über die Veranstaltung in der Tagespresse. Ein solches Projekt ist nur möglich, so Koch, wenn Bäcker, Bauer und Müller sich persönlich kennen und vertrauensvoll zusammenarbeiten.

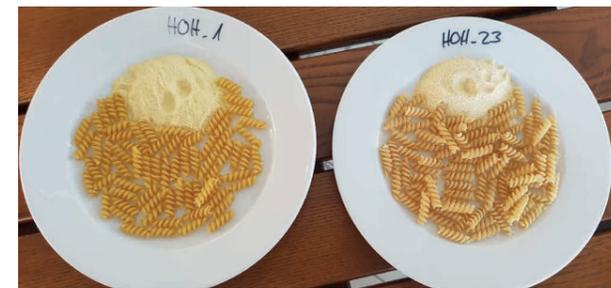
## Pasta-Marathon bei Alb-Gold

Die Unternehmensgruppe Alb-Gold in Trochtelfingen auf der Schwäbischen Alb steht für Transparenz vom Saatgut bis auf den Teller. Das Unternehmen pflegt langfristige Partnerschaften mit Vertragslandwirten. Dinkel, die klassische und traditionelle Getreideart der Schwäbischen Alb,

wuchs schon immer quasi vor der Haustür. Jedoch benötigt man als Nudelhersteller überwiegend Hartweizen – der typische „Nudelrohstoff“. Bundesweit – vom Hochrhein bis nach Thüringen – produzierten 2018 über 100 Vertragslandwirte auf 1.542 ha über 8.000 Tonnen Durumweizen für Alb-Gold. Dabei waren erstmals auch nennenswerte Mengen aus der Region vor Ort dabei. In Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit 25 sortenreine Nudelmuster von zwei Standorten untersucht.

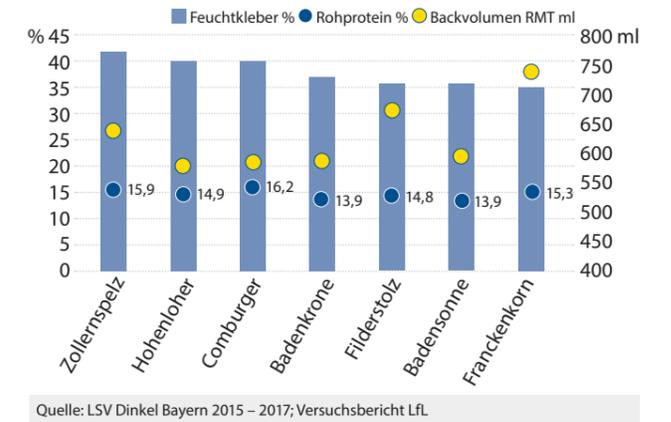
Bei diesem „Pasta-Marathon“ gab es teilweise überraschende Ergebnisse. Der Versuch gibt Hinweise darauf, dass der Proteingehalt selbst nicht unbedingt ausschlaggebend für eine gute Bissfestigkeit sein muss, wie bislang vermutet. Stattdessen wird die Proteinqualität mehr in den Fokus der zukünftiger Untersuchungen rücken (z. B. Glutengehalt). Die Forderung nach hohen Eiweißgehalten in Anbauverträgen sollte darum neu überdacht und angepasst werden, auch aus Gründen des Grundwasserschutzes.

Zudem ist bekannt, dass der Verbraucher auch bei eierfreier Pasta eine gelbe Farbe wünscht. Hier gibt es große Sortenunterschiede (s. Bild unten), die bereits am Korn ge-



Große Sortenunterschiede im Farbwert. Links die Sorte Wintergold

**Abb. 1: Qualitätseigenschaften von Dinkelsorten**  
Stabile Backeigenschaften der Sorten – eine wichtige Voraussetzung für schmackhafte Dinkelprodukte!



messen werden können. Deshalb ist die gelbe Farbe in der Qualitätszüchtung neuer Durumsorten ein wichtiges Zuchtziel.

## Fazit

Nach wie vor wird in Deutschland nur ca. 1/3 des Bedarfs an Hartweizen produziert, der Rest wird importiert. Die zunehmende Wertigkeit der Regionalität beim Verbraucher und deren bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz spricht für eine weitere Anbauausdehnung. Durch das wärmere Klima kommen auch bislang ungeeignete Regionen wie z. B. höhere Lagen für einen Anbau in Betracht.

Spezialgetreidearten wie Dinkel und Durum bieten Chancen durch wachsende Märkte. Im Anbau sind einige Besonderheiten zu beachten (s. Tab. 1). Eine vertragliche Absicherung mit Verarbeitern ist auf jeden Fall zu empfehlen.

**Tab. 1: Besonderheiten Durum/Dinkel im Vergleich**

	DURUM vs. Weizen	DINKEL vs. Weizen
<b>Standort</b>	Bessere Böden und sommertrockene Lagen	Alle Lagen, auch schwächere Böden
<b>Fruchtfolge</b>	Nach Blattfrüchten wie Raps, Rüben, Leguminosen Nicht als Stoppelgetreide Möglichst nicht nach Mais (Fusarium)	Nach Blattfrüchten wie Raps, Mais, Rüben, Leguminosen Stoppelgetreide geringerer Ertragsabfall als bei Weizen
<b>Aussaat</b>	Keine ausgeprägten Früh- und Spätsaaten Beste Saatbettqualität Höhere Saatstärke 350 – 400 Kö/m <sup>2</sup>	Entspelztes Saatgut: 250 – 280 Kö/m <sup>2</sup> ± 5–6 Einheiten/ha Saatgut im Spelz: 150 – 170 Vesen/ha 2 cm tiefer drillen
<b>N-Düngung</b>	N-Bedarfswert bei 55 dt/ha und 15 % Rohprotein: 200 kg N/ha	N-Bedarfswert bei 80 dt/ha 190 kg N/ha
<b>Pflanzenschutz</b>	Herbizide Zulassungen und Verträglichkeit beachten! Fungizide → Gelbrost, Fusarium	Herbizide Zulassungen und Verträglichkeit beachten! Wachstumsreglereinsatz → Dosierung an Standfestigkeit der Sorte ausrichten
<b>Ernte, Lager</b>	Fläche der Druschkapazität anpassen Qualitätsrisiko (Auswuchs!)	Schüttdichte 35 – 45 kg/hl Doppelte Lagerkapazität Belüftung/Kühlung Spelz schließt Kornfeuchte ein

# Starkes Konzept: 95 % der Erbse werden vermarktet

Martin Jahn ist Geschäftsführer der Emsland Aller Aqua GmbH in Golßen (Brandenburg), einer Tochtergesellschaft der Emsland Group mit Sitz in Emlichheim (Niedersachsen), dem führenden erbsenverarbeitenden Unternehmen des Landes. Bis dahin war es ein „harter Weg, doch wir sind froh, dass wir ihn gegangen sind.“

Zur Emsland Group gehören sieben Standorte in Deutschland, fünf davon verarbeiten ausschließlich Kartoffeln. In Golßen und Emlichheim werden zusätzlich auch Erbsen verarbeitet – und zwar die Ernte von ca. 30.000 Hektar, das sind 42 % aller in Deutschland produzierten Futtererbsen! Europaweit verarbeiten neben der Emsland Group nur noch zwei weitere Unternehmen Erbsen zu Stärke und Eiweiß.

## Die Erbse als ideale Ergänzung zur Kartoffel

Kartoffeln liefern zwar eine qualitativ hochwertige Stärke, aber das Protein ist eher schwächer einzustufen. Die Erbse als pflanzlicher Protein- und Stärketräger liefert dagegen hochwertiges Eiweiß und ist daher prinzipiell eine gute Ergänzung zur Kartoffel. Bei der Protein-Vermarktung sind jedoch nicht ausschließlich Proteingehalt und -qualität entscheidend. „Aspekte wie GMO- und Allergenfreiheit, sonstige verwertbare Bestandteile, Preis und Verfügbarkeit oder schlicht das Image sind ebenso wichtig“, zählt Jahn einige weitere wichtige Kriterien auf, die in der Summe eher für die Erbse als für die potenziellen Alternativen wie Soja, Lupine, Ackerbohne u. a. sprechen. Die Erbse hat zudem in dieser Region eine lange Anbautradition.

2002–2003 wurde dann ein Verfahren entwickelt, bei dem ein Teil der für die Kartoffelverarbeitung verwendeten Kapazitäten für die Erbsen genutzt werden kann. Zunächst gab es aber nur einen verhaltenen Markt für Erbsenprotein: „Erbsenprotein war zunächst nicht so gefragt. Bis ein Fischfutterhersteller aus Dänemark Interesse bekundete.

Mit der Gründung des deutsch-dänischen Unternehmens Emsland Aller Aqua GmbH 2006 und dem Bau des Fischfutterwerkes als Hauptabnehmer des Erbseneiweißes hier am Standort Golßen kam der Durchbruch für die Erbsenverarbeitung“, erläutert Jahn den „Siegeszug“ dieser Kultur.

## Fast alle Fraktionen sind vermarktungsfähig

95 % der Futtererbse lassen sich vermarkten: Neben dem hochwertigen Protein sind es natürlich die Kohlenhydrate (Stärke) aber auch die Faserstoffe, die im Lebensmittelbereich Verwendung finden.

Landwirte, die Futtererbsen über die Emsland Group vermarkten wollen, sollten diese selbst einlagern können. Ab August beginnt die Kampagne. „Da die Partien in der Regel sortenrein angeliefert werden, können wir sehr gut Sorteneigenschaften ermitteln. Diese Erkenntnisse von Gehalten und Qualitäten in Abhängigkeit von der Sorte sind für uns sehr nützlich, denn daraus leiten wir für die nächste Saison Sortenempfehlungen ab. Empfehlungen, aber keine Vorgaben“, betont Jahn. Proteingehalte schwanken je nach Sorte zwischen 22 und 25 %, Stärkegehalte zwischen 48 und 52 %. Danach sind unter anderem die Sommererbsensorten Navarro, Alvesta, Salamanca und Astronave gut geeignet (Stand 2018).

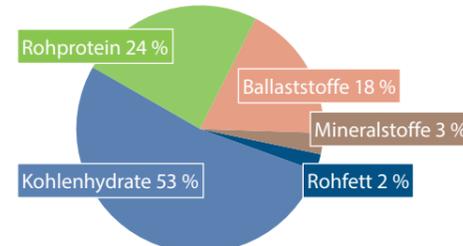
## Vorgaben der Abnehmer(länder) betreffen auch die Produktionstechnik

Neben den handelsüblichen Anforderungen (Geruch, Farbe, Wassergehalt und Reinheit etc.) legt die Emsland Group



Martin Jahn erläutert die Verarbeitungsprodukte.

Abb. 1: Zusammensetzung in % der Trockensubstanz von Erbsen



Quelle: Emsland Group



Die Produkte von links nach rechts: Kartoffeleiweiß, Erbsen, Schalen, Erbsenaußenfaser, Erbseninnenfaser, Erbseneiweiß

darauf Wert, dass bei der Produktion auf einige Pflanzenschutzmittel verzichtet wird. Dies sind zurzeit Mittel mit den Wirkstoffen Fluazifop-P-butyl, Haloxyfop und Tebucnazol. „Diese Wirkstoffe sind in den Ländern, in die wir liefern, teilweise verboten und daher würde eine Anwendung nicht akzeptiert werden“, lautet die Erklärung. „Die Produzenten schränkt das aber nicht ein, denn es gibt ausreichende Alternativen. Wir brauchen Pflanzenschutz, um das die geforderte Reinheit für die Endprodukte sicher zu erfüllen. Denn darauf legen alle Abnehmer sehr großen Wert!“

## Transparente Preisgestaltung

Die Emsland Group bietet den Landwirten derzeit 1- und 3-Jahresverträge mit festen Konditionen an. Mindestens so wichtig wie ein fairer Preis ist den meisten Lieferanten aber die ggf. über drei Jahre vertraglich garantierte Vermarktungssicherheit und damit die Planungssicherheit. Aus tragfähigen und langfristigen Geschäftsbeziehungen profitieren dann alle Beteiligten.

## Vermarktungsargument: „Made in Germany“

93 % der Rohware stammt am Standort Golßen aus den östlichen Bundesländern, der Standort Emlichheim bezieht seine Ware auch aus Süddeutschland. Wenige Prozente stammen aus Tschechien, Polen und Frankreich. „Der deutsche Erbsenanbau hat im Ausland einen Top-Ruf. Und auch unser Qualitätsmanagement genießt großes Ansehen bei den großen ausländischen Abnehmern, die sehr strenge Audits durchführen“, erklärt der Geschäftsführer. „Made in Germany“ ist also bei Erbsenprodukten ein sehr gutes Verkaufsargument und auch die GMO-Freiheit der hier produzierten Ware wird bei vielen Käufern immer wichtiger.

## Da steckt Erbse drin!

Aus 95 % der Rohware werden vermarktungsfähige Produkte, nämlich Erbsenstärke, Erbsenprotein, Erbsenfaser und PL (Pea Protein Liquid). Die Erbsenstärke zeichnet sich u. a. durch hohe Gelbildung, einen hohen Amylosegehalt von 35 %, sowie eine hohe Stabilität bei Säure-, Scher- und Hitzeeinwirkung aus. Sie wird für die Herstellung von Backwaren und Dauerbackwaren, Süßwaren, Instantgerichten,

Glasnudeln etc. und sogar für umweltfreundliche Produkte der Wasseraufbereitung, Filtertechnologie und Verpackungsmaterial verwendet! Bei einigen Produkten ist nicht modifizierte Erbsenstärke sogar der hochwertigen Kartoffelstärke überlegen. Das Erbseneiweiß ist reich an den Aminosäuren Lysin und anderen essenziellen Aminosäuren, es ist gut verdaulich und bekömmlich. Damit eignet es sich hervorragend als Futtereiweiß für die Mast von Warmblütern und Fischen, aber auch für die menschliche Ernährung. Das Unternehmen stellt Empro® E86 Erbsenproteinisolat her. Dieses findet z. B. Verwendung in Proteinriegeln und Sportlernahrung, in milch- und glutenfreien Produkten und bei der Herstellung von Fleischersatzprodukten.

Bei der Fraktion der Erbsenfaser unterscheidet man zwei verschiedene Qualitäten. 1: EmfibrePH 1000 hat einen sehr geringen Stärke- und Proteingehalt und ein hohes Wasserbindungsvermögen von dem 3–5-Fachen des Eigengewichtes. Es dient als Ballaststoff für Tierfutter. 2: EmfibreEF 200 ist ebenfalls ein wertvoller Ballaststoff mit einem Wasserbindungsvermögen von bis zum 8–10-Fachen des Eigengewichtes. Das Produkt ist geschmacksneutral und weitgehend frei von Zucker und Fetten. EmfibreEF 200 wird bevorzugt zur Anreicherung von Teig- und Nudelprodukten, Snacks, Cerealien und Formfleischprodukten eingesetzt.

## Die Zukunft

Der Vertragsanbau ist zzt. für Landwirte interessant und auch die Nachfrage nach den Endprodukten steigt eher, als dass sie rückläufig ist. „Der Weltmarkt ist sehr schwer prognostizierbar“, weiß Jahn. „Aber da mit Erbsenprotein sich die Fleischfaserung hervorragend imitieren lässt, wird das Marktsegment Fleischalternativen wahrscheinlich wachsen. Vermutlich gilt das auch für die Herstellung von Verpackungsmaterial mit pflanzlichen Komponenten. Wir wollen daher nicht nur die Prozesse optimieren, sondern auch zusätzliche Kapazitäten schaffen.“

Jan Böse und  
Dr. Anke Boenisch

Fruchtfolge mit Zwischenfrüchten

„Wir haben alle Möglichkeiten, flexibel zu sein!“

Viele sehen in den zunehmenden agrarpolitischen Vorgaben und den gesellschaftlichen Forderungen an die Landwirtschaft in erster Linie Einschränkungen in ihrem beruflichen Handeln. Herwart v. d. Decken, Landwirt aus Freiburg/Elbe, sieht darin jedoch nicht nur Probleme, sondern auch eine Chance, Dinge neu zu strukturieren und so seinen Betrieb zu optimieren.



Der landwirtschaftliche Betrieb Rutenstein liegt im Marschgürtel im klimatischen Einflussbereich der Nordsee. Hier sind die Niederschläge in der Regel ausreichend (Ausnahme 2018), die Böden schwer („Minutenböden“) und die Erträge im bundesweiten Vergleich hoch.

Informationen zu Sortenwahl und Bestandesführung bekommt der Betriebsleiter unter anderem von der Raiffeisen Weser-Elbe eG. Anbauversuche der Genossenschaft ermitteln, was unter diesen klimatischen und standortbezogenen Bedingungen v. a. in Sachen Sortenwahl, aber auch Düngung und Pflanzenschutz optimal ist. Die Versuche werden von Gerold Mächler und Kai Hollander (Pflanzenbauberater und Bereichsleiter Pflanzenbau der Raiffeisen Weser-Elbe eG) begleitet und ausgewertet.

#### Das hohe Potenzial der schwierigen Böden erhalten

Der hier vorherrschende tonige Lehm hat eine hervorragende Speicherkapazität, ist aber bei Nässe und auch bei Trockenheit schwer zu bearbeiten. Umso wichtiger sind daher hohe Humus- und Kalkgehalte, die für eine günstige Lagerungsdichte sorgen und damit die Bearbeitbarkeit entscheidend verbessern. Mit engen Getreidefruchtfolgen können der Humusgehalt und die Bodenstruktur langfristig nicht erhalten werden.

Auf dem viehlosen Betrieb Rutenstein werden die Hauptkulturen Winterraps, Winterweizen, Wintergerste, Sommerbraugerste, Zuckerrüben, Ackergras und Mais angebaut.

Wo es passt, kommen Zwischenfrüchte zum Einsatz, die teilweise als GPS in der Biogasanlage (550 kW) verwertet werden. Ackergras ist im Betrieb eine Hauptfrucht. Granoleg/Granopur sind ebenfalls Hauptfrüchte, vor denen auch eine Zwischenfrucht angebaut werden kann.

#### Getreide/Leguminosenmischung: Sanierungsmaßnahme für Problemflächen

Auf dem Betrieb waren einige „Problemflächen“ hinzugekommen, die möglichst schnell und effektiv in seine bestehende Ackerfläche integriert werden sollten, denn ab Sommer 2018 war hier die „normale“ Fruchtfolge geplant. Oberste Priorität war es, eine möglichst schnelle Verbesserung der Bodenstruktur, des pH-Wertes und des Humusgehaltes zu erreichen. „Nach einer Aufkalkung musste auf die Fläche unbedingt eine Kultur zur Verbesserung von Humusgehalt und Bodenstruktur, von der ich auch gute GPS-Erträge trotz der späten Aussaat erwarten konnte. Außerdem wollte ich mir damit keine Fremdarten auf den Acker holen, die ich dann später wieder bekämpfen muss“, erläutert v. d. Decken seine Ansprüche. Die Mischung Granoleg erfüllte die o. g. Voraussetzungen und konnten mit dem Schwerpunkt Getreide/Gras wie eine Sommergetreide-GPS geführt werden. „Die Mischungen Granoleg und Granopur enthalten Triticale, Roggen und Hafer – also alles Kulturen, die in unserem Klima sehr gut wachsen. Die Mischungen haben hier Vorteile gegenüber einer Reinsaat: Was eine Frucht gerade nicht leistet, gleicht eine andere Frucht wieder aus. Die Durchwurzelung und die hinterlassene Bodengare sind sehr gut. Bei der Trockenheit im letzten Jahr brachten die Mischungen besonders beim Vergleich



mit spät gesäter Sommergerste höhere GPS-Erträge,“ beschreibt Gerold Mächler seine Beobachtungen. „Diese Mischungen als Sommerung auf dieser sehr speziellen Fläche auszuprobieren, fand ich spannend. Die Bestände machten sehr früh ‚dicht‘, sodass keinerlei Pflanzenschutzmaßnahmen notwendig waren. Gedüngt wurde mit organischem Dünger – Gülle/Biogassubstrat. Dieser bringt im Gegensatz zu Mineraldünger sehr viel für den Boden und das Bodenleben. Trotz der Dürre im Sommer sahen die Mischungen einigermaßen gut aus. Nach wochenlanger Trockenheit und Hitze haben natürlich auch diese Mischungen gelitten und brachten keine Spitzenerträge mehr. 28 Tonnen Basis 32 % Trockensubstanz waren es aber dennoch.“ Geerntet wurde in der Teigreife des Roggens mit kurzer Häcksellänge. Zu diesem Zeitpunkt hatte noch bei keiner Pflanzenart die Lignifizierung begonnen. Die Silierung verlief problemlos und auch die Leistung in der Biogasanlage gab keinen Grund zur Klage. „Wir haben dank dieser Mischungen in diesem Trockenjahr die Anlage voll bekommen“, v. d. Decken zeigt sich zufrieden.

#### Weite Fruchtfolgen schaffen Flexibilität

Auf schweren Böden ist die Befahrbarkeit generell ein großes Thema: Fallen im Herbst die für die Küstenregion typischen Niederschlagsmengen, kann es bei der Maiseernte eng werden und die Aussaat des Wintergetreides wird erschwert oder gar unmöglich. „Fahrschäden sind hier nur schwer zu reparieren. Im Extremfall – wie bei einer Maiseernte auf wassergesättigten Böden – sieht man die Fahrschäden noch jahrelang,“ hat v. d. Decken beobachtet. „Man muss sich die Fruchtfolgen so bauen, dass man ein großes Maß an Flexibilität erreicht. Dann kann man reagieren und kurzfristig die eigentlich angedachte Fruchtfolge anpassen. Ein Beispiel: Mais ist meine wichtigste Kultur für die Biogasanlage. Mais bringt hier jedoch nur bei guter Bodenstruktur hohe Erträge. Um das Risiko von Fahrschäden bei der Ernte zu begrenzen, brauche ich also neben einer guten Drainage frühe Sorten.“

Ein zweites Beispiel liefert er gleich hinterher: „Wenn der Herbst zu nass ist und ich das Wintergetreide einschmieren müsste, dann disponiere ich um. Statt Wintergetreide kommt auf die Fläche erst einmal eine Zwischenfrucht und nachfolgend z. B. Sommergerste. Wir haben hier alle Möglichkeiten, flexibel zu sein! Klimatisch geht hier fast alles und das Sortenspektrum ist riesig. Ich finde in jeder Kulturart die passenden Sorten für meine spezielle Situation. Der Zwischenfruchtanbau wird in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen, denn wir müssen den Boden für uns arbeiten lassen. Dies kann er nur, wenn er in Ordnung ist. Ein durchwurzelter Boden ist tragfähiger, hat eine deutlich bessere Kapillarität und ist leichter zu bewirtschaften. Wahrscheinlich wird man in ziemlich naher Zukunft zu Gesamtverfahren kommen, wo die Flächen immer begrünt sind. Der größte Anspruch ist hierfür die geeignete Technik zu finden, um die gerade gewachsenen Strukturen nicht

erst wieder zu zerstören und sich dann zu wundern, dass die Folgekultur sich schwertut oder die Befahrbarkeit schlecht ist.“

Eine weitere, immer wieder bestätigte Erfahrung ist, dass eine kurzfristige Umstellung und Anpassung der Fruchtfolge nicht zwingend ein wirtschaftlicher Nachteil sein muss – ganz im Gegenteil. „Ich habe festgestellt, dass weite Fruchtfolgen langfristig auch mehr Ökonomie mit sich bringen. Und sie nehmen den Druck raus: hinsichtlich der Arbeitswirtschaft aber auch hinsichtlich des Anbauisikos durch z. B. extreme Witterung. Aber weite Fruchtfolgen sind keine Selbstläufer – sie bringen mehr Flexibilität, sie fordern sie aber auch ein!“

Ein Ernte-Tipp des Betriebsleiters Herwart v. d. Decken: „Bei Granopur sollte man lieber einen Tick früher als zu spät mit der Ernte beginnen. Granoleg haben wir wegen der Leguminosen einen Tag anwelken lassen.“

#### Immer dabei: ein Spaten

Neue Fruchtfolgesysteme sind auf sehr vielen Betrieben jetzt ein Thema. Dreigliedrige Fruchtfolgen, die oft über Jahrzehnte praktiziert wurden und hoch wirtschaftlich waren, funktionieren immer weniger. Wer „neue“ Kulturen hinzunehmen will, muss sich wieder mit grundsätzlichen Fragen zu den Wechselwirkungen von Boden, Bodenbearbeitung, Bestandesführung und Pflanze beschäftigen. Dazu gehört zu Beginn eine Analyse des Bodenzustandes, denn von diesem hängt ab, welche Kulturarten den maximalen Nutzen für die Verbesserung des Bodens bringen können. „Man muss sich mit dem ganzen System intensiv auseinandersetzen – und das nicht nur am Anfang, wenn man die engen getreidelastigen Fruchtfolgen erweitert. Ich habe fast immer einen Spaten dabei. Einfacher kann ich nicht kontrollieren, wie der Boden sich unter der jeweiligen Kultur darstellt und wo es vielleicht noch Verdichtungen gibt.“

#### Den Wandel nutzen

Auf dem Betrieb Rutenstein konnten flexible Fruchtfolgekonzepte mit hoher Wirtschaftlichkeit etabliert werden. „Es hat keinen Sinn, die politischen Vorgaben zu verteufeln und alles verbissen zu sehen. Ich muss mir doch als Unternehmer die Frage stellen, wie ich diese Vorgaben in meinem Betrieb so integriere, dass ich letztlich einen Vorteil davon habe. Uns stehen hier alle Türen offen.“

**Die Landwirtschaft wandelt sich seit Jahrzehnten. Unsere Betriebe haben sich in den letzten Generationen immer verändert und anpassen müssen. Warum sollte unsere Generation dies jetzt nicht auch hinbekommen? Wer diese Herausforderung nicht annehmen möchte, muss aufhören. Das ist für mich keine Option!“**

Das Gespräch führten Maik Seefeldt und Dr. Anke Boenisch



Striegeln im 4-Blattstadium der Maispflanzen.

Ökologischer Maisanbau

# Unkrautregulierung beginnt schon vor der Saat

Mais ist bei Ökobetrieben eine zunehmend gefragte Kultur als energiereiches Grundfutter oder als Kraftfutterkomponente für Kühe. Allerdings ist der Anbau von Ökomais anspruchsvoll. Sehr große Aufmerksamkeit verlangt die mechanische Unkrautregulierung, die schon deutlich vor der Saat beginnt. Markus Mücke von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen berichtet.



## Sorgfalt bei Saatbettbereitung und Aussaat

Damit Striegel- und Hackwerkzeuge exakt arbeiten können, sind bereits vor der Saat wesentliche Punkte zu berücksichtigen. Lohnunternehmer sollten nachdrücklich auf diese Punkte hingewiesen werden!

- ▶ Eine sorgfältige Grundboden- und Saatbettbereitung sorgt für einen ebenen, gut rückverfestigten Acker.
- ▶ Die Spurreißer am Sägerät müssen korrekt eingestellt sein, damit die Reihenanschlüsse genau eingehalten werden.
- ▶ Aussaaten mit Parallelführungssystemen, Lenkassistenten oder automatischen Lenksystemen erleichtern die spätere Hackarbeit deutlich.
- ▶ Die Säaggregate müssen exakt auf den Reihenabstand eingestellt sein.
- ▶ Die jeweils erste Maisreihe an den Schlagrändern muss mit ausreichend Abstand zur Schlagkante angelegt werden, damit später das äußere Aggregat der Scharhacke störungsfrei arbeiten kann.

## Vorzeitiges Saatbett

Wenn möglich kann ein sogenanntes vorzeitiges Saatbett angelegt werden. Das heißt, es wird eine Grundbodenbearbeitung inklusive einer Saatbettbereitung ca. 14 Tage vor der geplanten Maisaussaat durchgeführt. Auflaufende Unkräuter werden dann vor der Saat durch ein- oder mehrmaliges flaches Bearbeiten mit einem Zinkenstriegel oder einer Saatbettkombination erfasst. Auch eine thermische Regulierung mit Abflammtchnik ist möglich.

Mais ist in der Jugendentwicklung gegenüber Unkräutern ausgesprochen konkurrenzschwach. Die mechanische Unkrautregulierung beginnt schon vor der Aussaat und hat einen erheblichen Einfluss auf den Anbauerfolg.

## Vorbeugende Maßnahmen zur Unkrautregulierung

- ▶ Ziel muss es sein, die Jugendentwicklung der Maispflanzen zu fördern. Daher sollte man erst ab einer Bodentemperatur von 8 bis 10 °C mit der Aussaat beginnen, was i. d. R. erst im Zeitraum von Anfang bis Mitte Mai der Fall ist. Zudem ist es wichtig, dass die Aussaat in eine möglichst anhaltend warme Witterungsphase erfolgt.
- ▶ Frohwüchsige Maissorten mit planophiler Blattstellung schließen die Bestände schneller. Die Öko-Landessortenversuche Körner- und Silomais der LWK Niedersachsen belegen auffällige Sortenunterschiede.

## Regelmäßige Schlagkontrollen

Der Unkrautregulierungserfolg mechanischer Regulierungsverfahren hängt im hohen Maß von Witterung, Unkrautentwicklung, Unkrautarten, Bodenart und -zustand ab. Elementar sind deshalb regelmäßige Schlagkontrollen und Beobachtung der Wetterentwicklung aber auch eine schlagkräftige und funktionale Regulierungstechnik.

## Zinkenstriegel frühzeitig einsetzen

Eine äußerst wichtige Arbeit bei der Unkrautregulierung im Maisanbau leistet der Zinkenstriegel, da sich mit ihm schon frühzeitig im Mais- Voraufbau der Unkrautdruck deutlich reduzieren lässt. Die Hauptwirkung des Striegels ist das Verschütten oder das Freilegen der Unkräuter und -gräser im frühen Fädchen- und Keimblattstadium.

Bereits wenige Tage nach der Aussaat kann ein erstes Blindstriegeln erforderlich sein. Da der Mais auf etwa 4 bis 6 cm Tiefe abgelegt wird, ist ein intensiveres Striegeln im Voraufbau auch gut möglich. Mit jedem Striegeldurchgang wird erneut Boden bewegt, wodurch weitere Unkrautsamen zum Keimen angeregt werden. Weitere Striegeleinsätze sollten daher konsequent an erneut keimenden Unkräutern ausgerichtet werden. Zweimaliges Blindstriegeln im Voraufbau hat einen sehr großen Regulierungserfolg, wie das Bild auf Seite 23 zeigt.

Für eine gute Striegelwirkung ist es wichtig, dass ausreichend lockerer, schüttfähiger und ein nicht zu grobklotziger Boden vorhanden ist. Gegebenenfalls ist ein Walzen nach der Saat erforderlich. Ideal ist zudem trockenes, sonniges und windiges Wetter, damit freigelegte Unkräuter schnell vertrocknen.

## Diagonal oder quer Striegeln im Nachaufbau

Der Mais ist striegelempfindlich, wenn der Keimling kurz vor dem Durchstoßen der Bodenoberfläche ist bzw. sich bereits im Aufgang befindet. Die Striegelverträglichkeit verbessert sich ab dem 1. Laubblatt (BBCH 11). In dieser Phase muss mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit und



Hoher Regulierungserfolg durch zweimaliges Blindstriegeln im Voraufbau. Rechte Bildhälfte: ohne Blindstriegeln

ggf. weicherem Striegelzinkendruck gearbeitet werden. Grundsätzlich ist das Striegeln auf die Nachmittagsstunden zu legen, da dann die Maispflanzen elastischer sind und nicht so schnell abbrechen.

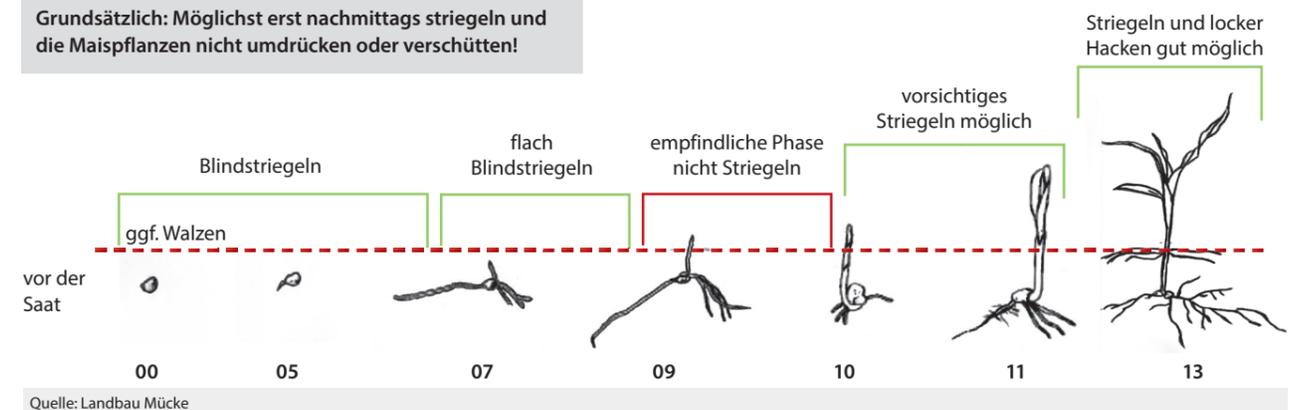
Bei Striegeleinsätzen im Nachaufbau ist darauf zu achten, dass die Maispflanzen nicht durch eine zu hohe Arbeitsgeschwindigkeit verschüttet oder schräg gestellt werden. Sie richten sich nur sehr langsam wieder auf und sind in der weiteren Entwicklung gehemmt. Sowohl beim Blindstriegeln als auch beim Striegeln im Nachaufbau kann ein Arbeiten diagonal oder im 90°-Winkel zur Drillrichtung sinnvoll sein. Das Bekämpfungspotenzial dieser Maßnahme ist sehr hoch, obwohl Pflanzenschäden durch die Schlepperäder nicht auszuschließen sind.

## Große Auswahl an Hackwerkzeugen und Zusatzelementen

Mit dem Sichtbarwerden der Maisreihen kann gehackt werden. Bei diesem frühen Einsatz sind Schutzbleche oder -scheiben zu empfehlen, um ein Verschütten der kleinen

Abb. 1: Einsatz des Striegels in Mais

Grundsätzlich: Möglichst erst nachmittags striegeln und die Maispflanzen nicht umdrücken oder verschütten!



Maispflanzen zu verhindern. Als Arbeitswerkzeuge können Schar-, Stern- oder Rollhacken zum Einsatz kommen. Zur Regulierung des Unkrautwuchses innerhalb der Maisreihen stehen diverse Zusatzaggregate zur Verfügung, die mit der Scharhacke kombiniert werden können. Sie können den Regulierungserfolg wesentlich verbessern und sollten an keiner Hacke fehlen!



Früher Einsatz der Rollhacke im Mais

**1.** Die **Fingerhacke** wird zusätzlich an die Scharhacke montiert. Angetrieben über den Boden, arbeitet jeweils eine mit flexiblen Gummifingern bestückte, drehbare Metallscheibe von beiden Seiten in die Pflanzenreihe hinein. Allerdings ist der Aufwand für das Einstellen vergleichsweise hoch, denn es muss sehr genau erfolgen, um Kulturschäden zu vermeiden.

**2.** Ein weiteres Zusatzwerkzeug für die Scharhacke sind die **Torsionszinken**, die besonders auf lockeren, sandigen Böden einen guten Regulierungserfolg erzielen. Zu beiden Seiten der Kulturreihe arbeitet jeweils ein gefederter und am Ende leicht gekröpfter Zinken vibrierend in einem flachen Anstellwinkel. Die Unkräuter werden verschüttet oder auch freigelegt, sodass sie vertrocknen können.

**3.** Beim **Rollstriegel** sind striegelähnliche Zinken sternförmig auf einer Kunststoffscheibe montiert. Diese sternförmigen Arbeitswerkzeuge sind in einem verstellbaren Anstellwinkel von 30° diagonal zur Fahrtrichtung angebracht. Beim Fahren wird er in Rotation versetzt, streicht aber auch gleichzeitig durch den Boden. Dabei werden Unkräuter freigelegt oder verschüttet.

### Hohe Wirkungsgrade durch Anhäufeln

Werkzeuge mit häufelnder bzw. verschüttender Wirkung sind im Mais gut einsetzbar und auch vergleichsweise preiswert. Man muss allerdings häufelnde Werkzeuge während der Jugendentwicklung des Maises besonders präzise einsetzen. Werden die jungen Maispflanzen durch die häufelnde Erde zur Seite gedrückt oder sogar verschüttet, richten sie sich nur langsam wieder auf und sind im Wuchs deutlich gehemmt. Infrage kommen beispielsweise spezielle **Flachhäufelerschare** bzw. **Häufelerschare**, die an den Hackscharen der Hacke montiert werden. Im Maisanbau hat sich außerdem die **Rollhacke** bewährt. Sie kann je nach Werkzeugeinstellung sowohl von der Maisreihe „weghäufeln“ als auch zur Reihe häufeln. Ab etwa 30 bis 40 cm Wuchshöhe bis kurz vor dem Reihenschluss kann auch kostengünstige **Häufeltechnik aus dem Kartoffelanbau** als Abschlussmaßnahme zum Einsatz kommen. Diese Technik ist mit 75 cm Reihenabstand auch im Mais gut einsetzbar. Eigene Versuche haben gezeigt, dass sich beachtliche Regulierungserfolge erzielen lassen und der Mais das Häufeln auch gut verträgt.

### Fazit

**Frohwüchsige Maissorten mit planophiler Blattstellung unterstützen nicht nur im ökologischen Anbau wirkungsvoll die Unkrautregulierung.**

**Der Aufgang und der Reihenschluss werden grundsätzlich gefördert, wenn die Aussaat in einer Warmphase erfolgt. Nur nach einer sorgfältigen Saatbettbereitung können Striegel- und Hackwerkzeuge exakt arbeiten. Man muss sich schon etwas mit der Technik auseinandersetzen, damit die verschiedenen Komponenten gut aufeinander abgestimmt werden. Ohne eine kontinuierliche Beobachtung der Bestände und eine daran ausgerichtete kontinuierliche Unkrautregulierung aber geht es nicht. Es steht eine große Auswahl an Striegel-, Hack- und Häufeltechnik zur Verfügung.**

## Veranstaltungstipps in den nächsten Wochen

Was	Wann	Wo	Schwerpunkte	Infos unter
Feldtag	14.05. (9:00)	Behringen-Sonneborn, Hotel Zum Herrenhaus, Schloßstraße 10, 99820 Behringen/Hörselberg-Hainich	Raps, Getreide, Leguminosen, Zwischenfrüchte	www.saaten-union.de
Führung	21.05. (9:30 bzw. 13:30)	Vorplatz der Reithalle, 24327 Blekendorf und Zum Alten Hof, Maschinenhalle im Außenbereich, 23847 Kastorf	Getreide, Raps	www.lksh.de/presse/ agrarterminkalender
Umstellertag	23.05. (9:30)	Hochburg 1 79312 Emmendingen-Hochburg	Ackerbau allgemein	www.ltz-bw.de
Demonstrationsfeld	03.06. (18:00)	97953 Königheim-Gissigheim	Mechanische Unkrautregulierung in Sojabohnen	www.bwagrar.de/Aktuelles/ Terminkalender
Feldtag	04.06. (9:00)	Wulfsode, Langlinger Str. 3, 29565 Wriedel	Getreide, Kartoffeln, Raps, Fütterung	www.saaten-union.de
Feldtag	06.06. (9:00)	Reichsstr. 38, Poppenburg	Getreide, Mais, Raps, Zuckerrüben u. a.	www.lwk- niedersachsen.de
Feldabend	11.06. (16:30)	Böhnshäuser Str. 1, 38895 Böhnshausen	Getreide, Raps	www.nordsaat.de
Feldabend	13.06. (17:30)	Hovedisser Str. 92, 33818 Leopoldshöhe	Getreide, Raps, Zwischenfrüchte	www.rapool.de
Feldtag	13.06. (9:30)	Altmerdingser Straße, 31311 Uetze-Hänigsen	Getreide, Raps, Mais, Kartoffeln, Zwischenfrüchte, Pflanzenschutz	www.rapool.de
Feldtag	19.06. (9:00)	Granskevitz 3, 18569 Schaprode-Granskevitz	Getreide, Raps	www.nordsaat.de
Feldtag	20.06. (9:00)	Kleptow 53, 17291 Schenkenberg	Getreide	www.saaten-union.de
Öko-Feldtag	24.06. (9:30)	Streichmühler Straße 8a, 24677 Grundhof	Nährstoffversorgung im Ökolandbau	www.lksh.de/presse/ agrarterminkalender
Feldtag	24.06. (9:30)	Grünseiboldsdorfer Weg 6, 85368 Grünseiboldsdorf	Getreide, Raps, Mais, Zwischenfrüchte	www.su-moosburg.de
Feldtag	28.06. (9:00)	Hohenlieth-Hof 1, 24363 Holtsee	Leguminosen, Getreide, Raps	www.npz.de
Weizenfeldtag	02.07. (9:00)	Hauptstr. 1, 38387 Söllingen	Getreide	www.strube.net
Ökofeldtage	03. und 04.07. (9:00)	Franckenhausen 1, 34393 Grebenstein	Ökolandbau	www.oeko-feldtage.de



### Sortenanforderungen im ökologischen Maisanbau

#### Ein Kommentar von Daniel Ott, Produktmanager für Mais

Sortenanforderungen bzgl. Ertrag und Qualität sind im konventionellen und ökologischen Anbau ähnlich, führen aber bei agronomischen Merkmalen zu einer unterschiedlichen Gewichtung der züchterischen Selektion.

Eine hohe Keimfähigkeit und Triebkraft kann auch unter ungünstigen Bedingungen zum schnellen Feldaufgang führen. Eine schnelle Jugendentwicklung sowie eine zügige Beschattung durch horizontale Blattstellungen fördern neben den richtigen Aussaatbedingungen die Konkurrenzfähigkeit gegen Unkräuter. Bei der mechanischen Unkrautregulierung ist überdies eine geringe Sortenanfälligkeit gegenüber pilzlichen und tierischen Schadern von Bedeutung.

Eine mehrjährige Ertragsstabilität über viele Umwelten, eine sichere Abreife sowie gute Futterqualitäten runden die Sortenanforderungen im ökologischen Maisanbau ab. Mit Sorten wie Milkstar und Cathy im frühen sowie Fausteen oder Beneticcio bzw. Neutrino oder Farmfire im mittelfrühen Reifebereich, können diese Anforderungen bedient werden.

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

*praxisnah* ist Fachinformation!  
Ist Ihre Anschrift korrekt?  
Kennen Sie jemanden, der diese  
Zeitschrift auch gerne beziehen  
würde? Dann nennen Sie uns  
seine Anschrift.

Redaktion *praxisnah*  
Fax 0511-72 666-300

## *praxisnah* Sonderdruck Leguminosen



**62 Seiten, 5. Auflage, erschienen  
im Februar 2019**

Warum gibt es kaum zugängliche  
Fachliteratur zum Ackerbohnen- und  
Futtererbsenanbau, obwohl es sich  
um ackerbaulich wertvolle Kulturen  
handelt? Die Redaktion der *praxisnah*  
hatte sich diese Frage schon vor Jahren  
gestellt und einen

### **Sonderdruck *praxisnah* Ackerbohnen und Futtererbsen**

erarbeitet. Aufgrund vieler Verände-  
rungen im landwirtschaftlichen Um-  
feld und neuen Erkenntnissen haben  
wir eine umfassend überarbeitete  
Neuaufgabe herausgebracht.

Bestellen Sie kostenfrei per Telefon: **0511-72 666-0**,  
per E-Mail: **service@saaten-union.de** oder  
als Download unter: **www.saaten-union.de/service/download**