

INNOVATION

DAS MAGAZIN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

AUSGABE 2/2024



Ackerbau
zukunftsorientiert
gestalten

100 JAHRE – 100 BÄUME

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) hat im Zuge ihres 100-jährigen Jubiläums 2023 bis zum Frühjahr 2024 an verschiedenen Standorten in Deutschland und den Niederlanden 100 Bäume gepflanzt.

„Bäume sind ein Sinnbild für Gesundheit, Stabilität und Wachstum und sind außerdem für eine gesunde Umwelt unerlässlich“, so Friedhelm Hüneke, Aufsichtsratsvorsitzender der DSV. Er war es, der die Idee hatte, 100 Bäume zum 100-jährigen Jubiläum zu pflanzen, um auch für die kommenden Generationen der DSV Mitarbeiter eine bleibende Erinnerung zu hinterlassen.

Die Pflanzaktion begann zum Auftakt des Jubiläumsjahres in Thüle (NRW), dem Standort der DSV Rapszüchtung. Weitere Pflanzungen wurden an DSV Standorten in Bückwitz (Brandenburg), Asendorf, Steinhorst (Niedersachsen), Leutewitz (Sachsen), Lippstadt (NRW) und in Ven Zelderheide (den Niederlanden) vorgenommen.



DSV – NR. 1 WINTERGERSTENZÜCHTER

Laut der deutschen Vermehrungsflächenstatistik 2024 von der LWK Niedersachsen über angemeldete, vorläufige Vermehrungsflächen der bedeutendsten Sorten hat die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) einen Anteil von 39% der gesamten Fläche bei der Wintergerste. Die vermehrungsstärkste Sorte mit 3.507 ha ist JULIA, gefolgt von ESPRIT mit 1.587 ha.

Quelle: www.ag-akst.de

JULIA mz
Bringt mehr!



- Einzige Sorte mit Höchstnote 9/9* im Ertrag!
- Resistenz gegen Gerstengelmosaikvirus (BaYMV) Typ 1 + 2
- Blattgesund und strohstabil

*unbehandelter und behandelter Kornertag, BSL 2023

ESPRIT mz
Freude am Gerstenanbau



- In allen Bundesländern offiziell zum Anbau empfohlen!
- Sehr hohe Erträge bei einfachem Handling
- Sichere Vermarktung durch gutes hl-Gewicht



Hier geht's zum DSV Getreideportfolio:

ZUKUNFTSSICHEREN ACKERBAU GESTALTEN

Wie können wir die Effizienz des Ackerbaus erhalten, besser, noch steigern, obwohl wir weniger düngen und spritzen können und zunehmend unter extremen Wetterbedingungen wirtschaften müssen? Das ist wohl eine der drängendsten Fragen in der Landwirtschaft.

In dieser Innovation finden Sie Themen aus Züchtung und Forschung, die das Potenzial haben, den Ackerbau zukunftsorientiert mitzugestalten. Krankheits- und Schädlingsresistenzen, optimierte agronomische Eigenschaften, Toleranzen gegenüber abiotischem Stress und Nährstoffeffizienz: Das sind die Säulen der Ertragssicherheit, die moderne Sorten mit sich bringen sollten. Die Pflanzenzüchtung, wie die der Deutschen Saatveredelung AG (DSV), beschäftigt sich mit neuen Entwicklungen für die Fruchtfolgegestaltung. Zukunftsweisend ist beispielsweise die Methode des „Controlled Row Farming“, die aus technischer Sicht viele neue Möglichkeiten bieten kann, die Fruchtfolge und ihre Vielfalt besser zu gestalten. Wie bedeutend das Bodenleben und seine Mikrobiologie sind, wissen wir aus der Forschung im Bereich der Zwischenfrüchte: So zeigen z. B. die Ergebnisse des Langzeit-Forschungsprojektes „CATCHY“, dass der Vorfruchteffekt der Zwischenfruchtmischung bis in das Wintergetreide reicht und messbar ist. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse finden Sie in dieser Ausgabe.

Wir wünschen Ihnen eine gute Ernte 2024 und viel Freude bei der Lektüre!

Herzlichst
Ihre Redaktion

DLG FELDTAGE 2024 – VOLLER ERFOLG FÜR DSV

Die DLG Feldtage 2024 waren an drei Tagen gut besucht. Am Stand der DSV konnten sich die Interessierten bei Vorträgen, Präsentationen und Gesprächen an den Parzellen von der Züchter- und Fachkompetenz des Unternehmens überzeugen.



INHALT

- 04 | Reihenbezogener Ackerbau – ein System für die Praxis?
- 06 | Frühe Sorte – späte Sorte: Die Qual der Wahl
- 08 | Stimmen aus der Praxis
- 11 | Wintergerste – wieder zunehmend attraktiver
- 14 | Weidelgras ein Ungras? Wie vermeiden und regulieren
- 16 | Praxistipps Raps: Sicher in den Herbst starten
- 18 | Weiße Lupinen in der Schweinemast



- 20 | Was sind die Vorteile von mehr Diversität in Zwischenfruchtmischungen?



IMPRESSUM

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift „Innovation“ erscheint in den Monaten Januar, April, August und November; Herausgeber: Verlag Th. Mann GmbH

Redaktion: Nadja Arends, Isabel Barsties, Anna-Lena Bräucker, Carmen Fiedler, Linda Hahn, Angelika Hemmers, Sebastian Hötte, Dr. Sandra Kaminski, Martin Koch, Nadine Lachmann, Friederike Ruoff, Frederik Schirmacher, Jan Hendrik Schulz, Sascha Sokoll, Maren Timmermann, Frank Trockels, Claus Wiegelmann-Marx

Konzeption und Realisierung: AgroConcept GmbH, Bonn

Urheberrecht: Die in „Innovation“ veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt, Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung. Beiträge mit Verfasser-namen geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotografien u. a. Materialien wird keine Haftung übernommen.

Bezugspreis: Jährlich 10,00 € inkl. Versandkosten und gültiger MwSt.; Einzelheft 3,00 € inkl. Versandkosten und gültiger MwSt.; Erscheinungsweise: 4 x jährlich.

Abbestellungen mit einer Frist von 6 Wochen zum Ende eines jeweiligen Kalenderhalbjahres schriftlich an Verlag Th. Mann, Maxstr. 64, 45127 Essen, per Fax 02941 296 8370 oder E-Mail: innovation@dsv-saaten.de

Mehr Infos
zum CRF-System:



REIHENBEZOGENER ACKERBAU – EIN SYSTEM FÜR DIE PRAXIS?

Wirtschaftliche Ertragsoptimierung und Biodiversität: Wie kann es gelingen, diese beiden augenscheinlich konkurrierenden Ziele zu vereinen? An diesem Punkt setzt das agrar-ökologische Ackerbausystem „Controlled Row Farming“ an.

Im Ackerbau kommt es nicht mehr nur darauf an, maximale Erträge aus der Fläche herauszuholen. Vor dem Hintergrund der politischen und gesellschaftlichen Diskussionen der vergangenen Jahre ist eines klar geworden: Nachhaltigkeit spielt auch im konventionellen Ackerbau eine immer größere Rolle. Dazu gehört die Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutz- und Düngemitteln bei gleichzeitiger Steigerung der Biodiversität. Mit dem „Controlled Row Farming“ (CRF) haben die Amazone-Werke in Zusammenarbeit mit der Agravis AG, der Deutschen Saatveredelung AG (DSV) und dem eigenen Tochterunternehmen Schmotzer Hacktechnik ein neues Anbauverfahren entwickelt, das mit einem reihenbezogenen Anbau mehr Biodiversität bei konstanten Erträgen ermöglichen soll.

Optimiert auf die Reihe

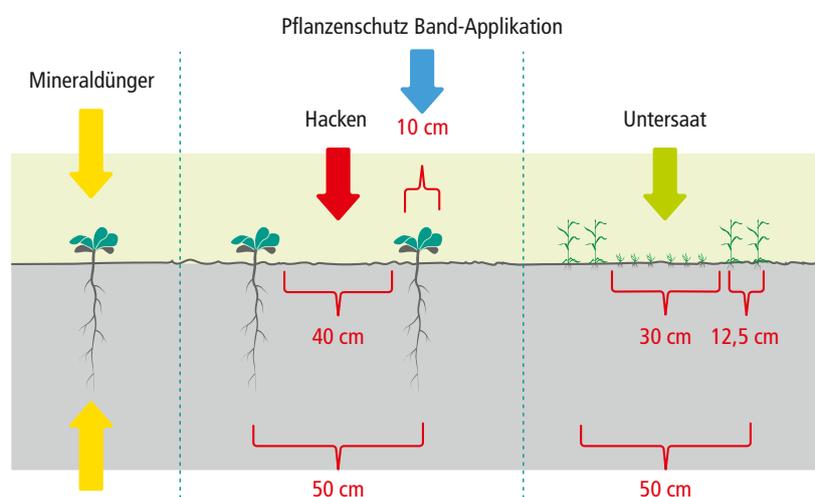
Der Anbau erfolgt im CRF in Reihen mit 50 cm Abstand, Getreide wird in Doppelreihen angebaut. Je nach Fruchtfolge kann die Rei-

he um 25 cm versetzt werden, um zum Beispiel den Vorfruchtwert einer Untersaat zu nutzen.

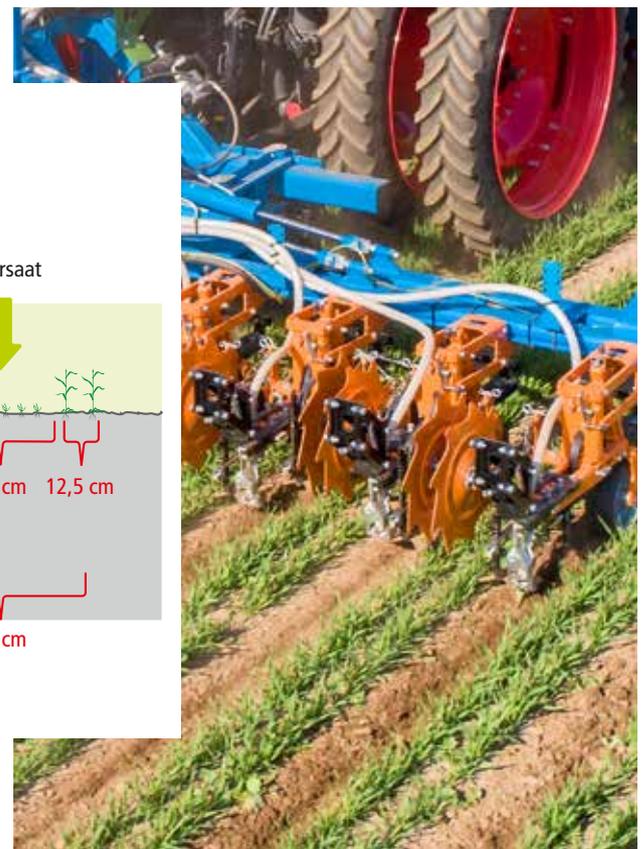
Alle Arbeitsgänge sind an den Reihen ausgerichtet, was Abbildung 1 verdeutlicht. Dank der festen Reihenweite muss der Bestand nicht mehr flächig gestreut oder gespritzt werden. Stattdessen können die sensiblen Betriebsmittel Dünger und Pflanzenschutz exakt platziert und damit maximal effizient eingesetzt werden. Zur Überprüfung dieser Annahmen werden wissenschaftliche Exaktversuche (im Rahmen von Abschlussarbeiten) angelegt.

Eine entscheidende Rolle spielt die mechanische Unkrautbekämpfung. Entsprechend ist die Hacke eine Schlüsselmaschine und wich-

ABB. 1: DARSTELLUNG ARBEITSGÄNGE CRF-SYSTEM



Im CRF-System wird ein Reihenabstand von 50 cm angewendet. Alle Arbeitsgänge (Düngung, Hacken, Pflanzenschutz oder Etablierung von Untersaaten) sind daran ausgerichtet.



i CONTROLLED ROW FARMING – MEHR ALS EINE VISION

- Reihenbezogener Ackerbau mit möglichst maximaler Effizienz der Betriebsmittel
- Stärkung der Wertigkeit des Agrarökosystems durch Einbeziehung vielfältiger Begleitpflanzen
- Stabilisierung der Erträge trotz geringerem Einsatz an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln

tiger Bestandteil des CRF-Systems. Da alle Fruchtarten auf 50 cm Reihenweite angelegt sind, kann diese Technik in allen Kulturen eingesetzt werden. In Kombination mit der Bandapplikation von Pflanzenschutzmitteln kann der Unkrautdruck in der Reihe auf einem niedrigen Niveau gehalten werden. Zusätzlich können mit der Hacke bzw. bei der Aussaat der Kulturpflanzen Untersaaten etabliert werden, welche Unkräuter unterdrücken können.

Mehr Biodiversität durch Untersaaten

Zwischen den Reihen können Untersaaten wie verschiedene Kleearten, Öllein, Spitzwegerich oder Wildkräutermischungen eingebracht werden. Auch Blühstreifen, wie man sie sonst nur am Feldrand aussät, lassen sich hier anlegen. Die Begleitpflanzen haben, dank der ausschließlich reihenbezogenen erfolgenden Arbeitsmaßnahmen, weder Kontakt zu Düngung noch zu Pflanzenschutz. So sorgen sie für mehr Biodiversität auf dem Acker, steigern die Bodenfruchtbarkeit und leisten einen Beitrag zur phytosanitären Unterstützung der Hauptkultur.

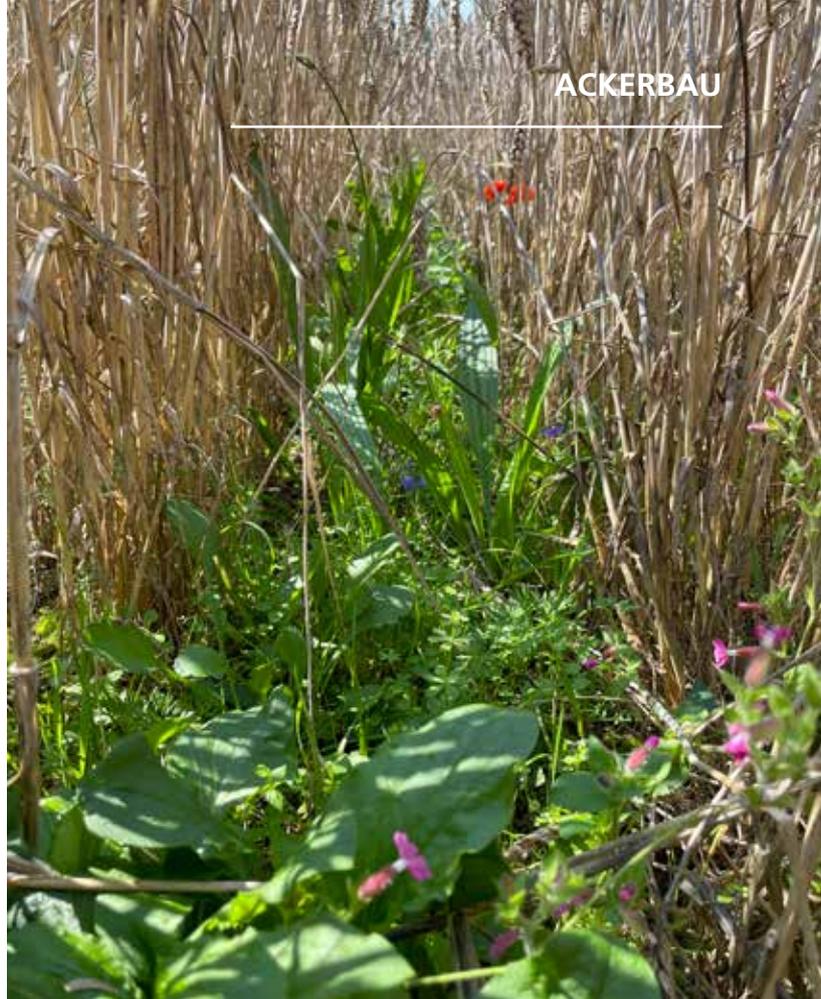
Ein System für die Landwirte

Bei den Versuchen steht die Praxistauglichkeit im Fokus. Wichtig ist deshalb, dass sich das System ohne nennenswerte Ertragseinbußen in den konventionellen Ackerbau integrieren lässt. „Wir wollen nichts grundsätzlich Neues entwickeln, das erst mithilfe von Subventionen oder anderen Fördermaßnahmen aufwendig etabliert werden muss“, betont Maximilian Wilp, Leiter des Amazone-Versuchsgutes Wambergen in Hasbergen-Gaste. Hier werden die CRF-Versuche durchgeführt. Bislang zeigt sich Wilp zufrieden mit den Ergebnissen: „Wir konnten die Erträge halten und gleichzeitig die Biodiversität steigern.“

Und die Kosten?

Trotzdem sind für den Umstieg auf das reihenbezogene Ackerbauverfahren erst einmal Investitionen erforderlich. Um abzuschätzen, in welchem Verhältnis die erhöhten finanziellen Aufwendungen an Technik, Arbeit und Zeit zu den Einsparungen, vor allem bei Dünger und Pflanzenschutzmitteln, stehen, hat Amazone in Zusammenarbeit mit Studenten der Hochschule Osnabrück verschiedene Szenarien anhand eines Modellbetriebes durchgerechnet. In der Modellrechnung wurde ein Ackerbaubetrieb mit 350 ha als Basis genommen, der Wintergetreide, Hafer, Zuckerrüben und Körnermais anbaut.

Unterm Strich lagen die Kosten in den Berechnungen auf dem Niveau der klassischen Anbauweise. Eine Herausforderung dürfte für



Controlled Row Farming (CRF): Ein System, das die bessere Etablierung von Begleitpflanzen erlaubt.

viele Betriebe der erhöhte Arbeitszeitbedarf sein. Hier könnte die zunehmende Automatisierung der Arbeitsprozesse in den Anbaugeräten eine entscheidende Rolle spielen, ebenso wie der Einsatz von autonomen Feldrobotern.

Und in Zukunft?

Der Fokus liegt für die Zukunft darauf, die Erträge zu halten. „Wir arbeiten zurzeit viel mit Unter- und Begleitsaaten, um herauszufinden, welche gut funktionieren. Wir sehen es als eine Aufgabe herauszufinden, welche Mischungen und Sorten für das CRF-System geeignet sind“, berichtet Wilp. Mittelfristig soll Controlled Row Farming auf weiteren Betrieben umgesetzt werden, um zu prüfen, ob das System die guten Ergebnisse auch in der breiteren Praxis zeigt.

Fazit

Das Controlled Row Farming zeigt alternative Lösungswege auf, um den gesellschaftlichen Ansprüchen im Ackerbau gerecht zu werden, ohne die ökonomische Seite zu vernachlässigen. Denn eine Ökologisierung der konventionellen Landwirtschaft kann nur erfolgreich sein, wenn die Erträge auf einem gleichbleibenden Niveau gehalten werden.

Tammo Siemers

Produktmanagement Pflanzenbauinnovation,
Leiter Versuchswesen
Amazonen-Werke H. Dreyer SE & Co. KG
Tammo.Siemers@amazone.de



FRÜHE SORTE – SPÄTE SORTE: DIE QUAL DER WAHL

Das Thema „Reife einer Sorte“ ist immer wieder Diskussionsgrundlage bei der Interpretation der Leistung von Getreide. Dieses Abwägen ist aus Züchtersicht berechtigt, denn je nach Jahr und Anbauregionen zeigen sich unterschiedliche Ertragstrends zwischen verschiedenen Sorten. Wie diese aussehen und was es für Sie bedeuten kann, schildert Linda Hahn, Produktmanagerin Getreide bei der DSV.

In Zeiten des Klimawandels ist es ratsam, das innerbetriebliche Anbaurisiko mittels eines Sortensplittings mit unterschiedlichen Reifezeiten zu managen. In den letzten Jahren haben wir mit einer Zunahme der Extreme zu kämpfen: 2012 Auswinterungsjahr, 2018, 2020 und 2022 Trockenjahre, 2023 Nässejahr. Frühe Getreidesorten werden aus klimatischen und arbeitstechnischen Gründen immer stärker nachgefragt, denn mittel- oder spätreifende Sorten beschleunigen unter Trocken- und Hitzestress ihre Abreife und dies kann zu Ertragsverlusten führen. Frühreife Sorten können so gegebenenfalls stabilere Erträge liefern, da sie ihre Kornfüllung früher abgeschlossen haben. In Jahren mit besserer Wasserversorgung oder auf Standorten mit guten Bodenverhältnissen und besserem Wasserhaltevermögen schwächt sich dieser Effekt ab. Frühe Sorten eignen sich bestens zur Erntestaffelung und Entzerrung von Arbeitsspitzen. So kann ein zeitiger Erntebeginn zu einer besseren Auslastung der Erntemaschinen führen. Es bleibt mehr Zeit für die Strohhotte und für den Anbau von Zwischenfrüchten. Beim

TAB. 1: GETREIDEPORTFOLIO DER DSV NACH REIFEGRUPPEN

Sorten/ Reifegruppe	früh	mittel	spät
Weizensorten	COMPLICE, KAROQUE	DEBIAN, ATTRIBUT, POLARKAP, EXSAL	CHAMPION
Gerstensorten	FASCINATION, SENSATION	JULIA	ESPRIT, ROYCE

Weizen kann die Ernteperiode durch den Anbau mehrerer Sorten mit verschiedenen Reifezeiten am gleichen Standort um gut 10 bis 12 Tage entzerrt werden. Frühreife Sorten, wie der Winterweizen COMPLICE, zeigen sich in Regionen mit schneller Abreife durch Hitze und Trockenheit mehrjährig herausragend.

Gelbe Gerste im Frühjahr? Neue resistente Sorte nutzen!

In diesem Frühjahr zeigten viele Gerstenflächen in ganz Deutschland die typischen Symptome des Gerstengelverzwergungsvirus (Barley Yellow Dwarf Virus, BYDV). Meist nesterweise sind verzweigte, vergilbte und kümmernde Pflanzen im Schlag zu finden: das typische Befallsbild mit BYDV. Die Erkrankung kann teilweise zu erheblichen Ertragseinbußen oder zum Umbruch des Bestandes führen. Erkrankte Pflanzen weisen meist eine geringere Kornqualität und geringere Kornzahlen pro Ähre, wie auch verminderte Korngrößen auf.

Ergänzend zu ackerbaulichen Pflegemaßnahmen bietet der Anbau von BYDV-resistenten Sorten ein Höchstmaß an Ertragssicherheit und Einsparpotenzial beim Insektizidaufwand. Hier gibt es



neues Sortenmaterial der DSV, das vielversprechend ist: Die mehrzeilige und ertragsstarke Wintergerste **FASCINATION** wurde im Frühjahr 2024 vom Bundessortenamt in Deutschland zugelassen.



NEUE SORTE AUS FRANZÖSISCHEM ZUCHTPROGRAMM DER DSV: KAROQUE

Der Fokus der Getreidezuchtstation in Terminiers, Frankreich liegt im Weizen insbesondere auf frühreifem, ausgewogenem Backweizen (BPS-Qualität, vergleichbar A-/B-Qualität in Deutschland) mit genetisch höheren Proteingehalten.

„Der Frühaufsteher“ **KAROQUE** ist ein neuer A-Weizen, der ausgesprochen frühreif ist und hohe behandelte und unbehandelte Kornträge erzielt. Erstes Z-Saatgut ist zur Aussaat 2024 erhältlich.

Sébastien Cuvelier und Dominique Mauger, DSV FR

Produktionstechnik an Sorte anpassen

Sorten mit frühem Wachstumsbeginn im Frühjahr, wie die Winterweizen COMPLICE und KAROQUE sowie die Wintergersten FASCINATION und SENSATION, sollten frühzeitig mit Stickstoff angedüngt werden, um eine ausreichende Stickstoffversorgung sicher zu stellen. Auch die Wachstumsreglergabe sollte an die Sorte angepasst sein und nicht nach dem Motto „wann fährt der Nachbar“ geplant werden. Sorten mit verhaltener Frühjahrsentwicklung und dem Bestreben zur Ausbildung höherer Bestandesdichten zeigen ihren Vorteil in der Ausnutzung der vorhandenen Vegetationsperiode. Ertragsstarke Vertreter dieses Typus sind der Winterweizen CHAMPION und die Wintergersten ESPRIT und ROYCE. Als mittelspäter Kompensationstyp mit überdurchschnittlichem Bestockungsbestreben und langer Ähre (hohe Kornzahl/Ähre) kann der Winterweizen CHAMPION beispielsweise die hohe Körnerzahl je Quadratmeter bei längerer Vegetationsperiode zur Ausbildung von Maximalerträgen nutzen. Ein Beleg dafür sind die Rekorderträge in Eng-

Neben der Anbausicherheit durch ihre BYDV-Resistenz zeichnet sich **FASCINATION** innerhalb des mehrzeiligen Gerstensegments durch eine Kurzstrohigkeit mit gutem Bestockungsvermögen aus. In der dreijährigen Wertprüfung zeigte sie im Mittel 150 Ähren/m² mehr als die klassischen mehrzeiligen Sorten. Aufgrund ihres kürzeren Wuchses sowie ihrer guten Standfestigkeit und Strohstabilität besteht ein geringer Wachstumsreglerbedarf. Auf Standorten mit geringem Ertragspotenzial kann die Wachstumsreglergabe komplett entfallen. Die hohen Bestandesdichten sind ein wichtiger Ertragsparameter, der bei der Produktionstechnik der Sorte im Fokus stehen sollte.

Bis zu 9 Tage frühere Reife

Eine weitere Besonderheit der Sorte ist der zeitige Vegetationsstart im Frühjahr sowie das frühe Ährenschieben und die mittelfrühe Reife. In der Gegenüberstellung der Vergleichssorten (Standardsorten)

land, welche bei moderatem Klima und ausreichender Wasserverfügbarkeit erzielt wurden. In der Kategorie „Höchster Weizenantrag“ erzielte der Landwirt Tim Lamyman aus Lincolnshire, eine Grafschaft in den East Midlands von England, den Weltrekord mit der Sorte CHAMPION. Er erntete 17,95 t/ha von einer 8,292 ha großen Fläche, was einen Gesamtertrag von fast 150 t entspricht. In Deutschland erzielte die Sorte in maritimen Regionen sehr gute Erträge. Die tendenziell spätere Entwicklung ist zudem vorteilhaft auf anfangs kühleren und oft erst später befahrbaren Standorten, da der Dünge- und Wachstumsreglerbedarf dort „später“ besteht. Welche DSV Sorten in welchem Reifesegment eingeordnet werden können, kann der Tab. 1 entnommen werden.

Sortensplitting senkt Anbaurisiko

Im Hinblick auf den Klimawandel nimmt das Anbaurisiko von Getreide erheblich zu. Die richtige Sortenwahl mit einem passenden Sortensplitting, das dem betriebsindividuellen Rhythmus angepasst ist, spielt eine immer wichtigere Rolle. Dies sollte mehr in den Fokus rücken, denn mit ihr wird bereits das Fundament für eine erfolgreiche Ernte gelegt.

Fazit

Pauschal ist weder der eine noch der andere Sortentyp von Vorteil, sondern es hängt, wie so oft, von den individuellen Gegebenheiten auf den Betrieben und der Jahreswitterung ab. Schauen Sie sich deshalb die mehrjährigen Gegebenheiten Ihrer Region an. Zudem kann mit einer sortenangepassten Produktionstechnik das Leistungspotenzial optimal genutzt werden. Wählen Sie aus dem vielfältigen Angebot der DSV die Sorten aus, die am besten zu Ihrem Standort und Ihren Bedürfnissen passen.

Linda Hahn

Lippstadt

Fon +49 2941 296 531



in der dreijährigen Wertprüfung war **FASCINATION** bis zu 8 Tage im Ährenschieben und 9 Tage in der Reife früher als die „normal“-reifen Sorten. Dies unterstreicht die Wichtigkeit einer angepassten Düngungs- und Wachstumsreglerstrategie, um die relevanten Ertragskomponenten rechtzeitig zu fördern und das Ertragspotenzial früh abzusichern. Erste Erfahrungen zeigen zudem, dass eine Zusammenführung der 1. und 2. Düngergabe auf mittleren und leichteren Standorten vorteilhaft ist.



STIMMEN AUS DER PRAXIS

Trockenperioden, Hitzewellen, Starkregen, Staunässe – Getreidesorten mussten in den letzten Jahren einiges überstehen und wechselnden Gegebenheiten trotzen. Welche Erfahrungen Landwirte und Landwirtinnen unter diesen herausfordernden Umständen im Getreideanbau gemacht haben, zeigen die folgenden Stimmen aus der Praxis für die Praxis.



» **ATTRIBUT ist ein Kandidat, der sich gut bestockt. Er ist sehr frohwüchsig im Herbst.** «

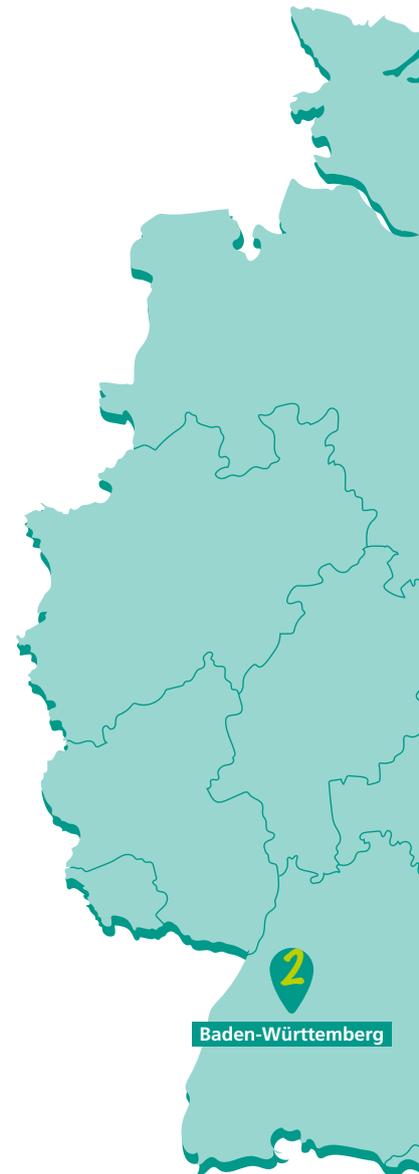
Stephan Renner

1 Der zuverlässige Allrounder

Bereits im dritten Jahr steht **ATTRIBUT** 2024 auf den Flächen von Stephan Renner – „und ich bin bisher nicht enttäuscht worden“, sagt er im Interview. Die Agrargemeinschaft Lübstorf eG, bei der Renner für den Ackerbau auf 2.675 ha zuständig ist, befindet sich in Mecklenburg-Vorpommern, zwischen Wismar und Schwerin. Hier gehört ATTRIBUT zu einer der Hauptweizensorten mit aktuell 140 ha, auf denen er angebaut wird.

Die Fläche wurde von Jahr zu Jahr gesteigert, da sich die Sorte in jedem Jahr bewiesen hat. „Sonst hätte ich ATTRIBUT nicht wieder angebaut“, merkt Renner an und betont, dass ihm keine Schwächen aufgefallen sind. „In allen Qualitätseigenschaften ist er gut dabei, hat eine hohe Fallzahl mit einer guten Stabilität“, so Renner weiter. Selbst im Trockenjahr 2023 konnte sich der studierte Landwirt auf ATTRIBUT verlassen. „Mit 82 dt/ha hat er den Betriebsdurchschnitt des Weizertrages locker erreicht“, erzählt Renner. Und auch im aktuellen Anbaujahr 2024 macht der A-Weizen einen guten Eindruck. „ATTRIBUT ist ein Kandidat, der sich gut bestockt. Er ist sehr frohwüchsig im Herbst“, beschreibt er „dass die Sorte ein Kompensationstyp ist, sieht man ihr an“, sagt er weiter. Er hat in der Sorte einen zuverlässigen Allrounder gefunden, der seinen Ertrag stabil liefert, ohne Schwächen zu zeigen.

Neben ATTRIBUT gehört auch JULIA aus dem DSV Gerstenportfolio zu den Sorten, die die Agrargemeinschaft anbaut. „JULIA ist jetzt bei uns im zweiten Jahr und sie hat mir einwandfrei gefallen! Sie zeigt nicht viel Ähren- und Halmknicken, auf dem Schlag haben wir knapp 90 dt/ha geerntet und lagen hier 8 dt/ha über unserem Betriebsdurchschnitt“, so Renner.



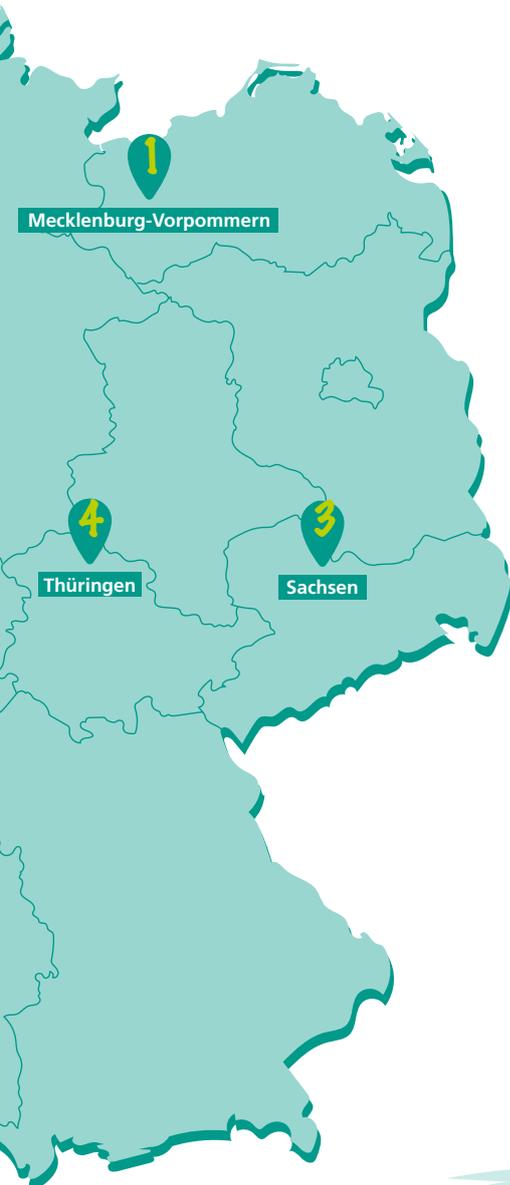
» POLARKAP ist für das Auge auch ein richtig schöner Weizen – vom Blattgrün sieht er immer sehr schön kräftig aus.«

Markus Stollsteimer



2 Wenn es läuft, dann läuft's!

Markus Stollsteimer baut im dritten Jahr den Winterweizen **POLARKAP** an. „Da er sich letztes Jahr sehr gut präsentiert hat, haben wir die Fläche für POLARKAP ausgedehnt“, sagt der Betriebsleiter aus Baden-Württemberg. 2023 wurde die Sorte auf 17 ha angebaut – dieses Jahr sind es 35 ha. Mit einem Proteingehalt von 13,4% und 118 dt/ha im letzten Drusch konnte er sich sehen lassen. „Letztes Jahr war ein außergewöhnliches Erntejahr. Durchweg sehr ertragreich und POLARKAP ist hier besonders herausgestochen!“, erzählt Stollsteimer. Sonst liegen die Erträge beim Winterweizen bei ihm i.d.R. zwischen 90 und 95 dt/ha. Diesen Durchschnitt hat POLARKAP damit deutlich angehoben. Der Schwerpunkt des Betriebes von Markus Stollsteimer liegt in der Saatgutvermehrung. Insgesamt baut er acht Winterweizensorten in der Vermehrung an und POLARKAP ist hier eine der Hauptsorten. „Die Sorte zeichnet sich durch relativ hohe Eiweißgehalte aus und liefert gleichzeitig hohe Erträge“, berichtet Stollsteimer. Auch der Eiweißgehalt hat ihn beeindruckt, da er auf seinem Betrieb keine Qualitäts-Spätdüngung durchführt. „Zudem hat sich POLARKAP im letzten Jahr sehr fallzahlstabil präsentiert!“, so Stollsteimer. „Sie lag bei über 360 Sekunden, trotz später Ernte nach dem Regen“, sagt er weiter. Jedoch merkt der Landwirt allgemein an, dass nicht zu spät ausgesät werden sollte. Die später gesäten Flächen, auf denen vorher Zuckerrüben standen, fallen gegenüber dem Großteil an frühgesäten Flächen, die einen sehr guten Eindruck machen, durch eine etwas schlechtere Bestockung auf.



Mehr Infos zu
Stimmen aus der Praxis:





Sascha Simon und Heiko Sickert (DSV)

3 Ein Gewinn für Betriebe in Roten Gebieten Agrargenossenschaft Riesa eG

Sascha Simon ist Vorstandsvorsitzender der Agrargenossenschaft Riesa eG und baut auf 70 ha den neuen E-Weizen **EXSAL** an. „Eine neue Sorte muss man ausprobieren – insbesondere neue E-Weizen Genetik, die eher selten ist“, sagt Simon. Die Agrargenossenschaft Riesa eG ist Mitglied der sächsischen Erzeugergemeinschaft Riesa. Hier werden größere Mengen wie z. B. von Weizen gebündelt und verkauft. EXSAL hat Simon im vergangenen Jahr als „Testpilot“ auf ca. 19 ha ausgedrillt und will nun die neue Sorte genauer unter die Lupe nehmen. Als Mitglied der Erzeugergemeinschaft „Qualitätsgetreide Meißner Land-Großenhainer Pflege w.V.“ vermarkten sie ihren Weizen und Roggen an die Dresdener Mühle. Hier ist EXSAL auch zum Probeanbau empfohlen. „Wir sind 100 % Rotes Gebiet und müssen trotzdem die 13 % Rohproteingehalt im Weizen erreichen“, erläutert Simon. Durch die Einschränkung in der Düngung gestaltet sich das schwierig. „Da schlägt der kleinere Bonus im E-Weizen schon an“, vermerkt der Vorstandsvorsitzende. Er spielt hier auf die 24 kg N/ha an, die in Roten Gebieten bei E-Weizen mehr ausgebracht werden dürfen. Das „Fallzahljahr 2023“ war für EXSAL kein Problem. „Im Frühjahr 2024 macht die Sorte einen guten Eindruck, der Wuchs ist zwar verhalten, die Bestockung aber gut – wir schauen mal, wie es weiter geht“, fasst Simon die Entwicklung von EXSAL zusammen. „Es ist eine neue Genetik, die vielleicht eine alte E-Weizen Sorte ablösen kann und besser ist“, sagt Simon – wir bleiben an diesem Thema dran und werden über die Erfolge der neuen Genetik berichten.

» Beim Wachstumsreglereinsatz kann bei EXSAL gespart werden, der benötigt hier nicht so viel.«

Sascha Simon

4 Ertragsstark und dankbar Agrarproduktion Zorgeland GmbH

Die Agrarproduktion Zorgeland GmbH liegt in Thüringen inmitten der „Goldenen Aue“. Geschäftsführer Erik Förster und sein Kollege Jens Bauersfeld leiten den Ackerbaubetrieb, der insgesamt 998 ha neben dem Anbau von Kartoffeln, Spargel, Hülsenfrüchten und Getreide auch Saatgutvermehrung betreibt. Die einzige Wintergerste, die sie dieses Jahr auf insgesamt 105 ha vermehren, ist die mehrzeilige Gerste **JULIA**. Und das aus gutem Grund: 2023 haben sie im Durchschnitt 105 dt/ha mit der Sorte geerntet. „Das muss in die Geschichtsbücher eingehen“, sagt Bauersfeld zu diesem Ergebnis. Im zweiten Anbaujahr macht sie bisher ebenfalls einen guten Eindruck. „JULIA war im Vergleich zu anderen Sorten in der Jungendentwicklung sehr frohwüchsig“, so die Betriebsleiter. Jedoch bringt das aktuelle Jahr erneute Herausforderungen mit sich: „Wir sind vom Herbst an komplett feucht durch den Winter gegangen und hatten ein genauso feuchtes Frühjahr – dann kamen schlagartig 25, 26 Grad in die Bestände“. JULIA ist eine frohwüchsige Sorte, die sich einfach führen lässt, ertragsstark ist und damit eine dankbare Sorte darstellt. „Es ist ein langwieriger Prozess eine neue Sorte standardmäßig bei Landwirten zu etablieren, die aufgrund ihrer Zuverlässigkeit immer wieder genommen wird – die JULIA kann das aber schaffen,“ davon sind Förster und Bauersfeld überzeugt.

» Die 105 dt/ha müssen ins Geschichtsbuch eingehen.«

Jens Bauersfeld



SCHON GEWUSST?

Marc Keitlinghaus aus Oelde gewinnt Auszeichnung für beste Z-Saatgut-Qualitäten mit DSV-Sorte JULIA in NRW. QR-Code scannen und mehr erfahren:



WINTERGERSTE – WIEDER ZUNEHMEND ATTRAKTIVER

Der Anbau von Wintergerste spielt in vielen Betrieben eine untergeordnete Rolle. Doch zeigt sich bei betriebswirtschaftlichen Auswertungen in den letzten Jahren, dass der Ruf zu Unrecht häufig schlechter ist, als tatsächlich nachgerechnet. Auffällig ist, dass gerade in den letzten Jahren die Erträge der Wintergerste über den Erträgen des Weizens lagen. Wann und wo lohnt sich also der Anbau von Wintergerste? Das erläutert der folgende Beitrag.

Allein aus psychologischer Sicht hat es Gerste in der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit schwer. Der Preisabstand zu Weizen in der Vermarktung prägt die Gedanken. Doch bekanntlich ist Umsatz nicht gleich Gewinn und der reine Umsatzvergleich zwischen verschiedenen Anbaukulturen lässt auch keine direkten Rückschlüsse auf den Erfolg zu.

Status Quo der Wintergerste – wo stehen wir?

Die Erntemengen der Wintergerste in Deutschland beliefen sich in den letzten Jahren auf ca. 9,5 Mio. t, bei einer Anbaufläche von zuletzt 1,28 Mio. ha (Jahr 2023). Zum Vergleich 2023: Weizen wurde auf 2,81 Mio. ha, Raps auf 1,16 Mio. ha und Silomais auf 1,98 Mio. ha angebaut. Bei den Überlegungen zum Anbau von Wintergerste treiben die Betriebe verschiedene Aspekte um:

- Der Preisabstand von Gerste zu Futterweizen schwankt, liegt jedoch langjährig bei nur 1–2 €/dt weniger. In einzelnen Jahren herrschten auch nahe-

zu identische Preisniveaus. Die pfluglose Bodenbearbeitung nimmt weiter zu. Gerade beim Gerstenanbau ist dies aber aufgrund der Gräser und des Durchwuchses herausfordernd.

- Der Absatz der Gerste erfolgt vorwiegend als Futtergerste. Hier liegt der Fokus auf viehintensiven Regionen.
- Auf den landwirtschaftlichen Betrieben erweitern sich die Fruchtfolgen und sie werden vielfältiger.
- Für Betriebe, die organische Dünger im Herbst ausbringen müssen (oder wollen), haben sich durch die Restriktionen der Düngeverordnung die Möglichkeiten reduziert. Eine Ausbringung vor Weizen ist nicht mehr möglich. Jedoch kann vor Raps, Gerste und Zwischenfrüchten im Herbst noch Organik ausgebracht werden. Das spielt, insbesondere für viehhaltende und Biogasbetriebe, eine große Rolle.
- Schweinehalter haben zusätzlich den Vorteil, die eigen erzeugte Gerste verfüttern zu können.

Zu berücksichtigende Aspekte der Wintergerste

Vergleicht man Stoppelweizen als Alternative zur Wintergerste, so treten in einigen Jahren spürbare Nachteile auf. Gegenüber dem Blattfruchtweizen sind 10–15 dt/ha Ertragsdefizit des Stoppelweizens keine Seltenheit. Ebenso bestehen nicht immer gleichgerichtete Ertragsverhältnisse von Gerste und Weizen in einem Jahr. Hier geht es zum Beispiel um den Eintritt von Frühlingsmertrockenheit oder vernässten Erntebedingungen. Im Rahmen der Fruchtfolgeanforderungen sollte es das Ziel sein, nicht dreijährig Raps anzubauen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Vorgaben (GLÖZ 7) kann die Kombination „Raps-Weizen-Weizen-Gerste“ eine praktikable, aufgelockerte Fruchtfolge darstellen. Insbesondere dort, wo weder Mais noch Rüben als Alternativen möglich sind. Auch in anderen Konstellationen ist die Wintergerste auf vielen Betrieben eine willkommene Kultur zur Erfüllung des Fruchtfolgewechsels. Oder auch zur Teilnahme am Programm der vielfältigen



» Als früh reife Kultur zeigt sich die Wintergerste trockentoleranter als z. B. Weizen und entzerrt Erntespitzen. Für den Anbau von Winterraps ist sie traditionell die perfekte Vorfrucht. Mit modernen Sorten ergeben sich zudem neue Möglichkeiten, um dem BYDV-Thema zu begegnen.«

Frederik Schirrmacher - Internationaler Produktmanager DSV, Getreide und Körnerleguminosen

Fruchtfolge (mind. fünf Kulturen und 10 % Leguminosen). Als früh räumende Kultur hat Wintergerste vor allem in Höhenlagen einen hohen Stellenwert, um die Aussaat der Folgekultur optimal zu ermöglichen. In der Vergangenheit spielte die termingerechte Aussaat von Raps als Folgekultur eine größere Rolle. Unter dem Aspekt einer insgesamt immer früheren Getreideernte in den letzten Jahren und einer später beginnenden Rapsaussaat (Erdflorthematik, etc.) kommt diesem Punkt mittlerweile jedoch weniger Bedeutung zu. Nicht zuletzt sind auch arbeitswirtschaftliche Themen zu berücksichtigen. Mit der Wintergerste gelingt eine Entzerrung von Arbeitsspitzen, ebenso eine bessere Auslastung vorhandener Technik.

Produktionskostenvergleich

Die Kenntnis seiner eigenen betriebsindividuellen Produktionskosten sollte für jeden Betrieb Standard sein. Tab. 1 stellt durchschnittliche Produktionskosten für die ackerbaulichen Hauptkulturen dar. Einzelbetrieblich können diese deutlich vonei-

ander abweichen. Die Flächenkosten sind hierbei mit 500 €/ha angesetzt.

Ein Blattfruchtweizen mit unterstelltem Ertragsniveau von 85 dt/ha verursacht unter Vollkosten 23 €/dt Produktionskosten. Aufgrund des geringeren Ertragsniveaus von Stoppelweizen (8 dt/ha unter dem Blattfruchtweizen) erhöhen sich die Produktionskosten von Stoppelweizen auf 26 €/dt. Günstiger schneidet die Wintergerste ab, welche bei einem Ertragsniveau von 85 dt/ha ca. 22,6 €/dt in der Produktion kostet. Die Produktionskosten müssen nicht ausschließlich über den Markt erzielt werden. Weiterhin sind die flächengebundenen Prämien als zusätzliches Einkommen zu berücksichtigen. Für die Wintergerste hat das einen Mindesterloß von 20 €/dt zur Folge, für den Blattfruchtweizen von 20,7 €/dt und für den Stoppelweizen von 23,2 €/dt.

Vergleich der Deckungsbeiträge

Bei einem nüchternen Vergleich der Deckungsbeiträge hat es die Gerste zunächst

schwer, kann jedoch gegenüber einem Stoppelweizen schnell punkten. Bei derartigen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen kommt man um die Analyse von Fruchtfolgen nicht herum. Das beinhaltet konkret und wie zuvor bereits aufgezeigt:

- Vorfruchteffekte
- Risikoverteilung (Frühsommertrockenheit, Erntezeitfenster, etc.)
- Arbeitsspitzenverteilung, Auslastung Maschinen, etc.
- Ertragseffekte gegenüber der Alternativkultur

Dieser Deckungsbeitrag beinhaltet die öffentlichen Direktzahlungen und berücksichtigt den gesamten Spezial- und Arbeitsaufwand. Die höchsten Deckungsbeiträge werden nach wie vor bei der Zuckerrübe erzielt, gefolgt von Raps, Weizen, Mais und Gerste (siehe Tab. 2). Die Gerste kann sich im Wettbewerb nur mit einem Stoppelweizen messen. Bei einem Ertragsunterschied von 8 dt/ha zwischen Stoppelweizen und Gerste beläuft sich der Deckungsbeitrag auf 473 €/ha (Gerste), bzw. 453 €/ha (Stoppelweizen). Für

TAB. 1: PRODUKTIONSKOSTEN DER EINZELNEN KULTUREN

	Erntejahr 2024	Blattfrucht-Weizen	Stoppel-Weizen	Winter-Gerste	Winter-Raps	Rübe	Energie-Mais
	Ertragsniveau	85 dt/ha €/dt	77dt/ha €/dt	85 dt/ha €/dt	40 dt/ha €/dt	750 dt/ha €/dt	450 dt/ha €/dt
Direktkosten	insgesamt	7,6	8,6	7,0	17,1	1,5	1,3
- davon:	- Saatgut	0,9	0,9	0,8	3,0	0,4	0,5
	- Dünger	3,1	3,3	2,9	7,0	0,5	0,4
	- Pflanzenschutz	2,1	2,9	2,0	5,1	0,5	0,2
Arbeitsverledigungskosten		8,3	9,3	8,3	17,7	1,2	1,2
Gebäudekosten		0,6	0,6	0,6	1,2	0,1	0,1
Flächenkosten		5,9	6,5	5,9	12,5	0,7	1,1
Sonstige Kosten		0,9	0,9	0,9	1,8	0,1	0,2
Summe Kosten		23,2	26,0	22,6	50,3	3,5	3,8
- Direktzahlungen		2,47	2,73	2,47	5,25	0,28	0,47
Mindesterloß		20,7	23,2	20,1	45,1	3,2	3,3

Quelle: Macke, BB Göttingen

TAB. 2: DECKUNGSBEITRÄGE DER KULTUREN

Feldfrucht		Winter-Weizen	Stoppel-Weizen	Stoppel-Weizenfutter	Winter-Gerste	Winter-Raps	Energie-Mais	Zuckerrübe
Natural-Ertrag	dt/ha	85	77	77	85	40	450	750
Preis	€/dt	20,00	20,00	18,50	17,50	44,00	3,20	4,50
Flächenertrag	€/ha	1.700	1.540	1.425	1.488	1.760	1.440	3.375
Direktzahlungen	€/ha	210	210	210	210	210	210	210
Betriebsertrag	€/ha	1.910	1.750	1.635	1.698	1.970	1.650	3.585
Saatgut	€/ha	81	73	73	71	118	234	282
Dünger	€/ha	267	252	252	244	279	195	345
Pflanzenschutz	€/ha	180	225	225	170	205	92	375
Direktkosten	€/ha	10	10	10	10	15	12	10
Trocknung / Lagerung	€/ha	64	58	58	64	30		
Direktkosten	€/ha	601	617	617	559	647	533	1.012
Arbeitskosten	€/ha	669	679	679	666	671	505	878
Summe Direkt- und Arbeitskosten	€/ha	1.270	1.297	1.297	1.225	1.318	1.038	1.890
= Deckungsbeitrag	€/ha	640	453	338	473	652	612	1.695

Quelle: Macke, BB Göttingen

den Fall, dass der Stoppelweizen nicht als B-Weizen, sondern nur als Futterweizen vermarktet werden kann, steigt der Vorteil der Wintergerste um rund 140 €/ha an.

Vorfruchteffekte und die Auflockerung der Fruchtfolge lassen sich pauschal nur schwer kalkulieren. Zu beobachten ist aber stets, dass bspw. ein 4-jähriger Raps höhere Erträge erzielt als Raps in der 3-jährigen Fruchtfolge. Das Bindeglied dazu kann häufig nur die Gerste bilden. Darüber hinaus finden sich, je nach Bundesland, aktuell unterschiedliche Vorzüglichkeiten des Programmes der vielfältigen Fruchtfolgen. Zunächst stellt sich das Bundesprogramm mit 60 €/ha für alle Betriebe dar, in einigen Ländern lassen sich dazu aber länderspezifische Programme ergänzen, sodass bis zu 100 €/ha Gesamtförderung möglich sind. Wie in Tab. 2 im Vergleich der Pflanzenschutzkosten aufgeführt, ist die Wintergerste insgesamt auch mit weniger Aufwand zu führen als ein Stoppelweizen. Eine durchaus nicht unbedeutende Tatsache, wenn es auch um die Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes geht.

Die Züchtung geht weiter

Das verstärkte Auftreten des Gerstengelbverzwergungsvirus (BYDV) in den letzten Jahren ist zunehmend zu beobachten ge-

wesen. Die Schädigung reicht von einzelnen Befallsnestern bis zu einem gesamten Befall. Vor dem Hintergrund des Klimawandels verlängern sich die Zeiträume des Befalls durch die Virusvektoren, die als Überträger dienen. Für einen nachhaltigen Fortbestand des Gerstenanbaus ist hier die Züchtung gefordert, entsprechend resistente Sorten im Markt zu etablieren – das ist den Züchtern bisher mit einigen erfolgsversprechenden Sorten bereits gelungen (wie z. B. mit der Neuzulassung FASCINATION).

Fazit

Als Betriebsleiter sollte man immer wieder Dinge kritisch hinterfragen und ggf. alte Sichtweisen überprüfen. Der Anbau von Wintergerste kann eine lohnende Alternative sein, wenn es um die Verdrängung von Stoppelweizen geht. Oder auch für Standorte in Roten Gebieten, die zunehmend seltener A/B-Weizen produzieren können und ohnehin nur Futterweizen erzeugen. Dann verändert sich die Betrachtungsweise schnell. Andererseits kommen immer mehr kritische Stimmen auf, die sich um den Absatz der Wintergerste, bei einem weiteren Abbau des Tierhaltungsstandortes Deutschland, Sorgen machen. Doch wenn man diese Kritik teilt, muss man das ehrlicherweise auf den Futterweizen erweitern.

Insbesondere in Jahren ausgeprägter Frühlings- und Sommertrockenheit hat die Wintergerste ertraglich punkten können. So konnten Betriebe jüngst vielfach bessere Gerstenerträge als Weizenerträge einfahren. Eine Situation, die es früher eher nicht gab. Gerstenerträge von bis zu 120 dt/ha waren in unseren Beratungsbetrieben in den letzten Jahren keine Seltenheit.



Albrecht Macke
 BB Göttingen GmbH
macke@bbgoettingen.de



Schauen Sie sich
das Online-Seminar zum
Thema hier an:



WEIDELGRAS EIN UNGRAS? WIE VERMEIDEN UND REGULIEREN

Weidelgräser wie das Deutsche Weidelgras im Dauergrünland oder das Welsche Weidelgras im Feldfutterbau sind ertragreiche und qualitativ hochwertige unverzichtbare Futtergräser. In der Fruchtfolge können die kurzlebigen Weidelgräser durch das hohe Samenpotenzial bei nicht angepasstem Management auch als Schadgräser in Folgekulturen auftreten. Welche die wichtigsten Punkte im Umgang, vor allem mit dem Welschen Weidelgras sind, erfahren Sie hier aus erster Hand von einem langjährigen Gräservermehrer aus der Eifel.

In der Saatgutproduktion von Gräsern gilt die Devise: Bis zur Ernte ist das Kulturgras ein Fruchtfolgeglied. Unmittelbar nach der Ernte folgt der Wechsel – ab dann zählt das zuvor so wertvolle Weidelgras im weiteren Management als Ungras, das bekämpft werden muss. Um zu erfahren, wie mit Weidelgräsern im Ackerbau umgegangen werden sollte, haben wir mit einem echten Profi gesprochen: Der Betrieb von Norbert Thiex-Mayer in Hüttingen in Rheinland-Pfalz nahe der Grenze zu Luxemburg ist schon seit 50 Jahren aktiv in der Grassamenvermehrung für die Deutsche Saatveredelung AG (DSV). Norbert Thiex-Mayer kennt die Vorteile vom Weidelgras für seine Ackerfruchtfolge sowie die entscheidenden Schritte im Management, sodass dieses zu keinem Problemgras in den Folgekulturen wird, besser als kein anderer. Seine Lösungsansätze liegen vor allem beim ackerbaulichen Management.

Lösung Nr. 1: Empfohlene, heimische Sorten nutzen

Abseits der Tätigkeiten auf dem Feld beginnt die Prävention von Resistenzen für Norbert Thiex-Mayer bereits beim Kauf des richtigen Saatguts: „Die Saatgutqualität und Sortenleistung hat sich in den letzten 20 Jahren bei

» **Resistenzen konnten wir bei uns auch nach 50 Jahren Gräservermehrung weder erkennen noch nachweisen.** «

Norbert Thiex-Mayer

einheimischer Produktion sehr positiv entwickelt“, ist er der Meinung. Bei Z-Saatgut aus heimischer Produktion sind in offiziellen Versuchen zurzeit keine ernsthaften Hinweise auf Herbizidresistenzen gegenüber wichtigen boden- und blattaktiven Herbiziden nachgewiesen worden. Daneben sei auch die Leistung einer sortenreinen heimischen Gräsermischung höher: „Mein Kollege Andreas Guhr baut seit vielen Jahren Einjährige Weidelgräser der DSV an. Er knackt dieses Jahr vermutlich die 13.000



Kilo Marke bei der Milch“, berichtet Thiex-Mayer. Dies zeigt zum einen, welche Leistungen kurzlebige Weidelgräser bei richtigem Management erbringen. Zum anderen verdeutlicht dieses Beispiel, dass immer darauf geachtet werden sollte, empfohlene Sorten (Z-Saatgut) zu nutzen. Diese Sorten sind für bestimmte Empfehlungsregionen ausgewiesen und auf Grundlage der Landessortenversuche auf ihre regionale Anbaueignung getestet.

Lösung Nr. 2: Feldrandhygiene

Eine der wichtigsten Maßnahmen, um die Etablierung von ausdauernden und kurzlebigen Weidelgräsern als Ungräser zu vermeiden, ist eine ordentliche Feldrandhygiene. „Von außen bekommen wir die Probleme, die müssen eliminiert werden“, merkt Thiex-Mayer an. Dies sollte am besten schon weit im Vorfeld geschehen. Vor der Ernte von Grassamen wird 1 m des Feldrandes rund um das Feld abgemulcht.

Lösung Nr. 3: Keine reduzierten Aufwandmengen

Oberste Priorität auf dem Betrieb Thiex-Mayer ist die richtige Anwendung von Pflanzenschutz, vor allem die gute fachliche Praxis hinsichtlich der Aufwandmenge! Hier sieht der Betriebsleiter einen entscheidenden Punkt: „Letztendlich

» Bei Z-Saatgut aus heimischer Produktion sind in offiziellen Versuchen keine ernsthaften Hinweise auf Herbizidresistenzen gegenüber wichtigen boden- und blattaktiven Herbiziden nachgewiesen worden. «

Norbert Thiex-Mayer

werden die Unkräuter und Ungräser durch eine zu geringe Aufwandmenge nicht vollständig bekämpft, sodass sich eine langsame Gewöhnung etabliert und sie irgendwann nicht mehr abgetötet werden – deswegen volle Aufwandmenge“.

Zum anderen erfolgt bei ihm ein konsequenter Wirkstoffwechsel und der Einsatz wird nach guter fachlicher Praxis im Pflanzenschutzmitteleinsatz durchgeführt. Speziell bei der Bekämpfung von Ungräsern kommt es auf die richtige Wirkstoffwahl und die richtige Terminierung der Maßnahme in der gesamten Fruchtfolge an.

Lösung Nr. 4: Konsequente Stoppelbearbeitung

Die Bodenbearbeitung verläuft im Betrieb weitgehend pfluglos auf die Fruchtfolgegleite



Links v.o.n.u. Norbert Thiex-Mayer und sein Sohn Willi Mayer; rechts Norbert Schenten, Anbauerater der DSV.

der abgestimmt. Nach Gras vor Weizen wird für einen ‚sauberen Tisch‘, gepflügt. Die Fläche liegt nach der Grassamenernte (Stroh verbleibt zu 80 % gehäckselt auf der Fläche) in der Regel fünf Wochen still, sodass das Samenpotenzial der Gräser austreiben kann. Anschließend wird dieser „Aufwuchs“ scharf abgemulcht. Es folgt ein erster Grubberstrich auf ca. 5 cm, der überschneidet, sodass vollflächig bearbeitet wird. Weitere drei Wochen später, sobald die Unkräuter erneut grün geworden sind, erfolgt die nächste Überfahrt mit 10 bis 12 cm. Vor der Aussaat des Weizens wird noch ein letztes Mal auf 15 cm gegrubbert. „Die Böden sind viel offener und wenn beispielsweise ein Stark-

regenereignis kommt, kann das Wasser auch deutlich besser versickern“, beschreibt der Betriebsleiter die Wirkung einer konsequenten Stoppelbearbeitung.

Lösung Nr. 5: Aussaat und Pflanzenschutzmittel aufeinander abstimmen

Die Aussaat der Wintergerste wird Ende September/Anfang Oktober mittels konventioneller Drilltechnik auf 3 cm Saatgutablagertiefe durchgeführt. Danach beginnt direkt die Weizenaussaat. Die Aussaat des Getreides sollte aufgrund der zeitigen Herbizidbehandlung spät, aber allgemein nicht zu spät erfolgen. „Wir legen schon lange sehr viel Wert darauf, im Voraufbau zu spritzen, denn bei zu späten Spritzterminen ist die Befahrbarkeit je nach Witterung problematisch. Zudem ist Gras eine frohwüchsige Kultur. Bei feuchten Bedingungen wie im letzten Herbst und durch einen sehr milden Winter sprießt das Gras nur so, wenn zu spät behandelt wird“, sagt Thiex-Mayer.

Fazit

Ein gutes Ungräsermanagement ist entscheidend, um das Weidelgras und seine vielen Vorteile weiter als Kulturgras nutzen zu können. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehören folgende Punkte:

- Konsequente, ordentliche Feldrandhygiene
- Weite Fruchtfolge mit entsprechender Bodenbearbeitung
- Späte, aber nicht zu späte Aussaattermine im Wintergetreide
- Herbizidstrategie (Anwendung von Pflanzenschutzmitteln termingerech und nach guter fachlicher Praxis, Wirkstoffwechsel)

Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass das Saatgut aus anerkannter Produktion genutzt wird. Zurzeit gibt es in offiziellen Versuchen keine ernsthaften Hinweise auf Herbizidresistenzen gegenüber wichtigen boden- und blattaktiven Herbiziden im Z-Saatgut.

Joachim Hütter

Lippstadt

Fon +49 2941 296 240



Wo liegt der Unterschied zwischen Deutschem und Welschem Weidelgras?

Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*)



wichtigstes, wertvolles Futtergras, gerade im Dauergrünland



Blatthäutchen: kurz und gerade, keine Blattöhrchen



Blütenstand: Ährchen mit Schmalseite anliegend, unbegrannte Ährchen

Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum*)



bedeutendes, wertvolles Futtergras, Schwerpunkt im Ackerfutterbau



Blatthäutchen: kräftig und breit, stängelumfassend Blattöhrchen übergreifend



Blütenstand: Ährchen mit Schmalseite anliegend, begrante Ährchen



PRAXISTIPPS RAPS: SICHER IN DEN HERBST STARTEN

Erfolgreicher Rapsanbau beginnt mit der Aussaat und der Bestandesführung im Herbst. Wie Sie einen guten Grundstein legen, hat Isabel Barsties, Produktmanagerin Raps der DSV, hier für Sie zusammengefasst.

Saatbett: Raps liebt es fein

Die richtige Vorbereitung des Saatbetts für die Rapsaussaat ist ein essenzieller Baustein des erfolgreichen Rapsanbaus. Der Spruch „Saatbett vor Saatzeit“ gilt wie eh und je. Als Feinsämer bevorzugt Raps ein feines Saatbett ohne große Kluten. Ist der Boden trocken, sollte nach einer Bodenbearbeitung zeitnah gedrillt werden, um ggf. Restfeuchte zu nutzen. Für eine gute Kapillarität empfiehlt es sich, dass der Boden rückverfestigt wird. Bei zu nassen Bedingungen ist es ratsam abzuwarten, damit die Kapillarität, das Porenvolumen und damit der Sauerstoffaustausch im Boden gewährleistet sind. Wenn das Stroh der Vorfrucht auf der Fläche verbleibt, ist auch eine gute Strohverteilung sehr wichtig. Ist dies nicht der Fall, sind die Folgeschäden mit einer schlechteren Entwicklung des Rapses auch noch zu späteren Zeitpunkten sehr gut erkennbar und wirken sich auf den Ertrag aus.

Saattermin: Durch Sortenwahl Flexibilität gewinnen

Verschiedene Faktoren beeinflussen den Saattermin. Ein großer Einflussfaktor ist das Wetter und die daraus resultierenden Möglichkeiten der Bodenbearbeitung. Oft muss der Betrieb sehr flexibel reagieren. Die gute Nachricht ist, dass die Rapsorten heute passend zum Aussaatzeitpunkt ausgewählt werden können. Die Züchtung bietet hierfür unterschiedliche Sortentypen an. Geben es die betrieblichen Bedingungen her, dass eine frühere Rapsaussaat stattfindet, kann mit der Wahl einer Sorte, die eine geringere Schossneigung besitzt (bspw. VESPA und SMARAGD), die Aussaat begonnen werden. Um einen bestmöglichen Schutz des Saatkornes zu gewährleisten, ist die RAPOOL-Pre-

mium Beizung mit Lumiposa zu empfehlen. Hierdurch ist ein Schutz gegen die kleine Kohlfliege und ein Anfangsschutz gegen den Raps-erdflöhen gegeben. Kommt es zu einer späteren Rapsaussaat, die je nach Standort auch noch bis ca. Mitte September möglich ist, können Sorten mit einer Spätsaateignung und einer ausgeprägteren Wüchsigkeit (bspw. SCOTCH) gewählt werden. Darüber hinaus stehen auch Sorten zur Verfügung, die eine breitere Eignung hinsichtlich des Aussaattermins aufweisen. Wenn feststeht, dass die Aussaat flexibel gehandhabt werden kann, sollte die Wahl auch auf flexibel einsetzbare Sorten wie bspw. FAMULUS, DAKTARI und PICARD fallen.

Saatverfahren: Auf die Bestandesdichte kommt es an

Sowohl die konventionelle als auch die Einzelkornsaat haben Vor- und Nachteile. Wichtig ist bei Beiden, dass die Pflanzenzahl/m² stimmt und sich die einzelnen Pflanzen gut entwickeln. Je gleichmäßiger die Pflanzen auf dem Acker verteilt sind, desto geringer ist die direkte Wasser- und Nährstoffkonkurrenz. Die Aussaatstärke sollte hierfür nicht zu gering sein, denn eine geringere Aussaatstärke birgt immer das Risiko, dass durch Schädlinge oder Umwelteinflüsse der Bestand dezimiert wird und dann zur Ernte zu wenig Pflanzen je m² bleiben. Um Verschlümmungen zwischen den Reihen zu verhindern, ist das Anbauen einer Rapsbeisat (TerraLife®-BrassicaPro) eine gute Möglichkeit. Hierdurch wird aufgrund der vielfältigeren Durchwurzelung des Bodenraums eine bessere Wasseraufnahmefähigkeit und ein verbesserter Gasaustausch im Boden ermöglicht und Erosion vermindert.

TAB. 1: BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE ZUM RAPSERDFLOH

	bis zum 3-Blatt-Stadium < BBCH 13	ab 6-Blatt-Stadium > BBCH 16
Lochfraß	> 10 % der Blattfläche Verwechslung mit Schneckenfraß ausschließen!	
Käfer/Gelbschale	50–75 Käfer innerhalb von 3 Wochen bis zum 6-Blatt-Stadium	
Larven/Pflanze	3–5 Larven (OKT.–DEZ.)	





Bestandesführung im Herbst

Vor Winter sollten ca. 30–40 Pflanzen/m² mit ca. 8–12 gesunden Laubblättern und einer gut entwickelten Pfahlwurzel vorhanden sein. Besteht die Gefahr, dass die Bestände vor Winter aufgrund von Wüchsigkeit überwachsen und schossen, bzw. die Witterung günstig für pilzliche Infektionen ist (bspw. Phoma), sollte ein Wachstumsregler- bzw. Fungizideinsatz durchgeführt werden. Ist im Herbst eine N-Düngung notwendig (schwacher Bestand, geringe N-Nachlieferung, hoher Strohannteil), und diese laut Düngeverordnung erlaubt, muss beachtet werden, dass die gedüngte N-Menge im Frühjahr abgezogen wird. Um weiteren Stickstoff in das System zu bringen und die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu fördern, ist auch hier die Beisat eine Hilfe.

Rapserrdfloh

Der Schädling, der dem Raps vielerorts vor Winter am meisten Probleme bereitet, ist der Rapserrdfloh (REF). Der Zuflug erfolgt im Herbst, je nach Witterung früher oder später, möglicherweise in mehreren Wellen. Kräftige, gut entwickelte Einzelpflanzen können die Schäden, die durch die Larven verursacht werden, besser kompensieren. Das Aufstellen von Gelbschalen im Herbst ist ein Muss, um den REF-Zuflug schlagspezifisch zu beobachten. Durch die Zuflugkontrolle und die sichtbaren Fraßschäden an jungen Blättern ergibt sich, ob der Bekämpfungsrichtwert überschritten wird (siehe Tab. 1). Für die Larvenkontrolle sollten die Pflanzen aufgeschnitten werden. Ein Larvenbefall ist in den Blattstielen/im Spross an braunen Fraßgängen zu erkennen. Die Larven selber sind weiß und ha-

ben einen braunen Kopf und drei Beinpaare. Zur genauen Kontrolle kann der Test nach Berlese angewendet werden. Hierfür wird das oberirdische Material der Rapspflanzen in einen Korb gelegt, welcher auf einem Auffangbecken liegt. Sobald die Pflanzen trocknen, verlassen die Larven diese und fallen in das Auffangbecken. Bei einer notwendigen Bekämpfung stehen Insektizide der IRAC-Klassifizierung 3A (Pyrethroide) zur Verfügung. Für die Bekämpfung der Larven stehen gegebenenfalls, wenn wieder eine Zulassung erfolgen sollte, im Herbst 2024 mit den Wirkstoffen Cyantraniliprole bzw. Cyazypyr wirksame Mittel zur Verfügung, die einen Wirkstoffwechsel erlauben. Auch eine gut etablierte Beisat im Herbst kann bei der Abwehr von Schädlingen wie dem Rapserrdfloh unterstützend wirken.

Fazit

Der Grundstein für einen hohen Rapserrtrag wird mit einem gut entwickelten Raps vor Winter gelegt. Die Aussaatstärke und der Aussaatzeitpunkt sollten an die vorherrschenden Gegebenheiten und die Witterung angepasst werden, sodass eine gute Grundlage für weitere Bestandesführungsmaßnahmen gelegt ist. Als ein ertragsrelevanter Schädling muss der Rapserrdfloh im Herbst kontrolliert werden.

Isabel Barsties

Lippstadt

Fon + 49 2941 296 431



Das einzige flüssig formulierte Insektizid mit dem Wirkstoff Acetamprid zur Bekämpfung des Rapserrdflohs im Winterraps.

- › Wirkung gegen Larven und adulten Rapserrdfloh
- › Idealer Einsatzzeitpunkt ab Eiablage
- › Systemische Wirkung





WEISSE LUPINEN IN DER SCHWEINEMAST

Gelten die vorhandenen Alkaloid-Regeln für Lupinen in der Fütterung von Schweinen auch für die neuen Sorten der Weißen Lupine? Dies wurde von der Landesanstalt Sachsen-Anhalt und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen untersucht. Die Ergebnisse stellen die Autoren im Folgenden vor.

Die Renaissance der Weißen Lupine im Ackerbau basiert auf den neu gezüchteten anthraknosetoleranten Sorten. In Zeiten steigender Rohstoffpreise und somit hoher Betriebsmittelkosten sind anthraknosetolerante Weiße Lupinen wieder eine alternative Blattfrucht, welche auch die Fruchtfolge erweitern kann. Außerdem ist sie ertragsstabil bei Hitze und Trockenheit und verfügt somit über eine breite Standortadaption. In Richtung Verwertung für die tierische Ernährung stellt sich die Frage, ob die aktuell geltenden Empfehlungen zu den Einsatzraten weiter Bestand haben oder ob durch die vorliegenden Inhaltsstoffzusammensetzungen, wie den Anteil antinutritiver Inhaltsstoffe, die Einsatzmengen angepasst werden sollten. Bisher gibt es nur wenige Versuche zum Einsatz der Weißen Lupine in der Schweinemast. So postuliert Godfrey et al. 1985, dass in der Gesamtration 0,2 g Alkaloide je Kilogramm (entspricht 0,02 %) nicht überschritten werden sollten. Bei einem Alkaloidgehalt von bis 0,5 g Alkaloide pro Kilogramm (entspricht 0,05 %) im Lupinenkorn tritt dies in praktischen Futtermitteln i. d. R. nicht ein. Daraus resultiert aktuell die Forderung, dass Lupinenkörner, die zur Verfütterung an Schweine eingesetzt werden, einen Gehalt bis 0,5 g Alkaloide pro Kilogramm nicht überschreiten sollten.

Gemeinsamer Steigerungsversuch in Iden & Haus Düsse
Der Frage, ob sich dieses auch auf die neuen Sorten der Weißen Lupine übertragen lässt, wurde in zwei Versuchen der Landwirt-

schaftskammer Nordrhein-Westfalen und der Landesanstalt für Landwirtschaft Sachsen-Anhalt nachgegangen. Dazu wurden auf der Versuchsstation Iden der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (Sachsen-Anhalt) 192 Mastschweine in Gruppenhaltung und beim Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse (Bad Sassendorf) 100 Tiere in Reihenaufstallung gemästet. An beiden Standorten wurden die Schlachtkörper der Tiere nach FOM bzw. AutoFOM bewertet.

Um die Effekte einer Lupinenfütterung zeigen zu können, wurden diese Tiere in vier Fütterungsgruppen mit unterschiedlichen Anteilen an Weißer Lupine unterteilt und dreiphasig gefüttert (Tab. 1).

Fütterung mit der gleichen Lupinencharge

Sowohl in Iden als auch auf Haus Düsse wurde die gleiche Lupinencharge genutzt. Eingesetzt wurde die konventionell angebaute Weiße Lupine CELINA. Die Inhaltsstoffe der Weißen Lupine, die im Rohproteingehalt mit 251 g/kg FM unter den Tabellenwerten gelegen hat, sind im vollständigen Bericht der LLG Sachsen-Anhalt (siehe QR-Code) einzusehen. Durch die Trockenheit zur Aussaat in Kombination mit Hitzeereignissen im Sommer war der Lupinenbestand gestresst, wodurch der geringe Rohproteingehalt und die Alkaloid-Werte erklärt werden können. Mit 580 mg/kg TS (0,06 %) lagen die Werte der zu tolerierenden Gesamtalkaloide leicht über dem in der Literatur zu findenden Wert zum Einsatz in der Schweinefütterung (0,05 %). Die in Iden und auf Haus Düsse eingesetzten Futtermitteln unterschieden sich leicht in der Auswahl der eingesetzten Getreidearten, waren in den Inhaltsstoffkonzentrationen aber vergleichbar. Die Analysen zeigten eine gute Einhaltung der deklarierten Werte. Die Rationen



TAB. 1: DIE FÜTTERUNGSVARIANTEN STELTEN SICH FOLGENDERMASSEN DAR (NACH ANTEILEN DER WEISSEN LUPINE IN PROZENT):

Versuchsgruppe	Kontrolle (A)	0/10 (B)	5/15 (C)	10/20 (D)
Vormast (30–60 kg)	0	0	5	10
Mittelmast (60–90 kg)	0	5	10	15
Endmast (90–120 kg)	0	10	15	20



Der Anbauratgeber für die Weiße Lupine ist auf unserer Webseite bestellbar: www.dsv-saaten.de



TAB. 2: DATEN DER MASTLEISTUNG

Standort	Versuchsstation Iden					Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse				
	A	B	C	D	p	A	B	C	D	p
Tierzahl	41	48	43	47		23	23	23	24	
Zunahmen Anfangsmast (g/d)	814	823	812	780	0,32	946	938	931	896	0,14
Zunahmen Mittelmast (g/d)	1056 ^a	980 ^b	954 ^b	989 ^{ab}	< 0,01	1163 ^a	1092 ^{ab}	1042 ^b	1075 ^{ab}	0,01
Zunahmen Endmast (g/d)	1013 ^a	963 ^{ab}	903 ^b	900 ^b	< 0,01	1068 ^a	987 ^{ab}	983 ^{ab}	927 ^b	0,02
Zunahmen Gesamtmast (g/d)	937^a	908^{ab}	880^{bc}	870^c	< 0,01	1040^a	992^{ab}	972^b	955^b	0,01
Futterverbrauch AM (kg/Tag)	2,01 ^a	1,97 ^a	1,91 ^a	1,80 ^b	< 0,01	1,95 ^a	1,93 ^a	1,88 ^{ab}	1,81 ^b	0,02
Futterverbrauch MM (kg/Tag)	2,79 ^a	2,62 ^{ab}	2,53 ^b	2,53 ^b	0,01	2,72 ^a	2,62 ^{ab}	2,49 ^{bc}	2,44 ^c	< 0,01
Futterverbrauch EM (kg/Tag)	3,14 ^a	2,86 ^b	2,71 ^b	2,70 ^b	< 0,01	3,17 ^a	2,80 ^b	2,79 ^b	2,67 ^b	< 0,01
Futterverbrauch Gesamt (kg/Tag)	2,52^a	2,39^b	2,32^{bc}	2,26^c	< 0,01	2,56^a	2,42^{ab}	2,37^b	2,30^b	< 0,01
Futteraufwand AM (kg/kg)	2,49 ^a	2,40 ^a	2,36 ^{bc}	2,32 ^c	0,03	2,06	2,06	2,06	2,02	0,46
Futteraufwand MM (kg/kg)	2,64	2,68	2,66	2,56	0,09	2,35	2,42	2,40	2,28	0,11
Futteraufwand EM (kg/kg)	3,15	3,03	3,05	3,03	0,52	3,00	2,87	2,92	2,90	0,50
Futteraufwand Gesamt (kg/kg)	2,68	2,64	2,64	2,60	0,11	2,47	2,45	2,45	2,41	0,53

^{ab} Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben innerhalb einer Versuchsanstalt unterscheiden sich signifikant; Signifikanzniveau p < 0,05

können bei den Verfassern abgerufen werden oder sind im Versuchsbericht der LLG Sachsen-Anhalt nachzulesen.

Gleichgerichtete Ergebnisse in Iden und auf Haus Düsse
Die in Tab. 2 dargestellten Ergebnisse zeigen: Ab einem Anteil von 10 % der Weißen Lupine ging die Futteraufnahme in den Mastabschnitten zurück. Die Tageszunahmen der Schweine gingen im Steigerungsversuch mit Einsatzmengen von 15 % in der Gesamtration sowohl in Iden als auch auf Haus Düsse statistisch signifikant zurück. Während sich die Versuchsgruppen im Futteraufwand nicht signifikant unterscheiden, ist dies beim Futterverbrauch der Fall. Mit steigendem Anteil der eingesetzten Weißen Lupine nahm der Futterverbrauch pro Tag ab.

TAB. 3: DATEN DER SCHLACHTKÖRPERBEWERTUNG

	Schlachtgew. (kg)	Ausschlachtung (%)	MFA FOM (%)	Indexpunkte (Pkt.)
Versuchsstation Iden				
A	98,2	80,1 ^a	60,5	
B	96,7	79,6 ^{ab}	60,6	
C	96,7	79,6 ^{ab}	60,6	
D	96,3	79,5 ^{ab}	60,5	
p	0,06	0,03	0,48	
Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse				
A	95,6 ^a	77,5		1,019
B	94,4 ^{ab}	77,6		1,019
C	93,4 ^b	77,4		1,020
D	93,3 ^b	76,5		1,026
p	0,03	0,05		0,34

^{ab} Signifikanzniveau p < 0,05

Zahlen zur Schlachtkörperbewertung

In Tab. 3 sind die Daten der Schlachtleistung dargestellt. Korrespondierend zu den Ausstallgewichten verhalten sich die Schlachtgewichte: Sie lagen in Iden eng beieinander und zeigen somit keinen Einfluss der Fütterung. Auch der Muskelfleischanteil war in den vier Gruppen vergleichbar. Bei den auf Haus Düsse gemästeten Tieren sank das Schlachtgewicht von Versuchsgruppe A zu D ab, wobei sich die Indexpunkte in der Tendenz verbesserten.

Die in Iden erfasste Fleischqualität zeigte keine Fleischqualitätsmängel. Keiner der untersuchten Parameter der Fleischqualität zeigt einen signifikanten Einfluss der Versuchsgruppe.

Zusammenfassung

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse zeigt sich ein Einsatz von bis zu 10 % Weißer Lupine in der Ration als machbar und je nach Preis der Lupine auch als wirtschaftlich sinnvoll. Weiterführende Studien zum Einfluss der Gesamtinhaltsstoffe inklusive des Alkaloidgehaltes für die Fütterung sollten angestrebt werden.



Dr. Jochen Krieg
Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen
jochen.krieg@lwk.nrw.de



Dr. Manfred Weber
Landesanstalt für Landwirtschaft und
Gartenbau Sachsen-Anhalt
Manfred.Weber@llg.mule.sachsen-anhalt.de



WAS SIND DIE VORTEILE VON MEHR DIVERSITÄT IN ZWISCHENFRUCHTMISCHUNGEN?

Nehme ich als Zwischenfrucht eine Einzelkomponente oder eine Mischung? Reichen vier Komponenten in einer Mischung oder sollten es mehr sein? Dass es hier mehr als nur eine richtige Antwort gibt, lesen Sie in den zusammengefassten Ergebnissen des Projekts CATCHY.

Ökosystemstudien in den vergangenen Jahrzehnten konnten nachweisen, dass mit steigender Anzahl an Pflanzenarten in natürlichen Habitaten Stoffkreisläufe, Wasser- und Energieflüsse effizienter werden, Schädlingsdruck und Krankheitsbefall sinken sowie zeitgleich die Kohlenstoff-Sequestrierung und die Klimaregulation positiv verknüpft sind. Biodiversität ist also der Schlüssel zu multifunktionalen und damit resilienten Ökosystemen. Zwischenfrüchte sind eines der Werkzeuge, um Funktionen, die auf Biodiversität beruhen, auch in den Ackerbau integrieren zu können, um resilientere Anbausysteme zu schaffen. Vor diesem Hintergrund stand zu Beginn des CATCHY-Projektes die Hypothese, dass biodiverse Zwischenfruchtmischungen möglicherweise Reinsaaten überlegen sein könnten. Durch gezielte Kombination von Pflanzenarten mit genetischer Diversität und damit Unterschieden in morphologischen Merkmalen, Nährstoffanforderungen und Biomassequalitäten sollten Mischungen mit dem Ziel entstehen, die positiven Funktionen des Zwischenfruchtanbaus zu maximieren.

Welche Kombination liefert was?

Die Auswahl der Zwischenfrüchte sollte möglichst alle wichtigen Pflanzenfamilien repräsentieren: Rauhafer die Gräser, Senf die Kreuzblütler und Klee die Leguminosen. Phacelia ist zwar als Wasserblatt-

Autoren

- Dr. Norman Gentsch, Institut für Bodenkunde Leibniz Universität Hannover
- Dr. Diana Heuermann, Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
- Prof. Dr. Barbara Reinhold-Hurek, Mikrobiologie, Universität Bremen
- Robin Kümmerer, Hochschule Weihenstephan Triesdorf
- Jonas Schön, Hochschule Weihenstephan Triesdorf
- Dr. Matthias Westerschulte, Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt

gewächs mit keiner unserer Kulturpflanzen verwandt, aber in der Praxis eine wichtige Zwischenfrucht. Diese vier Pflanzenarten wurden als Reinsaaten und in einer Mischung (Mix4) gegen eine Brache als Kontrolle getestet. Zusätzlich wurde eine kommerzielle Mischung aus 12 Komponenten mit etwa 25 % Leguminosen im Samenanteil (Mix12; TerraLife®-MaisPro) untersucht. Die Zwischenfruchtvarianten (Reinsaaten sowie Mischungen) zeigten keine statistisch signifikan-

Das **Zwischenfruchtprojekt CATCHY** wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2015 ins Leben gerufen. Zu den Universitäten und Institutionen, die hier gemeinsam geforscht haben, gehören die Leibniz Universität Hannover, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben oder die Universität Bremen. Das Hauptziel war es, Zwischenfrüchte als eine Maßnahme zur Entwicklung innovativer Anbausysteme zu prüfen, welche die Bodenfruchtbarkeit erhalten und verbessern. Dabei wurden folgende Schwerpunkte untersucht: Die Wirkung auf Bodenstruktur und -qualität, das Mikrobiom, den Nährstoff- und Wasserhaushalt sowie die Ertragswirkung und Rentabilität. Dieser Artikel stellt eine Zusammenfassung aller Teilprojekte dar. Eine nähere Betrachtung der Teilprojekte folgt in den nächsten Ausgaben der Innovation.



Zwischenfruchtmischungen tragen zu einer ausgewogenen Pflanzenernährung bei.



Mehr zu CATCHY:



Die Mischung Mix12 (TerraLife®-MaisPro) zeigte das höchste Potenzial zur Nährstoffanreicherung.

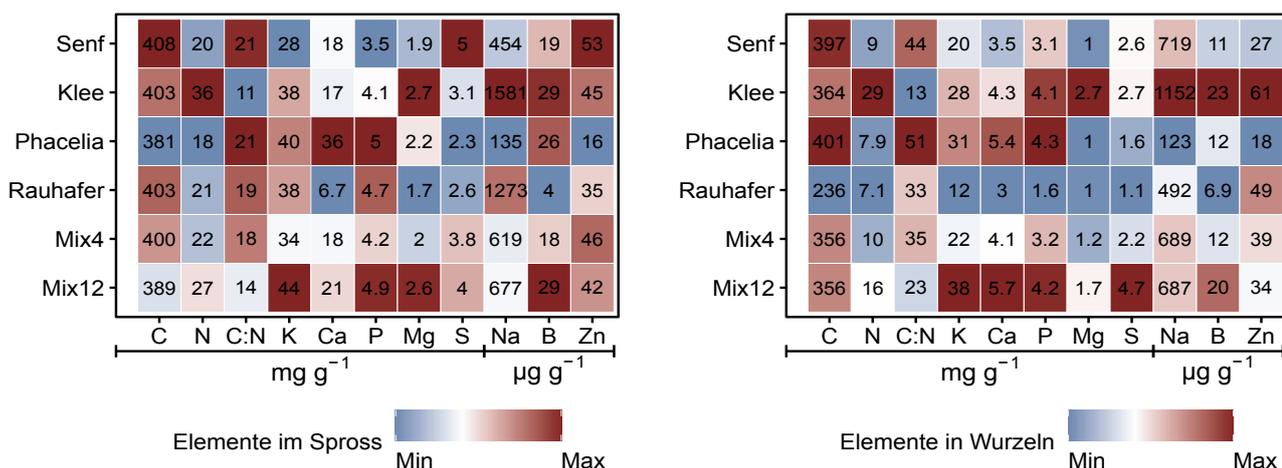
ten Unterschiede im Ertrag ihrer Sprossbiomasse. Lediglich der Klee entwickelte nur etwa die Hälfte der Biomasse. Die Biomasseerträge der Mischungen waren jedoch über die Jahre stabiler als die der Reinsaaten und unterlagen weniger witterungsbedingten Schwankungen. Überlegenheit zeigten Mischungen besonders bei der Entwicklung der Wurzeln. Zwischen 1,3 und 3,9 t/ha mehr Wurzelbiomasse wurde in Mix4 im Vergleich zu den Reinsaaten gemessen. Einen weiteren Vorteil zeigten Mischungen bei ihrer Nährstoffanreicherung in Spross und Wurzel (Abb. 1). Typischerweise zeigen Pflanzenarten spezifische Nährstoffprofile, indem sie sich bestimmte Nährstoffe in höherem Maße aneignen, andere wiederum in geringerer Menge. Unter den im CATCHY-Projekt betrachteten Arten enthielt Senf beispielsweise viel S aber wenig Ca oder Phacelia viel P aber wenig S (Abb. 1). Im Mix4 wurden beide Pflanzenarten mit Rauhafer und Klee kombiniert. Entsprechend fanden sich im Mix4 ausreichend P und S aber auch N und K. Besonders Mix12 zeigte das höchste Potenzial zur Anreicherung der meisten Makro- und Mikronährstoffe. Mischungen führten also zu ausgewogeneren Nährstoffverhältnissen in Spross und Wurzel und zur Maximierung der Menge und des Spektrums der aufgenommenen Nährstoffe. Insgesamt reicherten sich im Vergleich zu Reinsaaten mehr Nährstoffe in der Biomasse von Mischungen an.

Ausgeglichenheit auf Elementarebene

Wichtig sind ausbalancierte Nährstoffverhältnisse besonders für die mikrobielle Zersetzergemeinschaft und damit für die Geschwindigkeit der Zersetzung und Nährstofffreisetzung. Das C/N Verhältnis ist hierbei eines der wichtigsten Parameter. Je enger, desto schneller werden Streustoffe umgesetzt und Nährstoffe mineralisiert. In Zersetzungsexperimenten zeigten die Ergebnisse, dass P, K, Ca, Fe und Al gleichfalls wichtig für mikrobielle Stoffumsätze sind. Ausgeglichene Elementverhältnisse in der Zwischenfruchtbiomasse führten bei deren Zersetzung zu einer größeren und vielfältigeren mikrobiellen Biomasse, die in einem Gradienten von Reinsaaten über Mix4 bis Mix12 anstieg. Die effizientere Zersetzung spiegelt sich im Nährstoffpool des Bodens und im Nährstoffübertrag an die Folgekultur wider. Insgesamt wurden von Mix12 im Vergleich zu den anderen Varianten mehr Nährstoffe und ein breiteres Nährstoffspektrum an die Folgekultur Mais übertragen. Das bedeutet, Zwischenfruchtmischungen tragen zu einer ausgewogeneren Pflanzenernährung bei.

Auch die direkte Abgabe von Substanzen in den Wurzelraum, die so genannte Rhizosphäre, wird von Zwischenfrüchten entscheidend beeinflusst. Pflanzen geben als Wurzelexsudate eine komplexe Mischung an unterschiedlichen Substanzen in die Rhizosphäre ab. Darin können zum Beispiel Kohlenhydrate, Proteine, organische Säuren, Aminosäuren, Hormone, Vitamine, Enzyme, u. v. m. enthalten sein. Diese dienen unter anderem zur direkten Nährstoffmobilisierung, zur Kommunikation mit Mikroorganismen als deren Nahrungsquelle, können aber auch antimikrobielle Substanzen enthalten. Jede Pflanzenart weist ein ganz spezifisches Metabolitprofil (Metaboliten = Substanzen, die als Zwischenstufen oder als Abbauprodukte von Stoffwechselfvorgängen des Organismus entstehen) auf, über das sie mit dem Boden und den Bodenlebewesen spezifisch in Kontakt tritt. Das bedeutet, bei einer

ABB. 1: NÄHRSTOFFANREICHERUNG IN SPROSS- UND WURZELBIOMASSE VERSCHIEDENER ZWISCHENFRÜCHTE IN REINSAATEN UND IN MISCHUNGEN.





In Zwischenfrucht-
mischungen sowie auch
in Reinsaaten, wie
der Phacelia, wurden
Mikroorganismen-
gemeinschaften im Boden
mit Funktionen zur
Nährstoffmobilisierung
festgestellt.

Kombination von unterschiedlichen Pflanzenarten erhält man nicht nur eine Mischung an Nährstoffen in Spross und Wurzelmasse, sondern auch eine Mischung der Wurzelexsudate und deren Funktionen.

Mikrobielle Fingerabdrücke von Zwischenfrüchten

Pflanzen beeinflussen die mikrobielle Gemeinschaft im Boden direkt über die Qualität ihrer Streu und durch ihre Wurzelexsudate. Indirekte Einflüsse üben Pflanzen über Veränderung von Bodenparametern wie z.B. pH-Werte, Wasserhaushalt oder Sauerstoffverfügbarkeit aus. Die mikrobiellen Fingerabdrücke von Zwischenfrüchten wurden in Proben des wurzelfreien Bodens, im Rhizosphärenboden und in den Wurzeln von Zwischenfrüchten und den Folgekulturen untersucht. Es zeigte sich deutlich, dass Pflanzenarten sich darin unterscheiden, von welchen Mikroorganismen ihre Wurzeln besiedelt sind. Ein Großteil der Mikroorgansi-

men ließ sich an allen Zwischenfruchtarten wiederfinden. Doch es gab auch spezifische Organismen, die nur zusammen mit bestimmten Pflanzenarten auftraten. Zum Beispiel trat Nitrobacter (Bakterien, die am Stickstoffumsatz im Boden beteiligt sind) speziell bei Klee auf. So hinterließ jede Zwischenfrucht eine bestimmte mikrobielle Gemeinschaft im Boden für die Folgekultur.

Der Boden vergisst nicht

Die jungen Keimlinge der Folgekultur rekrutieren ihr Mikrobiom vor allem aus dem Boden. Das heißt, die Vegetationshistorie ist wichtig für das Mikrobiom in und auf einer Kulturpflanze. Je höher die mikrobielle Diversität im Boden ist, umso vielfältiger sind die Gruppen von Mikroorganismen, aus denen die Pflanzen wählen können. Das Wurzelmikrobiom ist wichtig für Stoffwechselprozesse und die Nährstoffaneignung der Pflanze. Tatsächlich ließen sich bestimmte Mikroorganismen nur nach ganz bestimmten

Zwischenfrüchten in den Maiswurzeln feststellen oder traten dort häufiger auf. Dazu wurden taxonomische Untersuchungen zur Zusammensetzung der Pilz- und Bakteriengattungen in Maiswurzeln durchgeführt. Es zeigte sich die Tendenz, dass nicht nur im Boden sondern auch in den Wurzeln der Maispflanzen nach Zwischenfrucht-mischungen eine höhere Pilzdiversität im Vergleich zu Reinsaaten und zur Brache zu finden ist. Besonders nach Mix12 wurden in Maiswurzeln Bakteriengemeinschaften mit positivem Einfluss auf den Stickstoffkreislauf gemessen. Insgesamt wurden jedoch nicht nur in den Zwischenfrucht-mischungen, sondern auch in Reinsaaten (besonders Phacelia) Mikroorganismengemeinschaften mit Funktionen zur Nährstoffmobilisierung, als Bio-kontrollmittel gegen Schaderreger, Schadinsekten oder Nematoden festgestellt, die nach der Brache nicht gefunden wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Zwischenfrüchte ein Mittel in der Praxis sein können, um mikrobielle Gemeinschaften im Boden und der Fruchtfolge aktiv zu beeinflussen. Allerdings reichen die Ergebnisse noch nicht aus, um hieraus allgemeingültige Empfehlungen für die Zusammensetzung und den Einsatz von Zwischenfrucht-mischungen ableiten zu können. Im Projekt konnten wir nur wenige von tausenden denkbaren Pflanzenkombinationen detailliert untersuchen. Es fehlen noch umfangreiche Studien über den Einfluss von einzelnen Pflanzenarten, deren Verhalten in



TerraLife® macht den Unterschied!



Artenreiche TerraLife® Zwischenfrucht-mischungen, Unter- und Beisaaten bieten für jede Fruchtfolge eine praxisorientierte Lösung.



Ergebnisse
im Vergleich
zur Brache,
CATCHY-Projekt



Innovation für
Ihr Wachstum



Aufgepasst – Die Bodenrundreise startet wieder. Seien Sie dabei!

Folgen Sie uns auf Facebook und Instagram und verpassen Sie keinen Termin!



Mischungen und den Einfluss auf die mikrobielle Gemeinschaft an unterschiedlichen Standorten.

Aktivierung der mikrobiellen „C-Pumpe“

Humusaufbau und die Erhöhung der C_{org} -Gehalte im Boden sind stark davon abhängig wie effizient die mikrobielle Gemeinschaft Einträge über Spross und Wurzel der Zwischenfrüchte nutzt. Das bedeutet, die Qualität der Nahrungsgrundlage der Bodenorganismen entscheidet darüber, wieviel C mineralisiert wird und als CO_2 den Boden verlässt oder als C_{org} im Boden verbleibt. Erst durch den mikrobiellen Stoffwechsel entstehen stabile Humusverbindungen, die den größten Teil (> 80%) des Humuskörpers ausmachen. Je eher nun die Streu den Nahrungsbedürfnissen der mikrobiellen Gemeinschaft entspricht, um so effizienter arbeiten diese. Für den Humusaufbau ist nun nicht ein maximaler C-Gehalt in der Zwischenfrucht entscheidend, sondern das richtige Verhältnis von C zu N, P oder K. Hier zeigte sich, dass besonders Mix12 und Klee sehr effizient die „mikrobielle C-Pumpe“ aktivierten und den C_{org} -Transfer in den Humuskörper erhöhten. Doch auch alle anderen Varianten führten im Vergleich zur Brache zu leichtem Humusaufbau. Die abschließende C_{org} -Inventur ist noch in Arbeit.

Fazit

Zwischenfruchtmischungen sind nicht zwangsläufig in jeder Funktion den entsprechend besten Einzelkomponenten in Reinsaaten überlegen. Oftmals messen wir nur geringe Unterschiede, die statistisch nicht immer absicherbar sind. In der Summe jedoch ergeben viele kleine Effekte einen großen und lassen sich als Multifunktionalität beschreiben. Eine gezielte Kombination von Zwischenfruchtarten kann sich – beruhend auf den Prinzipien der Ökosystemtheorie – als ein nachhaltiges und ökonomisch sinnvolles Werkzeug zur Optimierung der Stoffkreisläufe im System Pflanze-Boden-Mikrobiom etablieren. Doch vor einer gezielten Beeinflussung des Bodenmikrobioms durch Zwischenfrüchte („Bioengineering“) und der damit angestrebten Verbesserung von Ertrag und Qualität liegt noch ein weiter Weg der Forschung.

Neun Jahre Zwischenfruchtforschung im Projekt CATCHY brachten spannende und teils unerwartete Ergebnisse hervor, warfen jedoch auch viele neue Fragen auf. Wir stehen am Anfang einer neuen Sichtweise auf den Zwischenfruchtanbau. Zwischenfrüchte sind mehr als nur eine Maßnahme zur Reduzierung von Bodenerosion und Nährstoffausträgen, sie sind ein multifunktionales Werkzeug, um Prozesse im Boden zielgerichtet zu beeinflussen.

Innovation

DAS MAGAZIN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT



Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Sie erhalten von uns die **Innovation**.

Bei Adressänderungen oder falls Sie die **Innovation** nicht mehr von uns erhalten möchten schicken Sie bitte eine E-Mail an **innovation@dsv-saaten.de**. Postalische Abbestellungen senden Sie bitte an Verlag Th. Mann, Maxstr. 64, 45127 Essen.

Oder faxen Sie uns das Formular zurück an: **02941 296 8460**

- Abbestellungen 6 Wochen zum Ablauf (Berechnungs-/Lieferende) schriftlich an o.g. Adresse
- Ich habe folgende Adressänderung:

Name/ Vorname	
Straße/Nr.	
PLZ/Wohnort	
Telefon	
E-Mail	
Kundennummer	
<input type="checkbox"/> Ich möchte den DSV Newsletter per E-Mail beziehen.	
Datum/ Unterschrift	

Sie erklären sich einverstanden, dass Ihre bei DSV erhobenen persönlichen Daten zu Marktforschungs-, schriftlichen Beratungs- und Informationszwecken gespeichert und genutzt werden.

Unsere aktuelle Datenschutzerklärung finden Sie unter **www.dsv-saaten.de**



Online-Bestellung der Innovation unter **www.magazin-innovation.de/bestellung**

AUCH FÜR FRÜHSÄER UND WEITSEHER.

PiCARD

Zweijährig ertragsstärkste, stängelgesunde Kompaktsorte



DAKTARI

Allrounder mit Flexibilität und höchstem Ölertrag



NEU FAMULUS

Doppel-Virusresistenz, Kompensation bei Rapserrdfloh-Schaden



CROMAT Kohlhernie-resistent

Einmal „Alles“: Ölertrag, Virus-, Phoma- und Kohlhernieresistenz mit Wüchsigkeit



Das phänomenale Sicherheitssystem von RAPOOL.

	RESISTENZ GEGEN			ABWEHRKRAFT GEGEN		KOMPENSATION BEI	Ertragsstabilität	Auch für weite Reihe	Normal-saat +
	TuYV	Phoma	Kohlhernie	Sklerotinia	Verticillium	Rapserrdfloh-larven-Befall			
PiCARD	+				+		+	+	früh + spät
DAKTARI	+			+			+	+	früh + spät
NEU FAMULUS	++	+			+	+		+	spät
Sorte mit rassenspezifischer Kohlhernieresistenz									
CROMAT	+	+	+					+	spät

Quelle: amtliche Tests, eigene Biotests, Resistenzgene, Beobachtungen

Die kompakten Top-Sorten erlauben eine Staffelung der Aussaat-, Blüte- und Erntezeit und stärken dadurch die Witterungsunabhängigkeit.



www.rapool.de