

Ausgabe 3 · Juli 2022

43969

praxisnah

Züchtung · Produktion · Verwertung

Fachinformationen für die Landwirtschaft

Herbstaussaat von Sommerbraugerste – mehr Vor- als Nachteile?

- 15 Jahre Exaktversuch **Getreide**: für mehr Anbausicherheit!
- Neue Sortentypen: Behalten Sie den **Roggen** im Blick!
- Nährstoffeffizienz: **Zwischenfrüchte** strategisch einsetzen
- Neue Düngestrategie für **Winterraps**

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

Dann rufen Sie uns gerne unter 0511-72 666-242 an, faxen Sie uns an die 0511-72 666-300 oder schreiben Sie eine E-Mail an: info@praxisnah.de

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

Kontakte

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

Dr. Sabine Andert
Landwirtschaftsbetrieb Andert
info@landwirtschaft-andert.de

Philip Bietenbeck
Müthing GmbH & Co. KG Soest
Tel. 02921-3704914
philip.bietenbeck@muething.com

Dr. Anke Boenisch
Redaktion *praxisnah*
Tel. 0511-72666242

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

Andreas Franzl
Alzchem Trostberg GmbH
Tel. 08621-862895
andreas.franzl@alzchem.com

Christian Guddat
Thüringer Landesamt für
Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Tel. 0361-574047114
christian.guddat@tllr.thueringen.de

Catrin Hahn
Freie Agrarjournalistin
Mobil 0170-5416305
catrin.hahn@hahn-agrar.de

Wibke Imgenberg
Produktmanagerin Zwischenfrüchte
Tel. 0511-72666225
wibke.imgenberg@saaten-union.de

Werner Klemme
Landwirt
Tel. 08086-946116
info@hofladen-klemme.de

Gunnar Kleuker
Produktmanager Getreide national
Tel. 0511-72666227
gunnar.kleuker@saaten-union.de

Beatrix Reißig
Forum Moderne Landwirtschaft
Tel. 030-814555570
b.reissig@moderne-landwirtschaft.de

Jan Röttger
Produktmanager Getreide int.
Tel. 0511-72666286
jan.roettger@saaten-union.de

Stefan Ruhnke
Projektmanager Biokulturen
Mobil 0151-2157084
stefan.ruhnke@saaten-union.de

Michaela Schlathöller
P. H. Petersen Saatzucht GmbH
Tel. 04636-8944
m.schlathoelter@phpetersen.com

Dr. Wolfgang Siegert
Universität Hohenheim
Tel. 0711-45924528
w.siegert@uni-hohenheim.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

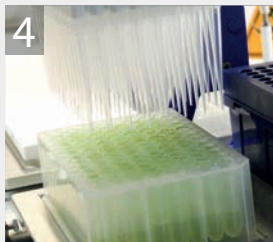
Erscheinungsweise:
viermal jährlich: 34. Jahrgang;
ISSN: 2198-6525
Alle Ausführungen nach bestem
Wissen unter Berücksichtigung von
Versuchsergebnissen und Beobach-
tungen. Eine Gewähr oder Haftung
für das Zutreffen im Einzelfall kann
nicht übernommen werden, weil die
Wachstumsbedingungen erheblichen
Schwankungen unterliegen. Bei allen
Anbauempfehlungen handelt es sich
um Beispiele, sie spiegeln nicht die
aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel 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 Aufforstungsprojekt in den Alpen aus. Das Projekt neutralisiert in der Atmosphäre befindliches CO₂.



Inhalt

- 4 **Deutsche Landwirtschaft in Krisenzeiten**
Zwischen Transformation, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit
- 6 **Praxisbericht Pflanzenschutz**
Sortenresistenz als Basis zukünftiger Pflanzenschutzstrategien
- 8 **Filmstar Hybridroggen**
Neue Sortentypen in der Pipeline: „Behalten Sie den Roggen im Blick!“
- 10 **Versuchswesen Getreide**
15 Jahre Exaktversuch – für mehr Anbausicherheit
- 13 **Produktionstechnik**
Herbstaussaat von Sommerbraugerste: Überwiegen die Vorteile?
- 16 **Durum- und Teigwarensitzung 2022**
Keine Selbstversorgung, hohe Preise, bessere Sorten
- 18 **Zwischenfrüchte**
Herausforderung Nährstoffeffizienz: Zwischenfrüchte strategisch einsetzen
- 20 **Innovatives Aussaatverfahren**
für mehr Bodenschutz
- 22 **Ackerbohnen**
Ackerbohnen mit weniger Vicin/Convicin sind für Legehennen gut geeignet
- 24 **Bioanbau Praxisreportage**
„Warum machst Du nicht einfach Bio?“
- 26 **Düngestrategien**
Neue Düngestrategie für Winterraps



Dr. Anke Boenisch
(Redaktion)

Editorial

Trends können richtungsgebend sein!

Liebe Leserinnen und Leser,

Produktionstechnik, Digitalisierung, Tierhaltungen – Trends berühren fast alle Bereiche der Landwirtschaft. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen verschiedene Trends in Bestandesführung, Bodenbearbeitung und Fütterung vor.

Die Herbstaussaat von Sommerbraugerste liegt regional im Trend – wir berichten über erste Ergebnisse offizieller Versuche (S. 13 ff).

Immer häufiger ist ein wesentlicher Aspekt der Sortenwahl eine gute Resistenzausstattung, bei Gerste vor allem gegen Viren – eine Landwirtin berichtet in dieser Ausgabe von ihren Sortenversuchen (S. 6 ff).

Im Trend liegt auch das Bestreben nach der bestmöglichen Ausnutzung des Nährstoffangebotes: Zwischenfrüchte lassen sich hier strategisch einsetzen, ggf. unterstützt durch neuartige, bodenschonendere Bearbeitungsverfahren (S. 18 ff).

Früh- oder Spätsaat? Weniger Dünger oder weniger Pflanzenschutz? In produktionstechnischen Versuchen wird die Leistungsfähigkeit der Sorten unter solchen Bedingungen überprüft (S. 10 ff).

Werden auch Sie zukünftig neue Entwicklungen in Ihren Betrieb bringen? Vielleicht wollen Sie einen Teil der Soja im Legehennenfutter mit vicin/convicinarmen Ackerbohnen-sorten (S. 22 ff) ersetzen. Oder Sie denken über neue Düngestrategien im Raps nach (S. 26 ff). Vielleicht sehen Sie den „goldenen Weg“ in der biologischen oder der hybriden Landwirtschaft? So wie Werner Klemme, der nach dem ersten Umstellungsjahr auf biologische Landwirtschaft von seinen Erfahrungen berichtet (S. 24 ff).

Welche Richtung Sie auch immer einschlagen werden: Wir hoffen, Ihnen wieder einige Anregungen geben zu können.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Zwischen Transformation, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit

Kommentar von Lea Fließ, Geschäftsführerin
Forum Moderne Landwirtschaft



Moderne Zuchtmethoden werden von Verbrauchern oft negativ bewertet.

Die deutsche Landwirtschaft steht vor großen Herausforderungen. Im globalen Wettbewerb muss sie einerseits bestehen, gleichzeitig aber auch dem gesellschaftlichen Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit gerecht werden. Seien es Themen wie Klimaschutz, Tierwohl oder – aufgrund der aktuellen Kriegssituation in der Ukraine – der Punkt Versorgungssicherheit. Die Gesellschaft interessiert sich immer mehr dafür, wie Lebensmittel produziert werden und wie unsere Landwirtinnen und Landwirte heute auf ihren Betrieben wirtschaften.

Transformation der Landwirtschaftsbranche

Den Weg zu einer naturverträglichen, sozial gerechten und ökonomisch tragfähigen Landwirtschaft bei gleichzeitiger starker Produktion können die Landwirtinnen und Landwirte jedoch nicht allein bewältigen. Zwar setzt die Landwirtschaft gerade alles daran, die Menschen mit hoch-

wertigen Lebensmitteln zu versorgen. Gleichzeitig machen die steigenden Preise für Energie und andere Betriebskosten die Produktion von Lebensmitteln immer teurer, und damit darf die Landwirtschaft nicht alleingelassen werden. Hier sind wir also angewiesen auf Unterstützung durch die Gesellschaft, sei es Politik oder Verbraucher. Denn die Transformation der Branche ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, der wir uns alle stellen müssen!

Der Ukrainekrieg und seine Folgen

Der Ukrainekrieg beeinflusst auch uns hier in Deutschland und geht natürlich an der Landwirtschaftsbranche nicht spurlos vorbei. Denn uns wird gerade auf furchtbare Weise vor Augen geführt, wie wichtig eine sichere Versorgung mit Lebensmitteln ist. Russland und die Ukraine sind bedeutende Lebensmittelexporteure, eine Reduktion der Exporte wirkt sich global extrem aus. Insgesamt aber können wir uns sehr gut selbst versorgen.

Bedeutung der Pflanzenzüchtung für die moderne Landwirtschaft

Die Pflanzenzüchtung ist ein wichtiger Teil der modernen Landwirtschaft. So dient sie doch vor allem der Vielfältigkeit auf dem Acker, der Nachhaltigkeit und schlussendlich auch der Versorgungssicherheit. Dabei umfasst die moderne Pflanzenzüchtung eine Vielfalt an Methoden. Diese reichen von der klassischen Kreuzung bis hin zu Methoden wie CRISPR/Cas.

Doch obwohl die Pflanzenzüchtung eine so immens wichtige Rolle in der modernen Landwirtschaft spielt, werden vor allem die Bereiche Innovation und Biotechnologie von Verbraucherinnen und Verbrauchern eher negativ wahrgenommen. Das zeigt auch der von uns vor Kurzem veröffentlichte Verbrauchermonitor Moderne Landwirtschaft, den wir seit zwei Jahren regelmäßig mit den Meinungsforschern von Civey und der Universität Kiel veröffentlichen.

Für uns als Forum Moderne Landwirtschaft ist das jedoch eine Motivation, auch und gerade bei diesen Themen ihre Bedeutung für mehr Nachhaltigkeit herauszustellen und aufzuzeigen, dass Innovationen in der Landwirtschaft immer eng von der Wissenschaft begleitet und streng kontrolliert werden.

Verbrauchermonitor zeigt Stimmung der Gesellschaft

Das Image der modernen Landwirtschaft wird von Verbraucherinnen und Verbrauchern heute deutlich positiver bewertet als noch vor zwei Jahren¹. Dies gilt in Bezug für die moderne Landwirtschaft vor allem für Themen wie Tierwohl oder Klimaschutz. Dieser positive Trend wird aktuell lediglich durch landwirtschaftsrelevante politische Ereignisse gestört, die auch einen entsprechenden medialen Widerhall² gefunden haben. Auffällig ist die positive Entwicklung ab Juni 2021. Zu dem Zeitpunkt wurde auch der Abschlussbericht der Zukunftskommission Landwirtschaft verabschiedet und vorgestellt. Wir sehen eine wichtige Ursache in diesem Trend daher darin, dass die Agrarbranche damit nicht nur Veränderungsbereitschaft hinsichtlich der Nachhaltigkeit gezeigt hat, sondern an dieser Veränderungsbereitschaft festhält und das auch proaktiv kommuniziert. Die Landwirtschaft geht also deutlich offener und kompromissbereiter auf die Gesellschaft und ihre Wünsche zu.

Das wird nicht nur wahrgenommen, sondern auch als positiv bewertet.

Über das Forum Moderne Landwirtschaft

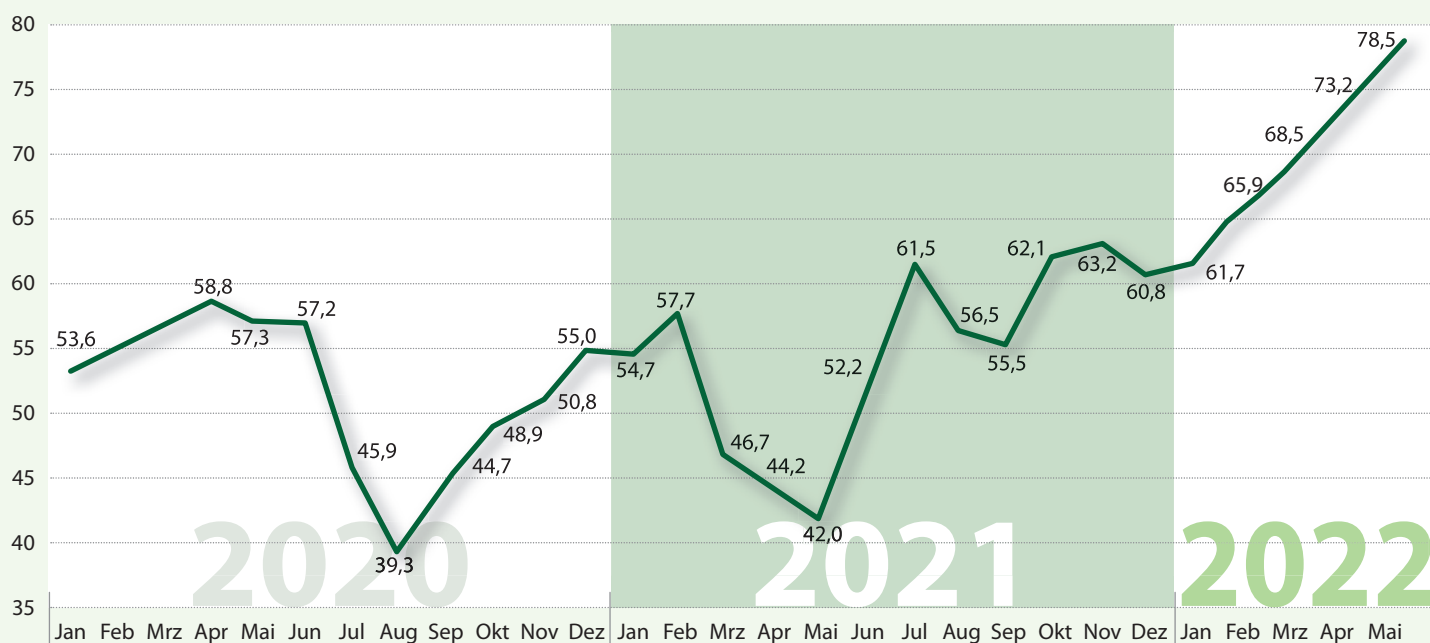
Im Forum Moderne Landwirtschaft haben sich Verbände, Organisationen und Unternehmen der Agrarbranche zusammengeschlossen. Ihr gemeinsames Anliegen ist es, über die moderne Landwirtschaft zu informieren und den Dialog zwischen Gesellschaft und Landwirtschaft zu stärken. Der Verein zählt aktuell 75 Mitglieder und wird von rund 174 landwirtschaftlichen Betrieben unterstützt. Darüber hinaus sind rund 650 AgrarScouts, Landwirtinnen und Landwirte, für das FML ehrenamtlich im Einsatz, um mit der zivilen Gesellschaft den Dialog rund um moderne Landwirtschaft zu suchen. Weitere Informationen finden Sie hier: **moderne-landwirtschaft.de**

Text: Lea Fließ, Ansprechpartnerin: Beatrix Reißig;
Fotos: Forum Moderne Landwirtschaft, SAATEN-UNION

Verbraucherindex im Zeitverlauf

Der Verbrauchermonitor Moderne Landwirtschaft besteht aus 10 Fragen und 44 Antwortmöglichkeiten, die **die relevanten Bereiche der Landwirtschaft** abdecken. Dadurch können im Detail Meinungsbilder der deutschen Bevölkerung zur Landwirtschaft dargestellt werden.

Er enthält neben den festen Fragen thematische Schwerpunkte, die sich nach aktuellen gesellschaftspolitischen Diskussionen richten. So umfasst er im ersten Quartal die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Landwirtschaft und fragt die Haltung der Verbraucher gegenüber der Landwirtschaft ab.



¹ Quelle: Verbrauchermonitor Moderne Landwirtschaft 2022, www.moderne-landwirtschaft.de/verbrauchermonitor/

² z. B. Juni 2020: Corona-Ausbruch bei Tönnies; Mai und Oktober 2021: Diskussion um Farm-to-Fork-Strategie

Aktueller Indexstand: 78,5 Punkte (Stand Juni 2022)

- Der Verbraucherindex hat mit einem Anstieg von 73,2 Punkten im April auf 78,5 Punkte im Mai seinen neuen Höchststand erreicht.
- Die Stimmung befindet sich seit dem Herbst auf einem Plateau, das sich als positiv beschreiben lässt.
- Grund dafür sind die mittelfristig positiven Entwicklungen der Faktoren Pflanzenschutz (1), Düngung (3) und Ansehen moderner Landwirtinnen und Landwirte (5).

Dr. Sabine Andert, Landwirtin im nördlichen Sachsen-Anhalt, berichtet von ihren Erfahrungen mit Verzweigungsviren in Wintergerste und von ihren Gegenstrategien. Für sie ist die Resistenzzüchtung für ihr Pflanzenschutzmanagement nicht nur mit Blick auf Verzweigungsviren elementar.



Praxisbericht Pflanzenschutz

Sortenresistenz als Basis zukünftiger Pflanzenschutzstrategien

Wintergerste ist in der Fruchtfolge unseres Familienbetriebes in der Altmark (nördliches Sachsen-Anhalt) die multifunktionale Kultur. Meist als Folgefrucht des Winterweizens angebaut und damit nicht die Vorzüge einer Blattvorfrucht genießend, zeichnet sich die Wintergerste über Jahre durch eine hohe Ertragssicherheit aus. Die Ertragsmenge und Qualitätsparameter waren auch in den zurückliegenden witterungsbedingt schwierigen Anbaujahren zufriedenstellend. Die frühe Ernte entzerrt Arbeitsspitzen und gewährleistet ausreichend Zeit für die Einarbeitung der Erntereste sowie intensives Unkrautmanagement während der Stoppelphase.

50 % Ertragsverlust auf Schlägen mit Virusbefall

Zunehmender Befall mit Verzweigungsviren in Getreide – davon hatte ich den Fachmedien immer häufiger gelesen. Als ich im Frühjahr 2021 die Wintergerste zum Vegetationsbeginn bonitierte, hatte ich anfänglich jedoch nur eine Vorahnung, welchem Erreger das Schadbild zuzuordnen war, das nesterweise über das gesamte Feld vorzufinden war. Die Pflanzen in den befallenen Nestern waren gedrunken, jedoch stärker bestockt als Pflanzen außerhalb der auffälligen Nester. Beginnend von der Blattspitze waren die Blattscheiden der Pflanzen vergilbt. In der Schossphase wurden die Wuchsunterschiede zwischen den befallenen

Pflanzen in den Nestern im Vergleich zur Restfläche immer deutlicher, das Schossen der befallenen Pflanzen blieb überwiegend aus. Das Fahnenblatt färbte sich gelblich, die Ährenbildung der befallenen Pflanzen war stark reduziert. Infolgedessen setzte die vorzeitige Reife mit ungenügender Kornausbildung ein und auf den befallenen Pflanzen kam es zu einem vorzeitigen Befall mit Schwärzepilzen. Die Teilnahme am Virusmonitoring der SAATEN-UNION ermöglichte eine Diagnose der befallenen Pflanzen, – die verzweigten Pflanzen waren mit dem Gelbverzweigungsvirus (BYDV) infiziert. Der wirtschaftliche Schaden war erheblich. In den befallenen Nestern lag der Verlust bei nahezu 100 % und die Ertragsleistung des befallenen Feldes war im Vergleich zu nicht befallenen Gerstenbeständen unseres Betriebes um 50 % reduziert.

Eine mögliche Ursache des Virusbefalls wurde ausgemacht: Vermutlich hat Mais auf der Nachbarfläche als „grüne Brücke“ fungiert, dort konnten sich große Populationen von Getreideblattläusen im Sommer etablieren und von dort aus die Gerstenpflanzen im Herbst besiedeln.



Verzweigungsvirus in Wintergerste:
100 % Ertragsverlust der betroffenen
Stellen führte zu insgesamt 50 %
Ertragsverlust auf dem Schlag.



Nicht zu früh säen

Die gravierenden Ertragsverluste in den Befallsnestern waren für mich der Grund, das Anbaumanagement der Wintergerste zu überdenken und infolgedessen anzupassen. Die konsequente Beseitigung des Ausfallgetreides gehört für mich ebenso wie die Wahl des geeigneten Saatzeitpunktes zum grundlegenden Handwerkszeug der vorbeugenden Viruskontrolle. Wir wägen vor dem Hintergrund der jahresspezifischen Witterung arbeitswirtschaftliche und phytosanitäre Aspekte bei der Wahl des Saattermins ab. Wintergerste wird bei uns im Betrieb zumeist um den 25. September gedrillt. Frühere Saattermine vermeiden wir, um dem Virusbefall vorzubeugen.

Sortenwahl ist zentrales Element bei der Viruskontrolle

Zentrale Rolle in der integrierten Produktion nimmt für mich seit dem Virusbefall allerdings die Sortenwahl ein. Bereits in der Vergangenheit waren Resistenzeigenschaften und Einstufungen geringerer Anfälligkeiten gegenüber pilzlichen Schaderregern etablierte Kriterien in der Sortenwahl des Getreides. Der Anbau wenig anfälliger Sorten gegenüber den Getreidekrankheiten war und ist bedeutender Eckpfeiler unseres integrierten Pflanzenschutzes. Virusresistenzen im Getreide spielten bei der Sortenwahl für mich bis zum Befall der Fläche mit dem Gelbverzwergungsvirus allerdings noch keine Rolle. Durch aktuelle Zulassungen resistenter Sorten gegenüber Gelbmosaikvirus und Gelbverzwergungsvirus bietet sich nun allerdings die Möglichkeit, Sorten mit Virusresistenz anzubauen.

Gemeinsam mit Carsten Knobbe von der SAATEN-UNION etablierten wir zur Aussaat der Wintergerste in 2021 einen Sortenversuch virusresistenter Sorten. Ziel des Versuches ist, die virusresistenten Sorten in der Phänologie über die Vegetationsperiode zu beobachten, Einblicke in das Bestandsmanagement zu erlangen und die Ertragsquantität

und -qualität zu vergleichen. Größte Beachtung fanden im Frühjahr allerdings die Sortenunterschiede hinsichtlich potenziellen Virusbefalls. Im Testanbau befinden sich die Sorten SU Midnight, Perroella und Amaranta im Vergleich zur etablierten Sorte SU Jule. SU Midnight ist resistent gegenüber Gelbmosaikviren beider Typen (BaYMV-1 und BaYMV-2), Perroella ist gelbverzwergungsresistent und besitzt eine Resistenz gegenüber BaYMV-1, die Sorte Amaranta ist sogar multiresistent gegenüber beiden Typen der Gelbmosaikviren sowie gegen Gelbverzwergungsviren.

2021/22 war kein Virusjahr

Im Herbst 2021 durchgeführte regelmäßige Kontrollen der Sorten auf Vektoren und die Ermittlung der Blattlausdichte zeigte geringe Blattlauspopulationen im Sortenversuch auf. Da erste Infektionen des Gelbverzwergungsvirus bereits im Herbst durch Blattläuse gesetzt werden können, wurde der Versuch beginnend ab dem Auflaufen der Pflanzen bis zur Vegetationsruhe regelmäßig bonitiert. Die gültige Bekämpfungsschwelle von 10 % befallener Pflanzen wurden auf anderen Feldern überschritten, nicht allerdings im Sortenversuch. Aus diesem Grund wurden keine Insektizide im Herbst eingesetzt. Es gilt: Je milder der Herbst und der Winter, desto höher sind die Vermehrungsleistung der Blattläuse und somit das Risiko der Virusausbreitung. Die geringere Ausgangspopulation der Blattläuse hat vermutlich dazu beigetragen, dass trotz des milden Herbstes und Winters keine Virusinfektionen stattgefunden haben. Im Frühjahr 2022 wurde keine Virusbefall im Sortenversuch festgestellt.

Abschließende Erkenntnisse zur Sortenwahl beruhend auf Sortenunterschieden im Befall mit Gelbverzwergungs- und/oder Gelbmosaikvirus konnte der diesjährige Versuch aufgrund der geringen Blattlauspopulationen im vergangenen Herbst nicht bereitstellen. Allerdings zeigte sich, dass die virusresistenten Sorten in der Bestandesführung wie die Vergleichssorte SU Jule geführt werden konnten.

Fazit

Den Sortenvergleich werden wir wiederholen, um weitere Erkenntnisse zu den neuen Sorten zu gewinnen. Das ist für mich wichtig, da ich die Resistenzzüchtung als die Basis meiner zukünftigen Pflanzenschutzstrategien sehe. Durch die Sortenresistenz der Wintergerste verspreche ich mir gesunde Bestände, die Ertrags- und Vermarktungssicherheit gewährleisten. Eingesparte Insektizid-Applikationen tragen darüber hinaus zum Wirkungserhalt insektizider Wirkstoffe wie auch zur Kostenersparnis im Anbau bei.

Fotos: Dr. Sabine Andert

Neue Sortentypen in der Pipeline: „Behalten Sie den Roggen im Blick!“

Beim Videodreh der „Land & Forst“ am 9. Mai im Zuchtgarten der HYBRO Saat-zucht stand vor allem der Roggen im Rampenlicht – aktuelle und auch zukünftige Sorten. Die 8-Stunden-Arbeit führte schließlich zu einem der beliebten „Land & Forst-Expertengespräche“ – zu finden auf YouTube. Catrin Hahn war dabei und fasst die Highlights zusammen.



Für den Videodreh einfach den QR-Code scannen.



Moderator Christian Mühlhausen konnte gleich drei Roggenexperten auf den Flächen des in Wulfsode ansässigen SAATEN-UNION Partners interviewen: Landwirt Philipp Momeyer, Produktmanager der SAATEN-UNION Paul Schmieja und Dr. Bernd Hackauf, Züchtungsforscher vom JKI*.

Gerne kürzere Sorten

Vor der Kamera des Profi-Technikteams der „Land & Forst“ berichtete Landwirt Philipp Momeyer, warum er Roggen anbaut. Die Kultur war auf seinem Betrieb unter ähnlichen Standortbedingungen früher Teil der Fruchtfolge, verschwand dann aber für eine Zeit. Vor wenigen Jahren besann sich der junge Landwirt wieder auf die Vorzüge des Roggens. Im Gespräch beschrieb er anschaulich, was er an dieser Kultur schätzt, wie er den Futterwert für seine Schweine beurteilt und welche Wünsche er an die Züchter hätte. Zwar sei, erklärte er, Mutterkorn für ihn momentan beherrschbar, er wünsche sich aber weiterhin züchterische Aufmerksamkeit für die Krankheit. Und weiter: „Aus meiner Sicht könnten die Sorten gerne kürzer sein. Das wäre positiv für die Druscheigenschaften: der Drusch würde einfacher und schneller.“

Klimawandel erfordert Anbau stabiler Kulturarten

Paul Schmieja, Produktmanager Hybridroggen, bestätigte die Eindrücke von Landwirt Momeyer. Der Roggen sei effizient im Anbau, könne wasser- und betriebsmittelsparend angebaut werden und finde interessante Absatzwege. Diese Vorzüge könnten der Kultur auch auf schwereren Böden einen festen Platz in den Fruchtfolgen sichern (siehe auch www.praxisnah.de/2022110). Für besonders wichtig hält es Schmieja, angesichts der klimatischen Veränderungen nach stabilen und zuverlässigen Kulturarten zu suchen. Eine solche sei der Roggen: „Wir haben einen Effizienzversuch [...] in dem wir Weizen und Roggen unter verschiedenen Anbaubedingungen, Dünge- und Wasserregimen verglichen. Wir stellen fest, dass sowohl auf

leichten als auch auf schweren Böden der Roggen bei geringeren Ansprüchen dem Weizen ertraglich oft überlegen ist.“ Diese Erkenntnisse seien auch angesichts der politischen Rahmenbedingungen und der gesellschaftlichen Diskussion um einen sparsameren Betriebsmitteleinsatz sehr nützlich (siehe auch www.praxisnah.de/202227).

Die Zukunft: weniger Mutterkorn und kurzes Stroh

Letzter Gesprächspartner war Dr. Bernd Hackauf, Züchtungsforscher vom JKI. Er arbeitet dort gemeinsam mit der HYBRO an der Entwicklung kurzstrohiger Hybriden mit hoher Mutterkornabwehr. Vor dem Videodreh erklärte er seine Faszination für dieses Projekt: „Unsere Forschung basiert auf einer Genvariante, die bereits vor 50 Jahren an der ältesten Genbank der Welt im Vavilov-Institut in St. Petersburg entdeckt wurde. Mit diesem Kurzstrohgen wurde bereits vor Jahrzehnten gearbeitet, auch in der ehemaligen DDR, doch diese Ergebnisse verschwanden vorerst. 2014 haben wir angefangen, gemeinsam mit der HYBRO dieses Kurzstrohgen markergestützt in Elitezuchtmaterial einzukreuzen.“

Roggen sei, betont Hackauf auch im anschließenden Videodreh, einfach eine in jeder Hinsicht wertvolle Pflanze: „Vor allem in Deutschland haben wir diese ausgeprägte Brotvielfalt, zu der Roggen maßgeblich beiträgt und die von der UNESCO zum Weltkulturerbe ernannt wurde. Auch in der Fütterung ist Roggen ein wichtiger Bestandteil. Interessant ist, dass der Selbstversorgungsgrad mit Roggen in Deutschland im langjährigen Mittel bei 93 % liegt. Wir können also mit der Inlandsproduktion den Eigenbedarf an Roggen nicht decken. Dies belegt, wie wichtig Forschung und Züchtung an Roggen sind, um dieses traditionelle Getreide auch in unserer modernen Landwirtschaft wettbewerbsfähig zu halten.“



Philipp Momeyer:

„Ich wirtschaftete auf 20 bis 50 Bodenpunkten, bei mir steht der Roggen auf den schlechteren Böden. Er gedeiht dort gut und sicher und spart Wasser in der Fruchtfolge. Der Roggenanteil in der Ration für meine Schweine liegt bei 50 % des Getreides.“



Paul Schmieja:

„In unserem Effizienzversuch konnten wir feststellen, dass der Roggen auf allen Standorten sehr kosteneffizient und gleichzeitig ertragsstabil ist.“



Dr. Bernd Hackauf:

„Wir versuchen kurzstrohige Sorten zu züchten, die keinen Wachstumsregler brauchen. Hier nimmt die Pflanze dem Landwirt die Königsdisziplin des Pflanzenschutzes ab: zum richtigen Zeitpunkt die richtige Aufwandmenge zu applizieren, um Zwiewuchs zu vermeiden und die Standfestigkeit zu erhöhen.“



Aus der 2014 gestarteten Kooperation mit der HYBRO ist 2019 das transnationale Projekt „RYE-SUS“ unter Mitwirkung von elf Partnern aus sieben Ländern entstanden. Beteiligt sind wissenschaftliche Einrichtungen und Züchterhäuser aus Deutschland, Österreich, Kanada, Polen, Finnland, Norwegen und Estland. In diesem Projekt wurden im Verlauf der letzten drei Jahre die im Vorläuferprojekt entwickelten Saatterlinien mit der Halbzweig-Mutation zur Erstellung und umfassenden Prüfung von Experimental-Halbhybriden mit genetischer Halmverkürzung eingesetzt.

Der HYBRO, ebenfalls Teil dieser Kooperation, gelang unter wissenschaftlicher Begleitung durch das JKI die Entwicklung vielversprechender Prototypen. „Wir stehen hier im Zucht-

garten inmitten von 48 vielversprechenden Kandidaten, die sich deutlich von anderen Hybriden unterscheiden und sich durch ihre Homogenität und Beständigkeit auszeichnen. Wenn alles gut geht, wird die HYBRO nach Wertprüfung durch das Bundessortenamt in etwa fünf Jahren die ersten standfesten und ertragreichen Halbzweig-Hybriden mit hoher Mutterkornabwehr anbieten! Das ist eine neue Ära des Roggenanbaues.“

Hackauf betonte, dass die Halbzweige für die Erzeuger von Brotroggen vor allem wegen des völligen Verzichts auf Wachstumsregler höchst interessant seien.

Fortsetzung auf **Seite 15**

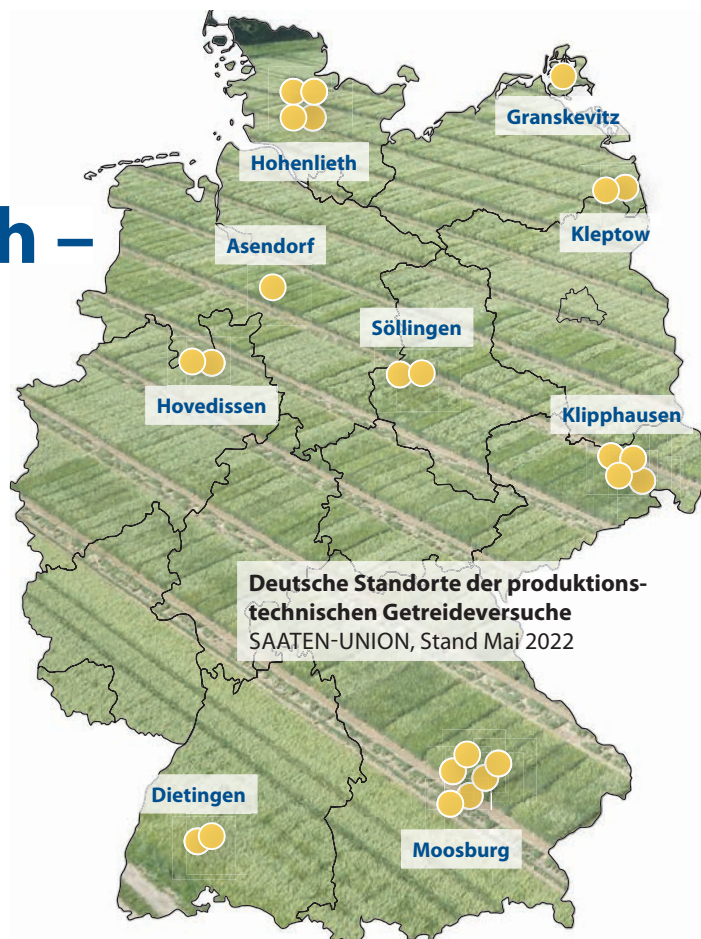
15 Jahre Exaktversuch – für mehr Anbausicherheit

Die heutigen hohen und stabilen Erträge unserer Kulturarten verdanken wir maßgeblich dem Zuchtfortschritt. Sorten können ihr genetisches Potenzial nur dann voll ausschöpfen, wenn sie in der für sie geeigneten Klimaregion bzw. an dem geeigneten Standort stehen und pflanzenbaulich optimal geführt werden. Umfangreiche, mehrortige und mehrjährige Feldprüfungen sollen die Frage klären, was für welche Sorte optimal ist.

Um den Zuchtfortschritt möglichst schnell in die Landwirtschaft zu bringen, arbeiten bereits die meisten Züchterhäuser mit modernsten und innovativen Züchtungsmethoden und Labortechniken. Das gilt natürlich auch für die SAATEN-UNION GmbH bzw. deren Züchtergemeinschaft, bestehend aus 7 mittelständigen Züchterhäusern. Hier vertraut man aber nicht nur auf modernste Zuchtmethoden, sondern auch auf ein ausgeklügeltes internes Prüfsystem mit Standorten in ganz Europa. Denn alle potenziellen Sorten müssen sich im Feld mit ihrer Gesamtheit an Eigenschaften beweisen, um eine Zulassung durch das Bundessortenamt zu erhalten. Zwar testet das Bundessortenamt in den Wertprüfungen die Sortenkandidaten, aber die internen Versuche der SAATEN-UNION gehen noch darüber hinaus und prüfen Fragestellungen an noch nicht im Markt eingeführten Sorten, die das System des Bundessortenamtes nicht erfassen kann.

15 Jahre Exaktversuche in ganz Europa schaffen Sicherheit

Besonders intensiv wird Winterweizen in produktions-technischen Versuchen auf Herz und Nieren geprüft – und das seit nunmehr 15 Jahren. Denn gerade Weizen ist in seiner Anpassungsfähigkeit regional beschränkt, reagiert stark auf verschiedene Umweltbedingungen und hat unterschiedliche Ansprüche an das Resistenzpaket. Die Versuche werden über eine intensive Dokumentation und Evaluation über die gesamte Vegetationsperiode begleitet und kontinuierlich optimiert. Diese Versuche liefern wertvolle Ertrags- und Qualitätsdaten und Hinweise auf die für die jeweiligen Sorten optimale Produktionstechnik – die Basis für eine optimale Beratung und Anbauempfehlung. Das Versuchsnetzwerk wurde über die Zeit immer wieder angepasst, aber die Fragestellungen bleiben im Kern die selben: Wie saatzeittolerant ist eine neue Sorte? Wie reagiert



sie auf einen reduzierten Fungizideinsatz? Verträgt die Sorte den Anbau als Stoppelweizen bzw. eine suboptimale Stellung in der Fruchtfolge? An Standorten wie Kleptow in Brandenburg zeigt sich zudem die Anbaueignung für leichte und trockene Standorte. Exemplarisch werden auch verschiedene Saatstärken geprüft.

Um zu den genannten Fragestellungen fundierte Aussagen zu treffen, werden in jedem Jahr zwischen 20 und 25 Versuche in Deutschland angelegt. Hinzu kommen noch zurzeit weitere Versuchsstandorte in Österreich, Tschechien und Ungarn – hier wird die Sorteneignung für trockene und heiße Klimate geprüft. Daten zur Winterhärte von Standorten im Baltikum, Polen und Nordschweden fließen – so denn entsprechende Witterungsbedingungen vorliegen – mit ein.

1. Saatzeiten und Vorfrüchte

Die Saatzeiten orientieren sich immer am standortangepassten optimalen Saattermin. Zwischen den unterschiedlichen Varianten – Frühsaat, Optimalsaat, Spätsaat – sollen jeweils zwei bis drei Wochen liegen.

Die **Frühsaat** steht dabei in der Regel nach Winterweizen, um ein hohes Stresslevel hinsichtlich Fruchtfolgekrankheiten für die Pflanzen zu generieren („Stressvariante“).

Die **Optimalsaat** steht in der Regel nach Winterraps oder anderer Blattfrucht, der bestmögliche Saattermin wird genutzt. Der Winterweizen soll also in optimaler Umgebung aufwachsen.

Die **Spätsaatvariante** steht überwiegend nach Mais und wird, je nach Standort, auch mal bis Mitte November ausgesät. Hier muss die Sorte beweisen, wie gut sie die fehlende Vegetationszeit im Herbst dann zu Beginn des neuen Jahres wieder kompensieren kann.

Aus den Daten der Wertprüfungen lässt sich die relative Vorzüglichkeit einer Sorte bei verschiedenen Saatzeiten nur schwer ableiten. Daher bringen solche produktionstechnischen Versuche einen echten Mehrwert. Abb. 1 zeigt die Ertragswerte dreijährig (2019 – 2021) geprüfter Sorten und der Verrechnungssorte RGT Reform relativ zum Versuchsmittel (Frühsaat n = 13, Optimalsaat n = 42, Spätsaat n = 20). Die Abbildung zeigt z. B. die ausgeprägte Spätsaateignung für SU Habanero.

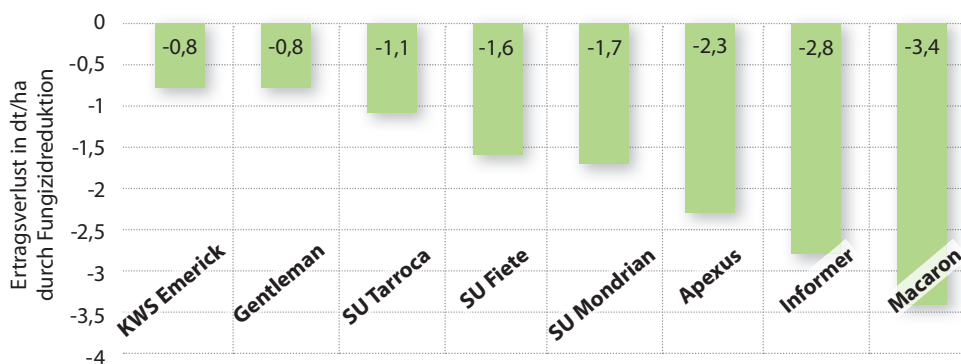
Ein Blick in die zweijährigen Daten (2020–2021, Abb. 2) zeigt, dass eine Sorte wie Gentleman ihre Stärken, aufgrund der guten Gesundheit, in der Frühsaat am besten ausspielen kann, während SU Fiete eine sehr saatezeittolerante Sorte ist. Hier schwanken die Relativerträge zwischen den Saatzeiten nur geringfügig. Die frühe französische Sorte Macaron, welche den Ertrag über die Bestandesdichte generiert, braucht ganz klar die Frühsaat zur ausreichenden Bestockung und dem späteren Ertragsaufbau.

2. Reduzierter Fungizideinsatz

Um für die Praxis weitere Hinweise bezüglich des Fungizidbedarfs einer Sorte geben zu können, wird das gesamte Prüfsortiment aktuell auf vier Standorten in jeweils zwei Intensitäten geprüft: in der fungizidreduzierten Variante (FU-red) und der ortsüblich vollbehandelten Variante (FU-max). In der fungizidreduzierten Variante wird in der Regel nur eine Fungizidmaßnahme zu EC 39 durchgeführt. Die zweijährigen Daten (2020 – 2021; n = 8, Abb. 3) zeigen, dass es bei einigen Sorten durchaus wirtschaftlich sein kann, auf die volle Behandlung zu verzichten. Gesunde Sorten wie Gentleman und KWS Emerick verlieren durch die Reduzierung der Fungizide kaum an Ertrag, während Informer und Macaron eine intensivere Bestandesführung benötigen, um ihr Ertragspotenzial auszuschöpfen.

Abb. 3: Ertragsverlust durch Fungizidreduktion

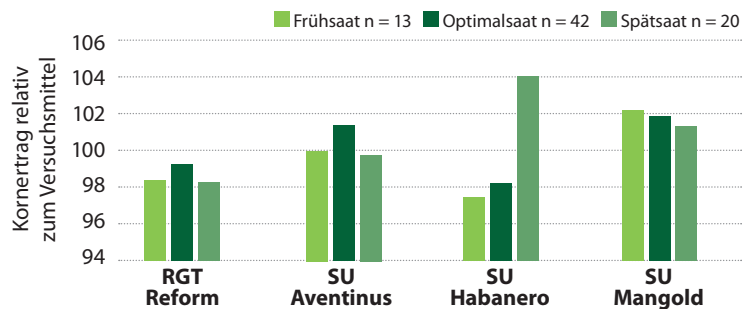
Differenz FU-max- minus FU-red-Variante, Daten aus 2020 und 2021, n = 8



Quelle: SAATEN-UNION

Abb. 1: Korntrag der dreijährig geprüften Sorten RGT Reform, SU Aventinus, SU Habanero und SU Mangold

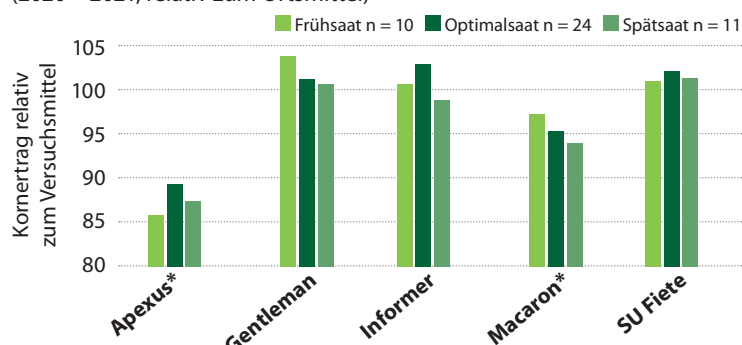
In Abhängigkeit von der Saatzeit (2019 – 2021, relativ zum Ortsmittel)



Quelle: SAATEN-UNION

Abb. 2: Korntrag der zweijährig geprüften Sorten Apexus, Gentleman, Informer, Macaron und SU Fiete

(2020 – 2021, relativ zum Ortsmittel)



* nicht an allen Standorten geprüft

Quelle: SAATEN-UNION

3. Saatstärken bei verschiedenen Aussaatzeiten

Während bei frühen Saatterminen im Winterweizen im Allgemeinen eine geringere Saatstärke empfohlen wird, darf es bei späteren Saatterminen oft auch „gerne etwas mehr“ sein, um einen guten Bestand zu gewährleisten. Jedoch reagieren Sorten sehr unterschiedlich auf eine Anpassung der Saatstärke. Im Versuch wurden die Saatstärken angepasst an die Aussaatzeit und entweder ortsüblich optimal oder um 100 Körner/m² reduziert. Wie zu erwarten war, hatte der Standort den signifikantesten Einfluss auf die Erträge. Aber auch die Wechselwirkungen zwischen Ort und Saatzeit waren hochsignifikant.



Hinsichtlich der Saatstärke reagierten die Sorten unterschiedlich, wenngleich dies rechnerisch bei diesem erst einjährigen Versuch (noch) nicht signifikant war. Man kann hier also erst einmal nur Tendenzen ableiten.

Es zeigt sich im Mittel über alle Varianten hinweg, dass die höhere – die optimale – Saatstärke am Ende auch in höhere Erträge umgesetzt wurde. Die Differenzen zwischen optimaler und reduzierter Saatstärke liegen zwischen +5,11 dt/ha (Macaron in der Spätsaat) und -1,66 dt/ha (SU Fiete in der Frühsaat). Einzelährentypen wie SU Fiete profitieren hier also sogar von einer reduzierten Saatstärke. Französische Bestandesdichtetypen wie beispielsweise Macaron benötigen höhere Saatstärken. Im Mittel aller Sorten zeigt sich, dass die Saatstärken am ehesten zu optimalen Aussaatzeiten reduziert werden können (Differenz nur 0,4 dt/ha), denn sowohl in der Früh- als auch in der Spätsaat ist ein Ertragsverlust von über 1,5 dt/ha zu beobachten. Hierbei sollte aber auf jeden Fall der Ertragsbildungstyp der angebauten Sorten berücksichtigt werden.

Ausblick – die Herausforderungen der Zukunft?

Bei dem hier vorgestellten produktionstechnischen Versuch wird das Versuchsdesign immer aktuellen Fragestellungen angepasst, um auf zukünftige Anforderungen an den Ackerbau rechtzeitig reagieren zu können.

Zur Ernte 2022 wird die fungizidreduzierte Saatvariante als richtige „Low-Input-Variante“ gefahren werden: reduzierter Pflanzenschutz und zusätzlich eine um 35 % reduzierte Stickstoffversorgung. Die Erkenntnisse hieraus sind nicht nur aufgrund der Debatte über „Rote Gebiete“ und Nitrat im Grundwasser höchst interessant, sondern können auch bei den aktuell extrem gestiegenen Düngpreisen wichtige Impulse bei der Sortenwahl geben. Bei der Wintergerste werden aktuell ebenfalls die Spätsaattoleranz sowie das Verhalten der Sorten unter extensiveren Anbaubedingungen geprüft.

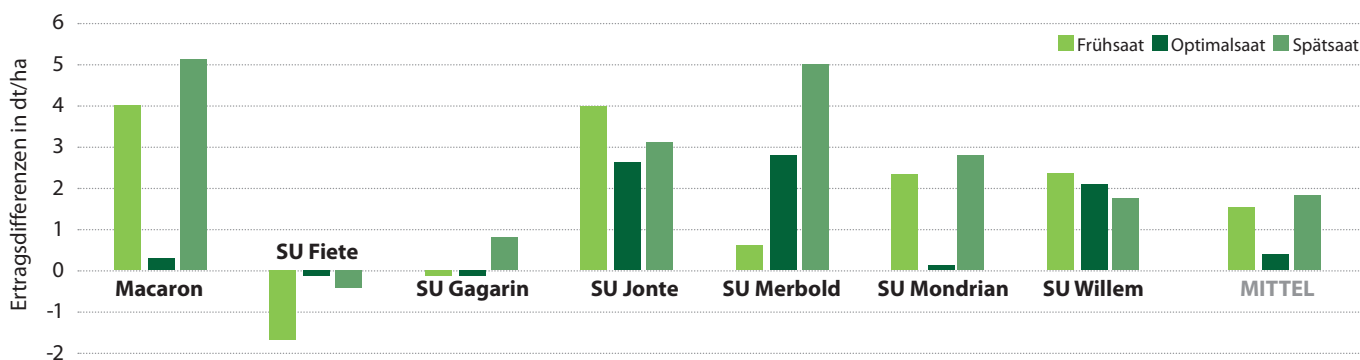
Text: Jan Röttger, Gunnar Kleuker;
Fotos: SAATEN-UNION, CLAAS



Der Agrarwissenschaftler **Gunnar Kleuker** ist seit dem 01.05.22 Produktmanager Lizenzkulturen National bei der SAATEN-UNION.

„Ich stamme von einem Ackerbaubetrieb, daher interessiere ich mich besonders für Getreide und die Anpassung der Fruchtfolge an neue wirtschaftliche und politische Rahmenbedingungen. Die Ergebnisse der umfangreichen produktionstechnischen Versuche werden mir extrem dabei helfen, zu den neuen Sorten fundierte Aussagen hinsichtlich der optimalen Produktionstechnik zu treffen. Nur dann kann das Ertragspotenzial der Sorte voll ausgeschöpft werden – und damit auch ihr Marktpotenzial.“

Abb. 4: Absolute Ertragsdifferenzen – Abweichung zwischen optimaler und reduzierter Saatstärke (minus 100 Kö/m²) in Abhängigkeit von der Saatzeitvariante, Mittelwert über drei Orte



Quelle: SAATEN-UNION



Produktionstechnik

Herbstaussaat von Sommerbraugerste: Überwiegen die Vorteile?

Immer häufiger wird Sommerbraugerste schon im Herbst ausgesät, um zum Beispiel Winterfeuchtigkeit besser zu nutzen, die Ertragsleistung zu steigern und gleichzeitig die besseren Marktpreise für Sommerbraugersten „mitzunehmen“. Dieses Verfahren birgt auch Risiken, weshalb die Länderdienststellen in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt diese Thematik früh aufgegriffen haben.

Christian Guddat¹, Martin Sacher² und Heiko Thomaschewski³ berichten über Erfahrungen und Versuchsergebnisse.

Die Aussaat der Sommerform von Getreide im Herbst ist bei Weizen, als sogenanntem „Wechselweizen“, zumindest regional bereits seit vielen Jahren etabliert. Zum Teil wurde dieses Anbauverfahren, bei deutlich geringerer Bedeutung, auch bei Hartweizen und Triticale praktiziert.

PRO Herbstaussaat

Eher neu ist es dagegen, Sommerbraugerstensorten im Herbst zu bestellen. Und dies, obwohl gute Winterbraugerstensorten zur Verfügung stehen. Da jedoch Sommerbraugerste besser nachgefragt und in der Regel besser bezahlt wird, können bei vergleichbaren Erträgen höhere Marktleistungen bei Sommergerste realisiert werden. Die Herbstaussaat von Sommerbraugerste kann zudem auch eine Option zur Anpassung an die klimatischen Veränderungen sein, um Ertrag und Qualität zu sichern: längere Vegetationszeit, bessere Ausnutzung der Winterfeuchtigkeit, früherer Beginn der Kornfüllungsphase und damit weniger starker Einfluss von Trocken- und Hitzephasen im Sommer.

CONTRA Herbstaussaat

Die Herbstaussaat von Sommerbraugerste birgt jedoch auch pflanzenbaulich potenzielle Nachteile: Einschränkungen bei der Ungrasbekämpfung speziell in Regionen mit

starkem Auftreten von Ackerfuchsschwanz (zeitlich kürzerer Spielraum als bei Frühjahrsbestellungen) sowie ein grundsätzlich höherer Krankheitsdruck. Hier ist besonders der Befall mit *Rhynchosporium* zu nennen. Das sollte bei der Sortenwahl berücksichtigt werden. Zudem besteht das Risiko von Auswinterungsschäden, das jedoch regional unterschiedlich zu bewerten ist. Die Gefahr von Auswinterungen im Getreide ist in kontinentalen Lagen, wie z. B. in Ostdeutschland und speziell im nordöstlichen Gebiet, sicherlich größer als in milderen und maritimen Gebieten des Landes. Es gibt jedoch keine Region, in denen keine Auswinterungen auftreten können. Umbrüche infolge von Auswinterungsschäden erfolgten innerhalb der letzten 20 Jahre in größerem Umfang in Deutschland 2003 und vor allem 2012 sowie im Nordosten (Mecklenburg-Vorpommern) auch 2016. Eine Prognose, in welchem Jahr und wo genau knackige Kahlfröste vorkommen werden, ist nicht möglich. Im Februar 2021 gab es regionale Temperaturen bis minus 20 °C und darunter. Die Saaten wurden jedoch in diesen Fällen durch eine ausreichende Schneebedeckung geschützt.

Ein Risiko von Kahlfrösten ist also nicht von der Hand zu weisen. Kommt es zu Auswinterungen bei im Herbst gesäten Sommergetreide, so kann bzw. sollte die Aussaat im Frühjahr mit derselben Sorte wiederholt werden.

¹ Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum

² Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

³ Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt

Aktivitäten der Länderdienststellen

Die Länderdienststellen in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt haben die Thematik frühzeitig aufgegriffen und zunächst einen Testanbau durchgeführt (Erntejahre 2019 und 2020). Ziel war es, eigene Erfahrungen zu sammeln und die Praxis zu begleiten. Aufgrund vielversprechender Eindrücke und zunehmender Anfragen aus der Praxis werden seit der Herbstsaat 2020 (Erntejahr 2021) in einer Serie mit randomisierten Versuchen belastbare Ergebnisse für diese Fragestellung erarbeitet.



Parzellen Herbstsaat Sommergerste

In der Versuchsserie im Anbaugebiet der Lössböden Ostdeutschlands werden Sommerbraugerstensorten im Anbauverfahren der Herbstsaat hinsichtlich Sorteneignung, Ertrags- und Qualitätseigenschaften sowie Resistenzverhalten in zwei Intensitätsstufen, analog der Landesortenversuche, verglichen. Besondere Beachtung finden neben dem Ertragsverhalten und der Qualitätssicherheit die Überwinterungsfähigkeit sowie die Widerstandsfähigkeit gegenüber der in diesem Anbauverfahren besonders wichtigen Krankheit *Rhynchosporium*. Die Prüfung beschränkt sich auf Sorten, die in der Praxis Anbaubedeutung als Sommerbraugerste haben bzw. diese kurzfristig erhalten können (Kandidaten im „Berliner Programm“) und deren Prüfung von Züchterseite gewünscht ist. Im Frühjahr 2020/2021 waren dies die Sorten Avalon, RGT Planet, Leandra, Prospect, Amidala und KWS Jessie. Zudem wurde eine etablierte Winterbraugerstensorte in den Versuchen mitgeprüft. Die Aussaat erfolgte je nach Versuchsort zwischen dem 25. Oktober und 5. November mit einer Saatstärke von 240 bis 260 keimfähigen Körnern je m² (Ausnahmen: Amidala und Winterbraugerste KWS Somerset). Frühere Saattermine sind wegen der Gefahr des Überwachsens und einer dadurch ggf. schlechteren Überwinterungschance nicht zu empfehlen. Neben der Betrachtung der Sorten werden Vergleiche zum konventionellen Anbau im Frühjahr angestellt, da die entsprechenden Landessortenversuche ebenfalls an den genutzten Standorten durchgeführt werden.

Erste Versuchsergebnisse

Überwinterungsfähigkeit: In der Kälteperiode in der ersten Februarhälfte 2021 mit Tiefsttemperaturen bis zu minus 20 °C schützte eine ausreichend hohe Schneebedeckung die Pflanzen an allen Versuchsorten vor Auswinterungsschäden. Ohne Schneeeauflage wäre vermutlich eine Neuaussaat der Sommerbraugerste notwendig geworden. Erste Erkenntnisse aus Provokationsversuchen zur Winterfestigkeit (Weihenstephaner Kastenmethode) deuten darauf hin, dass alle hier geprüften Sommerbraugerstensorten in dieser Hinsicht deutlich empfindlicher reagieren als die zweizeilige Winterbraugerstensorte KWS Somerset.

Rhynchosporium trat in der extensiven Prüfstufe (ohne Fungizid- und ohne Wachstumsreglerbehandlung) in der Herbstsaat an allen Versuchsorten auf und war 2021 die dominierende Krankheit. Zum Teil war der Befall recht stark, mit deutlichen Sortenunterschieden (Tab. 1). In der Frühljahrsaussaat spielte *Rhynchosporium* in diesem Jahr dagegen nahezu keine Rolle.

Pflanzenlänge: Bei der Herbstsaat fand aufgrund der längeren Vegetationszeit im Vergleich zur Frühljahrsaussaat an allen Versuchsorten ein stärkeres Längenwachstum der Sommerbraugerste statt. Der Unterschied in der Pflanzenlänge (Stufe 1) betrug zwischen den beiden Saatzeiten durchschnittlich 7 cm. Dies sollte in Abhängigkeit der Jahres- und Standortbedingungen bei der Bestandesführung der Sommerbraugerste in Herbstsaat beachtet werden.

Ertrag: Im Erntejahr 2021 wurden mit der Herbstsaat an allen Versuchsorten höhere Kornerträge erzielt (Abb. 1). Das galt sowohl bei ortsüblicher Intensivierung mit Fungiziden und Wachstumsreglern (+ 15 dt/ha) als auch für die extensive Prüfstufe ohne den Einsatz von Fungiziden und Wachstumsreglern (+ 14 dt/ha). Dabei fiel die Sorte Leandra bei der Herbstsaat besonders positiv auf.

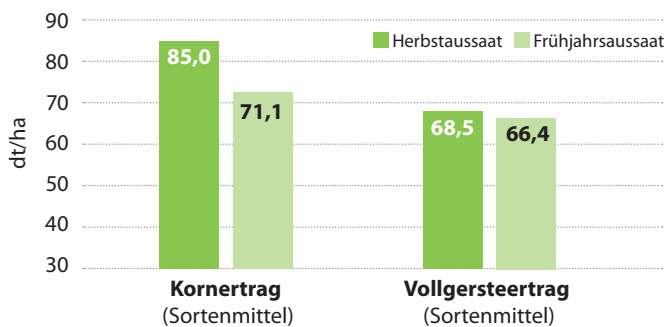
Tab. 1: Orthogonaler Vergleich des *Rhynchosporium*befalls (unbehandelte Stufe) von Sommerbraugerste in Herbst- und Frühljahrsaussaat anhand der Sortenversuche auf 4 Lössstandorten zur Ernte 2021

	Mittel der Boniturnoten (unbehandelte Stufe)	
	Herbstsaat n = 4	Frühljahrsaussaat n = 4
Sorten:		
Avalon	4,3	1,3
RGT Planet	3,6	1,0
Leandra	2,6	1,0
Prospect	3,4	1,0
Amidala	3,6	1,0
KWS Jessie	5,1	1,0
Mittel	3,8	1,0

Quelle: Länderdienststellen Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt

Abb. 1: Orthogonaler Vergleich der Erträge

(behandelte Stufe) von Sommerbraugerste in Herbst- und Frühljahrsaussaat anhand der Sortenversuche auf 5 Lössstandorten zur Ernte 2021



Quelle: Länderdienststellen Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt

Die Sommerbraugerstensorten schnitten in der Herbstsaat ertraglich zwar besser ab als die mitgeprüfte zweizeilige Winterbraugerstensorte. Allerdings erreichte diese in den Landessortenversuche bei früheren Aussaatterminen bis Anfang Oktober deutlich höhere Erträge.

Kornqualität

Der **Rohproteingehalt** lag 2021 im Durchschnitt in der Herbstsaat (11,2 %) unter dem der Frühljahrsaussaat (11,7 %), allerdings mit Standortunterschieden. Anders als beim Testanbau im trocken-heißen Jahr 2019 wurden bei der Frühljahrsaussaat gegenüber der Herbstsaat an allen Orten die besseren äußeren Kornqualitäten erzielt. So betrug der **Vollgersteanteil** in der Frühljahrsaussaat durchschnittlich 93,2 % und in der Herbstsaat 80,2 %. Ähnlich verhielt es sich beim **Hektolitergewicht** mit 66,7 kg/hl in der Frühljahrsaussaat und 63,8 kg/hl in der Herbstsaat. Dabei waren die Unterschiede der geprüften Sorten in der Herbstsaat größer als in der Frühljahrsaussaat.

Es handelt sich um einjährige, ausschließlich von den Anbaubedingungen des Jahres 2020/2021 beeinflusste Versuchsergebnisse. Sowohl für die Bewertung des Anbauverfahrens als auch für die Eignung der Sorten sind deshalb weitere Prüffahre zwingend erforderlich.

Fotos: Christian Guddat, Dr. Anke Boenisch

Fortsetzung von [Seite 9](#)



Moderator
Christian Mühlhausen
und Landwirt
Philipp Momeyer (r)

Denn immer mehr Abnehmer im Food-Bereich machen diesen Anbau zur Bedingung. Doch letzten Endes, ergänzte der Roggenfachmann, seien die Halbzwerge nicht dazu gedacht, normalstrohige Sorten zu ersetzen: „Sie können z. B. dort genutzt werden, wo Vorgaben zur Produktion ohne Wachstumsregulatoren gemacht werden. Wir haben festgestellt, dass sie über die gleiche Durchwurzelungstiefe, aber in höheren Bodenschichten über eine höhere Wurzel-dichte verfügen, was ihnen eine gute Standfestigkeit sowie eine verbesserte Wasser- und Nährstoffaufnahme verleiht. Anfang Juli 2021 hatten wir Niederschläge von 200 l/m² in kurzer Zeit. Alle normalstrohigen Experimentalhybriden und -Sorten gingen ins Lager, die Halbzwerge mit ihrer maximalen Wuchshöhe von 1,20 m blieben stehen.“

Spitzentechnologie der Pflanzenzüchtung

Auch das Thema Mutterkorn streifte Hackauf in seinem Gespräch. „Ab 2024 bekommen wir eine Verschärfung der Grenzwerte, also ist das nach wie vor ein großes Thema. (...) Die Hybridzüchtung bietet uns als Spitzentechnologie

der Pflanzenzüchtung Werkzeuge, hier weiterzukommen. Wir haben in Zusammenarbeit mit der HYBRO bislang nicht genutzte Genvarianten gefunden, die eine hohe Pollenschüttung bewirken. Damit ist eine stark verbesserte Mutterkornabwehr möglich – bei gleichzeitig hoher Leistung.“

Moderator Christian Mühlhausen fand in seinen Schlussworten deutliche Worte: „Der Roggen ist zurück, vor allem dank moderner Hybridzüchtung. Auf dem Feld ist er ein stabiler Partner, der mit Trockenheit und Extremwetter klarkommt, ressourcenschonend anzubauen ist und Gülle sehr gut verwertet. Eigenschaften, die bislang vor allem auf leichten Standorten Thema waren, wo ihn Landwirte schon länger als kostengünstig und ertragsstabil schätzen. Die Vorteile der Kultur können aber künftig auch auf schweren Standorten ein Thema sein.“ In einigen Jahren seien Sorten zu erwarten, die Verbesserungen bei Standfestigkeit und Mutterkorn mitbringen. „Behalten Sie den Roggen im Blick!“

Text und Fotos: Catrin Hahn

Keine Selbstversorgung, hohe Preise, bessere Sorten

Zur alljährlichen Durum- und Teigwarensitzung der AGF Detmold hat in diesem Jahr die Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG nach Haigerloch eingeladen. Gäste aus Deutschland, Österreich und der Schweiz tauschten sich über neueste Entwicklungen auf dem weltweiten Hartweizenmarkt und Trends in der Branche aus. Felix Buchholz von der Südwestdeutschen Saatzucht berichtet.



Auf einem eigens für die Sitzung angelegten Demofeld konnte man u. a. die neuesten Winterdurum-Sorten der SAATEN-UNION/Südwestdeutschen Saatzucht begutachten. Auch Exoten wie Buchweizen, Chia, Kamut, Binkel, Emmer und Einkorn konnten besichtigt werden. Im Anschluss an die Demofeld-Führung fand noch eine Besichtigung der neu entstehenden Saatgutaufbereitungsanlage unter Leitung von Christoph Stober, Betriebsleiter auf dem Seehof in Haigerloch, statt.

Zusammenfassung der Vorträge

Durummarkt

Nico Thurian von der Saale-Mühle berichtete vom internationalen Durummarkt. Der Durumpreis sei durch die Trockenheit in Kanada und den USA bereits vor der Ernte '21 in ungeahnte Höhen katapultiert worden und verharre seitdem auf einem sehr hohen Niveau. So läge der Preis DAP Oberrhein zzt. (des Vortrags, Anm. d. Redaktion) bei 550 Euro/Tonne. Ware aus Frankreich und Südwestdeutschland habe vor allem witterungsbedingt gravierende Mängel und Überlagerware an Hartweizen weltweit sei im letzten Jahr bereits knapp ausgefallen. Die Situation könne sich zur Ernte 2022 in der EU nochmals verschärfen.

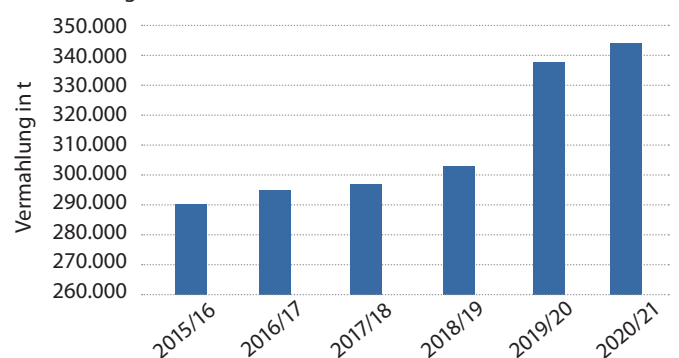
Die Stock/Use-Ratio in der EU läge aktuell bei etwa 10 % (Endlagerbestände vor der neuen Ernte im Verhältnis zum Jahresbedarf). Die Nudelpreise im Lebensmitteleinzel-

handel zöge bereits jetzt um bis zu 15 % an und es wird vermutet, dass zeitversetzt spätestens Nov. '22 die volle Konsumpreisteigerung von bis zu 50 % einschlagen wird. Auch ohne das „Corona-Hamstern“ gäbe es – vergleichbar zum Dinkelmarkt – bei Hartweizen einen langsamen, aber mehrjährigen Aufwärtstrend.

Thurian berichtete weiter, dass momentan der Selbstversorgungsgrad in Deutschland bei maximal 30 % liegen würde. Überwiegend würde weiterhin aus Kanada und dem Mittelmeerraum importiert. Nach ersten DRV Ernteschätzungen sei die Anbaufläche an Hartweizen in Deutschland nach dem Rekordhoch in 2021 von 35.000 ha, auf

Abb. 1: Durummarkt

Vermahlung von Hartweizen, Deutschland



Quelle: Struktur der Mühlenwirtschaft in Deutschland im Wirtschaftsjahr 2020/21

30.500 ha in 2022 gesunken. Rheinland-Pfalz und Sachsen hielten stabil ihre Flächen, während in Bayern und Baden-Württemberg tendenziell weniger angebaut wurde. Grund dafür seien vermutlich zum Teil mit die verregneten Bestände zur Ernte 2021, welche sich stark negativ auf die Kornqualität ausgewirkt hätten. Zuwächse habe hingegen Thüringen zu verzeichnen und habe damit knapp Sachsen-Anhalt als größtes „Durum-Bundesland“ abgelöst (s. Tab. 1). Aus Sicht der Mühlen wäre es natürlich wünschenswert, wenn der Bedarf für deutsche Durumwaren auch mit im Land produzierter Ware gedeckt werden könnte.

Mehr Winterdurum, bessere Sorten

Schon seit Jahren geht der Anbau von Sommerdurum in Deutschland zurück und ist mittlerweile bei nur 10 % der Durumfläche angelangt. Die Empfehlungssorten zur Aussaat 2022 lauteten Duralis, Anvergur, Durofinus, RGT Voilur, Colliodur. Der Referent Stephan Knorre vom Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) wies darauf hin, dass bei den französischen Sorten auf die Fallzahlstabilität zu achten sei. Bei Winterdurum seien die Empfehlungssorten Wintergold, Diadur, Sambadur und vorläufig auch Limbodur. Die neuen Sorten Wintersonne und Winterstern würden voraussichtlich im Herbst 2022 in die LSV nachrücken und können dann auf eine Empfehlung hoffen.

Stickstoffeffizienz bei Winterdurum?

In einem zweiten Vortrag stellte Stephan Knorre Versuchsergebnisse zur Stickstoffeffizienz in Winterdurum vor. Über die Sorten hinweg ließen sich maximale Unterschiede von 10 kg N/ha in den Stickstofferträgen finden. Damit sei das N-Einsparspotenzial beim Winterdurum deutlich geringer als beim Winterweizen. Dem Hartweizen würde hin und wieder angelastet, er sei wie der E-Weizen zu düngenteintensiv. Folgerichtig würde eine reduzierte Stickstoffdüngung zu erheblichen Ertrags- und/oder Qualitätsverlusten führen. Am TLLLR konnte jedoch in mehrjährigen Versuchen gezeigt werden, dass eine verringerte Düngung bei guter Sortenwahl auch im Hartweizen machbar ist. Durum kommt quantitativ und qualitativ mit einem Minus von 25 % N-Düngung bedenkenlos zurecht (s. Tab. 2) – Ertrag und Rohproteingehalte wurden nur geringfügig reduziert.

Knorre gab zu bedenken, dass in Anbetracht der aktuellen Versorgungslage und N-Düngerpreise ohnehin die Frage aufkäme, ob eine Diskussion über Protein-Gehalte noch länger zeitgemäß ist. Zudem betonten auch Nudelhersteller immer wieder, dass noch bei 12 % RP eine gute Produktion möglich sei, da maschinelle Prozesse viel Spielraum in der Rohware erlaubten.

Ein Mühlenvertreter aus dem Publikum warf zudem ein, dass auch Fallzahlen für die Verarbeiter eher zweitrangig seien, entscheidender seien hingegen ein hoher Gelbwert, geringe DON-Werte und eine geringe Dunkelfleckigkeit.

Exkurs: Couscous und Bulgur

Als abschließender Beitrag auf der diesjährigen Durum- und Teigwarensitzung erfolgte ein Vortrag von Melanie Däubler, GoodMills, zu Couscous und Bulgur. Am Produktionsstandort in Mannheim wurde eigens dafür in eine neue Fabrik investiert. Couscous, so führte Däubler aus, sei vor allem in den Maghreb-Staaten sehr beliebt. Bulgur hingegen sei vorwiegend eine typisch türkische Beilage, wofür etwa 2 – 3 Mio. t Hartweizen jährlich verwendet werden würden. Das Besondere sei bei beiden Produkten, dass sie eingeweicht bzw. vorgegart werden. Hartweizen für Couscous habe im Grunde keine zusätzlichen Anforderungen zum normalen Pasta-Hartweizen. Bei Bulgur seien tendenziell die Korngröße und die Glasigkeit entscheidend. Däubler zeigte sich überrascht davon, dass relativ viel Bio-Couscous/-Bulgur abgesetzt wird (ca. 50 %). Ein Signal für die Ausweitung des deutschen Bio-Durumanbaus? Von österreichischen Teilnehmern der Sitzung wurde angemerkt, dass seit 3 – 4 Jahren stark steigend auf immerhin schon 4.000 ha, von anfangs 1.000 ha, Biodurum angebaut würde.

Tab. 1: Deutsche Durumernte 2021 nach Bundesländern

	Ertrag in dt/ha	Erntemenge in 1.000 t	Erntemenge Veränderung z. Vorj.
Baden-Württemberg	55,0	12,8	-12,3 %
Bayern	57,6	37,5	-11,6 %
Rheinland-Pfalz	49,9	17,7	-14,9 %
Sachsen	58,4	14,1	+ 6,8 %
Sachsen-Anhalt	53,3	51,7	+ 29,9 %
Thüringen	59,3	59,7	+ 33,9 %

Quelle: Stat. Bundesamt, Fachserie 3, R 3.2.1. Feldfrüchte 22.10.2021

Tab. 2: Versuchsergebnisse N-Düngeversuch Durum, Friemar Jahre 2019 – 2021

N _{min} (0...90 cm): 65 kg/ha			
Prüfglied	Düngung kg N/ha	Kornertrag dt/ha	Rohprotein % i. d. TM
1 ohne N	0	42	10,9
2 DüV - 25 %	139	65	15,3
3 DüV	185	68	16,1
4 DüV + 25 %	232	69	17,0
5 DüV + 25 % und 3. N-Gabe um 50 kg N/ha erhöht	282	69	17,4
6 1. Gabe DüV / 2. und 3. Gabe Nitratschnelltest	175	66	16,4

Quelle: TLLLR

Der Durummarkt bleibt also interessant. Durumanbau wird zunehmend ein Winterdurumanbau – es stehen ausreichend viele, leistungsfähige Sorten zur Verfügung und auch die Neuzulassungen sollten Beachtung finden.

Foto: Felix Buchholz

Herausforderung Nährstoffeffizienz: Zwischenfrüchte strategisch einsetzen

Nährstoffeffizienz steht so sehr im Fokus der Landwirtschaft wie lange nicht. Grund dafür sind deutlich gestiegene Düngemittelpreise, Restriktionen zur Nährstoffapplikation aber auch ein stärkeres Bewusstsein für Ressourcen- und Umweltschutz. Nährstoffe müssen also immer effektiver eingesetzt und im Anbausystem gehalten werden!

Ein strategischer Einsatz von Zwischenfrüchten bietet hier Lösungsansätze

1. Nährstoffe vor Auswaschung schützen

Zwischenfrüchte können Nährstoffe im Herbst effektiv sammeln, in Biomasse speichern und so in der oberen Bodenschicht halten. Nährstoffe, die nach der Ernte im Boden verbleiben, drohen über Winter durch Auswaschung und Oberflächenabfluss verlorenzugehen. Je nach Bodenart und pH-Wert betrifft das neben Stickstoff auch z. B. Kalium, Magnesium und Schwefel.

2. Zusätzliche Nährstoffe mobilisieren

Leguminosen in der Zwischenfrucht bringen über ihre Symbiose mit Knöllchenbakterien zusätzlichen Stickstoff ins System. Davon profitiert auch die Folgefrucht. Abhängig von Leguminosenart, Witterung, Bodenstruktur, Wasserverfügbarkeit und Vegetationszeit fixieren Leguminosen im Zwischenfruchtanbau bis zu 200 kg N/ha. Ein maximales Ergebnis wird mit optimal gesäten, grobkörnigen Leguminosen auf Böden mit einer guten Wasserverfügbarkeit und gutem Gasaustausch erzielt. Auch können einige Zwischenfruchtarten durch Symbiose mit Mykorrhizapilzen oder durch Ausscheidung von Säuren festgelegte Nährstoffe wieder verfügbar machen.

3. Nährstoffübertragung zur Folgefrucht

Sobald die organische Substanz im Frühjahr mineralisiert wurde, stehen die zuvor in der Zwischenfrucht gebundenen

Nährstoffe der Folgefrucht in pflanzenverfügbarer Form wieder zur Verfügung. Dabei hängen Umfang und Zeitpunkt der N-Mineralisation von verschiedenen Faktoren ab.

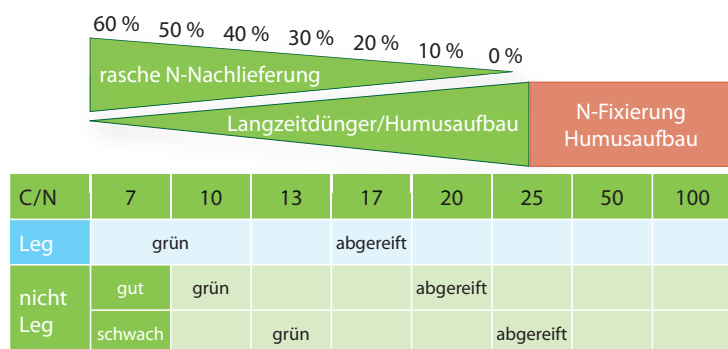
Welche Nährstoffnachlieferung kann man für die Folgefrucht erwarten?

Verantwortlich für die Zersetzung der organischen Substanz sind Mikroorganismen, die den Stickstoff als Ammonium freisetzen (Mineralisation). In gut durchlüfteten Böden, bei ausreichend Feuchtigkeit und Wärme wird Ammonium von nitrifizierenden Bakterien zu Nitrit und Nitrat oxidiert (Nitrifikation). Nitrat dient grünen Pflanzen und den meisten Bakterien als Stickstoffquelle. Unter Sauerstoffabschluss, z. B. bei Staunässe und in verdichteten Schichten, kann Nitrat zu Ammonium, Nitrit oder zu gasförmigen Stickstoffverbindungen umgesetzt werden, was zu Stickstoffverlusten führt.

Es ist schwierig, den Umfang und Zeitpunkt der N-Mineralisation aus der Zwischenfrucht exakt zu bestimmen. Wird Folgendes beachtet, lässt sich jedoch eine gute Einschätzung abgeben:

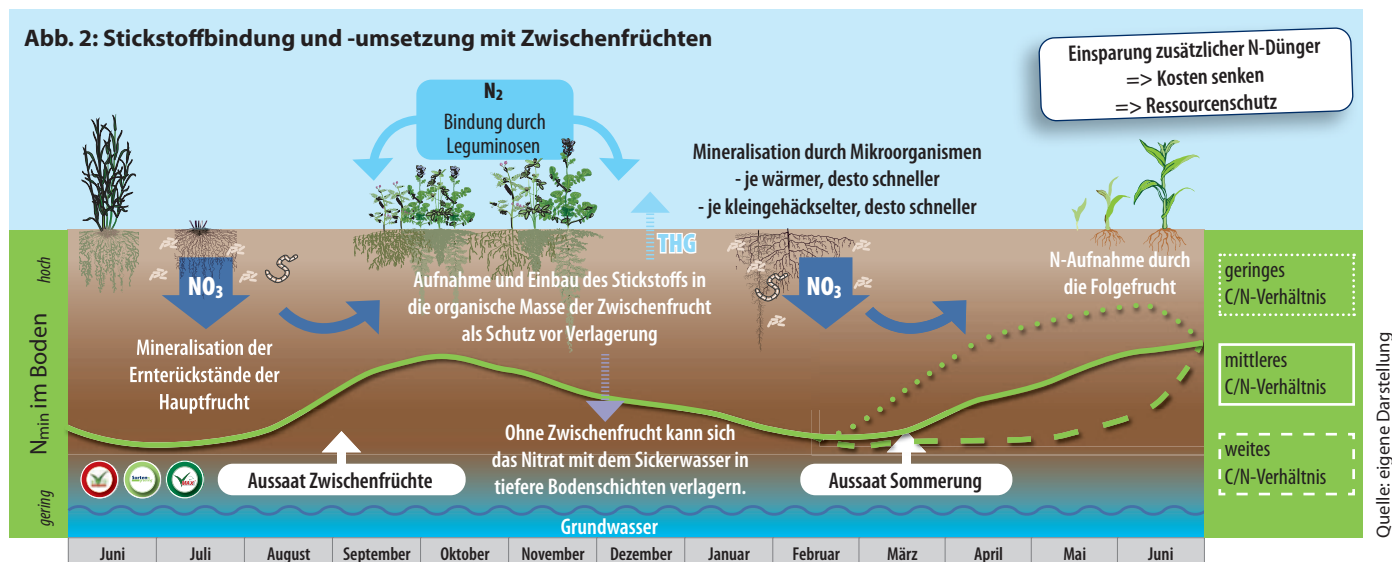
- **Aussaattermin und Biomassebildung:** Je früher der Aussaattermin, desto mehr Zeit steht für die Nährstoffaufnahme, die Biomassebildung und die Stickstofffixierung zur Verfügung.
- **Entwicklungszustand:** Je weiter die Zwischenfrucht entwickelt ist, desto höher die Verholzung und desto weiter ist das C/N-Verhältnis, wodurch die Mineralisation verlangsamt wird (siehe Abb. 1).
- **Umbruchtermin:** Späte Umbruchtermine schützen zwar vor Nährstoffauswaschung, aber die Nährstoffe stehen auch erst später der Folgefrucht zur Verfügung. Wird die Zwischenfrucht bei Frost schon einmal geschlegelt, beginnt bereits eine verhaltene Mineralisation und die Nährstoffe stehen zeitgerecht für die Folgefrucht bereit.
- **Art der Einarbeitung:** Je stärker die Biomasse zerkleinert und je flacher sie im Boden eingearbeitet wurde, desto schneller werden die Nährstoffe wieder frei.
- **Bodenzustand und -struktur:** Ein leicht erwärmbare Boden mit gutem Gasaustausch und gesunder Bodenstruktur fördert die mikrobielle Aktivität und damit eine

Abb. 1: Stickstoff-Freisetzung (%) in Abhängigkeit vom C/N-Verhältnis und vom N-Gehalt



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 2: Stickstoffbindung und -umsetzung mit Zwischenfrüchten

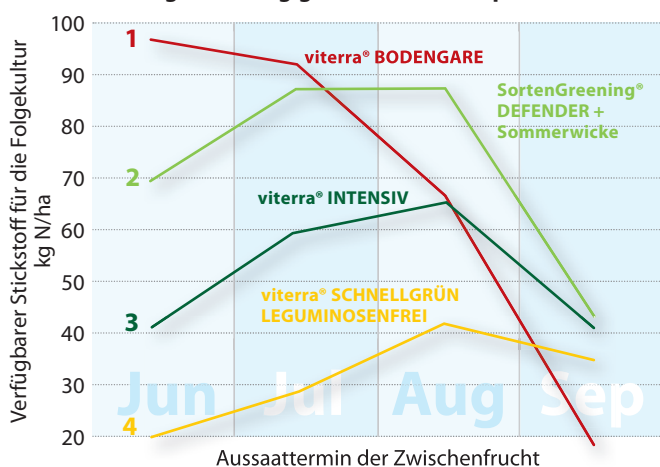


schnelle Umsetzung der organischen Substanz im Boden.

- **Zwischenfruchtart:** Zwischenfrüchte unterscheiden sich in ihrem N-Aneignungsvermögen und haben damit mehr oder weniger Stickstoff in der Biomasse. Zudem setzt bei winterharten Zwischenfrüchten die Mineralisation später ein als bei nicht-winterharten Zwischenfrüchten. Leguminosen fixieren zusätzlich Luftstickstoff in der Biomasse.
- **Wurzel-Spross-Verhältnis:** Wurzeln haben ein weiteres C/N-Verhältnis und langsamere Mineralisation als die oberirdische Biomasse. Besonders in trockenen Jahren verschiebt sich das Verhältnis in Richtung Wurzelmasse.

Nach Berücksichtigung der oben genannten Faktoren und anhand von Daten aus Versuchen, Werten aus verschiedenen Schätzmethode und langjährigen Erfahrungswerten wurden für verschiedene Zwischenfruchtmischungen Spannweiten der N-Nachlieferung für die Folgefrucht be-

Abb. 3: Stickstoffnachlieferung verschiedener Zwischenfruchtmischungen abhängig vom Aussaatzeitpunkt



- 1 Leguminosen sind wärmeliebend, massewüchsig; hohe N-Fixierung, enges C/N-Verhältnis.
- 2 Stickstoffzehrender Ölrettich regt N-Fixierung der Wicke an.
- 3 Bei ausreichender N-Versorgung: optimale Durchwurzelung, hohe Biomasseproduktion und hohes N-Aneignungsvermögen
- 4 Komponenten verholzen bei früher Aussaat (N-Immobilisierung).

rechnet. Nach Bestimmung der maximalen Gesamt-Biomasse und des darin gebundenen Stickstoffs wurde die Nachlieferung zur Folgefrucht mit 60 % angesetzt (Verluste durch gasförmige Umsetzungen, Auswaschung und Einbau in nicht direkt verfügbare organische Verbindungen). Tabellen zur Einschätzung der N-Produktion verschiedener Zwischenfruchtmischungen finden Sie in der Onlineversion dieses Artikels. Besonders berücksichtigt bei der Abschätzung der N-Nachlieferung für die Folgefrucht wurde der Aussaatzeitpunkt der Zwischenfrucht mit den oben beschriebenen Einflüssen auf Biomassebildung, N-Aufnahme und spezifisches C/N-Verhältnis der Zwischenfruchtmischung.

Beispielrechnung für

SortenGreening® DEFENDER + Sommerwicke

242 dt FM/ha mit 90 kg N/ha in der oberirdischen Biomasse*

60 % nutzbar für die Folgekultur

Preis: 3,40 €/kg N (Kalkammonsalpeter)

90 kg N x 60 % x 3,40 € = 184 €/ha eingesparte N-Düngerkosten

* Mittel aus div. Versuchen 2021

Fazit

Man kann mit Zwischenfrüchten Düngerkosten einsparen! Durch Nährstoffgewinnung und Schutz vor Nährstoffverlagerung wirkt sich der Zwischenfruchtanbau positiv auf die Stickstoffversorgung der Folgefrucht aus, egal ob mit oder ohne Leguminosen. Ein Netto-Stickstoffgewinn ist aber nur mit leguminosenhaltigen Mischungen zu erzielen. Außerdem sind diese Mischungen flexibel auf Standorten mit eingeschränkter Nährstoffverfügbarkeit einsetzbar. Sichere Bodendeckung für gute Unkrautunterdrückung und höhere Frostsensibilität sind ergänzende positive Effekte der optimalen N-Versorgung.

Text: Michaela Schlathöller und Wibke Imgenberg



Zwischenfrüchte

Innovatives Aussaatverfahren für mehr Bodenschutz

Die Sommer der letzten Jahre waren sehr von Extremwetterereignissen geprägt: extreme Hitze in Verbindung mit langanhaltender Trockenheit und kurze Starkregenereignisse. Der Erhalt einer gewachsenen biogenen Bodenstruktur, eine schützende Mulchschicht an der Bodenoberfläche oder auch der Anbau von Zwischenfrüchten und Begrünungen nach der Ernte können Ackerböden vor diesen extremen Klimaeinflüssen schützen.



Daraus drängt sich die Frage auf: Wie lässt sich ohne Bodenbearbeitung eine Zwischenfrucht etablieren – bei gleichzeitiger Nutzung der schützenden Mulchschicht?

Auch bei dem Unternehmen Müthing hat man sich dieser Problemstellung angenommen und ein spezielles Aussaatverfahren entwickelt und in Anbauversuchen getestet. Der Müthing COVERSEEDER kombiniert die Aussaat von Zwischenfrüchten mit dem Ernterestmanagement.

Die Maschine (s. Schemazeichnung) besteht im Wesentlichen aus wenigen miteinander kombinierten Baugruppen.

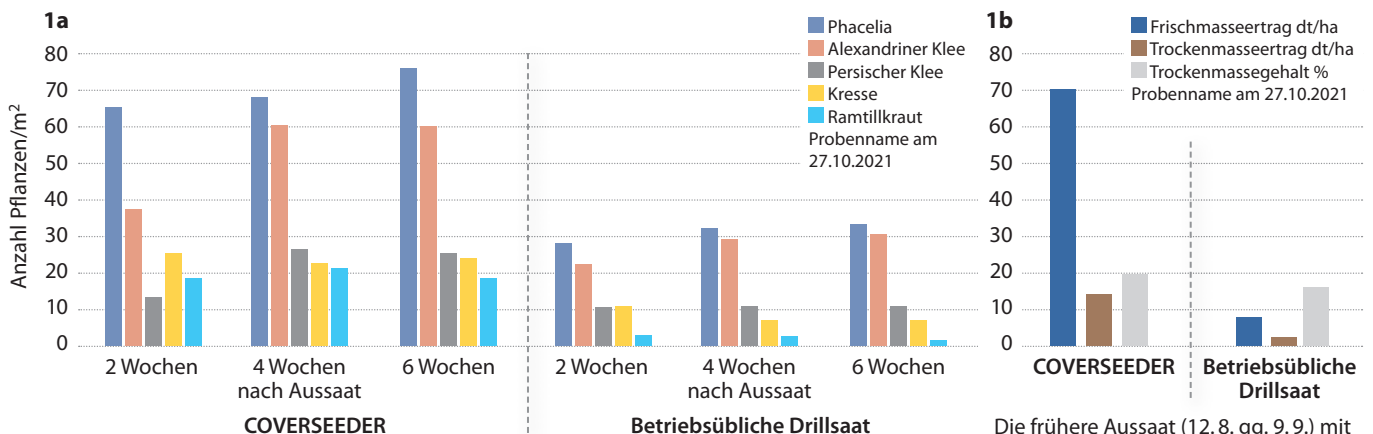
Feldaufgang und Biomasseaufwuchs in Versuchen verbessert

Seit dem Sommer 2019 werden Anbauversuche durchgeführt, um die Auswirkungen dieses Verfahrens im Vergleich zu konventionellen, betriebsüblichen Aussaatverfahren auf Feldaufgang und Biomasseertrag zu ermitteln.

Die Ergebnisse zeigen deutlich verbesserte Feldaufgänge (s. Abb. 1a), die sich wie folgt erklären lassen: Aufgrund des Verzichts einer Bodenbearbeitung bleibt der kapillare Wasseraufstieg erhalten, die Verdunstung des Bodenwassers wird jedoch durch die Strohschicht verhindert. Da das Saatgut auf der sauberen, festen Bodenoberfläche liegt, kann es so vom Kapillarwasser erreicht werden.

Gleichzeitig schützt die Mulchauflage den Boden vor direkter Sonneneinstrahlung, isoliert und schützt vor übermäßiger Verdunstung. Die so im Boden geschaffenen kühleren Bedingungen wirken sich positiv auf das Bodenleben aus.

Abb. 1: Gut entwickelte Zwischenfruchtbestände durch vollständige Ausnutzung der Vegetationszeit



Sicherer Feldaufgang der einzelnen Zwischenfruchtarten. Die Mulchschicht an der Bodenoberfläche schützt den Boden vor starker Sonneneinstrahlung und Austrocknung.

Quelle: Müthing GmbH & Co. KG

Die frühere Aussaat (12.8. gg. 9.9.) mit dem COVERSEEDER direkt nach der Ernte bringt einen erheblichen Ertragsvorteil mit sich. Die Hauptvegetationszeit im Sommer kann dadurch optimal genutzt werden.



2 Wochen nach Aussaat

Leichter grüner Schimmer erkennbar. Zwischenfrucht und Ausfallgetreide wachsen durch die aufliegende Multschicht hindurch.



4 Wochen nach Aussaat

Zwischenfrucht und Ausfallgetreide auf gleichem Niveau. Beginn des Massenwachstums der Zwischenfrucht.



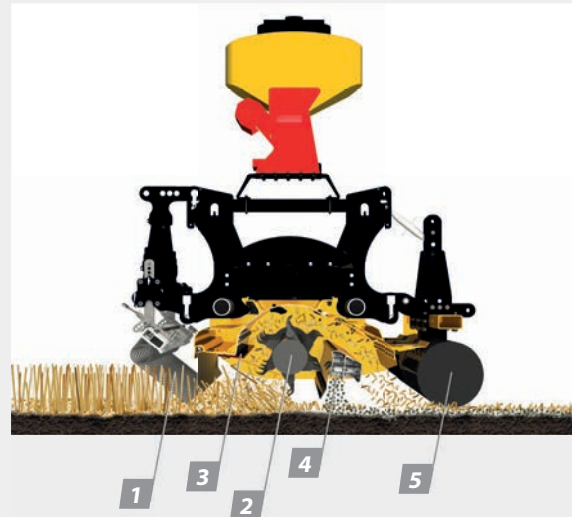
8 Wochen nach Aussaat

Gut etablierter und homogener Zwischenfruchtbestand. Weiterhin Massenwachstum und damit Bildung von Biomasse, sowohl oberirdisch als auch im Wurzelbereich.

Weiter können im Vergleich zur Drillsaat höhere Biomasseaufwüchse erzielt werden (s. Abb. 1b). Die Erklärung liegt ebenfalls im Verfahren: Durch die Tatsache, dass die Saat in einem Arbeitsgang direkt anschließend an den Mähdrusch erfolgt, wird eine maximale Vegetationszeit ausgenutzt. Mit der Ablage auf den noch feuchten Boden läuft die Saat auch ohne nennenswerte Niederschläge auf, wodurch ein zügiger Aufwuchs gesichert ist.

Dieses Saatverfahren hat darüber hinaus noch weitere Vorteile:

1. Eine möglichst frühe Aussaat intensiviert die Durchwurzelung, da die Vegetation länger ist. Nährstoffaufnahme und Speicherung werden so verbessert.
2. Ein schnelles Massenwachstum verbessert die Unterdrückung von Ausfallgetreide und Unkräutern. Dies ist ein



Aufbau und Funktionsweise COVERSEEDER

- (1) **Striegel:** Verbesserung der Ernterestverteilung in Längsrichtung, Erzeugung von Feinerde durch Ankratzen der Bodenoberfläche.
- (2) **Rotor:** Abtrennen der Stoppeln über der Bodenoberfläche, Aufnahme und Aufbereitung des gesamten an der Bodenoberfläche befindlichen organischen Materials durch die Sogwirkung.
- (3) **Variable Schneidschiene:** Anpassung des Zerkleinerungs- und Zerkleinerungsgrades, in Kombination mit dem Schlegelrotor entsteht ein hoher Sog, wodurch die Bodenoberfläche unterhalb des Rotors frei von Ernteresten geräumt ist.
- (4) **Saatschiene:** Ausbringung des Saatgutes im Breitsaatverfahren auf die von Ernteresten befreite Bodenoberfläche, Bedeckung des Saatgutes und der Bodenoberfläche mit organischem Material hinter der Saatschiene.
- (5) **Prismenwalze:** Anwalzen des Saatgutes für Bodenschluss und gute Keimbedingungen, Tiefeneinstellung des Gerätes.

wichtiger Aspekt in Anbetracht der Tatsache, dass Zwischenfruchtbestände möglichst bis zur Folgekultur sauber bleiben sollen. Gerade unter Gesichtspunkten des integrierten Pflanzenbaus und eines bevorstehenden Verbots von Glyphosat ist dies wichtig.

3. Der Erosionsschutz ist elementarer Baustein für den Erhalt der Bodenfunktionen. Bei diesem Saatverfahren ist der Erosionsschutz lückenlos: Direkt nach der Saat übernimmt die Mulchauflage den Schutz des Bodens. Nach und nach wächst die Zwischenfrucht durch die Multschicht und übernimmt bzw. unterstützt den Erosionsschutz. Durch die Tatsache, dass die Erntereste nicht eingearbeitet werden, bieten diese einen zusätzlichen Erosionsschutz auch über den Winter hinweg.

Text: Philip Bietenbeck; Fotos: Mühling GmbH & Co. KG

Ackerbohnen mit weniger Vicin/Convicin sind **für Legehennen gut geeignet**



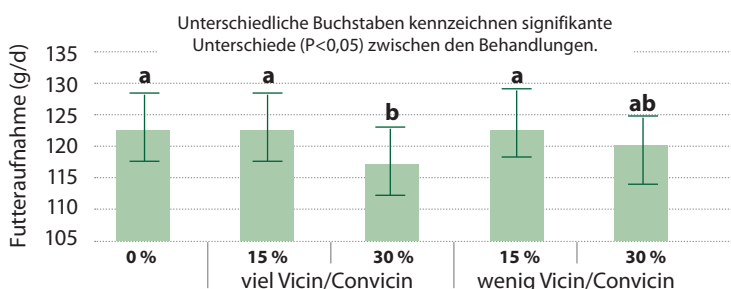
Ackerbohnen stellen ein interessantes Proteinfuttermittel für Nutztiere dar. Der Forschungsverbund „Abo-Vici“ hat Ackerbohnen aus vielseitigen Blickwinkeln untersucht, um Möglichkeiten des Einsatzes dieser Kultur für Legehennen-Futter besser zu verstehen. Dr. Wolfgang Siegert von der Universität Hohenheim stellt die Kernergebnisse zweier Projektpartner hier dar.

Ackerbohnen sind neben Erbsen und Lupinen eine der drei weltweit weitverbreitetsten Körnerleguminosen. Mit etwa 30 – 35 % Rohprotein werden Ackerbohnen vor allem eingesetzt, um den Protein- bzw. Aminosäurebedarf von Tieren zu decken. Bei erweitertem Einsatz von Ackerbohnen könnte somit der Sojaverbrauch reduziert werden. Weniger Importsoja im Tierfutter hätte einige Vorteile: Der Sojaanbau in Südamerika geht mit negativen Umweltwirkungen einher und der Import nach Europa stellt einen Nährstoffzustrom und somit eine Nährstoffanreicherung dar. Demgegenüber fördern in Deutschland zur Tierfütterung angebaute Ackerbohnen eine Kreislaufwirtschaft und tragen zur Einsparung von Stickstoffdüngemitteln bei.

Vicin/Convicin begrenzen Futteranteile von Ackerbohnen

Allerdings kann der Einsatz von Ackerbohnen in Tierfutter nicht ohne Weiteres ausgeweitet werden. Aktuell enthalten Ackerbohnen üblicherweise – im Gegensatz zu erhitzten Sojafuttermitteln – in bedeutender Konzentration für die Tiere problematische Inhaltsstoffe. Dies sind vor allem Vicin/Convicin. Besonders Legehennen und junge Tiere reagieren darauf sehr sensibel mit verringerter Futteraufnahme bis hin zu gesundheitlichen Problemen. Daher sind die empfohlenen Höchstanteile von Ackerbohnen im Futter relativ gering, beispielsweise 10 % in Legehennenfutter. Mit derart geringen Anteilen an Ackerbohnen lässt sich Importsoja nicht nennenswert reduzieren.

Abb. 1: Auswirkungen von Ackerbohnenanteil und Vicin/Convicin-Konzentrationen auf die Futteraufnahme von Legehennen



Quelle: Forschungsverbund Abo-Vici

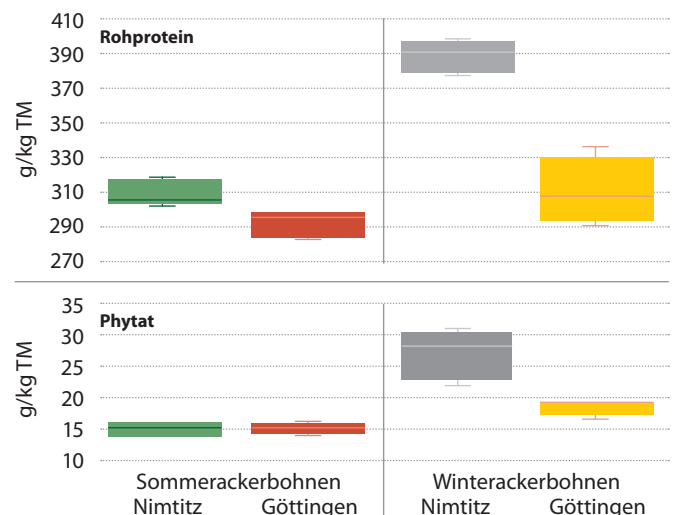
Forschungsprojekt Abo-Vici untersucht die Auswirkungen von Vicin und Convicin

Inwieweit die Züchtung von Ackerbohnen mit sehr geringen Konzentrationen an Vicin/Convicin Abhilfe schaffen kann, wurde im Projekt Abo-Vici erforscht. Gezielt wurden Genotypen ausgewählt oder züchterisch weiterentwickelt, sodass Auswirkungen einer weiten Bandbreite an Vicin/Convicin auf Legehennen untersucht werden konnten. Dabei handelte es sich sowohl um Sommer- als auch Winterackerbohnen. Auch der Einfluss der Umwelt auf die Inhaltsstoffe (Genotyp-Umwelt-Interaktion) wurde durch den Anbau derselben Genotypen an zwei Standorten berücksichtigt.

Deutlich höherer Ackerbohnenanteil bei wenig Vicin/Convicin im Legehennenfutter möglich

Die Ergebnisse eines Fütterungsversuchs mit Legehennen waren eindeutig. Wurden Ackerbohnen mit wenig Vicin/Convicin (0,5 g/kg Trockenmasse) verfüttert, gab es bis zum höchsten untersuchten Ackerbohnenanteil von 30 % im Futter keine statistisch signifikanten nachteiligen Auswirkungen. Wurden jedoch Ackerbohnen mit viel Vicin/Convicin (5,0 g/kg Trockenmasse) verfüttert, waren nur

Abb. 2: Rohprotein- und Phytatgehalte bei Sommer- und Winterackerbohnen in Abhängigkeit vom Standort



Quelle: Forschungsverbund Abo-Vici





Was ist Abo-Vici?

Beim Verbundprojekt Abo-Vici arbeiteten sechs Projektpartner gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft synergistisch an dem Ziel, Wirkungen von Vicin/Convicin auf Anbau und Verwendung von Ackerbohnen als Futtermittel besser zu verstehen und die Eignung von Ackerbohnen als Futtermittel für Legehennen zu verbessern. Der vorliegende Beitrag zeigt Ergebnisse von zwei Projektpartnern zur Ernährung von Legehennen. Bei den weiteren Projektpartnern wurden Ackerbohnen gezüchtet, ackerbauliche Feldversuche durchgeführt, die Standorteignung zum Ackerbohnenanbau in Deutschland kartiert, Schnellverfahren zur Vicin/Convicin-Bestimmung weiterentwickelt sowie genetische und molekular-genetische Aspekte der Vicin/Convicin-Variation bei Ackerbohnen erforscht. www.uni-goettingen.de/de/abo-vici-projekt/559637.html

15 % Ackerbohnen im Futter ohne nachteilige Auswirkungen möglich (Abb. 1). Bei einem 30-prozentigen Mischungsanteil von Ackerbohnen mit viel Vicin/Convicin war die Futter- und damit die Nährstoffaufnahme deutlich reduziert. Infolgedessen waren das durchschnittliche Eigewicht, die tägliche Eimasse und der Futteraufwand je produzierte Eimasse verringert. Somit lag der ohne nachteilige Auswirkungen höchstmögliche Ackerbohnenanteil im Futter bei hoher Vicin/Convicin-Konzentration deutlich unter 30 %, während bei geringer Vicin/Convicin-Konzentration der höchstmögliche Anteil mit 30 % nicht erreicht war.

Umwelt beeinflusst viele Inhaltsstoffe: Futterwert-Analysen lohnen sich

Für einen gezielten Einsatz im Futter muss die Konzentration an bedeutenden Inhaltsstoffen wie Aminosäuren, die oft stark schwanken, bekannt sein. Eine Besonderheit der Erkenntnisse aus Abo-Vici ist, dass die Schwankungen teilweise durch Genotyp-Umwelt-Interaktionen hervorgerufen werden. Bei den Winterackerbohnen gab es zwischen den Standorten erhebliche Konzentrationsunterschiede vor allem an Phytat-Phosphor, aber auch an Aminosäuren. Dagegen gab es bei den Sommerackerbohnen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Standorten (Abb. 2). Für eine präzise, bedarfsdeckende Rationsformulierung ist neben der Konzentration auch die Kenntnis des Anteils an verwertbaren Aminosäuren wichtig. Dieser Anteil wird als Verdaulichkeit bezeichnet. Auch hier deuteten sich Genotyp-Umwelt-Interaktionen an (Abb. 3). Wieder gab es bei den Sommerackerbohnen keine Unterschiede zwischen den Standorten. Bei den Winterackerbohnen verhielten sich die Unterschiede der Verdaulichkeit zwischen den

Standorten umgekehrt zur Aminosäurenkonzentration: Fiel die Aminosäurenkonzentration höher aus, war die Verdaulichkeit geringer. Die geringere Verdaulichkeit ist vermutlich durch eine höhere Konzentration an Phytat zu erklären, da Phytat die Aminosäurenverdaulichkeit reduziert. Sofern diese Interpretation zutreffend ist, müsste der nachteilige Effekt des Phytats durch die Zugabe des phytat-spaltenden Enzyms Phytase zum Futter überwindbar sein. Diese Maßnahme würde zudem den im Phytat gebundenen Phosphor für die Tiere verfügbar machen. Insgesamt wäre der Futterwert der Ackerbohnen durch die Zugabe von Phytase erhöht.

Die Verdaulichkeit von Aminosäuren in Ackerbohnen ist geringer als bei Erbsen, Lupinen und Sojaextraktionsschrot. Da Stickstoff ein wesentlicher Bestandteil der Aminosäuren ist, wird bei einer geringeren Verdaulichkeit auch mehr Stickstoff von den Tieren ausgeschieden – damit steigen die umweltrelevanten Emissionen.

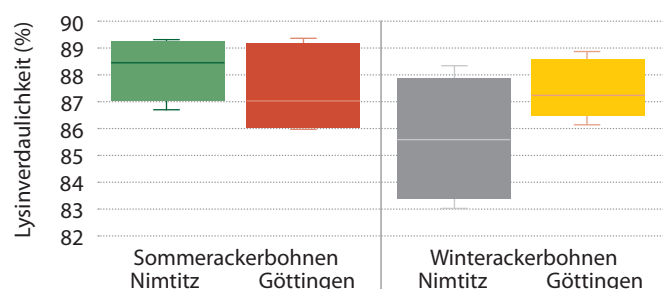
Züchtung auf wenig Vicin/Convicin ohne Nachteile für den Futterwert

Hinweise auf Unterschiede der Konzentration an futterwertbestimmenden Inhaltsstoffen oder die Nährstoffverwertung zwischen Genotypen mit geringen oder hohen Konzentrationen an Vicin/Convicin gibt es nicht. Demnach können Züchtungsprogramme zur Absenkung von Vicin/Convicin in Ackerbohnen weiterverfolgt werden, ohne dadurch nachteilige Nebeneffekte für die Tierfütterung in Kauf nehmen zu müssen.

Fazit

- Vicin/Convicin begrenzen den höchstmöglichen Ackerbohnenanteil im Legehennenfutter. Bei reduzierten Vicin/Convicingehalten kann der Anteil der Ackerbohnen im Futter steigen.
- Es gibt keine Hinweise, dass die Züchtung von Ackerbohnen auf wenig Vicin/Convicin Nachteile für die Aminosäurenversorgung von Legehennen hat.
- Es hängt vom Anbaustandort ab, ob es Unterschiede bei Konzentration und Verdaulichkeit von Aminosäuren zwischen Sommer- und Winterackerbohnen gibt.

Abb. 3: Lysinverdaulichkeit bei Sommer- und Winterackerbohnen in Abhängigkeit vom Standort



Quelle: Forschungsverbund Abo-Vici

Fotos: agrarpress, Dr. Wolfgang Siegert



Chia



Iberischer Drachenkopf

Bioanbau Praxisreportage

„Warum machst Du nicht **einfach Bio?**“

Mit dieser Frage eines Nachbarn fiel bei Werner Klemme die naheliegende Entscheidung zur Umstellung auf den ökologischen Landbau. Der Ackerbauer berichtet über Erfahrungen in der Betriebsumstellung. Ungewöhnlich dabei: Er wirtschaftet ohne Pflug und ohne Tierhaltung. Kann das funktionieren?

Werner Klemme bewirtschaftet im Kalletal in Nordrhein-Westfalen einen reinen Ackerbaubetrieb mit Hofladen zur Direktvermarktung. Der Betrieb befindet sich im ersten Jahr der Umstellung (EU-Öko-Verordnung). Von der bisherigen pfluglosen Form der Bewirtschaftung abzuweichen, stand dabei nie zur Diskussion.

„Aufgrund der schlechten Erfahrungen mit der Erosion war pfluglos einfach gesetzt!“

Wir haben hier viele Schläge mit Hanglagen und schluffigen Böden. Schon seit 35 Jahren wird auf dem Betrieb pfluglos gewirtschaftet. Denn mit einer klassischen Winterfurche wurde in der Fruchtfolge Winterraps, Winterweizen, Wintergerste jedes Jahr bei Starkregen bester Boden einfach weggeschwemmt. Auf den gefährdeten Flächen wurde dann vor 35 Jahren auf den Pflug verzichtet. Wie zu erwarten, gingen die Erträge zurück, aber nach fünf Jahren hatte sich das Ertragsniveau wieder angeglichen. Daraufhin wurde der komplette Betrieb auf pfluglos umgestellt, aber nach wie vor mit einer dreigliedrigen Fruchtfolge bewirtschaftet. Doch wir bekamen Probleme mit Weizendurchwuchs in Gerste.

Einmal konnte im Herbst die Wintergerste infolge von Verschlämmungen auf den Flächen nicht bestellt werden. Die Aufnahme der Sommerung Ackerbohne in die Fruchtfolge war dann erst einmal nur eine Notlösung. Die Erträge waren zwar nicht überragend, allerdings stand die folgende Wintergerste einfach super da und brachte ca. 1,5 t mehr Ertrag, bei gleichzeitig weniger Input. Neben der Ackerbohne wurde dann der Hafer mit in die Fruchtfolge aufge-

nommen. Dieser benötigt lediglich 110 kg N/ha im Vergleich zu 220 kg N/ha bei Winterweizen.

Es ergab sich eine viergliedrige Fruchtfolge: Blattfrucht vor Halmfrucht, Sommerung vor Winterung und nach wie vor pfluglos! Mit der Sommerung in der Fruchtfolge veränderte sich das Unkrautspektrum: Der Ackerfuchsschwanz ging zurück und andere Unkräuter rückten in den Fokus. Letztere waren aber besser zu händeln, da man diese mit entsprechenden Mitteln aus dem Getreide herausbekam. Die Kulturpflanzen zeigten sich zudem mit der Ausweitung der Fruchtfolge insgesamt vitaler und der Krankheitsdruck in den Beständen wurde geringer.

Arbeitsspitzen konnten weiter entzerrt werden, in der Erntezeit und bei der Herbstbestellung. Zudem kann man bei Auswinterungen flexibler reagieren, weil man Sommerungen leicht integrieren kann.

„Pfluglos ohne Zwischenfrüchte funktioniert nicht!“

Wir setzen Zwischenfrüchte nach Wintergetreide ein, um Unkräuter und Ausfallgetreide zu unterdrücken und den Humusaufbau zu fördern. Aufwuchs müsste man sonst aufwendig mit Ackerfräse und Scheibenegge vor der Aussaat der Sommerung einarbeiten – das ist letztlich teurer



Werner Klemme

Betrieb Familie Klemme, Kalletal, Nordrhein-Westfalen

Im 1. Jahr der Umstellung auf den ökologischen Landbau nach EU-Öko – reiner Ackerbaubetrieb mit Direktvermarktung

Kulturen

Winterungen: Weizen, Gerste, Roggen, Dinkel, Wintermohn

Sommerungen: Ackerbohne, Hafer, Sommermohn, Öllein, Senf, Iberischer Drachenkopf, Chia

Mehrrjährig: Rotklee- und Gräservermehrung

Konsequenter Zwischenfruchtanbau



Öllein



als die Etablierung Zwischenfrucht. Die Zwischenfrucht kann, wenn sie abgefroren ist, einfach mit dem Grubber eingearbeitet werden. Wichtig ist aber, sie wie eine Hauptkultur zu bestellen.

Die Nachteile der Sommerungen sind aber auch klar: Der Absatz ist schwieriger, die Erträge schwanken und der Handel ist während der Erntezeit nicht auf die Aufnahme von Sommerungen ausgerichtet. Daher haben wir unsere Lagerung weiter ausgebaut, um bis Neujahr einlagern zu können. Vorher stören sie nur den Handel und bringen geringere Erlöse als zu einem späteren Zeitpunkt.

Mein Nachbar, der auch ökologisch wirtschaftet, fragte eines Tages. „Du hast sowieso schon eine Bio-Fruchtfolge, wieso machst Du dann nicht gleich ganz Bio?“ Bio war also der nächste logische Schritt, mit der positiven Begleitscheinung, dass ich Kulturen in die Fruchtfolge integrieren konnte, die vor allem im Biobereich laufen, wie z. B. Back- und Ölsaaten. Gemüse ist bei uns leider nicht möglich.

Neben Ackerbohne und Hafer haben wir Öllein, Mohn, Senf, Iberischen Drachenkopf und Chia in die Fruchtfolge integriert.

„Pfluglos Bio ist schwer und ohne Tierhaltung ist es noch schwieriger.“

Im Bio-Landbau steigt der Unkrautdruck und ohne Tierhaltung werden die Nährstoffe weniger. Mehrjähriges Klee- oder Luzernengras bringt Nährstoffe in den Boden und man kann das Unkraut über die Schnittnutzung regulieren. Wir können aber den Aufwuchs innerbetrieblich nicht nutzen und Kühe oder Biogasanlagen sind auch nicht in der Nähe. Cut and Carry mit Silierung ist aktuell zu teuer. Daher nutzen wir eine Rotkleeermehrung mit Frühjahrs- und Herbstschnitt als Mittelweg. Einjährige Unkräuter bekommt man so in den Griff, aber Ampfer profitiert von der Bodenruhe und wird zunehmend zu einem Problem.

„Das erste Werkzeug zur Unkrautbekämpfung ist die Fruchtfolge, erst dann kommt der Striegel.“

Der Striegel als Werkzeug zur Unkrautbekämpfung kommt nur zum Einsatz, wenn das erste Werkzeug nicht greift – und das ist die Fruchtfolge.

Der Striegel soll den Kulturpflanzen einen Wachstumsvorsprung verschaffen. Wenn man ihn einsetzt, darf man keine Angst haben, den Pflanzen zu schaden.

Man muss sich an die Sache herantasten und dabei kann man den Pflanzen auch durchaus etwas zumuten. Die neue Striegeltechnik ist aber nicht mehr mit dem Striegel vergleichbar, den man eventuell noch in seiner Halle stehen hat. Gleichzeitig muss man von dem Denken wegkommen, dass die gesamte Ackerbegleitflora aus dem Bestand entfernt werden muss. Man muss aber unterscheiden: Ampfer und Ackerfuchsschwanz sind nicht tolerierbar, Vogelmiere stört dagegen weniger.



Welche Ackerbegleitflora ist noch tolerierbar?

Für die Bestimmung der Toleranz gegenüber der Ackerbegleitflora ist die Dokumentation der Entwicklung sehr wichtig. Bilder während der Entwicklung zeigen nachträglich, welcher Unkrautbesatz sich wie auf den Ertrag auswirkt und helfen bei der Bestimmung von Schadschwellen. Nullparzellen sind für mich extrem wichtig. Man bekommt mit der Zeit ein Gespür dafür, was und wie viel man tolerieren kann.

„Ich halte den hybriden Weg für den sinnvollsten.“

Letztlich halte ich den hybriden Weg zwischen ökologischer und konventioneller Landwirtschaft für den sinnvollsten. Wenn keine anderen Mittel mehr zur Verfügung stehen, sollte die Möglichkeit bestehen, auf chemische Maßnahmen zurückzugreifen. Disteln und Quecken bekomme ich mit Herbiziden in den Griff, im ökologischen Landbau benötige ich mithilfe eines Klee-grases fünf Jahre. Aktuell steht und fällt die Weiterbewirtschaftung des Betriebs unter den Vorschriften des Öko-Landbaus mit einer wirtschaftlichen Verwendung des Klee-grases. Wenn sich hier nichts findet, muss ich wieder umstellen, da ich auch keine Unkrautvermehrung aufbauen will. Fruchtwechsel, Leguminosen, Sommerungen, Zwischenfrüchte und mechanische Unkrautregulierung würden dann aber nach wie vor eine wichtige Rolle spielen!

Text: Stefan Ruhnke und Werner Klemme;

Fotos: Stefan Ruhnke



Bestandsentwicklung
Ausgang Frühjahr
links: mit Herbstdüngung
rechts: ohne Herbstdüngung

Düngestrategien

Neue Düngestrategie für Winterraps

Seit 2016 forschen Alzchem, YARA, DÜKA, Rheinkalk KDI, SKW Piesteritz, DOMO, Horsch, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und die SAATEN-UNION gemeinsam in einem einzigartigen, sehr umfangreichen Projekt. Das Ziel: Düngestrategien für die Zukunft zu entwickeln. In dieser Ausgabe stellt Andreas Franzl, Alzchem, Ergebnisse des Teilprojektes „Neue und effiziente Düngestrategien mit Kalkstickstoff in Winterraps“ vor.



Bei aktuell hohen Rapspreisen, aber auch deutlich gestiegenen Kosten für Betriebsmittel, ist der effiziente Einsatz der verfügbaren Düngemittel wichtiger denn je. In dem Gemeinschaftsprojekt wurden u. a. verschiedene Düngungsvarianten in Winterraps mit Kalkstickstoff untersucht. Auf der Versuchsstation selbst ist die Herbstdüngung mit Kalkstickstoff seit Jahren als Standardmaßnahme etabliert.

Auch unterschiedliche N-Level mit unterschiedlichen Düngerformen wurden in dem Versuch getestet (Tab. 1).

Kalkstickstoff ist der einzige Dünger, der Stickstoff in einer NCN-Bindungsform enthält und so diesen Nährstoff über einen längeren Zeitraum den Pflanzen zur Verfügung stellen kann. Zudem reguliert der Kalk den pH-Wert des Bodens, Kalkstickstoff wirkt also basisch und nicht wie die meisten anderen N-Dünger bodenversauernd. Das wirkt sich auf die Verfügbarkeit von Nährstoffen generell aus, aber auch auf die Bodenstruktur.

Optimale Vorwinterentwicklung von Raps wichtig

Raps nimmt von der Aussaat bis zur Vegetationsruhe zwischen 40 – 80 kg/ha Stickstoff auf. Der Bestand sollte aus 30 – 45 Pflanzen pro Quadratmeter bestehen, 8 bis 12 Laubblätter aufweisen und eine tief reichende Pfahlwurzel mit einem Wurzelhalsdurchmesser von 8 – 12 mm haben. Häufig reicht der aus der Vorfrucht mineralisierte Stickstoff aus, um den Bestand mit ausreichend Stickstoff zu versorgen. Jedoch kann in manchen Fällen eine Herbstdüngung sinnvoll und auch notwendig sein.

Mit Stickstoff-Düngung im Herbst Erträge absichern

Vor allem bei später Saat (nach Vorfrucht Winterweizen), geringer Stickstoffnachlieferung, Wuchshemmungen und Schäden durch beispielsweise Schnecke, Kohlflye und Erdflöhen ist ein N-Düngebedarf vorhanden, um eine optimale Vorwinterentwicklung des Raps zu erreichen.

Eine Reduzierung der Stickstoffdüngung führte im Versuch zu deutlichen Rückgängen sowohl im Korn- als auch im Ölertrag (Abb. 1). Auch vor dem Hintergrund extrem gestiegener Düngerkosten ist im Raps ein Verzicht auf eine bedarfsgerechte Stickstoffversorgung durch eine Reduzie-

Tab. 1: Versuchsdesign

Düngevariante	Vor der Saat	Vegetationsbeginn	BBCH 31/35
1 Kontrolle (keine N-Düngung)			
2 Reduzierte N-Gabe (50 % N)		90 kg N/ha Ammonsulfatsalpeter	
3 Betriebsstandard	40 kg N/ha Kalkstickstoff	70 kg N/ha Ammonsulfatsalpeter	70 kg N/ha Kalkammonsalpeter
4 Alzchem 1	40 kg N/ha Kalkstickstoff	90 kg N/ha Ammonsulfatsalpeter	50 kg N/ha Kalkstickstoff
5 Alzchem 2	40 kg N/ha Kalkammonsalpeter	90 kg N/ha Ammonsulfatsalpeter	50 kg N/ha Kalkstickstoff

Quelle: Alzchem

rung der N-Zufuhr daher keine Option. Die Ertragsverluste übersteigen deutlich die eingesparten Düngekosten. Wenn ein Düngbedarf im Herbst besteht, wird durch die N-Gabe im Herbst eine optimale Vorwinterentwicklung sichergestellt. Durch die gleichmäßige N-Versorgung mit Kalkstickstoff wird verhindert, dass die Pflanzen sich im Herbst zu üppig entwickeln und anschließend stärker auswintern. Zudem können durch Kalkstickstoff Ertragsverluste wegen Schäden durch Schnecke und Erdfloh, *Verticillium*, *Sklerotinia* oder Kohlhernie vorgebeugt werden.

Durch die Vorsaaddüngung entfaltet der Kalkstickstoff zudem seine Kalkwirkung in den obersten Zentimetern des Bodens und sorgt für einen lockeren und krümeligen Keimhorizont.

Der Versuch zeigt, dass sich Kalkstickstoff sowohl im Herbst, als auch im Frühjahr (Applikationstermine laut Tab. 1) sehr gut als N-Quelle für eine bedarfsgerechte Rapsernährung eignet. Zudem können v. a. bei engen Fruchtfolgen typische Fruchtfolgekrankheiten vorgebeugt werden. Die Kalkstickstoffdüngung stellt also eine Art „Versicherung“ gegen Ertragsverluste durch Schaderreger bzw. bodenbürtige Krankheiten dar.

Mit Unterfuß- und Saatbanddüngung im Herbst geringe N-Gaben optimal nutzen

In dem oben beschriebenen Versuchsteil wurden alle Düngervarianten mit derselben Applikationstechnik gefahren. Kann die Versuchstechnik die Ertragsrückgänge der reduzierten N-Düngung auffangen? Auch das sollte der Versuch klären, indem in einer Variante 80 kg/ha Kalkstickstoff (16 kg N) Unterfuß gedüngt wurden und in einer anderen Variante 15 kg/ha Kalkstickstoff (3 kg N) direkt in das Saatband appliziert. Alle Varianten wurden zudem zu Vegetationsbeginn mit 90 kg N/ha ASS gedüngt.

Beide Kalkstickstoff-Varianten sind sehr gut pflanzenverträglich und beeinträchtigen die Keimung bzw. den Feldaufgang nicht. Bei der Saatbanddüngung können 10 (leichte Böden) – 15 kg/ha Kalkstickstoff direkt in das Saatband appliziert werden. Durch eine konzentriertere Nährstoffkonzentration direkt am Saatgut kann die Anfangsentwicklung gefördert werden. Besonders eignet sich für diese Anwendung die feinkörnige Variante von Kalkstickstoff mit einem Korngrößenspektrum von 0,5 – 1,7 mm.

Sowohl die zusätzliche Unterfuß- als auch die Saatbanddüngung mit Kalkstickstoff konnte die Erträge deutlich steigern (Abb. 2). Bei der Saatbanddüngung mit Kalkstickstoff zeigt sich besonders deutlich, dass bei einer platzierten Düngerapplikation mit einer sehr geringen Düngermenge von nur 3 kg N/ha eine hohe Nährstoffeffizienz erreicht werden kann.

Auch bei reduzierten Düngergaben ist eine effiziente Pflanzenernährung möglich. Vor dem Hintergrund von zu-

Abb. 1: Einfluss verschiedener Düngestrategien auf den Rapsertag

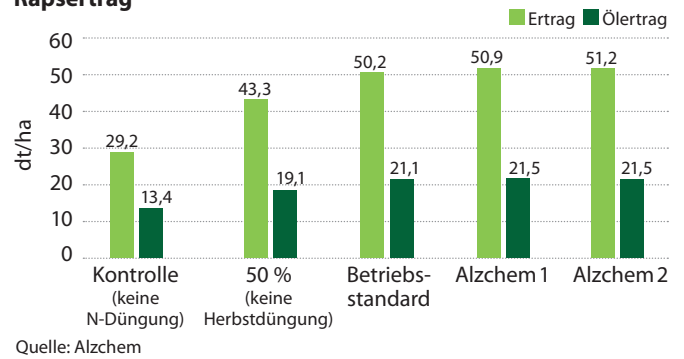
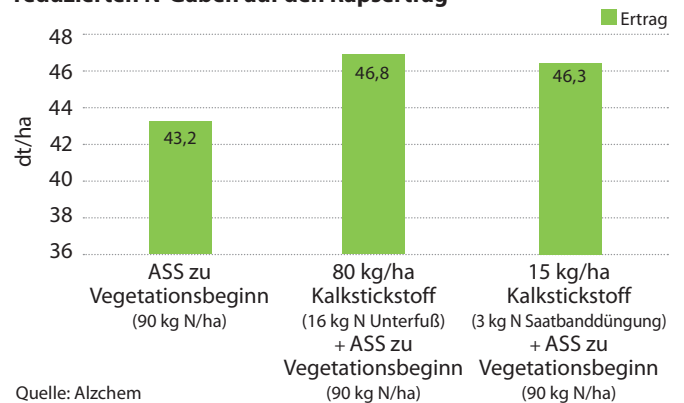


Abb. 2: Einfluss moderner Applikationstechniken bei reduzierten N-Gaben auf den Rapsertag



nehmenden Anforderungen durch die Düngeverordnung und verschärften Regeln v. a. in nitratbelasteten Gebieten, können reduzierte Düngergaben mit moderner Applikationstechnik hohe Erträge absichern.

Bei vorhandener Technik für Saatband- bzw. Unterfußdüngung können nicht nur Kosten für Dünger eingespart werden, sondern auch die Düngung und Saat in einer Überfahrt erfolgen.

Fazit

Wenn ein Düngbedarf im Herbst besteht, können unter Beachtung der geltenden Düngeverordnung die klassische Herbstdüngung mit Kalkstickstoff und auch die Unterfuß- und Saatbanddüngung helfen, den Rapsbestand optimal mit Stickstoff zu versorgen.

Bei der breitflächigen Düngung mit 200 – 250 kg Kalkstickstoff vor der Saat (keine Wartezeit notwendig!) kann der Raps zudem gegen Ertragsverluste durch Schäden von Schnecke oder Erdfloh und *Verticillium*, *Sklerotinia* oder Kohlhernie abgesichert werden.

Bei den aktuell hohen Rapspreisen kann also mit einer Kalkstickstoff-Düngung eine optimale Ernte im Jahr 2023 abgesichert werden.

Text: Andreas Franzl; Fotos: Alzchem

**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 051172666300

praxisnahe Buchtipps

Hafer: Gesund, nachhaltig, marktorientiert.

Die dritte, vollständig überarbeitete und ergänzte Ausgabe der Haferbroschüre ist jetzt erschienen (früherer Titel: Hafer – Getreide auf neuen Wegen)

**88 Seiten, prallvoll mit Informationen
zu Züchtung, Anbau, Vermarktung und
zukünftigen Märkten.**

Denn die Nachfrage nach Wissenssammlungen rund um den
Haferanbau und dessen Vermarktung ist immer noch groß.

Auch Kochrezepte fehlen nicht.

Sie können unter info@praxisnah.de
Ihr Exemplar kostenfrei bestellen.



Unterschätzte Getreidearten Einkorn, Emmer, Dinkel & Co.

Das Buch informiert umfassend über diese wiederentdeckten „Neuheiten“
ihre Geschichte, agronomischen Eigenschaften, Produkt- und Verarbeitungs-
qualitäten sowie ernährungsphysiologischen Vorzüge und ist deshalb für
Personen aus Landwirtschaft, Müllerei, Bäckerei und interessierte Verbraucher
und Verbraucherinnen gleichermaßen eine wichtige Fundgrube an Informa-
tionen.

Zu bestellen im Buchhandel oder direkt beim Erling-Verlag
(NICHT bei der *praxisnah*-Redaktion),
ISBN 978-3-86263-179-7

