

2 | Mai 2024

43969

praxisnah

Züchtung | Produktion | Verwertung

Fachinformationen für die Landwirtschaft

Wintergetreide- Neuzulassungen 2024

Hybridroggen: Züchtung und Vermehrung ist was für Spezialisten

Virosen in Gerste – Blicken Sie noch durch?

Nässe und Strukturschäden – lernen wir endlich draus!

Getreide richtig dreschen – Bruchkorn vermeiden

Körnererbse: Tipps für eine verlustarme Ernte

Risikosplitting mit **Winterkörnerleguminosen**

Haben Sie **Anmerkungen** zur *praxisnah*?

Dann rufen Sie uns gerne unter 0511-72666242 an, faxen Sie uns an die 0511-72666300 oder schreiben Sie eine E-Mail an: info@praxisnah.de

Formulierungen in den Texten wie Landwirt/Betriebsleiter etc. meinen auch immer immer Menschen anderen Geschlechts. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichten wir in den Fachbeiträgen auf das Ausschreiben der Geschlechterformen bzw. auf die Verwendung des Gender-* und verwenden, wo dies möglich ist, geschlechtsneutrale Formulierungen. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Kontakte

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

Felix Buchholz
Südwestdeutsche Saatzeit
GmbH & Co. KG
Tel. 07222-770726
f.buchholz@suedwestsaat.de

Nils Christiansen
Norddeutsche Pflanzenzucht
Hans-Georg Lembke KG
Tel. 04351-736226
n.christiansen@npz.de

Andrea Feiffer und Franz Klüßendorf
Feiffer Consult
Mobil 0170-8620764
andrea.feiffer@feiffer-consult.de

Jan Geiger
GEIGER agri solutions
Mobil: 0175-2236072
jan.geiger@geigeras.com

Marieta Hake
Produktmanagerin Hybridgetreide nat.
Tel. 0511-72666185
marieta.hake@saaten-union.de

Matthias Hoppert
Landwirtschaftliche Beratungs-
Organisation e. V.
Mobil 0172-84149 99
hoppert@lbo-ev.de

Dr. Gunnar Kleuker
Produktmanager Lizenzkulturen nat.
Tel. 0511-72666227
gunnar.kleuker@saaten-union.de

Martin Munz
Fachberater für Baden-Württemberg
Mobil 0171-3697812
martin.munz@saaten-union.de

Michaela Schlathölter
P. H. Petersen Saatzeit
LUNDGAARD GmbH
Tel. 04636-8944
m.schlathoelter@phpetersen.com

Dr. Norbert Schulz
HYBRO Saatzeit GmbH & Co. KG
Station Wulfode
Tel. 05829-985062
schulz@hybro.de

Impressum

Herausgeber und Verlag,
Druck und Vertrieb:
PubliKom Z Verlagsgesellschaft
für Zielgruppen-Publizistik und
Kommunikation mbH
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel
Tel. 0561-60280480
Fax: 0561-60280499
info@publikom-z.de

Redaktion:
Verantwortlich:
Dr. Anke Boenisch
Eisenstr. 12
30916 Isernhagen HB
Tel. 0511-72666242

Satz/Layout:
www.alphaBIOnline.de

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

Erscheinungsweise:
viermal jährlich: 36. Jahrgang;
ISSN: 2198-6525
Alle Ausführungen nach bestem
Wissen unter Berücksichtigung von
Versuchsergebnissen und Beobach-
tungen. 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 Pflan-
zenschutzmittel wider und ersetzen
nicht die Einzelberatung vor Ort.

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

Titelbild: Boenisch



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

Inhalt

4
Sorten

**Neuzulassungen
2024: ein Überblick**



8

Ackerbau und Bodenschutz

**Nässe und Strukturschäden
im Herbst 2023 – lernen wir
endlich draus!**



12

Sorten/Züchtung

**Züchtung und Vermehrung von Hybrid-
roggen – etwas für Spezialisten**



17

DLG-Feldtage

**Ein „Urgestein“ der
DLG-Feldtage blickt
zurück**

20

Ernteoptimierung
von Erbsen

**Körnererbsen –
Tipps zur Ernte**



26

Bodenschutz

**Informationen rund um
den gesunden Boden**





6

Sorten/Züchtung

**BaMMV, BaYMV, BYDV & Co.,
Doppelresistenz/Multiresistenz –
blicken Sie noch durch?**



10

Ackerbau

Risikomanagement im Ackerbau

14

Ernteoptimierung
von Getreide

**Bruchkorn beim
Drusch vermeiden!**



18

Dinkel/Spelzweizen

**Dinkel – Alternative
auf Grenzstandorten**



23

Leguminosen

**Winterkörnerleguminosen:
Mission Risikosplitting**

Editorial



Züchtung. Optimierung. Verständnis.

Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Ausgabe nehmen wir Sie mit auf eine Reise zu nahezu allen Bereichen der Pflanzenproduktion: Den Anfang machen wir mit einem Fachartikel zur Züchtung und Vermehrung des Hybridroggens und klären, welche Herausforderungen beim Aufbau einer Sorte bestehen. Im weiteren Verlauf werden die wichtigsten Eigenschaften der Wintergetreide-Sortenzulassungen 2024 diskutiert.

Für die Praktiker und Praktikerinnen werden darüber hinaus Maßnahmen des Risikomanagements im Ackerbau erläutert und Tipps zur Ernteoptimierung bei Körnererbsen und Getreide gegeben.

Auch das Thema Boden darf als Grundlage der Pflanzenproduktion auf dieser Reise nicht fehlen, da Vernässungen und Strukturschäden im Boden auch in diesem Herbst und Winter wieder vielerorts sichtbar waren – oft hausgemacht und damit vermeidbar. Für alle „Bodeninteressierten“ haben wir einen Beitrag zum EU-Projekt BEST4SOIL, dessen Daten zukünftig als Rüstzeug zum noch besseren Verständnis der Bodengesundheit dienen können.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

A. Boenisch

Dr. Anke Boenisch
(Redaktion)

Neuzulassungen 2024: ein Überblick

Im März 2024 fanden die Sortenverhandlungen für Wintergetreide beim Bundesortenamt statt. Die Produktmanager Gunnar Kleuker und Marieta Hake geben einen kurzen Überblick über die wichtigsten Eigenschaften der neu zugelassenen Getreidesorten.



Wintergerste

Das Sortiment erweitert sich um 4 Mehrzeiler und 8 Zweizeiler, davon eine Winterbraugerste.

Alle neu zugelassenen mehrzeiligen Wintergersten haben eine verbesserte Resistenzausstattung. Die NORDSAAT Saatzeit konnte mit SU Majella eine sehr zuverlässige doppelresistente Wintergerste mit sehr guter und stabiler Kornqualität (HI-Gewicht: 6) bei guten agronomischen Eigenschaften in den Markt bringen. Ebenfalls gegen die bodenbürtigen Viren BaYMV Typ I und II resistent ist die neue Sorte der KWS, KWS Delis. Diese kombiniert dies zudem mit der Gelbverzwergungsvirusresistenz und einer sehr frühen Jugendentwicklung. Ebenfalls gegen Gelbverzwergungsviren resistent sind die Sorten RGT Alessia (Ackermann Saatzeit) und die Sorte Fascination (Deutsche Saatveredelung), wobei letztere nicht gegen Gelbmosaikviren resistent ist.

Von den zweizeiligen Wintergersten weisen zwei Sorten eine Resistenz gegen Gelbverzwergungsviren auf: Bonnovi (Saatzeit Josef Breun) und Orca (Nordic Seed). Orca war in der Wertprüfung ertraglich etwas stärker, dafür hat Bonnovi zusätzlich eine BaYMV-2-Resistenz. Auch Kiss und Collie (beide Saatzeit Josef Breun) sind gegen Gelbmosaikviren resistent. Collie ist zudem mit APS 8 in Stufe 2 die ertragstärkste zweizeilige Wintergerste der Wertprüfung. Des Weiteren wurden die Sorten Axxis (Ackermann Saatzeit), KWS Andris (KWS UK), LG Callista (LIMAGRAIN) und die Winterbraugerste KWS Kanaris (KWS) zugelassen. Bezeichnend für LG Callista und KWS Andris ist eine geringe Anfälligkeit gegen Blattkrankheiten.



Winterweizen

14 Sorten wurden nach der dreijährigen konventionellen Wertprüfung zugelassen, der E-Weizen Vinzenz (SECOBRA Saatzeit) für den ökologischen Landbau. Im 2024er-Jahrgang zeichnen sich einige neue Sorten durch eine sehr hohe N-Effizienz aus – vier Sorten erreichten sogar die Bestnote 7: Die A-Weizen SU Magnetron (NORDSAAT Saatzeit), SU Henner (W. v. Borries-Eckendorf) und LG Kermit (LIMAGRAIN) sowie der B-Weizen RGT Konzert (R2n). SU Magnetron war die früheste und proteinstärkste Sorte des diesjährigen Zulassungsjahrganges und erhielt zudem die neue Bestnote (2) in der Standfestigkeit. SU Henner erreicht die sehr hohe N-Effizienz ebenfalls durch erhöhte Proteingehalte (5). Zudem weist die Sorte eine sehr gute Kornausbildung und eine hohe Resistenz gegen Ährenfusarium (4) auf. LG Kermit und RGT Konzert hingegen haben eine ausgeglichene Kombination aus sehr hohem Ertrag und mittlerem bis geringem Proteingehalt. RGT Konzert hat zudem eine sehr gute Resistenz gegen Ährenfusarium. Weitere neu zugelassene A-Weizen sind: Willcox (InterSaatzeit), Capri (Sejet Planteformädling), SU Juri (Ährenfusarium 4) und WPB Devon (beide von W. v. Borries-Eckendorf), von denen jedoch nur WPB Devon eine APS 4 im Proteingehalt erreichte. Im B-Segment zeichnet sich noch die Sorte Westport (Secobra Recherches) durch ein hohes Ertragsniveau aus. Director (KWS) hat als einzige Sorte eine sehr gute Fallzahlstabilität bewiesen, hat jedoch eine erhöhte Anfälligkeit für Mehltau. Mit Eriksen gibt es einen neuen B-Weizen mit Kekseignung. Des Weiteren wurden für LG die Sorten LG Wisent und LG Lorimar und für Secobra Basilisk zugelassen.

Winterspelzweizen

Im Dinkel gab es zwei Neuzulassungen. Die etwas früher ährenschiebende Sorte Alliente von Dr. Berthold Alter hat eine geringe Neigung zum Lager und eine gute Rostresistenz bei sehr hohen Vesenerträgen und mittlerer Kernausschüttel. Die Sorte Conforte (Südwestsaat) ist ebenfalls standfest und hat eine hohe Kernausschüttel und einen höheren Rohproteingehalt.

Will man die Sortenneuzugänge bewerten, muss man auch einen Blick auf die Witterungsbesonderheiten der Prüffahre werfen, denen die Kandidaten ausgesetzt waren.

- WP 1:** Der erste Prüfwinter wies tiefe Minusgrade und viel Schnee auf. Nach einer Phase mit erhöhten Temperaturen war es bis weit in den Mai hinein ungewöhnlich kühl. Das Einstrahlungsdefizit führte häufig zu Problemen bei der Kornqualität und beim Hektolitergewicht von Weizen und Gerste.
- WP 2:** Nach einer problemlosen Aussaat im Herbst 2021 folgte ein sehr warmer Winter. Zwar ging das Wintergetreide so gut entwickelt in das Frühjahr, wurde dann jedoch durch eine lange trocken-kalte Phase „abgebremst“. In den meisten Regionen war es zur Erntesaison sehr heiß, was die Abreife beschleunigte. Trotzdem waren die Erträge meist zufriedenstellend, mit allerdings teilweise sehr niedrigen Proteingehalten.
- WP 3:** Nach meist guten Aussaatbedingungen im Herbst 2022 führte der milde Winter zu vielerorts überwachsenen Beständen. Es folgte ein nasses Frühjahr und ein sehr trockener Frühsommer. Der Sommer 2023 zählt zu den niederschlagsreichsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Die Ernte – mit Ausnahme der Wintergerste – war daher problematisch und die Qualitäten unterdurchschnittlich.

Tab. 1: N-Effizienz und Rohproteingehalte der Weizen-Neuzulassungen

	N-Effizienz	Rohproteingehalt
SU Magnetron A	7	6
SU Henner A	7	5
RGT Konzert B	7	4
LG Kermit A	7	4
WPD Devon A	6	4
Willcox A	6	3
Westport B	5	1
Eriksen BK	5	2
Director B	5	3
Capri A	5	3
Basilisk B	5	3
LG Wisent B	4	2
LG Lorimar B	4	1

1 = sehr gering, 5 = mittel, 9 = sehr hoch
Quelle: Ausprägungsstufen lt. Bundessortenamt 2024

Winterdurum

RGT Belalur ist die einzige Neuzulassung im Winterhartweizen. Die Sorte hat eine geringe Anfälligkeit für Mehltau bei mittlerer Fusariumanfälligkeit und hohem Kornerntrag.

Hybridroggen

In diesem Jahr wurden im Winterroggen drei Sorten aus der konventionellen Wertprüfung und eine Sorte aus der ökologischen Wertprüfung zugelassen. Die ausschließlich unter ökologischen Bedingungen geprüfte Sorte KWS Creor ist agronomisch ausgeglichen und weist eine gute Qualität auf (Amylogramm APS 4/4), kann aber ertraglich nicht mit den bisher am Markt befindlichen Sorten mithalten.

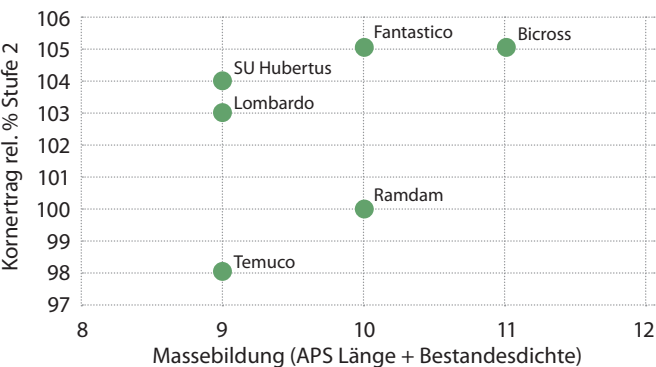
KWS Emphor zeigte sich sehr ertragsstark (APS 9/9) mit einer guten Halmstabilität (APS 4/4) und einer insgesamt guten Resistenzausstattung. Die dritte Zulassung aus dem Züchterhaus KWS LOCHOW, KWS Baridor, zeigte ebenfalls hohe Erträge (APS 9/8), kombiniert mit einer guten Braunrost-Resistenz (APS 3) und eine ausgeglichene Backqualität (APS 7/7). Die vierte Neuzulassung, SU Erling, stammt von der HYBRO Saat-zucht. Sie erzielte in der Wertprüfung die höchsten Erträge dieses Jahrganges (APS 9/9) bei guter Strohstabilität (APS 4/4) und einer guten Gesundheit bzgl. der beiden Roggen-Leitkrankheiten Braunrost und Rhynchosporium (APS 4/4). Auch die Qualität überzeugt: Die Sorte kombiniert eine gute Fallzahl (APS 7) mit der Höchstnote im Rohproteingehalt (APS 5). Letzterer in Kombination mit dem hohen Ertrag mündet in dem höchsten Rohproteinerntrag des gesamten Jahrganges (Tab. 2). Diese Parameter in Kombination mit einem ausgeglichenem Amylogramm lassen eine breite Vermarktung für alle Nutzungsrichtungen zu.

Tab. 2: Rohproteinernträge der Roggen-Neuzulassungen 2024 im Vergleich zu der VS und den VGS.
Rohproteinerntrag relativ, 100 = 6,7 dt/ha

	Rohproteinerntrag
Conduct	100,0
KWS Baridor	110,9
Piano	111,8
KWS Emphor	112,4
SU Cossani	113,4
KWS Tayo	114,4
SU Erling	121,1

Quelle: nach Daten des Bundessortenamtes, Wertprüfungsjahre 2021–2023

Abb. 1: Kombination von Masse und Kornerntrag von Triticale-Neuzulassungen im Vergleich zu den Verrechnungssorten



Quelle: Daten des Bundessortenamtes, Wertprüfungsjahre 2021–2023

Wintertriticale

In diesem Jahr gab es vier Neuzulassungen in der Wintertriticale. Die frühe Sorte Bicross (P. H. Petersen Saat-zucht Lundsgaard) kombiniert ein sehr hohes Ertragspotenzial mit sehr guter Blatt- (Gelbrost: 1, Braunrost: 2) und Ährensundheit (4). Durch den frühen massereichen Wuchs eignet sie sich ebenfalls zur GPS-Nutzung (Abb. 1). Mit Fantastico (Saat-zucht Streng-Engelen) wurde eine kurze mittelreifende Triticale mit ebenfalls sehr hohem Ertragsniveau und guter Standfestigkeit zugelassen. SU Hubertus (Nordsaat Saat-zucht GmbH) ist bei sehr hohem Ertragspotenzial in Stufe zwei standfest und hat eine gute Mehlaresistenz. Jeremias PZO von der PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg ist eine reine GPS-Sorte. ■

BaMMV, BaYMV, BYDV & Co., Doppelresistenz/Multiresistenz – **blicken Sie noch durch?**

Die Virusresistenzausstattung der Wintergerste wurde in den letzten Jahren deutlich erweitert: Es gibt Resistenzen gegen BaYMV, BaMMV & BYDV in den verschiedensten Kombinationen. Zur Beschreibung der Resistenzausstattung der Sorten haben sich unterschiedlichste Begriffe gebildet. Was bedeutet doppelresistent, was multiresistent? Eine Übersicht zur besseren Orientierung gibt Dr. Gunnar Kleuker, Produktmanager für Lizenzgetreide.



Wintergerstensorten werden z.B. als BaMMV-, BaYMV-1-, BaYMV-2-, BYDV-resistent beschrieben oder – gerne auch werblich – als doppelresistent bis multiresistent. Die Fußnoten in der Beschreibenden Sortenliste zu den Ergänzungen in der Spalte „Gelbmosaikvirus“ müssen ebenfalls gut gelesen werden, weil sie auf verschiedene Resistenzkombinationen eingehen.

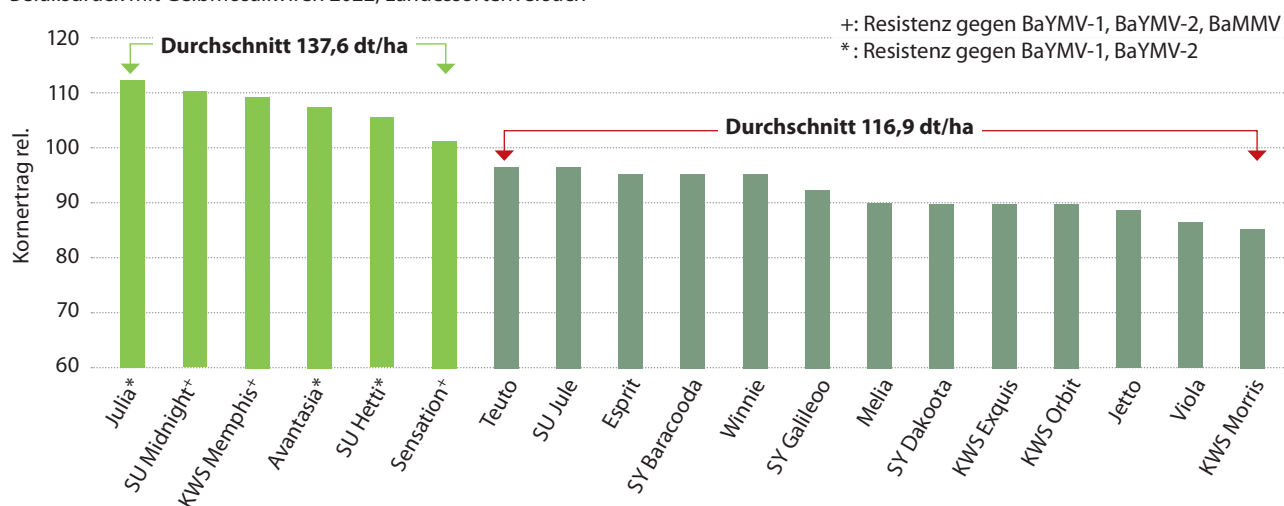
Grundsätzlich muss zwischen folgenden zwei Krankheiten unterschieden werden: Die durch den bodenbürtigen Parasit *Polymyxa graminis* übertragenen Mosaikviren BaMMV (Barley Mild Mosaic Virus), BaYMV (Barley Yellow Mosaic Virus)] und den von Blattläusen übertragenen Gerstengelverzweigungsviren (BYDV).

Bodenbürtige Mosaik-Viren

Die bodenbürtigen Mosaikviren BaMMV und BaYMV-1 wurden bereits 1978 in Deutschland nachgewiesen. Innerhalb der Wintergerstenanbauregionen in Deutschland verbreiteten sie sich schnell, besonders in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Züchterisch gab es durch die Rym4-Resistenz eine schnelle Anpassung, sodass fast alle seitdem zugelassenen Sorten resistent gegen diese Erreger sind. Diese Resistenz kennzeichnet das Bundessortenamt mit der Note 1 (z.B. RGT Mela, SU Jule), nicht resistente Sorten mit der Note 9 (z.B. Fascination). Jedoch konnte bereits 1988 ein Resistenzbruch festgestellt werden. Der neue Erreger BaYMV-2 breitet sich seitdem auf den bereits durch die anderen beiden Erreger infizierten Flächen aus.

Ertragsvorteil von mehrfach resistenten Gerstensorten auf einem Befallsstandort (Kastorf)

Befallsdruck mit Gelbmosaikviren 2022, Landessortenversuch



Quelle: nach Angaben der LWK Schleswig-Holstein



starker Virusbefall (Gelbmosaik) in Wintergerste, hinten eine resistente Sorte



Die 2023 zugelassene Wintergerste SU Virtuosa ist gegen BYDV resistent.

Mehrfachresistente Sorten haben auf Befallsstandorten deutliche Ertragsvorteile.

Verschiedene Züchterhäuser haben Erhebungen zu dem Virusvorkommen durchgeführt. Die letzte aus den Jahren 2009/2010 zeigte, dass dieser sich bereits auf alle wichtigen Anbauregionen verbreitet hat. Eine Reduktion der Erreger durch geringe Anbauhäufigkeit funktioniert kaum, da die Dauersporen über mehr als 20 Jahre ihre Infektiosität bewahren können.

Der Befall mit Gelbmosaikviren zeichnet sich durch im Frühjahr vergilbte Pflanzen aus. Dabei breitet sich der Befall innerhalb der Fläche von außen nach innen entlang der Bodenbearbeitungsrichtung aus, bis die gesamte Fläche befallen ist. Lang anhaltende Feuchte und schlechte Bodenstruktur erhöht das Infektionsrisiko. Befallene Pflanzen können in der Entwicklung zurückbleiben. Allerdings scheint BaYMV-2 in der Virulenz schwächer als BaYMV-1 zu sein. Da sich die Symptome im Frühjahr schnell verwachsen und oft zur Ernte nicht mehr sichtbar sind, wird die Ertragsreduktion häufig auf andere im Laufe des Jahres auftretende Stressfaktoren geschoben. Wie stark jedoch der Einfluss eines BaYMV-2 Befalls sein kann, zeigten die LSV 2022 in Schleswig-Holstein (s. Abb. 1). Aufgrund der sehr weiten Verbreitung von BaMMV und BaYMV-1 haben die meisten aktuellen Sorten eine Resistenz gegen diese Erreger, viele der Neuzulassungen haben ebenfalls eine Resistenz gegen BaYMV-2. Der Anbau von Sorten ohne diese Resistenz ist heute nicht mehr sinnvoll. In der Werbung werden dabei Sorten, welche gegen BaYMV-1 & -2 resistent sind, häufig als doppelresistent benannt – unabhängig davon, ob die Sorten eine BaMMV-Resistenz haben oder nicht. In der Beschreibenden Sortenliste werden diese mit den Noten 1+ (inkl. BaMMV-Resistenz wie z. B. SU Midnight, KWS Memphis) oder 1* (ohne BaMMV-Resistenz wie SU Hetti) gekennzeichnet.

Durch Läuse übertragene Gerstengelverzweigungsviren

Das Gerstengelverzweigungsvirus (BYDV) wird im Herbst durch Blattläuse übertragen. Somit ist im Gegensatz zu den bodenbürtigen Erregern das Risiko des Befalls in jedem Jahr abhängig vom Auftreten des Vektors und dessen Virusbeladung. Dies zeigen auch die unterschiedlichen Monitorings. Während der Befall in den letzten Jahren geringer war, gab es in den Jahren 2021 und insbesondere 2016 einen erhöhten Befall. Auch in diesem Frühjahr scheint bundesweit eine erhöhte Befallssymptomatik aufzutreten. Der Befall zeigt sich meist im Frühjahr durch gelbe Nester, die im Zuflugsbereich des Vektors häufiger auftreten. Die Pflanzen bleiben das gesamte Jahr verzweigt und es kann zum Totalausfall kommen. Eine Bekämpfung des Vektors durch Insektizide wird durch die sinkende Auswahl an Wirkstoffen und steigende Wirkstoffresistenzen erschwert. Langfristig ist die Sortenwahl somit der entscheidende Faktor. Bislang sind die resistenten Sorten in der Beschreibenden Sortenliste und im deutschen Markt zwar noch in der Minderheit, aber ihre Zahl steigt stetig und sie werden immer leistungsfähiger. In der Beschreibenden Sortenliste werden diese Sorten momentan mit einer hochgestellten ²⁾ und Fußnote gekennzeichnet. Im Jahr 2023 wurden zwei Sorten mit Resistenz zugelassen: SU Virtuosa und Integral.

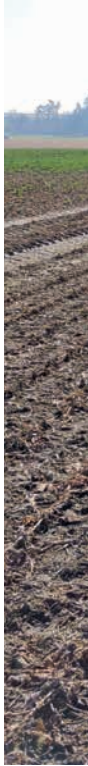
Von Multiresistenz spricht man, wenn Sorten gegen BYDV und alle Bodenmosaikviren resistent sind (z. B. Amaranta).

Begriffe oder Ergänzungen zur Resistenz bei der Beschreibung von Wintergerstensorten gilt es also genau zu lesen und zu bewerten. Oft gibt nur die Fußnote Aufschluss über die genaue Resistenzausstattung der Sorte. ■

Nässe und Strukturschäden im Herbst 2023 – lernen wir endlich draus!



Nässe und Strukturschäden haben die Landwirtschaft im Herbst 2023 in Deutschland auf eine Geduldsprobe gestellt. Bereits im Herbst 2017 erlebten wir ein ähnliches Ausmaß. Das Wetter war dabei jedoch nie alleine schuld – ein Teil war „hausgemacht“. Welche Schlussfolgerungen wir aus dem Herbst 2023 ziehen müssen, erläutert Matthias Hoppert, Berater für Pflanzenbau und Betriebswirtschaft bei der Landwirtschaftlichen Beratungs-Organisation e.V.



Vor allem der Nordwesten Deutschlands litt im vergangenen Jahr enorm unter dem extrem feuchten Herbst sowie an den nassen Folgemonaten bis in den Februar hinein. Die Mitte und auch den Süden Deutschlands traf es erst später ab Mitte Oktober.

Hackfruchternte bei Nässe führte zu tief liegenden Bodenschäden

Die Ernte der Hackfrüchte stellte viele Betriebe vor eine Zerreißprobe. Da der Erntetermin drängte und darüber hinaus auch keine Wetterbesserung in Sicht war, gingen dem ein oder anderen die Nerven durch, sodass sehr oft die Ernte unter extrem nassen Bedingungen auf nahezu unbefahrten Feldern durchgeführt wurde. Vor allem bei der Kartoffel- und Zuckerrübenernte, wo kein Quadratmeter Ackerboden unbefahren bleibt, wurden die Böden enorm in Mitleidenschaft gezogen. Im Unterschied zu den 80er- oder 90er-Jahren quält sich unsere moderne Technik auch noch unter schwierigsten Bedingungen durch den Acker.

Das anschaulichste Beispiel hierfür ist die Zuckerrübenernte. Zwar reduzieren die großvolumigen Reifen der Rübenroder den Kontaktflächendruck auf den Boden, wodurch eine sichere Befahrung auch unter schwierigsten Bedingungen möglich ist. Aber mit der Steigerung der Reifenvolumengröße geht leider auch immer ein Zuwachs der Radlasten einher, sodass ein Standard 6-reihiger Rübenroder weit über 10 Tonnen Radlast auf die Waage bringt. Das Tückische ist, dass sich mit zunehmenden Reifenbreiten und Radlasten die Druckwiebel wesentlich tiefer in den Boden ausdehnen kann, als das noch vor einigen Jahren mit leichteren und kompakteren Maschinen der Fall war. Wir erzeugen mit unserer modernen Technik also Schädverdichtungen, die bis in den Untergrund hineinreichen. Mit herkömmlichen Bodenbearbeitungsgeräten können diese nicht beseitigt werden!

Krumenbasisverdichtungen durch Erntetechnik und „innere Erosion“

Dies gilt auch für den Mähdrescher. Wir haben es in vielen Betrieben mittlerweile mit einer Krumenbasisverdichtung zu tun, die man erst ab ca. 30 cm Bodentiefe wahrnimmt. Die historisch hohen Niederschläge in diesem Herbst und Winter konnten dann nicht in den Unterboden abdrainieren. Daher kam es temporär, teilweise sogar über Wochen und Monate, zu Staunässe im Oberboden. Krumenbasisverdichtungen sind jedoch nicht nur technischer Natur. Häufig haben wir es hier auch mit der sogenannten „inneren Erosion“ zu tun (Abb. 2). Bei der inneren Erosion trennt sich die volumetrisch feine Bodenfraktion von der groben Fraktion. In der Regel verlagert sich die Tonfraktion durch die mittlerweile deutlich gestiegene Regen-Erosivität in Richtung des unteren Krumenbereiches und lagert sich dort ab, wo die Lagerungsdichte des Bodens wieder stark zu nimmt. Der Grobporenanteil nimmt in diesem Bereich sehr stark ab, wodurch eine Schicht entsteht, die das Wasser nur sehr langsam in den Untergrund ableitet. Man kennt dieses Phänomen auch von pseudovergleyten Böden. Diese Grenzfläche ist in der Regel dort zu finden, wo auch die langjährige Bearbeitungstiefe endet. In der Praxis wird das oft als „Pflugsohle“ wahrgenommen, hat aber gar nicht zwingend etwas mit dem Einsatz des Pfluges zu tun. Dieser Begriff rückt den Pflug völlig zu Unrecht in ein schlechtes Bild. Denn die Hauptursache liegt darin, dass es an vielen Standorten an stabilen Ton-Humus-Komplexen mangelt, die eine Verlagerung der Tonfraktion verhindern.

Humusaufbau gegen Verdichtungen

Für stabile Ton-Humus-Komplexe benötigt es neben der Tonfraktion, die in den meisten Böden zu finden ist, Humus und Kalzium. Der Humusaufbau ist ein komplexes Thema und ein über Generationen angelegtes Projekt, weshalb wir auf diesen kurzfristig nur sehr wenig Einfluss haben. Den Kalziumhaushalt können wir je-



Abb. 1: Rapsbestand, der zu lange unter Staunässe litt. Leidet die Wurzel zu lange unter Staunässe, so stirbt sie ab. Der Bestand ist verloren.

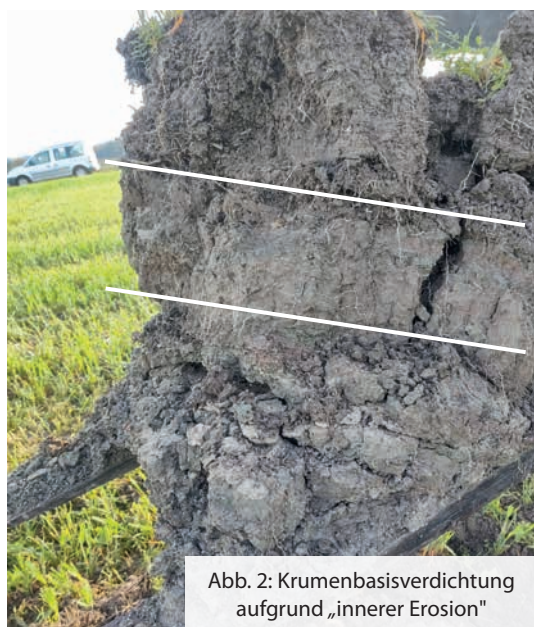


Abb. 2: Krumenbasisverdichtung aufgrund „innerer Erosion“

Bei Verlagerung der Tonfraktion jedoch sollte der Pflug in einen sehr tiefen Bearbeitungsgang unter geeigneten Bedingungen (nicht zu feucht) zum Einsatz kommen. Der Pflug ist das einzige Gerät, das verlagertes Material ganzflächig nach oben drehen kann. Nach dieser Bearbeitung ist das mechanisch geschaffene Gefüge instabil und muss daher umgehend mit Wurzeln stabilisiert werden. Geschieht das nicht, so geht der Effekt einer solchen Bearbeitung binnen kürzester Zeit wieder verloren. Somit eignet sich eine solche kostenintensive Reparaturmaßnahme am besten vor tiefwurzelnden Kulturen wie Raps oder Zwischenfrüchten oder vor der Einsaat von Feldfutter wie Luzerne oder Klee gras. Dann bekommt der Boden genügend Zeit, eine natürliche Porung und eine hohe Gefügestabilität wiederaufzubauen.



Abb. 3: Kalziummangel führt zu einem sehr instabilen Bodengefüge, das stärkeren Niederschlägen nicht standhält.

doch sehr rasch und effektiv beeinflussen. Ist dieser optimal eingestellt, so wird auch der Aufbau von Ton-Humus-Komplexen begünstigt: Stabilität des Bodengefüges und das Grobporenvolumen nehmen zu und die Regenverdaulichkeit verbessert sich. Aufgrund hoher Pachtpreise und der hohen Flächenfluktuation ist die Kalkdüngung leider bei vielen Betrieben seit geraumer Zeit ins Hintertreffen geraten. Hier wird häufig ignoriert, dass die Kalkdüngung gemessen an den Kosten für die Stickstoff-, Phosphat- und Kaliumdüngung die effektivste ist und auch die Kosten in aller Regel überschaubar sind.

Bei bereits vorliegender Horizontierung und Tonverlagerung gilt es, über Gegenmaßnahmen nachzudenken. Der Tiefenlockerer kann zwar Horizonte brechen, jedoch ist dieser nicht in der Lage, eine verlagerte Tonfraktion wieder an die Bodenoberfläche zu holen. Somit ist der Tiefenlockerer eher das richtige Gerät, wenn es zu Schadverdichtungen aufgrund zu hoher Radlasten oder der Befahrung bei Nässe gekommen ist.

Fazit

Grundsätzlich müssen wir uns darauf einstellen, dass im Zuge des Klimawandels die Winterniederschläge deutlich zunehmen und wir im Gegenzug im Sommer mit längeren Trockenphasen zu kämpfen haben. Jahre wie 2002, 2017, 2021 und 2023 werden nicht mehr die Ausnahme, sondern die Regel sein. Wir müssen daher die Regenverdaulichkeit der Flächen steigern, um die Niederschläge aus dem Winter auch in der Fläche zu halten. Darüber hinaus ist es allerdings von größter Notwendigkeit, auch das Risiko von Extremwetterereignissen über die Fruchtfolge zu streuen. Ein geschlossener Pflanzenbewuchs mit ordentlicher Wurzelentwicklung über den Herbst und Winter ist ein Muss! Dies funktioniert jedoch nicht mit z. B. Silomais nach Hackfrüchten. Wir werden uns von rein ökonomisch getriebenen Fruchtfolgen verabschieden müssen, um zukünftig das finanzielle Risiko einzuschränken. Nicht abfrierenden Zwischenfrüchten oder auch dem Zweitfruchtanbau in Biogas- oder Milchviehbetrieben kommen hierbei eine größere Bedeutung zu. Der Anspruch an das Zwischen-/Zweitfruchtmanagement steigt hierdurch jedoch deutlich. Wenn etwas schief läuft, steht uns jetzt noch Glyphosat (außer in Wasserschutzgebieten) als Instrument zur Notkorrektur zur Verfügung. ■

Ackerbau

Risikomanagement im Ackerbau

Leguminosen stabilisieren
den Ertrag der Folgefrucht.

Wer wirtschaftlich erfolgreichen Ackerbau betreiben will, sollte mehr Sicherheit und weniger Risiko anstreben. Allein nur auf Sicherheit zu setzen und nichts zu wagen, bringt jedoch kein Unternehmen weiter. Um abschätzen zu können, wie risikoreich der eingeschlagene Weg u. U. ist, muss man die Risikofaktoren im Ackerbau kennen. Martin Munz, Fachberater in Baden-Württemberg, gibt Tipps, mit Anbau- und Preisrisiken umzugehen.



Wer ein Unternehmen leitet, weiß: „Wer nicht wagt, der nicht gewinnt.“ In der pflanzlichen Produktion sind Anbau- und Preisrisiken zu unterscheiden (Abb. 1).

Preisrisiko steigt auch durch „Flächenfraß“

Nach einer aktuellen Studie des Thünen-Institutes gehen der Landwirtschaft entgegen allen politischen Lippenbekenntnissen bis 2030 weitere 300.000 ha an Siedlung, Verkehr und erneuerbare Energien verloren. Bei den in der Folge steigenden Pacht- und Bodenpreisen muss mit spitzem Bleistift gerechnet werden, welche Fruchtarten und Fruchtfolgen sich noch rechnen.

Weitere Preisrisiken verursachen die extrem volatilen Märkte der letzten Jahre. Diesen kann man nur damit begegnen, indem immer wieder Erntemengen abgesichert werden, wenn die angebotenen Preise die Kosten abdecken. Dasselbe gilt für den Einkauf der Produktionsmittel, insbesondere der Düngemittel.

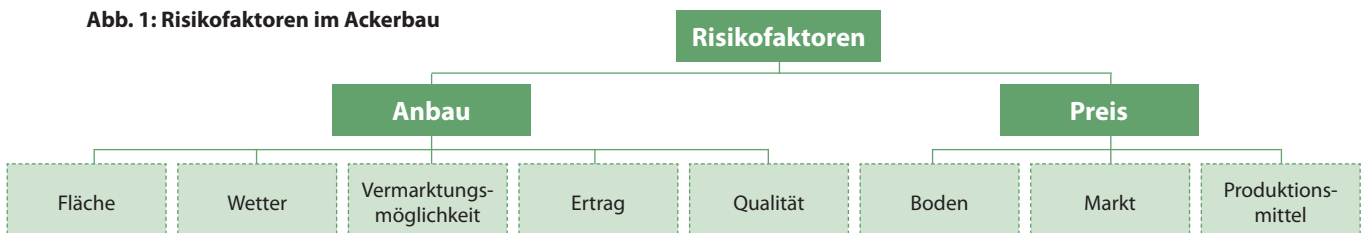
Weite Fruchtfolgen und ein breites Sortenspektrum senken Witterungsrisiken

Der Klimawandel beschert uns durch eine verlängerte Vegetationszeit nicht nur neue Möglichkeiten in der Anbauplanung, sondern durch Extremwetterlagen wie Hitze, Dürreperioden und

Starkniederschläge bis hin zu Unwettern auch Mindererträge und Ertragsausfälle. Der Anbau möglichst vieler Kulturen und Sorten bietet hier Sicherheit, sind doch meist nicht alle Fruchtarten gleich stark betroffen. Während beispielsweise letztes Jahr durch die Niederschläge im August in den späteren Ernteregionen bei Weizen nur noch Futterqualitäten geerntet werden konnten, haben späte Frühjahrskulturen wie Mais und Soja den Regen nutzen können und gute Erträge geliefert.

Der Anbau von Sorten unterschiedlicher Reife (Reifestaffelung) führt nicht nur zu einer besseren Auslastung der oft teuren Ernte-technik, sondern minimiert auch das Ertrags- und Qualitätsrisiko, da je nach Jahreswitterung mal die früheren, mal die späteren Sorten besser abschneiden. Der Anbau von Sommergetreide wie Braugerste, Hafer oder Durum im Spätherbst (ab Ende Oktober) in geeigneten Regionen bietet die Chance von höheren Erträgen gegenüber der Frühjahrsaussaat durch eine verlängerte Vegetationszeit und bessere Ausnutzung der Winterfeuchtigkeit. Allerdings haben die z. T. starken Fröste im vergangenen Winter gezeigt, dass manche Bestände doch ordentlich gestresst wurden. Deshalb empfiehlt es sich, dieses Anbausystem auf wintermilde Lagen zu beschränken oder nur auf Teilflächen anzuwenden.

Abb. 1: Risikofaktoren im Ackerbau



Quelle: Munz

Flexibilität ist gefragt – bei der Vermarktung und bei der Auswahl der Fruchtarten

Der Ausbildungsstand in der Landwirtschaft ist i. d. R. sehr gut: Viele sind regelrechte Ackerbau-Experten und in der Pflanzenproduktion bestens ausgebildet. Die Vermarktung der Ernteware jedoch tritt oft in den Hintergrund – es werden keine Vermarktungsstrategien entwickelt und gute Verkaufstermine werden verpasst. Mehr Zeit in die Vermarktung zu investieren und sich an Preisabsicherungsprogrammen zu beteiligen, ist oft lohnender als ein noch so ausgeklügeltes Produktionssystem.

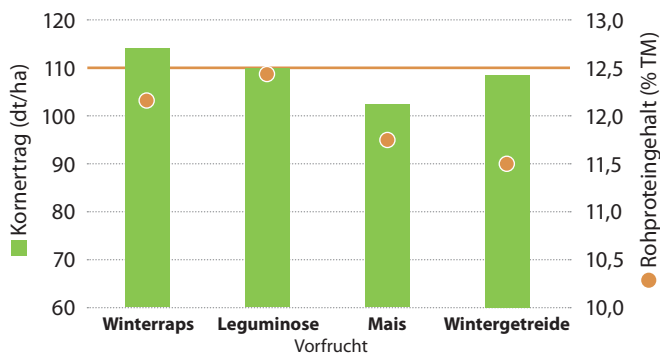
Nicht nur der Markt ändert sich (und es ergeben sich neue Vermarktungsmöglichkeiten), sondern ggf. auch die Produktionsbedingungen vor Ort, z. B. durch ein anderes Krankheitsspektrum. Es kann also lohnend sein, neue Kulturen in die Fruchtfolge aufzunehmen oder Fruchtarten auszutauschen.

Hierzu einige Beispiele:

1. Roggen ist nicht nur als Brotgetreide zu vermarkten, sondern lässt sich auch breit in der Fütterung einsetzen, wie zahlreiche Fütterungsversuche belegen. Dabei kommt Roggen mit 25 % weniger Wasser aus als Weizen und benötigt auch weniger Dünger und Pflanzenschutz. In Süddeutschland werden Wintergerstenerträge oft durch den Befall mit *Ramularia* begrenzt. Hier könnte Roggen den Platz der Gerste in der Fruchtfolge einnehmen.
2. Weizenflächen können in geeigneten Regionen durch Winterdurum ersetzt werden. Diese Fruchtart liebt eine trocken heiße Witterung zur Abreife und trifft in Deutschland auf einen aufnahmefähigen Markt mit attraktiven Preisen.
3. Kühle und feuchtere Gebiete sind für den Anbau von Hafer prädestiniert. Pflanzenbaulich anspruchslos lässt sich Hafer als Gesundungsfrucht in viele Fruchtfolgen integrieren. Auch hier gibt es aktuell hohe Erzeugerpreise für Qualitätshafer, die über denen der Braugerste liegen. Leider war das in den vergangenen Jahren trotz wachsenden Marktes nicht immer der Fall, weshalb die Anbaufläche in Deutschland stark zurückging. Es bleibt zu hoffen, dass die deutschen Schälmühlen sich künftig mehr um den deutschen Anbau kümmern und sich nicht immer erst darauf besinnen, wenn aus dem Ausland keine günstigere Ware zu bekommen ist.
4. Durch die energieintensive Produktion von mineralischen Stickstoffdüngern werden wir künftig trotz aller Preisschwankungen keine günstigen Preise wie in der Vergangenheit mehr sehen. Denn bei der Herstellung werden auch hier immer mehr die teureren erneuerbaren Energien eingesetzt. Leguminosen wie Ackerbohnen, Erbsen, Soja oder auch Nischen wie Linsen oder Kichererbsen benötigen keinen Stickstoffdünger. Ihr Anbau trägt also dazu bei, in der Fruchtfolge Dünger einzusparen. Vor dem Anbau muss aber die Vermarktung geklärt werden, da diese Kulturen noch nicht flächendeckend abzusetzen sind. Durch die Veränderung der Ernährungsgewohnheiten in unserer Gesellschaft wächst die Nachfrage nach Eiweißpflanzen, wodurch sich zunehmend mehr Vermarktungsstrukturen entwickeln.

Abb. 2: Kornertrag und Proteingehalt von Weizen in Abhängigkeit von der Vorfrucht

Wertprüfung 2018–2020



n = 1.983

Quelle: Winterweizen Wertprüfung (2018–2020)



Stabilität bei Ertrag und Qualität heißt die Maxime

Stabilere Qualitäten durch den Anbau von Leguminosen: Zwar sind die Ertragsschwankungen bei den Leguminosen ausgeprägter als bei Getreide, sie führen dennoch durch ihren hohen Vorfruchtwert zu stabileren Erträgen bei den Folgefrüchten und durch die N-Fixierung vor allem zu sicheren Proteingehalten. Abb. 2 zeigt die Erträge und Eiweißgehalte in der Wertprüfung bei Weizen in den Jahren 2018–2020 nach unterschiedlichen Vorfrüchten. Allein bei Vorfrucht Leguminosen konnte der Rohproteingehalt im Schnitt der geprüften Weizensorten bei 12,5 % gehalten werden.

Stabilitätsfaktor Boden: Erfreulicherweise setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, sich mehr mit dem Bodenleben und der Bodenfruchtbarkeit auseinanderzusetzen. Ein aktiver Boden kommt besser mit Witterungsextremen zurecht. Dem Anbau von Zwischenfrüchten kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Starkniederschläge werden besser aufgenommen, das Bodenleben wird gefüttert, und die Beschattung führt zu geringeren Temperaturen an der Bodenoberfläche. Zwischenfruchtmischungen mit verschiedenen Wurzelsystemen leisten einen wichtigen Beitrag zu klimastabilen Erträgen.

Fazit

Für Totalausfälle durch Hagel, Sturm und z. T. auch Dürre gibt es Versicherungen. Die beschriebenen Risiken können durch kluge Entscheidungen abgemildert werden. Wer jedes Risiko ausschalten will, der zerstört auch Chancen. Eine gewisse Risikobereitschaft ist somit ein wichtiger Faktor für den Unternehmenserfolg. ■

Züchtung und Vermehrung von **Hybridroggen** – etwas für Spezialisten



In den landwirtschaftlichen Kulturarten gibt es unterschiedliche Verfahren, Hybridsaatgut zu erzeugen. Immer ist eine gezielte Befruchtung der mütterlichen Erbkomponente durch die väterliche Erbkomponente notwendig, die Methoden sind jedoch unterschiedlich. Dr. Norbert Schülz, HYBRO, gibt einen verständlichen Einblick in die Hybridroggenzüchtung.

Die Züchtungsmethodik bei Hybridroggen und Hybridweizen unterscheidet sich grundsätzlich voneinander. Zur Erzeugung von Hybridweizen wird ein chemisches Verfahren genutzt, bei dem die mütterliche Erbkomponente mit einem Pflanzenschutzmittel (Gametozid) behandelt wird. Diese bildet dadurch keinen Pollen und kann dann gezielt von der väterlichen Erbkomponente bestäubt werden. Hierfür sind ein Streifenanbau und die selektive Pflanzenschutzbehandlung notwendig. Hingegen wird im Hybridroggen mit einem genetischen Verfahren gearbeitet, bei dem sogenannte CMS-Hybriden (cytoplasmatische männliche Sterilität) erstellt werden. Das Verfahren wurde Mitte der 1970er-Jahre an der Universität Stuttgart-Hohenheim entwickelt.

Die Erzeugung von Hybridsaatgut ist auch bei Roggen aufwändig und langwierig

Die HYBRO Saatzeit hat sich auf die Entwicklung und Produktion von CMS-Roggen-Hybriden spezialisiert. Diese basieren auf reinerbigen Inzuchtlinien, die durch Selbstungen über mehrere Generationen entwickelt, danach gekreuzt und im Feld unter unterschiedlichen Umweltbedingungen getestet werden. Dieser Entwicklungsprozess dauert viele Jahre, erst dann kann die Produktion beginnen (Abb. 1). Die mütterliche Erbkomponente wird durch ein genetisches Zuchtverfahren steril gehalten. Somit kann bei der Erzeugung der F1-Hybride eine gezielte Bestäubung durch die väterliche Erbkomponente erfolgen. Hierbei ist es notwendig, dass die väterliche Erbkomponente ein Restorer trägt, um die Sterilität der mütterlichen Erbkomponente aufzuheben und damit dafür zu sorgen, dass die F1-Hybride selbst fertil wird (sonst würden keine Körner ausgebildet). Das Hybridsaatgut wird folglich auf der mütterlichen Erbkomponente durch eine gezielte Befruchtung erzeugt. Die mütterliche Erbkomponente besteht aus zwei gezielt gekreuzten Inzuchtlinien (Single). Roggenhybriden werden mit diesem Verfahren also aus drei Komponenten erzeugt:

a) Aus der mütterlichen Erbkomponente (Single), die aus den Inzuchtlinien A und B besteht und selbst keinen Pollen bildet – siehe Schaubild roter Bereich.

b) Aus der väterlichen Erbkomponente (Restorer), die Inzuchtlinie C – in Abb. 1: blauer Bereich – die Pollen bildet und den Single bestäubt.

Vorstufen- und Basissaatgut-Produktion

Im Jahr 1 werden die Elternkomponenten des Singles vermehrt (Abb. 1: roter Bereich). Die Inzuchtlinie A wird im Streifenanbau produziert, da diese steril (rot – gelbe Schrift) ist und keinen Pollen bildet. Damit dies umsetzbar ist, existiert diese Linie auch als Erhalter (rot – schwarze Schrift), die die eigentliche sterile Inzuchtlinie bestäuben kann. Die Inzuchtlinie B kann offen abblühend vermehrt werden (hellrot). Im 2. Jahr wird dann aus der A- und der B-Inzuchtlinie der Single als AxB Kreuzung (Abb. 1: dunkelrot – hellrot) im Streifenanbau vermehrt. Im Gegensatz zur normalen Populationsroggenvermehrung (Abb. 1: grüner Bereich) muss penibel darauf geachtet werden, dass keine Fremdbestäubung stattfindet. Diese reinerbigen Eltern-Inzuchtlinien lassen sich damit nur bedingt in Deutschland vermehren, da der Pollendruck von außerhalb zu hoch ist. Diese Elternkomponenten werden in Regionen vermehrt, in denen typischerweise kein Roggen angebaut wird und eine gute Isolierlage vorhanden ist.

Nach der Roggenblüte wird dann der jeweilige Bestäuber vom Feld entfernt, damit bei der Ernte keine Vermischungen stattfinden. Dies geschieht beispielsweise durch Mulchen der Streifen.

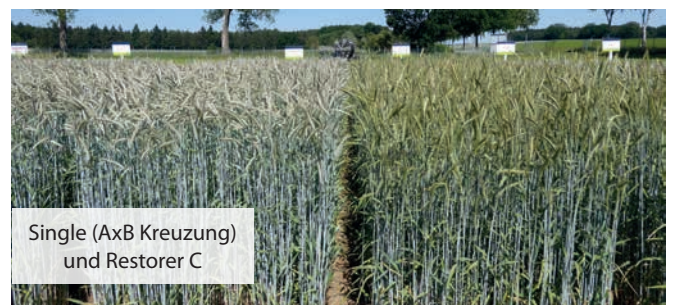
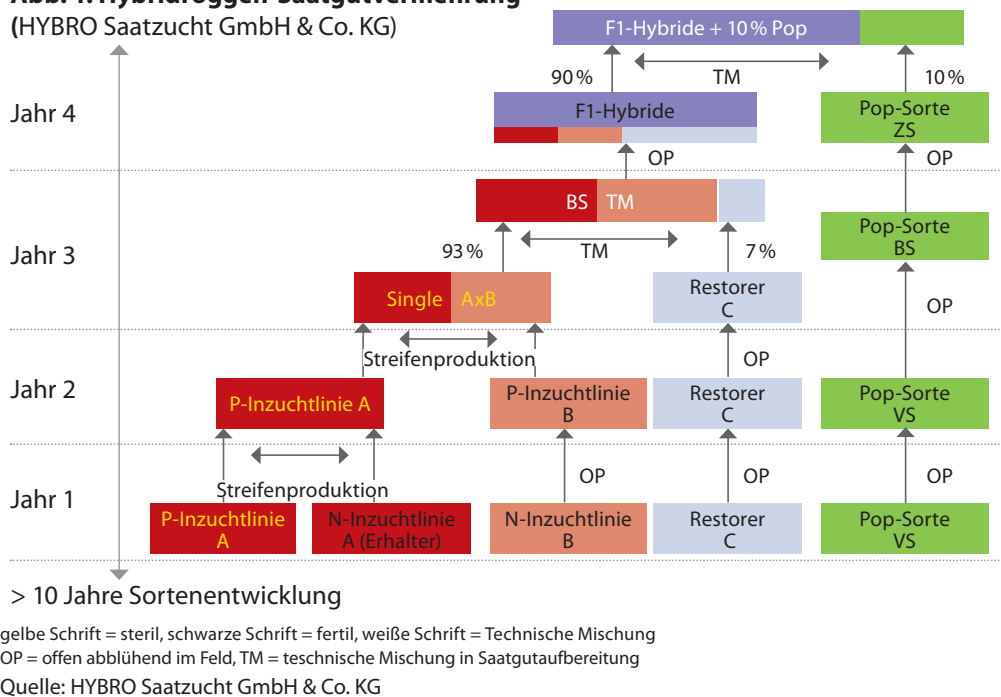




Abb. 1: Hybridroggen-Saatgutvermehrung
(HYBRO Saatzucht GmbH & Co. KG)



Gerade die Vermehrung der A- und B-Inzuchtlinien und des Singles erfordert ein besonderes Augenmerk. Das Ertragspotenzial der A-Inzuchtlinie, auf deren Grundlage der Single vermehrt wird, ist aufgrund der Inzuchtdepression niedrig. Zusätzlich reagieren diese Inzuchtlinien auch sehr sensibel auf Herbizide, sodass eine gute Feldhygiene besonders wichtig ist. Nachdem der Single geerntet, gereinigt und anerkannt ist, wird dieser sehr genau auf seine genetische Reinheit geprüft. Hierzu werden Kontrollparzellen ausgesät und untersucht.

Z-Saatgut-Vermehrung: Feldhygiene und stressfreies Pflanzenwachstum sind das A und O

Aus dem Single (AxB Kreuzung) und dem Restorer C wird zur Vermehrung des Z-Saatguts, der F1-Hybride (Abb. 1: violett), eine technische Mischung in der Saatgutaufbereitungsanlage erstellt (Abb. 1: BS TM in weißer Schrift). Hierzu wird ein kleiner Teil des Bestäubers in den Single technisch eingemischt. Diese technische Mischung wird an die vermehrenden landwirtschaftlichen Betriebe geliefert. Die Einmischung des Restorers stellt die Bestäubung im Feld sicher, da dieser zufällig verteilt mit ausgesät wird. Der Restorer stellt nun die Fertilität für die spätere F1-Hybride her. Um auch hier eine Fremdbestäubung durch dritte Roggenpflanzen auszuschließen, muss ein genügend großer Abstand dieser Vermehrungsflächen zu weiteren Roggenflächen sichergestellt werden, z. B. in arrondierten Feldlagen.

Weiterhin ist eine gute Feldhygiene besonders wichtig und die Pflanzen sollen möglichst wenig Stress ausgesetzt werden, damit die Wahrscheinlichkeit einer gleichmäßigen Blüte und guter Blühsynchronisation erhöht wird. Gerade Stresssituationen können dazu führen, dass eine der beiden Komponenten früher blüht. Sollte es dazu kommen, kann dies zu einer deutlich schwächeren Einkörnung bei der Vermehrung der F1-Hybride führen und damit einhergehend das Mutterkornrisiko bei dieser Vermehrung deutlich erhöhen.

Vor diesem Hintergrund sind die Aufbereitungsanlagen für das Z-Saatgut mit modernster Reinigungstechnik ausgestattet, sodass neben der eigentlichen Vor- und Hauptreinigung auch Trieure, Gewichtsausleser und Farbsortiertechnik der neuesten Generation mit Full RGB, NIR, NIR-InGaAs sowie Formerkennung zum Einsatz kommen.

Um für den Hybridroggen anbauenden Landwirt das Risiko einer Mutterkorninfektion später im Feld zusätzlich zu reduzieren, wird durch die Einmischung von 10 % Populationsroggen (Abb. 1 – grüner Bereich) in die F1-Hybride zusätzlicher Pollen zur Befruchtung zur Verfügung gestellt. Dies minimiert das Risiko und fördert eine gute Einkörnung.

Zusammenfassung

Die Elternkomponenten (Inzuchtlinien und Kreuzungen von Inzuchtlinien) von Hybridroggensaatgut lassen sich nur sehr bedingt in Deutschland vermehren, da der Pollendruck von außen und die Gefahr einer Fremdbefruchtung zu hoch sind. Auch bei der Z-Saatgut-Vermehrung des Hybridroggens ist auf ausreichend Abstand zu anderen Roggenflächen zu achten (arrondierte Feldlagen). Als ideale Vorfrüchte bieten sich Blatt- und Hackfrüchte an.

Die Hybridroggensaatgutvermehrung basiert auf einer technischen Mischung und ist einem größeren pflanzenbaulichen Risiko ausgesetzt als eine Saatgutvermehrung von Populationsroggen. Stresssituationen der Pflanzen können die Blühsynchronisation der beiden Elternkomponenten negativ beeinflussen, was zu einer schwächeren Einkörnung verbunden mit einem höheren Mutterkornrisiko führen kann. Gerade Trockenstress zur Blüte kann dies begünstigen, daher ist auf leichteren Standorten die Möglichkeit der Beregnung zur Vermeidung einer Stresssituation hilfreich. ■

Bruchkorn beim Drusch vermeiden!



Ein Mähdrescher lässt sich nur optimal auslasten, wenn man dessen Grenzen kennt und festlegt. Dabei geraten insbesondere Kornverluste und Bruchkorn in den Fokus – beides wichtige Grundlage für die Einstellung des Mähdreschers. Jan Geiger, GEIGER agri solutions und AgrarTraining, über Ursachen und Vermeidung von Bruchkorn.



Ein sehr wichtiger Indikator für eine gute Mähdreschereinstellung ist die Höhe des Bruchkornanteils – ein Thema, das in den letzten Jahrzehnten zunehmend in den Fokus gerückt ist. Und dies aus folgenden Gründen:

- Der züchterische Fortschritt brachte immer höhere Kornerträge und größere Körner.
- Gleichzeitig hat man vermehrt auf weniger Spelzensorten und kürzeres Stroh gesetzt, was die Bruchkornanfälligkeit durch ein fehlendes Polster im Dreschwerk noch verschärft.
- Bei modernen Mähdreschern gibt es im Schüttlerbereich einen Trend zu mehr aktiver Abscheidung durch zusätzliche Trommeln, was eine höhere mechanische Belastung für das Korn bedeutet.

Erntebedingungen richtig einschätzen

Schon beim Festlegen des Erntetermins wird häufig über die Auftrittswahrscheinlichkeit von Bruchkorn entschieden. Empfehlenswert ist es, Ähren mit der Hand zu zerreiben: Lassen sich alle Körner leicht aus der Ähre lösen, wie groß sind die Körner und ist die Größe einheitlich? Diese erste Einschätzung gibt schon vor dem Drusch die Richtung der Grundeinstellungen vor. Hinzu kommt die Erntefeuchte – je trockener das Getreide, desto höher die Bruchgefahr. Dieses Phänomen verstärkt sich noch bei zunehmender Korngröße.

Entstehung von Bruchkorn im Mähdrescher

Als Ursache für Bruchkorn beim Druschprozess ist Geschwindigkeit bedeutender als Reibung. Treffen beschleunigte Körner ungünstig auf den Dreschkorb oder ein Druschelement, brechen sie. Dies gilt insbesondere für freie, bereits ausgedroschene Körner im Druschspalt, die noch nicht abgeschieden sind. Je geringer das Dreschwerk ausgelastet ist, desto weniger Stroh befindet sich als Polster im Druschspalt, desto mehr Bruchkörner gibt es.

Dieser Effekt ist bei den Dreschwerken unterschiedlich ausgeprägt.

Tangential-Dreschwerke

Klassische Dreschwerke mit einer Dreschtrommel haben tendenziell einen eher schlagenden als reibenden Drusch. Da der Dreschweg zwischen Trommel und Korb relativ kurz ist, muss der gesamte Druschprozess innerhalb kürzester Zeit vollständig und damit sehr intensiv durchgeführt werden. Daher ist ein intensiverer Drusch nötig. Höhere Durchsätze führen zu einem dickeren Strohpelster im Dreschwerk und reduzieren den Bruchkornanteil. Inwieweit dies funktioniert, hängt stark von den weiteren Abscheidewerkzeugen ab. Reine Schüttlermaschinen ohne weitere aktive Abscheidung wirken auf das Korn wenig mechanisch ein. Gleichzeitig wird der Schüttler schnell zum leistungsbegrenzenden Faktor, mit einer relativ geringen (schützenden) Strohmaterie im Dreschwerk. Aktive Abscheideelemente wie Beschleuniger oder Zentrifugalabscheider vor dem Schüttler führen dazu, dass das Dreschwerk mehr Material verarbeiten kann. Einerseits sinkt so die Bruchkorngefahr, andererseits können die Abscheidewerkzeuge die Bruchkorngefahr jedoch auch anheben. Bei Hybridmaschinen kommen statt des Schüttlers Rotoren zum Einsatz. Diese erlauben durch die hohen Zentrifugalkräfte bei der Restkornabscheidung häufig deutlich höhere Durchsätze. Das eigentliche Dreschwerk ist meist baugleich mit dem der Schüttlermaschinen, jedoch kann nun deutlich mehr Stroh als schützende Matte durch das Dreschwerk geleitet werden.

Axial-Dreschwerke

Bei axialen Dreschwerken (reine Rotordrescher) ist durch den spiralförmigen Gutfluss der Dreschweg deutlich länger, da das Material den Dreschkorb häufiger passiert. Dies bedeutet mehr Zeit für den Ausdrusch und er geschieht zudem eher reibend als schlagend. In der Praxis bedeutet dies, dass die Axialfluss-Maschinen toleranter auf Fehleinstellungen reagieren. Tatsächlich kann man durch eine Kornprobe nicht zwangsweise auf das Druschprinzip rückschließen, das beständigen Gespräche und Daten von Saatgutproduzenten. Man kann also nicht generell sagen, dass das Axial-Dreschwerk in Hinsicht Bruchkorn besser ist als das Tangential-Dreschwerk. Unabhängig vom Dreschwerk hat der Faktor „Mensch“



Hier führte der schief stehende Dreschkorb zu hohen Bruchkornanteilen.

„Eine gute Ausbildung der Mähdrescherfahrer kann viele Probleme lösen.“

Jan Geiger



In der Überkehr haben bereits gedroschene Körner nichts zu suchen!

und daran eng geknüpft die Druscheinstellungen den größten Hebel auf das Thema Bruchkorn. Richtig eingestellt können Tangential-Dreschwerke gute Ware in Bezug auf Bruchkorn liefern. Wir beobachten allerdings gerade bei Tangentialmaschinen, dass diese häufig auf einen zu scharfen Drusch getrimmt sind.

Vorgehen bei Bruchkorn

Was tun, wenn man im Korntank zu viele Bruchstücke feststellt? Zunächst einmal schneller fahren, wenn es die betrieblich gesetzte Verlustgrenze zulässt. Denn dann nimmt das Strohpolster im Dreschwerk zu und der Ausdrusch wird schonender. Reicht dies nicht aus, sollte man als nächstes versuchen, die Trommel- bzw.

Rotordrehzahl zu reduzieren. Im nächsten Schritt kann man den Abstand des Dreschwerks erweitern. Aber immer sollte man den Ausdrusch im Blick behalten! Weitere Maßnahmen sind: Gegebenenfalls Entgranner oder zusätzliche Druschelemente deaktivieren und die Überkehrmenge auf ein Minimum reduzieren – freie ausgedroschene Körner gehören nicht in die Überkehr. Verfügt der Mähdrescher über Druschautomaten mitameratechnik zur Feststellung von Bruchkorn, müssen Schwellenwerte gesetzt und die Situation durch den Fahrer richtig eingeschätzt werden. Vermehrer sollten bei der Einstellung darauf achten, dass die Maschine nicht ausschließlich auf maximalen Durchsatz, sondern auf einen schonenden Drusch getrimmt werden. Bei der Neuanschaffung eines Mähdreschers sollten Vermehrer daher lieber etwas mehr Mähdruschkapazität einkalkulieren, um einen möglichst schonenden Drusch sicherstellen zu können.

Bruchkorn als unsichtbarer Kornverlust

Kornverluste müssen während der Ernte – und nicht als grüne Streifen im Feld – erfasst werden. Nur dann kann man noch rechtzeitig durch angepasste Druscheinstellungen reagieren. Was dabei viele vergessen, sind die sogenannten „unsichtbaren Kornverluste“: Korn-Bruchstücke, die ebenfalls als Verlust auf dem Feld landen und die nicht mehr keimfähig sind. Das Feld sieht auf den ersten Blick Wochen nach dem Drusch sauberer aus, der Schein trügt allerdings! Der Anteil von nicht keimfähigen Bruchkörnern kann bei einer Verlustprobe sehr hoch liegen. Die Beschädigung der Körner kann dabei auch im Häcksler am Mähdrescher erfolgt sein. Insbesondere moderne leistungsfähige Häcksler haben häufig über 100 drehende Messer, zusätzliche Gegenmesser und Reibelemente oder Gegenschnitten. Hier wird eben nicht nur das Stroh kleingehäckselt, sondern ebenfalls Verlustkörner, die sich in dem Gemisch befinden. Wer auf eine sehr gute Häckselqualität Wert legt, sollte bei der Verlustmessung genau hinschauen!

Unsichtbare Kornverluste richtig messen

In einer Verlustprobe lässt sich Bruchkorn nur durch die Verwendung einer Verlustschale feststellen. Einfaches auf den Boden



gesammelte Verlustprobe mehrerer Verlustschalen beim Einsatz des Häckslers



Schüttelboxen lassen im Feld schnelle erste Analysen zum Thema Bruchkorn zu.



Kornverluste können zu einem großen Teil aus Bruchkorn bestehen.



Mittels Gebläseturm lassen sich in der Verlustprobe neben ganzen Körnern auch Bruchstücke finden.

schauen reicht keinesfalls aus, denn es ist nahezu unmöglich, die teils sehr kleinen Bruchstücke zwischen den Stoppeln wiederzufinden. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Verlustprobe wiederholbar genommen werden kann. Wir empfehlen die Nutzung von Abwurfsystemen in Verbindung mit einer schweren Verlustschale z. B. aus Stahl. Erfahrungen zeigen, dass diese besser zu Boden fällt und auch beim Einsatz von Strohverteilern mit viel Windleistung an Ort und Stelle verbleibt. Bei der anschließenden Reinigung und Auswertung der Verlustschale ist Vorsicht geboten. Man kann die Verlustprobe in der Verlustschale manuell durch Schütteln und Pusten reinigen, benötigt für eine hohe Messgenauigkeit allerdings viel Zeit. Insbesondere bei der Auswertung von mehreren Verlustschalen beobachten wir in der Praxis bei diesem Verfahren häufig eine abnehmende Motivation – und damit eine sinkende Messgenauigkeit. Hier können Gebläsetürme helfen. Diese lassen sich variabel in der Intensität des Gebläses einstellen und auch Bruchstücke sind mit der Methode schnell zu finden. Innerhalb kürzester Zeit sind Verlustproben gereinigt und lassen wiederholbar hohe Messgenauigkeiten zu.

Diese Faustregeln zum Thema Bruchkorn/Kornverluste sind zu beachten:

- Alte Faustregeln, die beschreiben, wie viel Bruchkorn im Bunker und wie viel hinter der Maschine landet, sind bei modernen Dreschern nicht mehr gültig. Verschiedene Bauarten und Einstellungsmöglichkeiten des Mähdreschers lassen hier keine pauschalen Werte zu.
- Bei der Feststellung des Bruchkornanteils ist die einfache visuelle Methode durch das menschliche Auge nicht geeignet. Schüttelboxen mit verschiedenen Siebeinsätzen erlauben eine schnelle und praxisgerechte Bewertung im Feld. Diese Methode hat jedoch auch Grenzen in Bezug auf die Messgenauigkeit, denn Schmackkorn und größere Bruchstücke können die Probe stark in beide Richtungen verfälschen.
- Wer es ganz genau nimmt, muss eine definierte Kornprobe mit der Hand verlesen und die verschiedenen Partien danach auswägen. Diese Methode ist beim Einsatz im Feld jedoch wenig praxistauglich, wodurch sich im Feld Schüttelboxen für eine schnelle Analyse besser eignen. Auswirkungen von Veränderungen bei der Mähdruscheinstellung lassen sich mittels Schüttelbox sofort visuell darstellen.

Eine Feststellung des genauen Bruchkornanteils in Prozent ist mit dieser schnellen Messmethode jedoch nicht ohne Weiteres möglich.

Fazit

Um gute Kornqualitäten mit wenig Bruchkorn zu produzieren, muss man seinen Mähdrescher inklusive seines Dreschwerks gut kennen und situationsbedingt einstellen. Nehmen Sie sich die Zeit bei der richtigen Bestimmung des Bruchkornanteils und unterschätzen Sie das Thema des unsichtbaren Verlustes nicht – gerade beim Einsatz des Häckslers! ■



DLG-Feldtage

Ein „Urgestein“ der DLG-Feldtage blickt zurück

Jürgen Lenz ist seit 1988 dabei: das Jahr, in dem die ersten DLG-Feldtage stattfanden. 2024 ist sein letztes Feldtage-Jahr, dann geht er in den wohlverdienten Ruhestand. Stefan Ruhnke erfuhr im Gespräch mit dem DLG-Feldtage-„Urgestein“ viel über die Entwicklung DER Ackerbauveranstaltung Deutschlands – aus dem Blick eines Züchtersvertreters.

Stefan Ruhnke: Was ist Dir von der ersten Veranstaltung noch in Erinnerung?

Jürgen Lenz: Das Ganze war ein Ersatz für die bis dahin alle zwei Jahre im Mai stattfindende Wanderausstellung der DLG. Für die Technikbranche war der Mai ungünstig, Technik verkauft sich eher im Herbst. Für Züchter kam nur ein Termin ab Juni infrage – man sieht im Mai noch keine Sortenunterschiede. Daher kam die Idee, eine Ackerbauveranstaltung im Juni zu machen und eine weitere Indoorveranstaltung im Herbst – die spätere AGRITECHNICA®.

Diese Auftaktveranstaltung bei Lippstadt fand noch ohne Züchterhäuser als reine Ackerbaupräsentation statt. Ab 1990 dann in Seligenstadt waren wir Züchter voll mit involviert. Mit Agrartechnik war man zunächst sehr zurückhaltend, die kam erst später dazu, weil man erkannt hat, dass Technik ein guter Publikumsmagnet ist. Die legendären Schlüter-Feldtage haben es vorgemacht. Aber bei der DLG blieb das immer in Maßen, um sich zur AGRITECHNICA® keine Konkurrenz zu machen.

Was waren und sind denn Deine Aufgaben im Rahmen der DLG-Feldtage?

Ich kümmere mich um die Ausstellungsfläche der SAATEN-UNION und der kooperierenden Unternehmen. Ich Sorge dafür, dass die Sortenparzellen rechtzeitig gedreht werden und für die Veranstaltung ordentlich aussehen und mache auch Standdienst. Zu den ersten Veranstaltungen musste ich wirklich alles alleine machen und auch die Technik dazu mitbringen. Heute stellt die DLG das Gros der Technik zur Verfügung und man kann auch Dienstleistungen zukaufen, wie z. B. Pflanzenschutzmaßnahmen. Es bleibt aber Gott sei Dank noch genug zu tun.

Eine Anekdote am Rande

In den 90er-Jahren plante die SAATEN-UNION, im Themenbereich „Zwischenfrüchte/Sonderkulturen“ Faserhanf anzubauen. Der notwendige Antrag bei den Behörden wurde ordnungsgemäß und rechtzeitig gestellt – dort aber nie bearbeitet. Trotz fehlender Genehmigung entschloss man sich, den als Droge völlig ungeeigneten Faserhanf auszusäen. Die Anzeige kam prompt! Lenz: „Aus dem Schlamassel hat uns die DLG wieder rausgeholfen – vielen Dank an dieser Stelle dafür noch einmal!“

Gott sei Dank?

Den Rest des Jahres bin ich Schreibtischtäter. Bei der Vorbereitung zu den DLG-Feldtagen konnte ich zeigen, dass ich auch auf wechselnden Orten ackern kann!

Was sind denn die wesentlichen Veränderungen dieser Veranstaltung Deiner Ansicht nach?

Die Veranstaltung hat sich natürlich weiterentwickelt: mehr Technik, mehr Vorträge und das Spektrum der Aussteller ist breiter geworden – eine Ausstellungszelthalle gab es früher nicht.

Was muss sich denn Deiner Ansicht nach für die Zukunft ändern?

Wir haben festgestellt, dass sich das Publikum ändert und auch die Ansprüche an uns Aussteller. Vielleicht muss man da insgesamt mehr Event reinbringen und weniger trockene Fachlichkeit. Die nachwachsende Generation ist anders drauf als die jetzigen „Noch-Entscheider“. Jedes ausstellende Unternehmen muss immer wieder prüfen, ob eine Teilnahme sinnvoll ist und die Zielgruppe noch den Weg zum Stand findet. Ich werde mir das dieses Jahr aus einer anderen Perspektive anschauen und die Kollegen und Kolleginnen der SAATEN-UNION an Stand VE23 besuchen. ■

„Wir hatten am Stand fast immer viel Spaß.“ –
Jürgen Lenz 2022 mit seinen Kollegen
Gunnar Kleuker (l) und Stefan Ruhnke (r)



Dinkel/Spelzweizen

Dinkel – Alternative auf Grenzstandorten



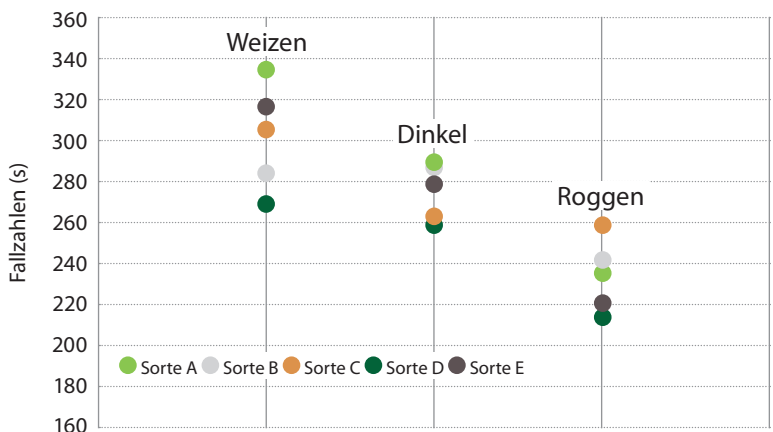
Dinkel wird nachgesagt, dass er sich auf extensiven Standorten genügsamer zeigt als seine Artverwandten. Nur wie ertragsstabil ist er wirklich gegenüber anderem Wintergetreide? Die Südwestdeutsche Saatzucht ist der Frage auf den Grund gegangen und hat Versuche auf eher schwächeren Ackerflächen unter 50 Bodenpunkten angelegt. Felix Buchholz berichtet über die Ergebnisse.

Tab. 1: Ökonomischer Fruchtartenvergleich auf schwachen Standorten in 2021–2022

		Dinkel	A-Weizen	B-Weizen	Hybrid-Roggen	Gerste zz	Gerste mz	Triticale
Verwendung		Konsum	Konsum	Konsum	Konsum	Futter	Futter	Futter
Ertrag aus 2-jährigem Versuch (< 50 Bodenpunkte)	dt/ha	77,9	81,4	83,6	99	89,6	90,9	76,1
Erzeugerpreis 5-jährig (inkl. 9,0 % MwSt.)	€/dt	23,68	21,7	20,97	18,86	18,69	18,69	17,99
Verkauf Körner bzw. Vesen (inkl. 9,0 % MwSt.)	€/ha	1845	1766	1753	1867	1674	1699	1369
Saatgut (inkl. MwSt.)	€/ha	178	122	119	196	140	119	119
Dünger (nach Nährstoffabfuhr) (inkl. 19,0 % MwSt.)	€/ha	331	378	387	358	361	366	307
Pflanzenschutz (inkl. 19,0 % MwSt.) mittl. Intensität	€/ha	152	179	179	124	193	193	151
Variable Maschinenkosten (inkl. MwSt.)	€/ha	327	333	334	328	329	329	323
Trocknung (inkl. 19,0 % MwSt.)	€/ha	102	107	109	129	117	119	100
Hagelversicherung	€/ha	32	31	31	26	35	36	24
Summe variable Kosten (inkl. MwSt.)	€/ha	1122	1149	1159	1211	1175	1162	1024
Deckungsbeitrag (inkl. MwSt.)	€/ha	723	617	594	705	499	536	345

Quelle: Erträge und Proteingehalte aus einem Fruchtartenvergleich auf schwachen Standorten in MV und SA; Deckungsbeitragsrechnung nach LfL Bayern (<https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>)

Abb. 1: Vergleich der Fallzahlstabilität von Weizen, Dinkel und Roggen an jeweils 5 verschiedenen Standorten in 2023 anhand von jeweils 5 marktüblichen Sorten



Quelle: nach Daten der Wertprüfungsberichte des Bundessortenamtes; gemittelte Fallzahlen von jeweils 5 WP-Standorten und 5 Vergleichs- bzw. Verrechnungssorten pro Fruchtart im Erntejahr 2023



Im Zuge des regelrechten Dinkelhypes der vergangenen 20 Jahre wurde die Kulturart agronomisch und ernährungsphysiologisch von allen Seiten beleuchtet. Die meisten ackerbaulichen Vorteile sind daher bereits hinlänglich bekannt:

- gute Unkrautunterdrückung
- sehr breites Saatfenster
- geringere Saatstärke gegenüber Weizen
- extensiver Pflanzenschutz bei stabilen Erträgen
- geringerer Düngebedarf als Weizen
- etwas bessere Selbstfolgeverträglichkeit als Weizen
- gute Winterhärte

Dinkel muss mit anderen Winterungen ökonomisch konkurrieren. Die entscheidende Frage für die Betriebe ist: Kann Dinkel seine agronomischen Stärken auch auf schwächeren Standorten ausspielen und mit anderen Winterungen mindestens gleichziehen? Um das zu beantworten, wurde ein 2-jähriger Versuch mit 3-fachen Wiederholungen angelegt. Auf tendenziell schwächeren Flächen wurden fünf verschiedene Getreidearten in Parzellen nebeneinandergestellt. Die zwei ausgewählten Standorte befanden sich in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen:

- Klein Bünzow: 25–35 Bodenpunkte, lehmiger Sand, 500–550 mm/Jahr
- Trossin: 30–40 Bodenpunkte, lehmiger Sand, 550–600 mm/Jahr

Um den Einfluss von Krankheitsbefall zu minimieren, wurden möglichst gesunde Sorten ausgewählt. Die gemittelten Erträge aus 2021 und 2022 bilden die Grundlage für den ökonomischen Vergleich in Tab. 1. Die Kalkulationsdaten stammen aus dem Deckungsbeitragsrechner der LfL Bayern für den konventionellen Marktf Fruchtbau. Für die variablen Betriebsmittelkosten wurden die aktuellsten Daten aus dem „Planungsjahr 2024“ verwendet. Da die Preise für Weizen und Dinkel gerade in den letzten drei Jahren massiven Schwankungen unterworfen waren, haben wir uns im Vergleich für 5-jährig gemittelte Preise entschieden.

Dinkel und Roggen auf schwächeren Flächen vorn

Der Ertragsunterschied von Spelz- zu Weichweizen ist auf schwächeren Standorten weniger stark ausgeprägt. Selbst bei sehr geringen Preisaufschlägen gegenüber A-Weizen von nur 2 €/dt hat der Dinkel im Schnitt eine hohe ökonomische Leistung auf

schlechteren Flächen. Dicht gefolgt wird Spelzweizen in seiner langjährigen Wirtschaftlichkeit vom Roggen. Gerade Hybridroggen erzielt auf eher sandigen Böden starke Erträge. Weizen hingegen fällt rein ökonomisch auf diesen Standorten langjährig betrachtet ab und sollte daher im Regelfall möglichst auf besseren Flächen stehen. Auf absoluten Grenzstandorten unter 20 Bodenpunkten kann man davon ausgehen, dass sich der Hybridroggen ertragsstabiler als Dinkel verhält. Dazu gibt es allerdings noch keine Versuchsergebnisse.

Ebenso ist die Qualitätsstabilität von Dinkel bemerkenswert. Trotz der eher mageren Böden lag der 2-jährig gemittelte Proteingehalt im Versuch bei gut 15 %. Der A-Weizen lag bei 13,3 %, B-Weizen bei 13,1 % und Hybridroggen bei 10,4 %. Beim Handeln von Dinkelkonsumware werden meistens Richtwerte von 240 s Fallzahl und 13 % Proteingehalt genannt. Fallzahlen wurden in dem Versuch nicht ermittelt. Auch wenn es sich bei der Abb. 1 nicht um orthogonale Standorte handelt – auch in der Praxis zeigt sich immer wieder, dass Roggen schneller zu Auswuchs neigt als Spelzweizen und Weichweizen diesbezüglich die stabilste Getreideart ist.

Fazit

Dinkel ist trotz der jüngsten Preisschwankungen eine etablierte Kultur am Markt. Nachdem zwei Jahre in Folge ein Überangebot von Dinkel vorhanden war, scheint sich der Markt wieder allmählich zu stabilisieren, wodurch der Anbau auch wieder interessanter wird. In unserem wirtschaftlichen Vergleich von Fruchtarten auf mageren Standorten konnte der Dinkel mit stabilen Erträgen und Proteingehalten überzeugen. Bei einem durchschnittlichen Preisniveau sind die Deckungsbeiträge von Dinkel und Roggen relativ hoch im Vergleich zum Weizen, der seine Wirtschaftlichkeit eher auf besseren Flächen voll ausspielt. Dinkel kann auf diesen Flächen also (wieder) eine interessante Alternative zu Roggen und Weichweizen sein. ■

Körnererbsen – Tipps zur Ernte



Die Ernte von Erbsen hat es in sich, denn Gefahren für Verluste lauern überall. Andrea Feiffer und Franz Klüßendorf, Feiffer Consult, geben Tipps für eine erfolgreiche Erbsenernte.

DER OPTIMALE ERNTETERMIN

1. Kornfeuchte

Erbsen reifen zur gleichen Zeit wie Weizen, aber ihre Ernte hat Priorität. Denn Erbsen haben keine Keimruhe: Sind die Körner reif und es gibt eine längere Schlechtwetterperiode, können sie in der Schote auswachsen. Idealerweise sind die Pflanzen zum Erntetermin trocken und brüchig, die Hülsen hellbraun und die Erbsenkörner rascheln in den Hülsen. Auf die Reife vereinzelter grüner Pflanzen kann man nicht warten. Die Ernte erfolgt bei einer Kornfeuchte von 14–18 %. Über 20 % kommt es zu Quetschkorn, unter 14 % zu erhöhtem Bruchkornanteil. Schon Haarrisse reichen aus, um der Keimfähigkeit zu schaden. Vermehrungsflächen drischt man besser um 16 % aufwärts und trocknet im Notfall nach.

2. Sonne oder bedeckter Himmel?

Sonne macht tatsächlich den Unterschied beim Erbsendrusch. Die Ernte geht am besten bei guter Sonneneinstrahlung an warmen und trockenen Tagen. Insbesondere dann, wenn der Boden noch feuchter, Stroh und Schoten noch etwas zäher sind bzw. bei Unkrautdruck. Verstopfungen am Schneidwerk und das Herausreißen von Pflanzen werden dann reduziert. Bei hoher Platzneigung sind jedoch die Vormittags- und Abendstunden mit höherer Luftfeuchtigkeit bzw. bedecktem Himmel bevorzugt.

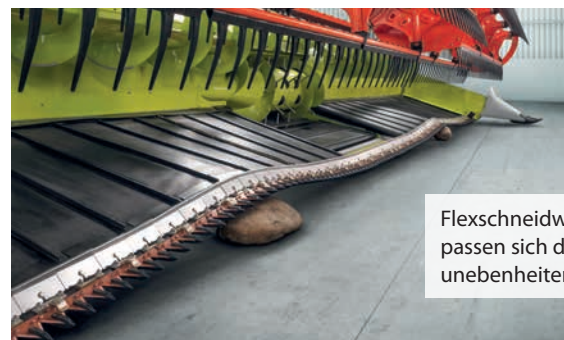
SCHNEIDWERKSFÜHRUNG

1. Zügig fahren

Die Hauptverlustquelle beim Erbsendrusch ist das Schneidwerk, das etwa 80 % der Verluste ausmacht. Die starke Rankenbildung führt zu einem dichten „Erbsenteppich“ meist nahe am Boden, der zwar leicht einzuziehen ist, aber auch zu hohen Trennverlusten an der Schnittkante führt. Eine höhere Fahrgeschwindigkeit und gleichmäßiger Einzug am Schneidwerk können diese Verluste oft um die Hälfte reduzieren, ebenso die Verluste durch herausgeschleuderte Hülsen und Körner an den Mitnehmerzinken.

2. Bodenbearbeitung, ausfahrbarer Tisch, Flexschneidwerk

Ein ausgefahrener Variotisch verhindert, dass die Förderwalze die Pflanzen noch vor dem Schnitt herausreißt und einzieht. Bei starkem Lager kann es erforderlich sein, entgegen der Hängerrichtung zu ernten. Um alle Hülsen zu erfassen, sollte das Schneidwerk bei Erbsen nahe am Boden arbeiten. Flexschneidwerke sind ideal für das bodennahe Arbeiten, noch besser sind Flex-Draper-Schneidwerke, wo die Bänder ein Aufstauen des Ernteguts an den Rändern verhindern. Starre Schneidwerke haben oft Probleme mit Erdaufnahme. Eine effiziente und verlustarme Ernte beginnt deshalb bereits bei der Bodenbearbeitung! Ebene steinfreie Flächen (Steine über 5 cm angewalzt) sind ideal für diese bodennahe Frucht.



Flexschneidwerke passen sich den Bodenunebenheiten an



Flex-Draper-Schneidwerk fördert mittels der Bänder sicher zur Mitte.



Eine verlustarme Erbsenernte stellt hohe Ansprüche an Technik und Mensch.

3. Seitenmesser, Teilerbügel oder ohne alles?

Abhängig von Sorte, Bestand und Witterung kann es an der Schnittkante zum Schieben und Stopfen kommen. Bei stehenden, rankenden Erbsen kann ein Seitenmesser die Trennverluste reduzieren. Bei liegendem Bestand ist ein Teilerbügel oft effektiver, der die Erbsenmatte nach unten drückt, um sie am Messer sauber zu trennen. Manche fahren auch ohne jegliche Halmteiler. Einige verwenden einen Rapstisch, andere eine lang gezogene Spitze anstelle von Halmteilern. Generell sind breite Schneidwerke mit weniger Überfahrten und somit weniger Schnitten vorteilhafter.

4. Ährenheber an oder ab?

Spezielle Ährenheber auf jedem dritten Finger sind besonders bei lagernden Erbsen hilfreich. Wenn das Messer gut unter den Erbsenteppich gelangt, kann man auf Ährenheber verzichten. Insbesondere bei hohem Beikrautdruck schiebt es sich schnell an den Ährenhebern auf und es kommt zu Verstopfungen.

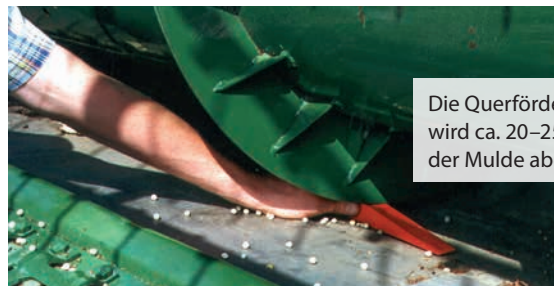
5. Haspel mit Vorsicht!

Der Erbsenteppich „läuft“ normalerweise gut ins Schneidwerk. Die Haspel wird vorsichtig eingesetzt, um das Aufstauen von Erntegut an den Tischseiten zu vermeiden. Bei starkem Lager des Erbsenteppichs kann eine nach vorn geschobene Haspel etwa 10 cm vor dem Messer die Matte besser anheben und der Querförderschnecke zuführen. Dabei stehen die Haspelzinken senkrecht bis leicht auf Griff, um Auskämmverluste zu reduzieren.

6. Querförderschnecke

Als Faustzahl für den Abstand zwischen Förderwalze und Schneidwerkmulde gilt doppelte Schotendicke (ca. 20–25 mm). Meist verbleibt sie in der Weizenposition. Man sollte auf herausgeschleuderte Hülsen achten, insbesondere im Bereich der Mitnehmerfinger – eine zügige Fahrgeschwindigkeit reduziert diese Verluste. Die Einzugswalze wird nah an die hinteren und unteren Abstreifer (weniger als 5 mm) herangestellt, um den Einzugs und die Selbstreinigung zu verbessern. Falls nicht täglich zwischen Weizen und Erbsen gewechselt wird, sollte man sich bei trockenen Beständen und bei Vermehrung die Mühe machen, die Zuführgeschwindigkeit im

Schrägförderer auf die niedrige Drehzahl einzustellen. Dadurch entsteht weniger Bruch und das Dreschwerk wird besser beschickt.



Die Querförderschnecke wird ca. 20–25 mm über der Mulde abgesenkt.

DRESCHWERK

1. Trommel sanft

Für einen schonenden Drusch sind Axialdreschwerke oder Mähdrescher mit großen Dreschtrommeln bevorzugt. Die Trommel- bzw. Rotordrehzahl variiert normalerweise zwischen 400 und 500 U/min, abhängig von der Trockenheit des Ernteguts (Tab. 1). Der Bruchkornanteil muss fortlaufend überwacht werden. Bei zu hohem Bruchkornanteil sollte die Dreschtrommeldrehzahl weiter reduziert werden, solange der Materialfluss nicht ins Stocken gerät.

Für eine intensivere Behandlung ist ein etwas engerer Korb weniger schädlich als eine zu hohe Dreschtrommeldrehzahl.



Die Korbspaltweite variiert zwischen 20 und 30 mm je nach Feuchte des Druschgutes.

2. Dreschkorb weit

Der Korb wird, je nach Durchsatz, Druschfeuchte und Körnergröße, zwischen 18 und 35 mm weit geöffnet. Korbein- und -auslauf verlaufen dabei parallel. Reine Getreidekörbe sind für Erbsen oft zu engmaschig, das erhöht den Bruchanteil und Körner verklemmen sich zwischen den Leisten. Unter feuchten Bedingungen sowie bei Unkraut verkleben sie schneller. Alternativ können Mais-, Universal- oder Rundstabkörbe verwendet werden oder eine Kombination aus verschiedenen Segmenten.



Halbierte Erbsen sind ein Zeichen für zu scharfen Dreschwerkseingriff.

REINIGUNG

1. Siebe auf

Die Obersieböffnung beträgt etwa 13-16 mm. Die Siebverlängerung, falls vorhanden, wird geschlossen. Das Untersieb sollte zwischen 12 und 14 mm eingestellt sein und kann bei hohem Kurzstroh- und Besatzanteil verengt werden. Ein Rundlochsieb mit einem Durchmesser von 15 mm ist besser geeignet, da sich das sperrige Stroh zwischen den Lamellen festsetzen kann. Ein hoher Durchsatz mit schnellem Gutfluss kann dem entgegenwirken und verringert bei Unkraut die Verschmierung.

2. Überkehr offen

Es ist wichtig, dass keine Körner in der Überkehr landen, da eine Rückführung zum Dreschwerk oder ein zusätzlicher Arbeitsgang in der Nachdrescheinrichtung den Bruchkornanteil erhöhen kann. Das Untersieb sollte so weit geöffnet sein, dass die Überkehr nicht belastet wird. Es ist effektiver, den Gebläsedruck zu erhöhen, anstatt die Siebe enger einzustellen, da Ausblasverluste selten auftreten. Bei Qualitätsware entfernen einige die Elevatorfußklappe der Überkehr oder das Blech unter der Zuführschnecke. Bruchstücke, Unkrautsamen, Schmutz und andere Verunreinigungen gelangen nicht in den Rundlauf und in den Bunker.

3. Keine Angst vor zu viel Wind

Regulieren Sie den Wind je nach Korngröße mittel bis stark, um einen guten Reinigungsgrad zu erreichen. Erbsen haben eine relativ große Tausendkornmasse, daher sind Ausblasverluste unwahrscheinlich.

FAHRGESCHWINDIGKEIT

Wählen Sie die höchstmögliche Fahrgeschwindigkeit. Eine zügige Fahrgeschwindigkeit, möglichst entgegen der Hangneigung mit vorsichtigem Haspeleinsatz reduziert die Spritzverluste. Mehr Material im Dreschwerk erhöht den Eigenausdrusch, das Dreschwerk kann sanfter eingestellt werden und entlastet die Siebe.

Tab. 1: Mähdreschereinstellung bei Erbsen

Arbeitsorgane	Bestandesbedingungen		
	trocken	mittel	feucht
	12–14 %	15–17 %	18–20 %

Dreschtrommeldrehzahl (U/min) bei Trommeldurchmesser:			
Ø 450–550 mm	420–470	470–560	560–660
Ø 550–650 mm	380–430	430–500	500–600
Ø 650–760 mm	350–400	400–460	460–560

Rotordrehzahl (U/min) bei Rotordurchmesser:			
Ø 450–550 mm	400–460	460–520	520–630
Ø 550–650 mm	380–430	430–490	490–600
Ø 650–750 mm	360–400	400–460	460–560

Dreschspalt (mm)			
Große Körner	25–40	20–30	17–26
Kleine Körner	22–35	18–26	15–22

Obersieb (mm)	14–16	15–17	16–19
Verlängerung (mm)	geschlossen	geschlossen	geschlossen
Untersieb (mm)	11–13	12–14	12–15

Gebläse (U/min)	3/4 – stark	3/4 – stark	Sehr stark
-----------------	-------------	-------------	------------

Restkornabscheidung Rotordrehzahl U/min			
	Niedrig	Niedrig	Niedrig
	600	640	680

ZUSATZAUSRÜSTUNG

Beim bodennahen Führen des Schneidwerks und Herausreißen von Pflanzen im Erbsenteppich gelangt Erde in den Mähdrescher. Zur effektiven Abtrennung von Erde, Unkraut sowie anderen Verunreinigungen haben sich perforierte Schneckenmulden, Elevatorfußklappen und Schrägförderböden bewährt. Unter trockenen Bedingungen funktioniert das gut, unter feuchten Bedingungen können jedoch auch diese Bauteile schnell verschmieren.

VERLUSTERMITTLUNG

1. Am Schneidwerk

Um die Hauptverlustquelle am Schneidwerk zu bestimmen, stoppt man den Mähdrescher im Bestand, wartet einen Moment, setzt zurück und zählt die Körner auf ¼ m². Bei einem Ertrag von etwa 40 dt/ha bedeuten 15 Körner etwa 5 % Verlust, wobei die zuvor ermittelten Ausfallverluste abgezogen werden müssen.

2. Rotor-/ Schüttler- und Reinigungsverluste

Druschverluste treten selten hinter dem Mähdrescher auf, in der Regel entstehen sie am Schneidwerk vor dem Mähdrescher. Die Dreschwerks- und Reinigungsverluste liegen bei Erbsen auch bei flotter Fahrweise meist weit unter 1 %. In feuchten und verunkrauteten Beständen mit zugeschmierten Sieben kann es zu erhöhten Reinigungsverlusten kommen. Auch hier gilt: Siebe auf, Gebläse stark! ■



Die Sorte Feroe Mitte März 2024:
Sehr gut durch den Winter gekommen
und mit den ersten Knöllchen.

Leguminosen

Winterkörnerleguminosen: **Mission Risikosplitting**



Nils Christiansen



Frank Wellnitz

Winterkörnerleguminosen nehmen weiter Einzug in deutsche Betriebe, denn sie senken Anbaurisiken durch Vorsommertrockenheit und durch verzögerte Aussaat der Sommerung aufgrund starker Nässe im Frühjahr. Nils Christiansen, Produktmanager für Leguminosen bei der Norddeutschen Pflanzenzucht, besuchte für die *praxisnah* Frank Wellnitz, den Geschäftsführer der Agrargesellschaft Cammin. Der Landwirt setzt auf eine Aufteilung in Winter- und Sommerform.

Anbauvielfalt sichert die wirtschaftliche Grundlage ab.

„Wir müssen uns zur Risikoabsicherung mit unseren Fruchtfolgen breit aufstellen.“ Dieser Grundsatz gilt auf vielen Betrieben, um schwankenden Konsummärkten, Wetterkapriolen und sich ändernden politischen Anforderungen besser begegnen zu können. Körnerleguminosen wie Erbse, Ackerbohne und Soja – je nach Region – sind dabei wichtige Bausteine. Ihre Wertschöpfung besteht nicht nur im Ertrag, sondern auch in dem geringeren finanziellen Input, dem durch Symbiose mit Knöllchenbakterien gebundenen Stickstoff sowie in der exzellenten Vorfruchtwirkung. Nachfolgende Kulturen danken dies mit einer besseren Pflanzenentwicklung und höheren Kornträgen. Die positive CO₂-Bilanz rückt die heimischen Proteinpflanzen in ein gesellschaftlich positives Licht und birgt zukünftig weiteres ökonomisches Potenzial im Verkauf von CO₂-Zertifikaten. Zudem steigt deutschlandweit die Nachfrage nach Leguminosen.

Steigendes Interesse an Winterkörnerleguminosen

Nach Angaben der SAATEN-UNION GmbH, des hier marktführenden Unternehmens, steigt seit einigen Jahren die Nachfrage von Winterkörnererbsen sowie Winterackerbohnen in Deutschland und dem europäischen Ausland. Ein wichtiges Argument bei der Entscheidung für die Winterformen ist die im Vergleich zur Sommerform frühere Pflanzenentwicklung: Das im Frühjahr bereits tief ausgebildete Wurzelwerk nutzt die Winterfeuchte effizient, während die Sommerform noch gedrillt wird. Darüber hinaus kommt es im Frühjahr zu einem zeitigeren Bestandesschluss, der Unkräuter unterdrückt. Neben dem vegetativen Wachstum findet auch die generative Entwicklung der Winterleguminose früher statt. Heiße Junitage setzten in den vergangenen Jahren Sommerleguminosenbestände unter Stress und es kam teilweise zum Blütenabwurf mit negativen Auswirkungen auf die Ertragsbildung. Die frühere Blüte der Winterleguminosen kann den Hülsenansatz und damit den Ertrag absichern.



Durchwuchs von Rüben, die bei der verspäteten Ernte im Herbst noch zu klein waren für den Roder.



Die kleinen Rüben waren gefundenes Fressen für Schwarzwild, das die Erbsen nicht fraß.

Die frühere Entwicklung setzt sich bis zum Ende durch, sodass gegenüber der Sommerform mit einer 1–3 Wochen früheren Ernte gerechnet werden kann.

Winter- oder Sommerform – kaum Unterschiede in der Produktionstechnik

Bis auf den Drilltermin unterscheidet sich der Anbau einer Winterkörnerleguminose nicht grundlegend von dem einer Sommerform. Während sich bei den Sommerkörnerleguminosen ein früher Drilltermin als der ertraglich besser herausgestellt hat, sollten die Winterformen nicht zu früh gedreht werden. Ziel ist es, die Winterkörnererbse im 2–4 Blatt-Stadium, sprich 3–5 cm Pflanzenhöhe einzuwintern. Die Winterackerbohne bewährt sich mit 2–3 Blatt-paaren bzw. einer Wuchshöhe von 5–8 cm vor der eintretenden Vegetationspause. Eine zu frühe Aussaat kann die Winterhärte verringern, und zu große Pflanzen bieten mehr Angriffsfläche für Frost und Infektionserreger. So werden Wintererbse und Winterbohne meist von Anfang bis Ende Oktober ausgedreht. Kündigt sich ein warmer Oktober wie in 2023 an, kann lieber ein späterer Drilltermin gewählt werden. Mehrjährige Aussaatversuche zeigen, dass ein späterer Drilltermin zur besseren Überwinterung und letztlich höherem Ertrag geführt hat. Beide Kulturen bevorzugen

ein gut abgesetztes Saatbett ohne Schadverdichtungen oder Gefahr der Staunässe als Voraussetzung für die Aussaat. Die Saatgutablage erfolgt bei Erbsen auf 4–6 cm und bei Ackerbohnen auf 6–10 cm. Um die Symbiose mit Knöllchenbakterien und damit die N-Fixierung zu fördern, sind N-zehrende Vorfrüchte wie Silomais, Wintergetreide, Zuckerrüben oder Ackergras empfehlenswert.

Agrargesellschaft Cammin:

ca. 30 ha Winterkörnererbse

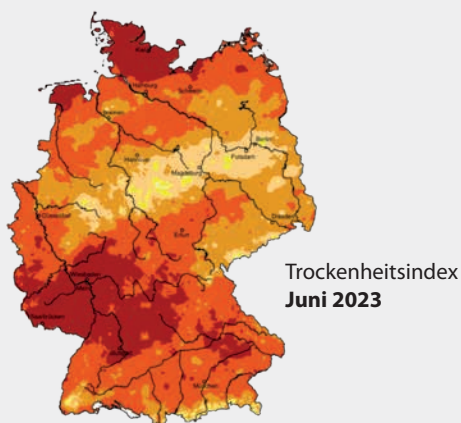
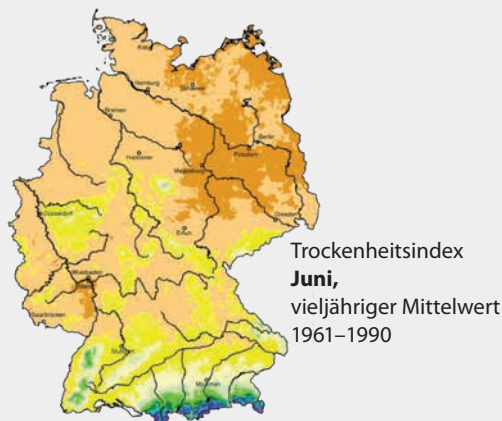
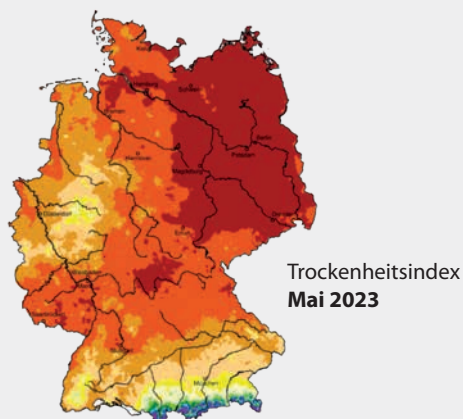
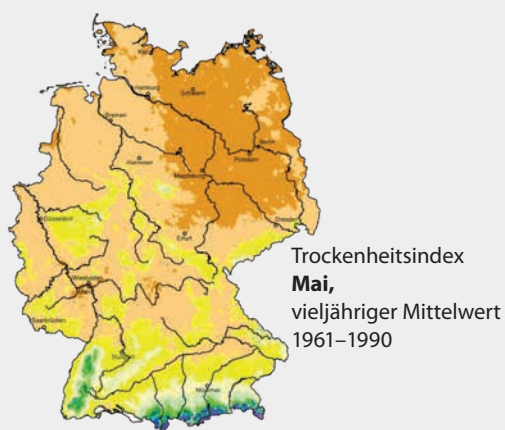
Um die ackerbaulichen Vorteile der Körnererbse weiß auch Frank Wellnitz, Geschäftsführer der Agrargesellschaft Cammin, der gemeinsam mit drei weiteren Mitarbeitern den Ackerbaubetrieb im südöstlichen Mecklenburg-Vorpommern führt. Der Betrieb bewirtschaftet rund 780 ha nahe Neubrandenburg. Auf durchschnittlich 48 Bodenpunkten werden Winterweizen, Winter-raps, Wintergerste, Winterroggen, Zuckerrüben sowie Silomais für die Verwertung in der eigenen Biogasanlage angebaut. Seit mehreren Jahren hat sich im Zuge der Förderung des Anbaus vielfältiger Kulturen ebenso die Körnererbse fest in die Fruchtfolge integriert. Auf etwa 75 ha stehen in diesem Jahr Körnererbse in Winter- und Sommerform.

Für die rund 30 ha Winterkörnererbse wählte Frank Wellnitz die 2023 zugelassene Sorte Feroe und drillte diese direkt nach Zuckerrüben. „Während der Roder auf der einen Seite des Schlags noch in den Zuckerrüben lief, sind wir direkt mit dem Schwergrubber auf 25 cm hinterher und haben gleich im Anschluss die Wintererbse gedreht“, erinnert sich Wellnitz. Das Zeitfenster für die Rodung und anschließende Aussaat tat sich im herausfordernden Herbst 2023 Mitte Oktober auf. Am 18. Oktober wurde die Winterkörnererbse mit 85 Körnern/m² mit einer Horsch Pronto gedreht. Anschließend wurde der Bestand im Voraufbau mit einer Mischung aus Clomazone® und Aclinofen gegen dikotyle Unkräuter geschützt. Die gut entwickelte Sorte Feroe überstand die -10° C Anfang Januar ohne Auswinterungsschäden dank guter Kältekonditionierung sowie leichter Schneedecken.

Risikosenkung durch Anbau von Winter- und Sommerform

Für die Agrargesellschaft Cammin dient die Aufteilung des Körnererbsenanbaus in Winter- und Sommerform als Risikosplitting zur Sicherstellung der Erträge. Im Zuge sich ändernder Wetterverhältnisse treten Vorsommertrockenheit und Hitzeperioden nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern immer intensiver und früher auf, während Niederschlagsereignisse heftiger ausfallen (s. Abb. 1). Die Klimaforschung prognostiziert deutschlandweit eine Zunahme von Witterungsverläufen dieser Art. Althergebrachte Erfahrungen von Niederschlags- oder Hitzeperioden aus der Vergangenheit taugen daher nicht mehr für eine ackerbauliche Planung.

Abb. 1: Der Trockenheitsindex im Mai und Juni 2023 (unten) im Vergleich zum langjährigen Mittel der Jahre 1961–1990 (oben) ist ein Beispiel des aktuellen Klimatrends.



Quelle: DWD (<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland/klimakartendeutschland.html>) im April 2024

Für Wellnitz ist es aber ebenso wichtig, dass die Wintererbse das Risiko einer schwierigen Aussaat senkt. Die Kultur steht hier auf einem stark lehmhaltigen und für die regionalen Verhältnisse schweren Acker. „Hier wären wir im März zur Aussaat gar nicht aufgekommen, vor allem wenn noch eine Zwischenfrucht gestanden hätte“, meint Wellnitz. Das Frühjahr 2023 und 2024 war geprägt durch anhaltende nass-kalte Witterung. Die stark wassergesättigten Böden konnten vielerorts nicht für eine Düngung befahren und Pflanzenschutzmaßnahmen nicht durchgeführt werden. Auch die Bodenbearbeitung und zeitige Frühjahrsaussaat war erschwert und in den allermeisten Fällen deutlich nach dem optimalen Termin möglich. (Die nassen Bedingungen wiederholten sich im Frühjahr 2024.) So verzögerte sich die Aussaat der Sommerungen stark und war oftmals erst rund um oder nach Ostern Anfang April möglich. Im Mai und Juni hingegen herrschte meist Hitze und Trockenheit. Der Niederschlag kam aber erst wieder zur Abreife und erschwerte dann die Ernte. Die Folge waren Ertrags- sowie Qualitätsminderungen von Getreide und Körnerleguminosen. Auch in Cammin war der Acker vor April nicht ausreichend befahrbar, weshalb die Zuckerrüben verspätet gelegt wurden. Mit der anschließenden Trockenheit hatten die Rüben Schwierigkeiten einen geschlossenen Bestand zu entwickeln und sind zum Teil erst mit dem Regen im Juli aufgelaufen. Vor allem auf den Kuppen des kupierten Geländes sind im März 2024 noch einige Rüben zu finden, die zu klein für die Rodung waren (s. Bild Seite 24), und an denen sich die Wildschweine über Winter gerne bedient haben. Die ausgesäten Wintererbsen waren dagegen nicht von Interesse und wurden vom Schwarzwild verschont.

Weitere Maßnahmen folgen im Frühjahr

Während des Betriebsbesuches am 15. März wurde die Sommererbse Astronauta auf leichterem Land nach Silomais mit 90 Körnern/m² bestellt, die Frank Wellnitz ebenso im Voraufbau gegen dikotyle Unkräuter behandeln wird. „Um die Erbse sauber zu halten, muss einiges passen“, meint Wellnitz hinsichtlich der begrenzten Möglichkeiten des chemischen Pflanzenschutzes und blickt dabei auch auf die Möglichkeiten der mechanischen Unkrautbekämpfung. Er weiß aber die Gelegenheit der Gräserbekämpfung in Erbsen zu schätzen – daher wird er im Nachauflauf noch eine Behandlung gegen Weidelgras fahren. Im weiteren Verlauf der Vegetation plant Frank Wellnitz die Winter- wie auch Sommerkörnererbse mit Mikronährstoffen zu versorgen und ggf. gegen Blattläuse, Blattrandkäfer oder Erbsenwickler vorzugehen.

Nils Christiansen wird den Betrieb weiter begleiten. Welche Unterschiede Frank Wellnitz in der weiteren Bestandesführung von Winter- und Sommerkörnererbse durchgeführt hat, wie hoch die Erträge beider Anbauformen sind und welche Schlüsse er aus dem Anbausplitting zieht, wird in der Oktoberausgabe der *praxisnah* zu lesen sein. ■



Informationen rund um den **gesunden Boden**

Gesunde Böden sind ein entscheidendes Produktionsmittel für Gartenbau und Landwirtschaft. Vor allem in intensiven Produktionssystemen sind bodenbürtige Krankheiten ein wichtiger Faktor mit oft negativen Auswirkungen auf die Gesundheit von Boden und Pflanzen. Michaela Schlathöler, P. H. Petersen Saatzeit Lundsgaard, stellt das EU-Projekt BEST4SOIL vor, eine Informationsplattform für alle „Bodeninteressierten“.



Kenntnisse über pflanzenparasitäre Nematoden und Schadpilze sind ebenso wichtig wie Fruchtfolge und neue Methoden und Verfahren. Häufig ist es schwierig, neutrale und kompetente Informationen zu diesen speziellen Problemen zu finden und man muss lange und umständliche Recherchen betreiben.

In dem EU Projekt BEST4SOIL haben sich 24 Partner aus 20 europäischen Ländern gefunden, die diese Informationen zusammengetragen, geprüft und aufgearbeitet haben. Entstanden ist ein Internetportal (www.BEST4SOIL.eu), auf dem diese Informationen als Datenbank, Video-Clips oder Informationsblätter in 23 Sprachen frei nutzbar sind. Als Spezialist für Zwischenfrüchte hat P. H. Petersen Saatzeit Lundsgaard an diesem Projekt mitgewirkt und über die SAATEN-UNION wird nun ein dauerhafter Zugang und eine weiterführende Nutzung gewährleistet.

BEST4SOIL bietet drei Ansätze für eine Optimierung der Bodengesundheit an:

1. Eine **optimierte Fruchtfolge** als Grundlage zur Vermeidung von bodenbürtigen Krankheiten, die speziell auf die Bedürfnisse und die Situation jedes einzelnen Betriebes zugeschnitten ist.
2. Die **Umsetzung bewährter Praktiken mit präventiver Wirkung**, wie die Verwendung von Kompost, organischen Zusatzstoffen, Zwischenfrüchten und Gründüngung.
3. Eine **Sammlung von bewährten Verfahren zur Minderung bodenbedingter Krankheiten** in anderen europäischen Ländern.

Zu jedem Themenbereich stehen Video-Clips und Informationsblätter in 23 Sprachen zur Verfügung. Dabei wurde auf eine ausgewogene und umfassende Information geachtet, sodass die Methoden nicht nur beschrieben, sondern auch in ihren Vor- und Nachteilen dargestellt werden. So eignen sich diese Ausführungen nicht nur für die Erweiterung der eigenen Kenntnisse, sondern lassen uns auch über den Tellerrand in andere europäische

Flächen blicken. Auch sind die frei nutzbaren Berichte gut einsetzbar in Beratung und Schulung. Alle Video-Clips können auch über den QR-Code angesehen werden. Hier finden sich auch Aufzeichnungen zu den Tagungen und Präsentationen.



Datenbanken Nematoden und Schaderreger

Mit den Entscheidungshilfen zu Nematoden und (pilzliche) Krankheitserreger, die auf der Startseite verlinkt sind, können allgemeine Informationen zu den Krankheiten abgerufen und individuelle Fruchtfolgen zusammengestellt werden.

Und so geht's: In den DropDown-Feldern (Abb. 1) wählen Sie Ihr Land aus, danach den Bodentyp, der auf der Fläche vorherrscht. Mit diesen Eingaben verringern sich automatisch die Schaderreger, da das Spektrum an die jeweiligen Länder angepasst wurde. Geben Sie der Fläche einen Namen, damit Sie die Informationen zuordnen können. Diese Felder sind Pflichtfelder.

Abb. 1: Beispiel eines DropDown-Feldes der Datenbankabfrage

The screenshot shows the BEST4SOIL web application. At the top, there's a header with the logo and navigation links. Below the header, there's a form with a dropdown menu for selecting a country (Land). Below the dropdown, there's a text input field for 'Beschreibung Name' and a button labeled 'NOMINA ERSTELLEN'. Below the form, there's a section titled 'Kulturen' with a dropdown menu for selecting a crop. To the right of the crop dropdown, there's a list of nematode types with checkboxes and radio buttons. The list includes: Systemnematoden, Wurzelgallen-nematoden, Wurzelknoten-nematoden, Bläugelchen, Blatt-nematoden, Freilebende Wurzel-nematoden, Viren, and LX group. Each item has a corresponding radio button or checkbox.

Im unteren Bereich haben Sie links die Möglichkeit interessante und relevante Kulturen auszuwählen. Geordnet sind sie in die Oberbereiche Acker(bau)kulturen, Gemüsekulturen und Gründüngungskulturen. Insgesamt stehen so für Deutschland 71 Kulturarten zur Auswahl, die als Gesamtheit oder einzeln ausgewählt werden können.

Im rechten Bereich können Sie die in Frage kommenden Nematoden auswählen. Auch hier wieder die Möglichkeit, sich alle anzeigen zu lassen oder aber gezielt nach Gruppen auszuwählen. Haben Sie Ihre Wahl getroffen, so klicken Sie auf das Feld SCHEMA ERSTELLEN und es öffnet sich ein neues Downloadfenster mit dem Nematodenschema Ihrer Auswahlkriterien oder das Ganze landet direkt in Ihrem Downloadbereich.

In dem Nematodenschema stehen in den Zeilen die von Ihnen gewählten Kulturen, in den Spalten die gewählten Nematoden (Abb. 2). In der ersten Zeile, befindet sich noch ein Hinweis auf die Bodentypen, in denen die Nematoden gefunden wurden.

Die Kreuzungspunkte enthalten nun zwei Informationen:

- An der Farbe kann man den möglichen Schaden dieses Nematoden an der Kulturart erkennen. Die Farbe orientiert sich an den Ertrags- und Qualitätsverlusten für die angebaute Kulturart.
- Die Markierungen in dem Feld geben Auskunft über die mögliche Vermehrung des Nematoden an der angebauten Kultur und den Sonderfällen von (R) für resistente Sorten bei den angebauten Kulturen, (S) für Serotypenabhängigkeit bei den Schaderregern und (i) für eine sehr geringe Informationsdichte zu dieser Kombination aus Kulturart und Schädling.

Klicken Sie in das Kreuzungsfeld, so werden zusätzliche Informationen zu dieser Kombination angezeigt (häufig nur in Englisch verfügbar).

Zusatzfunktion Fruchtfolgestellung

Um die richtige Position in der Fruchtfolge zu bestimmen, kann bei der Auswahl der Kulturen auch die Anbaureihenfolge gezielt ausgewählt und überprüft werden. Hierfür wählt man die angebauten Kulturen in der Reihenfolge der Fruchtfolge aus.

Werden die Kulturen mehrfach angebaut, so können sie auch mehrfach ausgewählt werden. Hier in dem Beispiel (Abb. 2) wurde nach Weizen (1) eine Ölrettich (2) Zwischenfrucht und dann Zuckerrüben (3) und ein Rübenweizen (4, über das +-Zeichen) ausgesät. So können verschiedene Fruchtfolgen auf die Nematodenvermehrung überprüft und individuell optimiert werden.

Weitere Features

Über die Verlinkung zu Youtube, Facebook, X (vormals Twitter) und LinkedIn ist ein internationaler Austausch möglich und Neuerungen werden angekündigt. Brauchen Sie den direkten Kontakt zu einem Experten oder haben eine Anmerkung zu dem Programm, so finden Sie unten rechts auf der Seite unter ‚Rückmeldung geben‘ eine Kontaktperson.

Und wie geht's weiter?

Für den Erhalt und die Pflege der Datenbank werden weitere Unterstützer benötigt. Zur Werbung neuer Unterstützer (jeder ist herzlich eingeladen!) wurden verschiedene Modelle erarbeitet.

Außerdem wurde ein Folgeprojekt bei der EU eingereicht, mit dem u. a. der Erhalt und die Pflege der Datenbank sichergestellt und weitere Kenntnisse zusammengetragen werden sollen.

Fazit

Der Schutz des Bodens, die Förderung der Bodengesundheit und der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit sind essenzielle Bausteine für einen nachhaltigen und zukunftsfähigen Pflanzenbau. Dabei sind Zusammenarbeit, Austausch und Vermittlung von Fachinformationen von Wissenschaft, Beratung und Praxis von enormer Wichtigkeit. Dazu bietet die Plattform BEST4SOIL eine gute Basis. ■

Abb. 2: Beispiel Nematodenschema

		Zystennematoden			Wurzelgallennematoden						Freilebende Wurzelnematoden							
		<i>Heterodera avenae</i> Haferzystennematode	<i>Heterodera betae</i> Gelbe Rübenzystennematode	<i>Heterodera schachtii</i> Rübenzystennematode	<i>Meloidogyne arenaria</i>	<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<i>Meloidogyne fallax</i>	<i>Meloidogyne hapla</i> Nördl. Wurzelgallennematode	<i>Meloidogyne incognita</i> Südl. Wurzelgallennematode	<i>Meloidogyne javanica</i>	<i>Meloidogyne naasi</i>	<i>Paratrichodorus pachydermus</i>	<i>Paratrichodorus teres</i>	<i>Paratylenchus bukovinensis</i>	<i>Rotylenchus uniformis</i>	<i>Trichodorus primitivus</i>	<i>Trichodorus similis</i>	<i>Tylenchorhynchus dubius</i>
Fruchtfolge	Bodentyp	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345
	Weizen	...	–	–	?	..	..	–	?	?	...	...	..	–	•	...	? i	...
	Ölrettich	–	– R	– R	?	– R	– R	..	?	?	–	..	•	...	?	...	..	?
	Rübe (Zucker-, Futter-)	–	...R	...R	..	...R	...R	...	..R	..R	•	...	...	–	...	..	...	•
	Weizen	...	–	–	?	..	..	–	?	?	...	...	..	–	•	...	? i	...

Legende Schaden: □ unbekannt ■ kein ■ gering (0–15 %) ■ mittel (16–35 %) ■ stark (36–100 %)
Legende Ausbreitung: -- = aktiver Populationsrückgang, ? = Eignung als Wirtspflanze unbekannt, - = Nicht-Wirt, • = schlecht, .. = schlecht, ... = stark, R = sortenabhängig, S = serotypabhängig, i = einige Informationen
Legende Bodentyp: 1 = Sandiger Boden, 2 = zurückgewonnener Torfboden, 3 = Sandiger toniger Lehm, 4 = Lehmboden, 5 = Schluffboden (Loess)

Quelle: ©2024. Dieses Nematodenschema ist ein Produkt von Wageningen University & Research | Field Crops, Lelystad

**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

praxisnahe Termine Mai – Juni 2024

Datum	Veranstaltung	Adresse	mehr Information unter:
21.05.	Sommerfeldabend bei W. v. Borries-Eckendorf Beginn 17:00 Uhr	Hovedisser Str. 94 33818 Leopoldshöhe	www.saaten-union.de/events
28.05.	Artenarm oder artenreich? Tagesseminar zu Kennarten im Grünland Beginn 10:00 Uhr	Landwirtschaftliches Bildungszentrum LBZ Echem, Zur Bleeke 6, 21379 Echem	www.lwk-niedersachsen.de
06.06.	Sommerfeldabend bei der NORDSAAT in Böhnschausen Beginn 16:30 Uhr	Böhnschauser Straße 1, 38895 Langenstein	www.saaten-union.de/events
14. – 16.06.	DLG-Feldtage	Gutsverwaltung Brockhof Brockhof 1, 59597 Erwitte	https://dlg-feldtage.de
14.06.	Ökofeldtag am Neuhof BaySG-Versuchs- station Neuhof bei Donauwörth Beginn 13:00 Uhr	Versuchsstation Neuhof, Neuhof 1, 86687 Kaisheim	www.lfl.bayern.de/oekofeldtag
18.06.	Leguminosentag in Hohenlieth/ Schleswig-Holstein Beginn 8.30 Uhr	Hohenlieth Hof 24363 Holtsee	www.npz.de Anmeldung unter feldtag@npz.de
20.06.	Sommerfeldtag bei der NORDSAAT Granskevitz auf Rügen Beginn 8:30 Uhr	Granskevitz 1, 18569 Schaprode	www.saaten-union.de/events
20.06.	Sommerfeldabend bei der HYBRO Wulfsode Beginn 17:00 Uhr	Langlinger Str. 3, 29565 Wriedel	www.saaten-union.de/events
26.06.	Sommerfeldtag der SAATEN-UNION Versuchsstation Bayern in Moosburg Beginn 9:30 Uhr	Grünseiboldsdorf 61, 85368 Moosburg an der Isar	www.su-moosburg.de