

INNOVATION

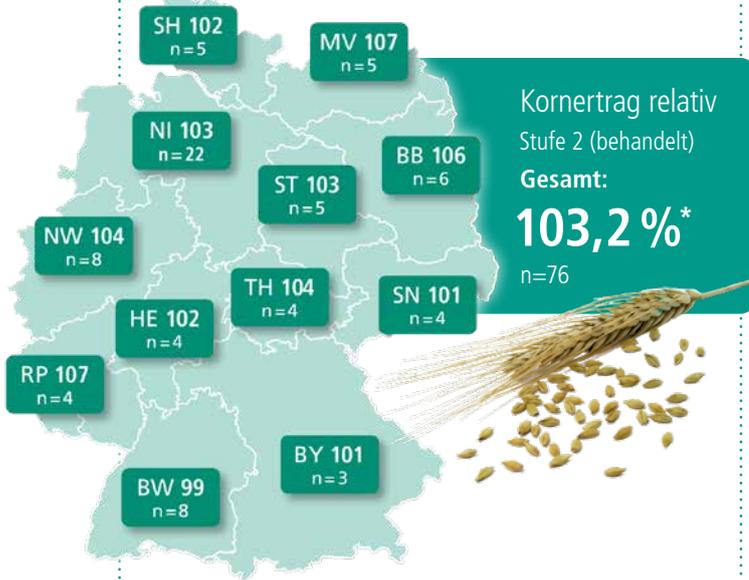
DAS MAGAZIN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

AUSGABE 3/2024

Mais, Gras, Sorghum, Luzerne –
Futterbau weiter gedacht

SPITZENREITERIN JULIA!

IN DEN LSV 2024 (LINIENSORTEN)



Den 2. Platz belegt ESPRIT, die bereits seit 8** Jahren konstant hohe Erträge liefert. Im Segment der mehrzeiligen Wintergersten (Linien Sorten) erzielt ESPRIT auf 83 Standorten 103 %.

* LDS, eigene Zusammenstellung von vorläufigen und endgültigen Ergebnissen der Landessortenversuchsansteller, alle Angaben ohne Gewähr, Stand: August 2024
 ** 3 Jahre Wertprüfung und 5 Jahre LSV

SEIT 30 JAHREN INNOVATION

Die erste Ausgabe der Innovation lag 1994 auf ca. 25.000 Tischen unserer Leserinnen und Leser. Seitdem sind über 100 Ausgaben erschienen und die Leserschaft ist auf mehr als 60.000 angewachsen!

Um das zu feiern, gibt es etwas zu gewinnen! Wer die älteste Ausgabe einer Innovation einsendet, erhält von der Redaktion **einen Gasgrill im Wert von 300 Euro!**



ZÜCHTUNGSFORTSCHRITT GRÄSER

Bis zu 12 Jahre benötigt die Entwicklung einer neuen Gräsersorte! Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) bietet als erfolgreicher Gräserzüchter ihre eigenen Sorten im DSV Futterbauprogramm COUNTRY an. Drei neue Sorten haben die Zulassung dieses Jahr geschafft und bringen den Züchtungsfortschritt in den COUNTRY Mischungen voran.

Tedina

- Deutschlands zweiter tetraploider Wiesenschwingel aus DSV Züchtung
- Herausragende Futterqualität
- Verbesserte Ausdauer und Narbendichte

Colanima

- Diploides, mittelfrühes Deutsches Weidelgras
- Sehr hohe Erträge mit rel. 119 % im 1. Schnitt
- Gesamtertrag mit rel. 107 %

Rosparon

- Neue Rohrschwingelsorte
- Sehr gute Ertragsleistung
- Geringe Anfälligkeit für Rost



IM WANDEL

Weiterentwicklungen, neue Methoden, neue Erkenntnisse: Die Landwirtschaft ist stetig im Wandel und verschiedenen Einflüssen und Veränderungen ausgesetzt. Dies zeigen auch die Artikel der aktuellen Ausgabe der Innovation.

Wie umfangreich Forschung sein kann, zeigt aufs Neue das CATCHY Projekt. Hier werden die Erkenntnisse zum Thema Zwischenfrüchte und deren Einfluss auf den Klimaschutz präsentiert. Zudem wird in dieser Ausgabe das viel diskutierte Thema „Biosstimulanzien“ beleuchtet – Was ist das und brauchen wir es auf unserem Acker? Weiterhin lesen Sie vom LfL Institut für Pflanzenschutz, warum wir keine Angst vor Herbizidresistenzen haben müssen, solange die richtigen Sorten verwendet werden. Bei der Lupine geht es dieses Mal um das Thema Saatzeit und Dünung, wozu erste Erkenntnisse aus einem Versuch zum Einsatz in der Praxis erläutert werden.

Der Futterbau spielt bei mehreren Themen eine Rolle: Neben der Frage der Grasart und ob Rohrschwengel geeignet für die Milchviehfütterung ist, bleibt bei einer Silage natürlich auch die Frage nach der richtigen Maissorte – in dieser Ausgabe erhalten Sie zu beiden Themen Antworten. Außerdem betrachten wir ein spannendes Konzept aus dem Süden Deutschlands: die Futtertrocknung in Lamerdingen wird von Bauernhand geführt, in Form einer Genossenschaft. Was das genau heißt und wie der Betrieb funktioniert lesen Sie im Interview. Zum Abschluss erfahren Sie, was es mit der kleinen grünen Pille, der ORIGINAL grünen Sorghumpille der DSV auf sich hat und was sie alles kann.

Viel Spaß bei der Lektüre!

Herzlichst,
Ihre Redaktion

Ackerbautagung

Zeit, nach vorne zu blicken! Ackerbau 2025 rentabel gestalten.

Unter diesem Motto lädt Sie die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) zur diesjährigen Ackerbautagung in Bad Sassendorf ein. Was auf dem Acker in Zukunft auf uns zu kommt, erfahren Sie in spannenden Vorträgen.

Wo? Bad Sassendorf (NRW)

Wann? Donnerstag, 05.12.2024

Zur Anmeldung und für weitere Informationen zur Veranstaltung hier scannen:



INHALT

04 | Klimawirkung von Zwischenfrüchten quantifiziert

06 | Biosstimulanzien – Wissenschaft oder Hokuspokus?



09 | Z-Saatgut von Weidelgräsern ist nicht herbizidresistent

12 | Saatzeit & Nährstoffe: Umsetzung in der Praxis



14 | Rohrschwengelsilage an Milchkühe füttern?

16 | Futtertrocknung in Bauernhand

19 | Welche Maissorte für die Futtermation?



22 | Sorghum und Mais – die „Pille“ macht's möglich

IMPRESSUM

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

Redaktion: Nadja Arends, 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

KLIMAWIRKUNG VON ZWISCHENFRÜCHTEN QUANTIFIZIERT

Hier geht es zu den Ergebnissen der Studie



Zwischenfrüchte haben das Potenzial, den Klimawandel abzuschwächen. Dies ist das Ergebnis einer Studie, die die Netto-Klimaschutzwirkung von Zwischenfrüchten einschließlich der Landnutzungseffekte quantifiziert und Anfang Mai veröffentlicht wurde.

Die Wissenschaftler Jonas Schön, Dr. Norman Gentsch und Dr. Peter Breunig führten im Rahmen des CATCHY-Projekts eine systematische Literatur- und Datenanalyse durch, um die wichtigsten Faktoren des Klimanutzens von Zwischenfrüchten in Maisanbausystemen zu ermitteln.

Zwischenfrüchte bieten verschiedene „Dienstleistungen“, die positive Auswirkungen auf das Ökosystem Boden haben. Bezogen auf die Klimawirkung zeigen sich durch Zwischenfrüchte aber nicht nur Vor-, sondern auch gewisse Nachteile.

Die Fragestellung der durchgeführten Studie war, wie die gesamte Klimawirkung des Zwischenfruchtanbaus (am Beispiel Maisfruchtfolge) quantifiziert und gemessen werden kann. Bisher wurde z. B. die Wirkung der Ertragssteigerung durch den Zwischenfruchtanbau auf die Landnutzung (die größte Quelle für Kohlenstoffemissionen im Agrar- und Ernährungssystem) nicht berücksichtigt. Und dass ertragssteigernde Maßnahmen durch den Zwischenfruchtanbau eine Option zur Abschwächung des Klimawandels sein können, zeigt auch das Ergebnis der vorliegenden Studie.



Jonas Schön
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
jonas.schoen@hswt.de



Dr. Peter Breunig
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
peter.breunig@hswt.de



Dr. Norman Gentsch
Universität Hannover
gentsch@ifbk.uni-hannover.de

Vorteile des Zwischenfruchtanbaus aus Klimaschutzsicht

Zwischenfrüchte haben neben vielen ackerbaulichen Vorteilen auch positive Auswirkungen für den Klimaschutz. Einige davon sind durch wissenschaftliche Literatur quantifizierbar (Abb. 1):

Ertragsstabilisierung und Flächeneinsparung

Zwischenfrüchte haben beispielsweise durch die Bereitstellung von Nährstoffen oder durch die Verbesserung der Wasserverfügbarkeit des Bodens eine positive Auswirkung auf den Ertrag der nachfolgenden Kultur. So ergab die Literaturrecherche mit einem Umfang von 66 Veröffentlichungen einen Mehrertrag von Mais nach Zwischenfrüchten von über 8 % im Vergleich zu Mais ohne Zwischenfruchtanbau. Dies führt in der Bilanzierung zur Verringerung des Flächenbedarfs. Da eine Landnutzungsänderung nach wie vor die größte Quelle für Treibhausgasemissionen im weltweiten Agrar- und Ernährungssystem ist, können Maßnahmen zur Ertragssteigerung und somit die Reduzierung des Flächenbedarfs als Möglichkeit zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen betrachtet werden. Andere Studien¹ quantifizierten 2018 mit dem Ansatz der „Kohlenstoffopportunitätskosten“ die entgangene Kohlenstoffspeicherleistung natürlicher Vegetation (Wald, Savanne etc.) durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche. Wenn sich Erträge auf einer Fläche durch Zwischenfruchtanbau erhöhen und damit der Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche nicht erweitert werden muss, entsteht die Möglichkeit, die Kohlenstoffspeicherleistung in Form von natürlicher Vegetation an anderen Orten zu erhalten oder wiederherzustellen.

¹ Princeton School of Public and International Affairs and Senior Fellow am World Resources Institute; Searchingers Arbeit kombiniert Ökologie, Agronomie und Ökonomie, um die Herausforderung zu analysieren, wie man eine wachsende Weltbevölkerung ernähren und gleichzeitig die Abholzung und die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft reduzieren kann.



Mehr Infos zu CATCHY finden Sie auch unter dsv-saaten.de

Kohlenstoffsequestrierung

Zwischenfrüchte binden während ihres Wachstums Kohlenstoff aus der Atmosphäre, der in organischen Bodenkohlenstoff umgewandelt wird. Dieser Prozess speichert bis zu 12% des Kohlenstoffs aus der Zwischenfruchtbiomasse im Boden, was im Durchschnitt zu einer Kohlenstoffspeicherung von über 1 t CO₂e (CO₂-Äquivalente) pro Hektar und Jahr führt.

Stickstofflieferung

Zwischenfrüchte verhindern die Auswaschung von Stickstoff im Winter, der dann der Folgekultur zur Verfügung steht. Dies reduziert die Notwendigkeit für zusätzliche Stickstoffdüngung und damit verbundene N₂O-Emissionen bei der Ausbringung sowie Energieeinsparungen bei der Herstellung. Leguminosen in Zwischenfruchtmischungen können zusätzlich Stickstoff fixieren und so den Bedarf an mineralischem Dünger weiter senken.

Albedo²-Änderung

Durch die Bedeckung des Bodens mit Pflanzen reduzieren Zwischenfrüchte die Sonneneinstrahlung auf die Bodenoberfläche. Die Reflektion in die Atmosphäre wird durch den Bewuchs verringert, was zu einem kühlenden Effekt führt und ebenfalls zur Minderung des Klimawandels beiträgt.

Nachteile des Zwischenfruchtanbaus aus Klimaschutzsicht

Der Anbau von Zwischenfrüchten bringt aber auch negative Auswirkungen auf den Klimaschutz mit sich. Vier davon lassen sich mithilfe von Literaturdaten darstellen (Abb. 1):

N₂O-Emissionen

Insbesondere bei einer feuchten Witterung und wassergesättigten Böden können Zwischenfrüchte abhängig von Stickstoffdüngung, Bodenbearbeitung und Niederschlag auch die N₂O-Emissionen erhöhen.

Flächenbedarf und Produktionsemissionen

Der Anbau von Zwischenfrüchten erfordert Flächen für die Saatgutproduktion, die alternativ für andere Kulturen genutzt werden könnten. Auch die Produktion von Zwischenfruchtsaatgut verursacht Emissionen. Diese Aspekte müssen bei der Bewertung der Klimaauswirkungen berücksichtigt werden.

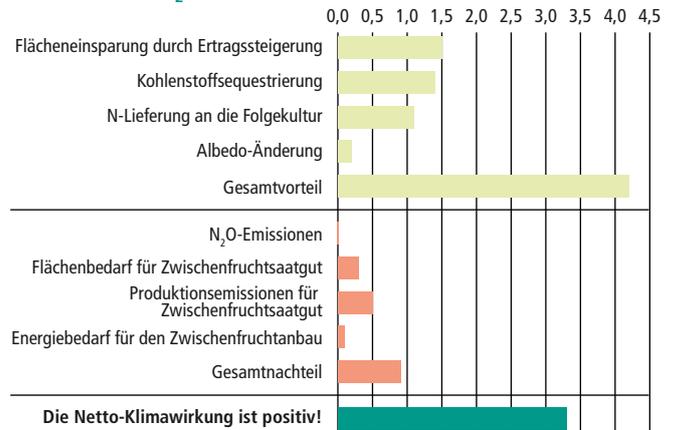
Energiebedarf für den Zwischenfruchtanbau

Zur Etablierung einer Zwischenfrucht muss neben der eigentlichen Aussaat eine dafür notwendige zusätzliche Bodenbearbeitung durchgeführt werden, welche durch den Kraftstoffverbrauch zusätzliche Emissionen verursacht.

Das Ergebnis ist positiv

Die Ergebnisse zeigen, dass Zwischenfrüchte vor Mais zu einer Netto-Klimaschutzwirkung (NCCMI) führen. Es wurden vier Szenarien mit

ABB. 1: KLIMAWIRKUNG VON ZWISCHENFRÜCHTEN VOR MAIS, IN T CO₂E/HA



unterschiedlichen Wirkungsgewichten der Einflussfaktoren erstellt, die alle eine positive Klimaschutzwirkung zwischen 0,4 bis 3,3 t CO₂e pro ha und Jahr aufweisen. Der Kohlenstoffnutzen, d.h. die Kohlenstoff-Opportunitätskosten auf der Grundlage von Maisertragssteigerungen nach Zwischenfrüchten, trägt am meisten zur NCCMI bei (35% aller Vorteile). Die Kohlenstoffbindung ist der zweitwichtigste Faktor (34%).

Überträgt man die Ergebnisse auf EU-Ebene, würde der Anbau von Zwischenfrüchten vor der gesamten Maisanbaufläche der EU zu einem Vorteil von rund 50 Millionen t CO₂e pro Jahr führen, was 13% der landwirtschaftlichen Emissionen in der EU entspricht. Diese Studie unterstreicht die Bedeutung der Einbeziehung von Zwischenfrüchten in

nachhaltige Anbausysteme, um die Auswirkungen der Landwirtschaft auf den Klimawandel zu minimieren.

Auf der Grundlage ihrer Ergebnisse empfehlen die Autoren, dass die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union die Integration von Zwischenfrüchten in die Landwirtschaft weiter beschleunigen sollte.

Die derzeitige GAP (2023–2027) enthält

keine Vorschriften, die den Anbau von Zwischenfrüchten vor Frühjahrskulturen verbindlich vorschreiben oder deutliche Anreize für den Zwischenfruchtanbau bieten. Die Wissenschaftler sprechen sich aufgrund der Ergebnisse dafür aus, dass die EU-Agrarpolitik stärkere Anreize für den Anbau von Zwischenfrüchten setzen sollte und der Anbau von Zwischenfrüchten vor Frühjahrskulturen in allen Betrieben zum Standard wird.

» Zwischenfrüchte vor Mais könnten Vorteile für das Klima erbringen, die 13% der CO₂-Emissionen der EU-Landwirtschaft entsprechen. «

Jonas Schön



Das **Zwischenfruchtprojekt CATCHY** wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2015 ins Leben gerufen. Mehrere Universitäten und Institutionen haben hier gemeinsam geforscht, mit dem Hauptziel Zwischenfrüchte als eine Maßnahme zur Entwicklung innovativer Anbausysteme zu prüfen, welche die Bodenfruchtbarkeit erhalten und verbessern.

² Maß für das Rückstrahlvermögen von Oberflächen

BIOSTIMULANZIEN – WISSENSCHAFT ODER HOKUSPOKUS?



Derzeit sind Biostimulanzien und deren Effekte ein weit verbreitetes und viel diskutiertes Thema. Aber was leisten die hochgelobten Substanzen wirklich und wo gibt es noch Forschungsbedarf?

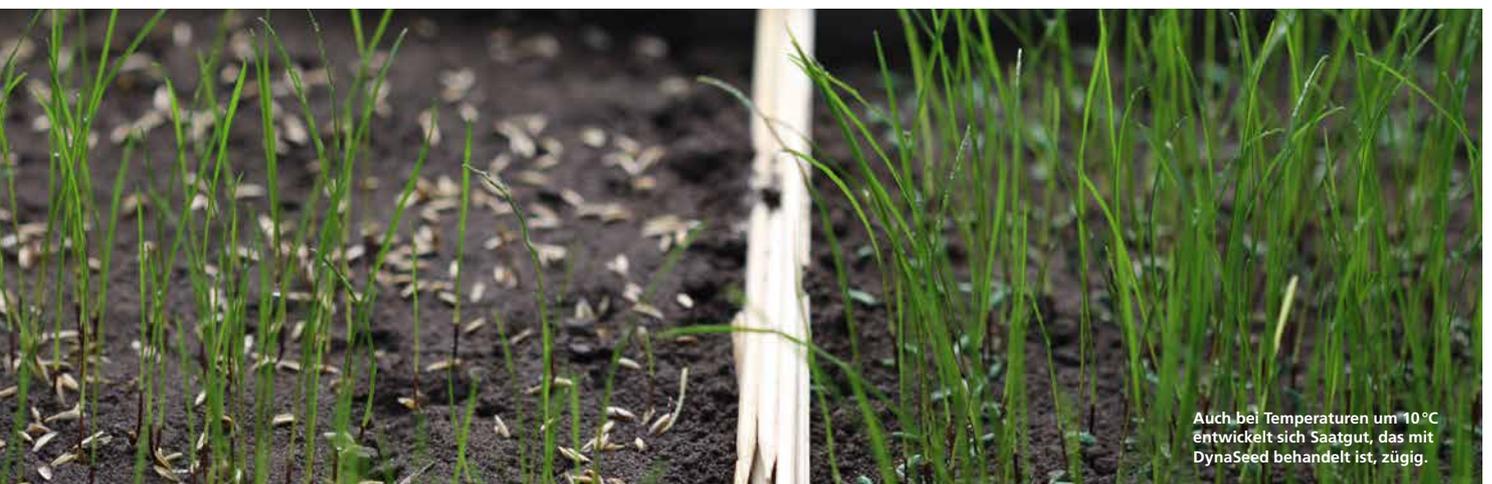
Der Markt boomt weltweit, man beobachtet seit langem jährliche Zuwachsraten des Umsatzes mit Biostimulanzien um 10 bis 12 % (Quelle: European Biostimulant Industry Council (EBIC)). Oft begleitet durch erstaunliche Werbeaussagen: Ertragssteigerungen von 50 % und mehr werden versprochen – erhebliche Reduzierungen des Düngeraufwands sollen möglich sein – nur mit Biostimulanzien überstehen die Kulturen auftretende Stresssituationen bis zur Ernte – und vieles mehr. Derzeit gibt es in Europa ca. 200 Produzenten von Biostimulanzien. Die Auswahl an Mitteln ist riesig und es ist schwierig, einen Überblick zu behalten, zumal es den Praktikern oftmals an verlässlichen Prüfungen der Mittel fehlt. Im nachfolgenden Artikel wird versucht, ein wenig Ordnung in den großen Bereich der Biostimulanzien zu bringen.

Was sind eigentlich Biostimulanzien?

Es ist einfacher zu erklären, was Biostimulanzien nicht sind: sie sind weder Dünger noch Pflanzenschutzmittel. Hilfreich für das Verständnis ist die Herkunft des Wortes Stimulans, das sich vom lateinischen *stimulare* = ‚anregen‘ ableitet. Biostimulanzien regen Stoffwechselforgänge in den Pflanzen an und das unabhängig von ihrem Nährstoffgehalt. Dieses Anregen kann die Effizienz der Nährstoffverwertung steigern, die Toleranz gegenüber abiotischem Stress erhöhen, Qualitätsmerkmale verbessern und/oder die Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre enthaltenen Nährstoffen optimieren. So definiert es die 2019 in Kraft getretene EU-Düngeproduktverordnung 2019/1009. In der ist erstmals geregelt, dass eine CE-Kennzeichnung (Prüfkennzeichen der EU) von Biostimulanzien möglich ist, wobei die agrono-

mische Wirksamkeit gewährleistet sein muss. Dieses Kennzeichen haben bisher nur die wenigsten Biostimulanzien und sie können auch weiterhin ohne CE-Kennzeichnung vertrieben werden. Weltweit stehen Algenprodukte an erster Stelle des Marktanteils der Biostimulanzien. Dieser Gruppe folgen Huminsäuren, Mikroorganismen und Aminosäuren, neben Pflanzenextrakten und anorganischen Produkten wie Gesteinsmehlen. Bedingt durch die Wirkungsweise von Biostimulanzien ist der Effekt der Produkte sehr variabel und abhängig von vielen Faktoren, beispielsweise den Umweltbedingungen, der Kultur, der Sorte und der Anwendung. Neben der Anwendung über das Blatt und den Boden gibt es die Anwendung als Saatgutbehandlung.

Es ist also nicht einfach, die richtigen Produkte zu identifizieren, die in der Praxis



Auch bei Temperaturen um 10 °C entwickelt sich Saatgut, das mit DynaSeed behandelt ist, zügig.

messbare Effekte bringen. Außerdem gibt es kein offizielles Prüfsystem, das alle angebotenen Biostimulanzien vergleicht und die Auswahl erleichtern könnte. Worauf kann sich der Landwirt verlassen?

DynaSeed – geprüfte Qualität vom Pflanzenzüchter

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) ist Pflanzenzüchter und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Frage, wie man das Potenzial innovativer Sortenzüchtung noch besser nutzen kann. Einfacher gesagt: wie kann die Entwicklung von hochwertigem DSV Saatgut zusätzlich unterstützt werden?

Hierfür hat das Unternehmen einen eigenen Forschungsbereich geschaffen in dem die Saatguttechnologie im Mittelpunkt steht. In diesem Bereich der DSV wurde DynaSeed entwickelt. Hier werden innovative Produkte zur Saatgutbehandlung direkt vom Züchter entwickelt, die für mehr Dynamik in pflanzlichen Entwicklungsprozessen sorgen. Sie beinhalten ein breites Spektrum an Biostimulanzien, Nähr- und Hüllstoffen, deren sichtbare Effekte in wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden belegt werden konnten. Es ist – wie bereits angedeutet – ein weiter Weg, die passenden „Rezepturen“ zu finden. Anfangs werden einzelne Biostimulanzien im DSV eigenen Prüfsystem getestet. Die besten Biostimulanzien werden anschließend zu komplexen Rezepturen kombiniert. Nur die innovativsten Rezepte umhüllen später das DSV Saatgut und erhalten das Markenzeichen DynaSeed. Getreu dem Credo: Hoher Forschungsaufwand, signifikante Ergebnisse und sichtbare Effekte.

Doch was bedeutet in diesem Zusammenhang ein „hoher Forschungsaufwand“? Folgend wird ein kleiner Teil aus dem DynaSeed Prüfsystem beschrieben:

Keimtest: Das behandelte Saatgut wird auf Filterpapier ausgelegt und unter kontrollierten Bedingungen kultiviert. Nach 7 bis 21 Tagen, je nach Art, werden die gekeimten Pflanzen händisch ausgezählt und anhand dessen die Keimfähigkeit berechnet. Diese Ergebnisse zeigen, dass DynaSeed die Keimfähigkeit um bis zu 12% erhöhen kann.



Mit dem Vigor-Test kann die Vitalität des Saatgutes und das Keimwurzelwachstum überprüft werden.

Vigor-/Triebkrafttest: Ein Filterpapier wird mit behandeltem Saatgut belegt und im Anschluss vertikal aufgestellt, sodass die Wurzeln nach unten wachsen können. Die Bestimmung der Triebkraft, Keimwurzellänge und Keimdauer wird mittels Bildanalyse-Software vollautomatisch durchgeführt. Mit DynaSeed kann die Keimwurzellänge bis zu 20% gesteigert werden.

Feldaufgangstest: In diesem Test wird das behandelte Saatgut in, durch thermische Behandlung, unkrautfreien Mutterboden ausgesät und unter kontrollierten Bedingungen kultiviert. Auch hier erfolgt eine automatische Auswertung mittels Bildanalyse-Software und Künstlicher Intelligenz. Bestimmt werden der prozentuale Feldaufgang, die Dauer des Feldaufgangs sowie die durchschnittliche Keimblattgröße der Pflanzen.



Feldaufgangstest

» Die Biomasseerträge der Luzerne liegen in den einzelnen Schnitten zwischen 30% bis 100% über denen ohne DynaSeed LegumeMaxx Behandlung. «

Markus Schlotmann

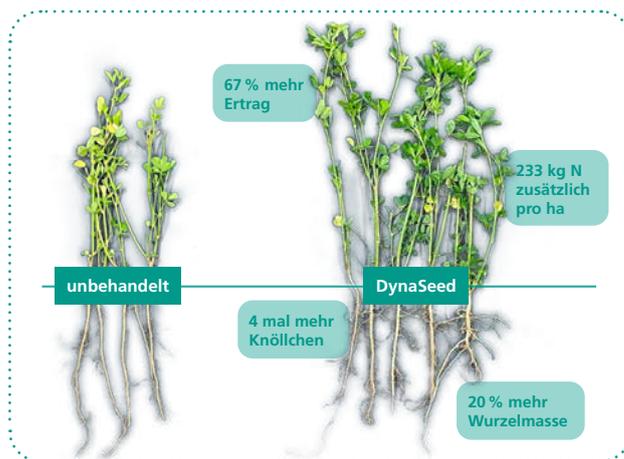
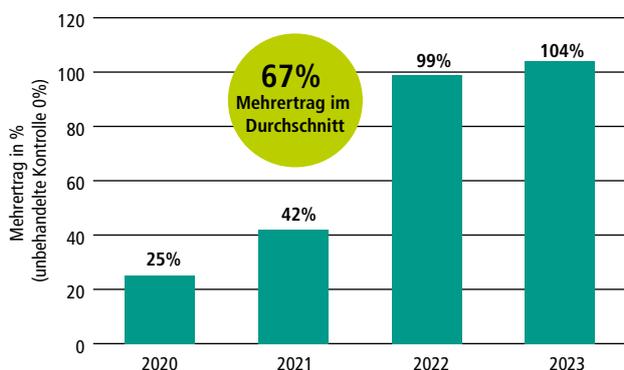


Bei Leguminosen kann man einen deutlichen Ertragsunterschied zwischen behandelten und unbehandelten Kulturen feststellen.

Untersuchungen bei niedrigen und hohen Temperaturen: Keimtest und Feldaufgangstest können auch in einem unüblichen Temperaturbereich von 5 bis 35 °C durchgeführt werden. Es werden die Keimfähigkeit, die Keimgeschwindigkeit und auch das Frischgewicht der Pflanzen manuell erfasst. In solchen Stresssituationen für die Pflanze kann der Effekt von Biostimulanzien besonders deutlich sichtbar werden.

Feldversuch: Für Versuche im Feld wird das behandelte Saatgut in kleinen Parzellen ausgesät. Die Versuche werden in mehreren Jahren an unterschiedlichen Standorten wiederholt. Es werden umfangreiche Merkmale erfasst, wie zum Beispiel die Biomasseentwicklung der Pflanzen zu verschiedenen Zeitpunkten, die Anzahl an Pflanzen, der Befall von Schädlingen und der Ertrag. Den Ertrag mit einer Saatgutbehandlung aus Biostimulanzien signifikant zu beeinflussen, stellt oft eine große Herausforderung dar. Denn viele Faktoren nehmen Einfluss, die nicht allein durch eine Saatgutbehandlung zu regulieren sind. Eine Ausnahme bilden hier Leguminosen. Hier kann man einen deutlichen Ertragsunterschied mit und ohne Behandlung feststellen.

ABB. 1: MEHRERTRAG (TM) DURCH EINE DYNASEED LEGUMEMAXX BEHANDLUNG AN LUZERNE 2020–2023



DynaSeed LegumeMaxx – messbarer Ertragsunterschied

Im Namen des Produkts LegumeMaxx findet sich das Wort ‚Legume‘, abgeleitet von der Pflanzenfamilie Leguminosen. Diese sind bekanntlich gemeinsam mit wurzelbesiedelnden Bakterien, den Rhizobien, in der Lage, Stickstoff zu fixieren und in eine pflanzenverfügbare Form umzuwandeln. Das Zusammenspiel zwischen Rhizobium und Leguminose wird als Symbiose bezeichnet und ist hoch komplex. Mit DynaSeed LegumeMaxx, der Saatgutbehandlung für Leguminosen, wird jedes Saatkorn mit Rhizobien ummantelt. So wird sichergestellt, dass diese schon kurz nach der Keimung die Wurzeln der Leguminosen besiedeln können und mit der Knöllchenbildung starten. Um diese Symbiose weiter zu unterstützen, werden der Saatgutbehandlung noch Algenextrakte, Mineralien und Mikronährstoffe wie Molybdän beigemischt. Diese Behandlung führt zu einer deutlichen Steigerung der Knöllchenbildung im Vergleich zu unbehandelten Varianten. Zusätzlich führt die Kombination der Biostimulanzien zu einer schnelleren Jugendentwicklung und verbes-

sertem Wurzelwachstum. Die Effekte können zu erheblichen Mehrerträgen führen, wie in Abb. 1 dargestellt. Aufgrund der vielen Vorteile ist DynaSeed LegumeMaxx seit Jahren eine Standardbehandlung von Leguminosen in den DSV COUNTRY Futterbaumischungen.

Über die gesamte Vegetationsperiode ist unter günstigen Bedingungen in einer mit DynaSeed LegumeMaxx behandelten Luzerne mit einer Stickstoff-Fixierleistung von 250 kg pro ha zu rechnen. Das wirkt sich unmittelbar auf die Pflanzen und damit auf den Ertrag aus. Bestände, in denen die Stickstofffixierung der Leguminosen nicht optimal funktioniert, erscheinen hell und oftmals inhomogen. Bestände mit einer funktionierenden Stickstofffixierung sind sattgrün, gesund und dicht. Neben Leguminosen bietet die DSV auch Rasengräser mit DynaSeed an. Hierzu finden Sie mehr Informationen unter www.dsv-saaten.de.

Fazit

Richtig eingesetzt können Biostimulanzien helfen, die heutigen Herausforderungen in

der Landwirtschaft zu meistern. Insbesondere bei Leguminosen können durch die Impfung mit Rhizobien große Mengen Stickstoffdünger eingespart und Mehrerträge erzielt werden. Dies ist abhängig von vielen Faktoren, wie Umweltbedingungen, Kultur und Sorte. Nur durch intensives Screening im Labor und umfangreiche Tests im Feld können die besten Produkte und Kombinationen identifiziert werden. Was Biostimulanzien im Raps leisten können, erfahren Sie in der nächsten Ausgabe.

Dr. Ulf Feuerstein

Asendorf
Fon +49 4253 9311 11



Kathrin Kahle

Asendorf
Fon +49 4253 9311 34



Markus Schlotmann

Lippstadt
Fon +49 2941 296 136



In allen COUNTRY Mischungen mit Leguminosen:

DynaSeed® LegumeMaxx – für ein Maximum an Ertrag



DynaSeed® LegumeMaxx ist die innovative Saatgutbehandlung für Luzerne- und Kleearten. Die maßgeschneiderte DynaSeed® Hüllmasse sorgt für ein verbessertes Wurzelwachstum und eine schnellere Jugendentwicklung. Die Zugabe von artspezifischen Rhizobien und Molybdän fördert die Knöllchenbildung und somit die Stickstofffixierung sowie den Ertrag.



- Hohe N-Fixierung
- Mehr Ertrag
- Entlastung der Düngebilanz



DynaSeed® Hüllmasse



Z-SAATGUT VON WEIDELGRÄSERN IST NICHT HERBIZIDRESISTENT

Weidelgräser, wie das Welsche Weidelgras, werden häufig im Futterbau genutzt. Bei unsachgemäßer Bestandesführung können allerdings Probleme mit den Gräsern entstehen und es besteht der Verdacht von sich entwickelnden Herbizidresistenzen. Dass dies unbegründet ist und welche Regeln in der Praxis beachtet werden sollten, zeigen die Ergebnisse des folgenden Versuchs.

Weidelgras, wie das Welsche Weidelgras (*Lolium multiflorum*), ist eine Kulturpflanze, die züchterisch auf eine sehr rasche und massewüchsige Entwicklung optimiert ist. Es wird bevorzugt im Feldfutterbau, z. B. im Landsberger Gemenge, oder bei kurzfristiger Wiesennutzung auf Ackerland („Kunstwiese“) verwendet. Welsches Weidelgras hat allerdings auch das Potenzial, als Unkraut aufzutreten. Das heißt, es entwickelt sich durch Sameneintrag, z. B. bei der Mährescherüberfahrt, oder aus einem bereits vorhandenen Bodensamenvorrat in der angebauten Kultur als aggressive Konkurrenzpflanze. Diese ungewollte Art der Ausbreitung ist bereits seit Mitte des 18. Jahrhunderts aus England dokumentiert. Derzeit tritt Welsches Weidelgras als Ungras in nahezu allen weltweiten Ackerbaueregionen auf. Problemgebiete mit starkem, flächenhaftem Befall werden z. B. aus Frankreich oder Australien gemeldet. Neben der hohen Konkurrenzkraft besteht die Problematik vor allem in der Fähigkeit

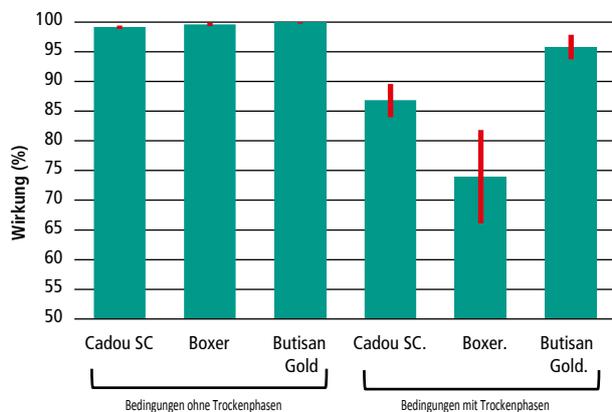


TAB. 1: AUFBAU SENSITIVITÄTSPRÜFUNG

Herbizid	Wirkstoff	Einsatz	Termin	Aufwand (l/ha)
Bodenherbizide				
Boxer	Prosulfocarb	Getreide, Kartoffel, Ackerbohne, Futtererbse, Sonnenblume, Lupine	VA	5,00
Butisan Gold	Metazachlor + Quinmerac	Winterraps	VA	2,50
Cadou SC	Flufenacet	Wintergetreide	VA	0,50
Blattherbizide				
Atlantis OD	Mesosulfuron + Iodosulfuron	Wintergetreide	NA	1,20
Axial 50	Pinoxaden	Getreide	NA	1,20
Broadway	Pyroxulam + Florasulam	Getreide	NA	0,28
MaisTer Power	Foramsulfuron + Iodosulfuron + Thien carbazon	Mais	NA	1,00
Select 240 EC + Radiamix	Clethodim	div. breitblättrige Kulturen	NA	0,50 + 1,00
Roundup PowerFlex	Glyphosat	Vorsaat- und Stoppelbehandlung	NA	2,50

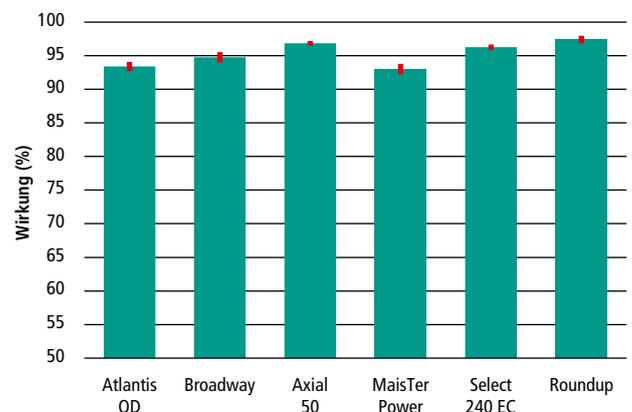
VA = vor dem Auflaufen, NA = nach dem Auflaufen in BBCH 12–13

ABB. 1: WIRKUNG BODENAKTIVER HERBIZIDE GEGEN 20 SORTEN WELSCHES WEIDELGRAS IM VERGLEICH



Mittelwert und Standardabweichung, Gewächshausprüfung, Bingen 2023 & Freising 2024

ABB. 2: WIRKUNG BLATTAKTIVER HERBIZIDE GEGEN 20 SORTEN WELSCHES WEIDELGRAS IM VERGLEICH



Mittelwert und Standardabweichung, Gewächshausprüfung, Bingen 2023 & Freising 2024

von Welschem Weidelgras zur raschen und breit angelegten Entwicklung von Herbizidresistenzen.

Dieses Phänomen zeigt sich seit einigen Jahren in ganz Deutschland. Einzelne Betriebe sind einem hohen Unkrautbesatz mit Welschem Weidelgras ausgesetzt, der sich nicht mehr rein chemisch regulieren lässt. In diesen Fällen kommt immer wieder die Vermutung auf, dass bereits handelsübliches Saatgut mit Herbizidresistenzen ausgestattet sein könnte. Dieses Thema hat die Bayerische Landesanstalt

für Landwirtschaft (LfL) Freising in Kooperation mit der Technischen Hochschule (TH) Bingen im Jahr 2023 aufgegriffen.

20 Zuchtsorten wurden geprüft

In einem standardisierten Gewächshaus bzw. Halb-Freilandversuch wurden 20 Zuchtsorten von Welschem Weidelgras auf die sortenspezifische Sensitivität gegenüber verschiedener Herbizide geprüft. Die Sorten wurden nach ihrem Anbauumfang in der Vermehrung von 2022 in Deutschland ausgewählt. Unter diesen häufig vermehrten Welschen Weidelgräsern waren auch die DSV Sorten Dolomit, Dorike, Hunter, Lipsos und Sendero. Für die Herbizidprüfung wurden die gängigen, gräserwirksamen Boden- und Blattherbizide im Getreide-, Raps- und Maisanbau ausgewählt (siehe Tab. 1). Ergänzt wurde die Palette durch ein reines Graminazid und ein Glyphosat-Präparat. Die Behandlungen wurden zu optimalen Terminen im Voraufbau bzw. im frühen Nachaufbau vorgenommen. Neben der zugelassenen Standard-Dosis wurden die Präparate auch in halber und in doppelter Aufwandmenge geprüft, um gegebenenfalls das Niveau einer vorhandenen Resistenz zu erkennen.

Neben den Zuchtsorten wurde eine multiresistente Vergleichsherkunft mitgeprüft. Gegen diese Herkunft erreichten die Bodenherbizide noch eine mittlere Wirkung von ca. 70 %. Die selektiven Blattherbizide lagen dagegen nur noch in einem Wirkungsbereich von 10 bis maximal 50 %. Nur die Glyphosatbehandlung konnte gegen diese Herkunft eine vollständige Wirkung erreichen.

Wirkungspotenzial je nach Anwendungsbedingungen

Bei der Prüfung der Bodenherbizide trat ein teilweise starker Unterschied in der Reaktion der Zuchtsorten zwischen den Versuchstandorten der LfL Freising und der TH Bingen auf. Die Erklärung hierfür liegt letztlich im Versuchszeitraum. In Bingen wurde der Test in den Sommermonaten 2023 unter Halb-Freilandbedingungen durchgeführt, während der Test in Freising im Winter 2023/2024 im Gewächshaus vorgenommen wurde. Die in Bingen verfahrenstechnisch aufgetretene, zeitweise Abtrocknung des Oberbodens hat

STIMMEN AUS DER PRAXIS

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

Norbert Thiex-Mayer



Hier geht's zur Reportage





Für die Regulierung von Welschem Weidelgras in Getreide sind chemische und nicht-chemische Maßnahmen als Strategie eines integrierten Pflanzenschutzes unverzichtbar.

einzelne Bodenherbizide offensichtlich in der Wirkungsleistung beeinträchtigt. Am stärksten trat dies bei der „Boxer“-Behandlung auf, die auch innerhalb der Sorten eine stärkere Streuung gezeigt hat. Unter der permanent guten Bodenfeuchtigkeit im Gewächshaus in Freising waren diese Effekte in keiner Weise zu erkennen. Auf die Praxis übertragen wurde hier ungeplant nichts anderes festgestellt, als dass unterschiedliche Wirkungspotenziale von Bodenherbiziden je nach den Anwendungsbedingungen bzw. je nach optimaler oder suboptimaler Bodenfeuchtigkeit herrschen.

Demgegenüber waren die Wirkungsergebnisse der Blattherbizide an beiden Prüfstandorten absolut identisch. Selbst die Sortenreaktion gegenüber den einzelnen blattaktiven Herbiziden zeigte eine nur minimale Varianz. Letztlich wurde hiermit das präparat- bzw. wirkstoff-spezifische Wirkungspotenzial zur Regulierung von Welschem Weidelgras festgestellt. Bei einem Wirkungspotenzial von 93 bis 97 % kann kein signifikanter Leistungsunterschied zwischen den Präparaten bestimmt werden.

Verdacht bei marktgängigen Sorten unbegründet

Im Endergebnis hat die Prüfung nachgewiesen, dass bei marktgängigem Z-Saatgut von Welschem Weidelgras kein Verdacht auf eine bereits vorhandene Herbizidresistenz besteht. Hinsichtlich einer langfristig erfolgreichen Regulierung ist das allerdings keine absolute Entwarnung und Absicherung einer rein chemischen Regulierung, denn Bodenherbizide können bei Trockenheit in der Wirkung einbrechen und Blattherbizide haben nur bei optimaler Anwendung ein Wirkungspotenzial im Bereich von 95 %.

In der Praxis wird es daher beim Herbizideinsatz gegen Weidelgräser regelmäßig zu überlebenden Biotypen kommen, die die

Basis für einen Selektionsprozess hin zur Resistenzentwicklung darstellen.

Fazit

Für die Produktionspraxis gibt es daher zwei Grundregeln für die Regulierung von Welschem Weidelgras:

1. Das Überdauern von Altpflanzen sicher verhindern.
2. Die Samenbildung in Folgekulturen bestmöglich minimieren.

Für beide Kernziele sind chemische und nicht-chemische Maßnahmen als Strategie eines integrierten Pflanzenschutzes unverzichtbar. Bestes Beispiel für dieses Konzept ist die Grassamenproduktion. Hier waren und sind die Betriebe in der Lage, eine Verungrasung mit Welschem Weidelgras durch anbautechnische und direkte Regulierungsmaßnahmen zu verhindern.

Betriebe, die Feldfutterbau betreiben, sollten auf jeden Fall bei der Aussaat auf Z-Saatgut zurückgreifen und Maßnahmen im Sinne der guten fachlichen Praxis planen. Denn sowohl das Management als auch die Sortenwahl sind das A und O zur Regulierung von unerwünschten Weidelgrasbeständen.

» Die Ergebnisse zeigen, dass bei marktgängigem Z-Saatgut von Welschem Weidelgras kein Verdacht auf eine bereits vorhandene Herbizidresistenz besteht. «

Klaus Gehring

Klaus Gehring

LfL Institut für Pflanzenschutz – Herbolgie

Freising-Weihenstephan

Klaus.Gehring@lfl.bayern.de



SAATZEIT & NÄHRSTOFFE: UMSETZUNG IN DER PRAXIS

Weil die Weiße Lupine lange Zeit wegen der Pilzkrankheit Anthraknose nicht kultiviert werden konnte, ist viel Wissen über ihren Anbau verloren gegangen. Die neuen Sorten FRIEDA und CELINA, die tolerant gegen diese Krankheit sind, kurbeln den Anbau dieser Eiweißlieferantin wieder an. Darum hat die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) Exaktversuche zu produktionstechnischen Maßnahmen initiiert, deren bisherigen Ergebnisse hier zusammengefasst werden.

Der Saatzeitpunkt der Weißen Lupine ist ein sehr entscheidender Faktor für den Anbauerfolg und einen sauberen Bestand. Nur wenn die Pflanzen ohne Störungen durchwachsen können, können sie sich einen Vorsprung gegenüber Unkräutern „erarbeiten“. Deshalb sollte laut Literatur eine Bodentemperatur von mindestens 6 °C erreicht sein, bevor die Aussaat startet.

Wann ist der optimale Aussaatzeitpunkt?

Im letzten Jahr hat die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) einen vierortigen Versuch gestartet, um den optimalen Aussaatzeitpunkt

der Weißen Lupine zu ermitteln. Der Versuch umfasste insgesamt vier verschiedene Saatzeiten. Der erste Aussaatzeitpunkt wurde für Anfang März angestrebt. Die weiteren Aussaattermine sollten 10 bis 12 Tage nach dem ersten Termin folgen. Aufgrund von feuchten Bodenbedingungen haben sich die Aussaattermine leicht nach hinten verschoben. Ausgesät wurde somit von Ende März bis Anfang Mai (siehe Abb. 1).

Es zeigte sich, dass sich die Zeit zwischen der Aussaat bis zum Auflaufen vom ersten bis zum letzten Saattermin um mehr als 10 Tage verkürzte. Denn durch das Fortschreiten des Frühjahrs steigen die Bodentemperaturen und die Gefahr von Kaltlufteinbrüchen sinkt. Dadurch sind Störungen im Wuchsverlauf der Lupine seltener. Durch den früheren Auflauf und die wüchsigeren Bedingungen entwickeln sich die Pflanzen schneller. Dies hat zur Folge, dass die Lupine deutlich konkurrenzstärker zum Unkraut wird (siehe Abb. 4).

Weitere Versuchsjahre müssen diesen Eindruck noch bestätigen, allerdings zeigen

schon die ersten Ergebnisse, dass der Aussaatzeitpunkt eine bedeutende Rolle bei der Etablierung des Lupinenbestandes spielt. In der Praxis muss also ein Kompromiss aus guten Bedingungen für die Aussaat, dem Pflanzenschutz und die möglichst unterbrechungsfreie Vegetation im Anschluss an die Aussaat gefunden werden.

Düngung: unterschiedliche Ansprüche

Grundsätzlich hat die Weiße Lupine keine hohen Ansprüche an die Düngung. Als Leguminose bildet sie ihren Stickstoff selbst. Da sie in der Lage ist, auch den schwer verfügbaren Phosphor im Boden zu lösen, ist auch eine Phosphordüngung nur notwendig, wenn die Fläche in einer Unterversorgung (Stufe A oder B) ist.

Es sollte etwa 60 bis 80 kg/ha Kalium gedüngt werden. Bei Schwefel und Magnesium ist ihr Bedarf wie bei allen Körnerleguminosen erhöht. Schwefel sollte mit 20 bis 30 kg/ha und Magnesium mit 15 bis 20 kg/ha gedüngt werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte man der Versorgung mit Mikronährstoffen

ABB. 1: SPÄTERER SAATTERMIN = SCHNELLERES AUFLAUFEN?

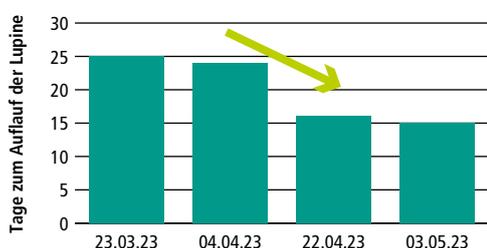
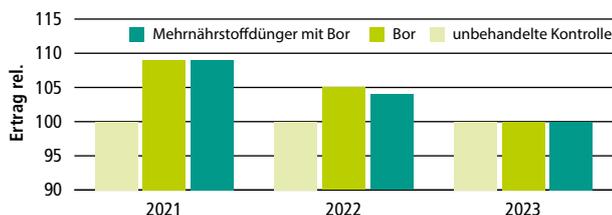


ABB. 2: MEHRERTRÄGE VON LUPINEN BEI BORVERSORGUNG

Quelle: Nährstoffversuche der DSV

widmen. Diese können, wenn sie im Mangel sind, eine deutliche Ertragsminderung verursachen. Bor und Molybdän sind hier besonders zu beachten. Die Versorgung mit Molybdän dient den Knöllchenbakterien und kann somit direkten Einfluss auf die Stickstoffversorgung der Lupinen nehmen. Bor dient der Pollenbildung und sichert damit den Befruchtungserfolg der Weißen Lupinen.

Bor und Molybdän unter Beobachtung

Ergebnisse eines mehrortigen Versuches (drei Standorte) von der DSV zur Bor- und Molybdänversorgung mit teils dreijähriger Laufzeit (von 2021 bis 2024) zeigen immer Vorteile einer ergänzenden Versorgung der Nährstoffe, unterscheiden sich in den Jahren allerdings deutlich. Bei der Betrachtung und Einstellung der Bor- und Molybdänversorgung sollte im Vorfeld der IST-Zustand der Mikronährstoffe des Bodens mittels Bodenanalyse festgestellt werden. In allen Versuchsjahren wurde Molybdän schon zum Reihenschluss mit ca. 55 g/ha appliziert, um möglichst früh die Knöllchenbildung zu fördern. Da Bor der Pollenbildung dient, sollte die Applikation zum Blühbeginn erfolgen. Hier wurde eine Gabe von ca. 150 g/ha ausgebracht.

In Bezug auf die **Bor**versorgung zeigen die nachfolgenden Ergebnisse in jedem Jahr im Mittel über die drei Standorte unterschiedliche Mehrerträge, trotz gleicher Menge an Ausbringung. Es wurde zwischen reinen Bordüngern und Mehrnährstoffdüngern mit Bor unterschieden. Insbesondere 2021 konnten deutliche Ertragsvorsprünge mit der Borgabe notiert werden. 2023 dagegen zeigte die geringsten Mehrerträge. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass eine Gabe von Bor in der Regel Mehrerträge erzielt und die Applikation eine Versicherung ist, um in Mangeljahren den Ertrag stabil zu halten. An den variierenden

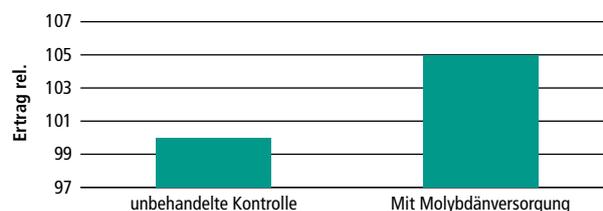
Mehrerträgen bei gleichbleibender Ausbringung lässt sich erkennen, dass die Mikronährstoffe nicht jedes Jahr im Mangel sind. Eine Zugabe bringt dennoch Mehrerträge und stabilisiert damit die Ertragserwartung. Aus diesem Grund sollte eine Borgabe gesetzt sein, um in Mangeljahren keine Ertragsverluste zu erleben. Akuter Bormangel äußert sich durch Wachstumshemmung der Sprossspitze mit anschließender schwarzbrauner Verfärbung. Die Blattspreiten sind verdickt mit unsymmetrischen Verformungen. Verstärkt kommt es zur Bildung von Achselknospen.

Bei **Molybdän** liegen erst einjährige Ergebnisse ebenfalls von drei Standorten vor. Überall wurden durch die Applikation Mehrerträge erzielt. Ähnlich wie die Borgaben, sollte auch die Molybdängabe als eine Art Versicherung gegen Ertragsverluste in Mangeljahren angesehen werden.

Fazit

Um die Erträge der Weißen Lupinen dauerhaft zu stabilisieren, sollten einige Punkte im Anbau bedacht werden. Die Versuchsergebnisse können schon wertvolle Erkenntnisse liefern. So zeigt sich, dass der Aussaattermin entscheidenden Einfluss auf die Unkrautbekämpfung bzw. Unkrautunterdrückung der Weißen Lupinen hat. Da der Versuch noch am Anfang steht, gibt es bisher nur Tendenzen, die zu erkennen sind. Diese ersten Versuche zeigen aber bereits, dass ein späterer Aussaattermin mit im Anschluss guten wüchsigen Bedingungen Vorteile hat, um die Erträge zu stabilisieren.

Deutlich besser zu interpretieren ist die Datengrundlage bei den Nährstoffversuchen. Bor liefert in drei Jahren immer Mehrerträge. Zu empfehlen ist daher eine Gabe von 55 g/ha. Die Schwankungen der Mehrerträge lassen sich durch die unterschiedlichen Ver-

ABB. 3: MEHRERTRAG VON LUPINEN BEI MOLYBDÄNVERSORGUNG

Quelle: Nährstoffversuche der DSV; n = 3

fügarkeiten aus dem Boden in den Jahren erklären. Eine Bodenanalyse hilft hier, den Bodenvorrat von Mikronährstoffen festzustellen. So kommt es dennoch in einigen Jahren zu Verknappung, da die Nährstoffe aufgrund von z. B. Trockenheit nicht verfügbar sind. Deshalb sollte die Gabe der Mikronährstoffe zu einem Standard werden, um eine Versicherung zu haben.

Die erst einjährigen Ergebnisse einer Molybdänzulage bestätigen auch hier einen Ertrags-effekt. Auch hier sollte über eine Standardmaßnahme zur Stabilisierung der Erträge nachgedacht werden. Der Versuch wird aktuell noch fortgeführt, um weitere Erkenntnisse zu sammeln und die bereits festgestellten Ergebnisse zu festigen.

Claus Wiegelmann-Marx

Lippstadt

Fon +49 2941 296 469



Abb. 4: Auswirkung der verschiedenen Saatzeiten auf das Auflaufen der Lupine am Beispiel Saatzeit 1 und Saatzeit 3. Die Lupine der früheren Saatzeit (Saatzeit 1) zeigt einen höheren Unkrautbesatz wohingegen die Parzelle zur Saatzeit 3 deutlich homogener wirkt.

Quelle: Saatzeitenversuch Weiße Lupine der DSV, Standort FH Soest-Merklingsen 2023



Abb. 1: Wiegetrojanlage zur Erfassung der Futtermittelaufnahme im Versuchsstall, VBZL Haus Riswick (Bild: M. Otten)

ROHRSCHWINGELSILAGE AN MILCHKÜHE FÜTTERN?

Vor dem Hintergrund, dass Trockenheit und Hitzewellen künftig häufiger als bisher auftreten können, gelangen trockenheitsresiliente Gräser wie der Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*) stärker in den Diskussions- und Wahrnehmungshorizont. Doch können hohe Milchleistungen auch mit dem Einsatz von Rohrschwingelsilage erzielt werden? Ein Fütterungsversuch im Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft (VBZL) Haus Riswick der Landwirtschaftskammer NRW liefert Ergebnisse.

Die vier extrem trockenen Vegetationsjahre seit 2018 haben deutlich gemacht, wie insbesondere das Grünland von einer guten Wasserversorgung abhängig ist, um hohe Erträge und Futterqualitäten zu erreichen. Ertragseinbußen von 30 bis 50 Prozent gegenüber dem Mittel der Jahre waren in den Dürre Jahren in NRW keine Seltenheit. Die Grasart Rohrschwengel zeigt gegenüber den wichtigen Kulturgräsern wie Deutschem Weidelgras, Wiesenschwengel, Wiesenlieschgras oder Wiesenrispe eine höhere Trockenheitsverträglichkeit. Rohrschwengel hat im Vergleich zu anderen Futtergräsern ein sehr ausgeprägtes und bis zu 2 m tief reichendes Wurzelwerk. Daher kann dieses Gras Wasser und Nährstoffe auch unter trockenen Witterungsverhältnissen noch aus tieferen Bodenschichten erschließen. Während die agronomischen Eigenschaften des Rohrschwengels in den letzten Jahren sehr intensiv untersucht wurden, bestand ein Erkenntnisdefizit im Hinblick auf die tatsächlichen, am Wiederkäuer verifizierten, Verdaulichkeitswerte. Ebenso interessierte vor allem die Milchviehalter, wie die Fütterungseigenschaften (z. B. Schmackhaftigkeit, Futtermittelaufnahme) und letztlich die Milchleistungsparameter bei der Verfütterung von Grassilagen mit Rohrschwengel einzuordnen sind. Um beide Fragen zu beantworten, wurde in den vergangenen Jahren am VBZL Haus Riswick in Kleve ein Fütterungsversuch mit Milchkühen durchgeführt.

Schnittreife des Rohrschwengels

Gerade für die Rohrschwengelernte ist das Zeitfenster um hohe Futterqualitäten als Grundlage für hohe Futteraufnahmen und tierische

TAB. 1: ENTWICKLUNG DER ERTRÄGE SOWIE INHALTSSTOFFE VON ROHRSCHWINGEL UND DEUTSCHEM WEIDELGRAS DOMINIERTEM GRÜNLAND

Nutzungsart	Datum	TM dt/ha	Rohprotein, % TM	Rohfaser, % TM	NEL, MJ/kg TM
Dauergrünland mit Deutschem Weidelgras	04.04.	16,55	20,0	16,0	7,31
	11.04.	20,95	19,0	16,7	7,22
	19.04.	32,96	18,5	17,8	7,13
	25.04.	41,19	17,0	19,3	6,86
Rohrschwengel	04.04.	15,97	18,2	18,2	6,92
	11.04.	19,67	17,0	19,1	6,83
	19.04.	25,89	16,2	19,4	6,81
	25.04.	33,87	15,3	22,1	6,48

TM = Trockenmasse, NEL = Nettoenergie-Laktation Standort Riswick, 2022.

TAB. 2: EINFLUSS DER FÜTTERUNGSVARIANTE AUF LEISTUNGSPARAMETER

			Mischration Rohrschwingel	Mischration Deutsches Weidelgras
Aufnahmen (je Tag)	Trockenmasse	kg	23,7 ^a	23,4 ^b
	Energie (NEL)	MJ	160 ^a	163 ^b
	Rohprotein (nXP)	g	3.585 ^a	3.639 ^b
	ADFom	g	5.133 ^a	4.790 ^b
Leistungen	Wiederkaudauer	min	568	569
	Milchmenge	kg	35,3 ^a	35,7 ^b
	Fettgehalt	%	3,98 ^a	3,86 ^b
	Eiweißgehalt	%	3,43 ^a	3,47 ^b
	ECM	kg	34,4	34,5

ADFom = Säure-Detergenzien-Faser nach Veraschung; ECM = energiekorrigierte Milchmenge; NEL = Nettoenergie-Laktation. Mittelwerte die sich statistisch signifikant unterscheiden, sind mit unterschiedlichen Buchstaben a und b gekennzeichnet

Leistungen beim Wiederkäuer zu realisieren, relativ klein, wie Schnittrifepfahrungen am Standort Riswick dokumentieren (Tab. 1). Für den Fütterungsversuch wurde das Pflanzenmaterial beider Grasarten, Deutsches Weidelgras und Rohrschwingel, zeitgleich zur optimalen Schnittrife des Rohrschwingels geerntet.

Aufbau des Fütterungsversuches

Der Fütterungsversuch wurde mit 2 x 24 Kühen im Cross-Over-Design durchgeführt, sodass beide Tiergruppen jeweils beide Rationen zeitlich versetzt über den Versuchszeitraum erhielten. Es wurden zwei Mischrationen eingesetzt, die bis auf die Grassilageart nahezu identisch waren. Neben den Grassilagen setzten sich die Mischrationen aus Maissilage, Luzerneheu, Rapsextraktionsschrot, einem Energiekonzentratfutter sowie einer Mineralfuttermischung zusammen. Der Grassilageanteil in den Rationen lag bei ca. 28% der Trockenmasse. In der Rohrschwingel-Mischration wurde zum Ausgleich der ruminalen Stickstoffbilanz Futterharnstoff zugesetzt. Der Energiegehalt der Mischrationen wurde bewusst nicht ausgeglichen.

Ergebnisse

In der Rohrschwingel-Variante hatten die Tiere eine signifikant höhere Trockenmasseaufnahme (Tab. 2). Die Wiederkauaktivität war, trotz des augenscheinlich gröber strukturierten Rohrschwingel-Materials, in beiden Fütterungsgruppen vergleichbar. Ein Futterselektionsverhalten konnte in keiner der Fütterungsvarianten nachgewiesen werden. Die Grassilageart beeinflusste die Milchmenge sowie die Milch-inhaltsstoffe signifikant. Höhere Energie- und nXP-Aufnahmen in der Deutsches Weidelgras-Fütterungsvariante führten zu höheren täglichen Milchmengen sowie höheren Milcheiweißgehalten. Durch die faserreichere Rohrschwingelsilage lagen in dieser Fütterungsvariante die Milchfettgehalte statistisch absicherbar höher. Bezogen auf die energiekorrigierte Milchmenge (ECM) ergab sich in beiden Varianten eine vergleichbare tägliche Leistung von knapp 34,5 kg.

» **Rohrschwingel gilt aufgrund seiner physiologischen Eigenschaften als klimaresilient. Das Leistungspotenzial dieser Grasart, in Bezug auf die Milchviehfütterung ist jedoch, aufgrund seines Abreifeverhaltens von einem rechtzeitigen Erntetermin abhängig.** «

Hubert Kivelitz und Dr. Christian Böttger

Ergänzende Verdaulichkeitsmessungen an Hammeln zeigten, dass beide Grassilagen hohe Verdaulichkeiten der organischen Masse von über 80% aufwiesen. Die Rohrschwingelsilage war mit einem Energiegehalt von 6,7 MJ NEL/kg TM etwas energieärmer als die Deutsches Weidelgras-Silage (7,0 MJ NEL/kg TM).

Fazit

Die Grasart Rohrschwingel gilt aufgrund ihrer physiologischen Eigenschaften als klimaresilient. Jedoch ist das Leistungspotenzial dieser Grasart, in Bezug auf die Milchviehfütterung, aufgrund ihres Abreifeverhaltens von einem rechtzeitigen Erntetermin abhängig. Physiologisch jung geernteter Rohrschwingel weist durchaus einen hohen Futterwert auf, was sich in den Ergebnissen des Fütterungsversuches zeigte. Bei der Fütterung mit einer Rohrschwingelsilage in einer Mischration konnte in dem vorliegenden Versuch eine vergleichbare ECM-Leistung erzielt werden, wie bei der Fütterung einer mit Deutsches Weidelgras betonten Mischration.

EMPFEHLUNG DES GRÄSERZÜCHTERS DSV:

COUNTRY GRÜNLAND 2014

Ertrag bei Trockenheit mit weichblättrigem Rohrschwingel

- Vorteile von Rohrschwingel durch tiefes Wurzelwerk bei Trockenheit
- Hoher Ertrag mit guter Strukturwirkung
- Hohe Energiedichten durch mittleres und spätes Deutsches Weidelgras

Mehr zu den COUNTRY Mischungen finden Sie hier:



Dr. Christian Böttger

Landwirtschaftskammer NRW
christian.boettger@lwk.nrw.de
Fon +49 2945 989727



Hubert Kivelitz

Landwirtschaftskammer NRW
hubert.kivelitz@lwk.nrw.de
Fon +49 221 5340532



FUTTERTROCKNUNG IN BAUERNHAND



Mattias Vögele ist Vorstandsvorsitzender der Futtertrocknung Lamerdingen eG. Er ist mit Herz und Seele dabei und leitet nicht nur das Tagesgeschäft, sondern betreut zudem noch eine Vielzahl an Projekten mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen.

„Wir sind nicht gewinnorientiert, sondern eine bäuerliche Selbsthilfeeinrichtung!“ so beschreibt Matthias Vögele die Futtertrocknung Lamerdingen eG, die seit 1961 in Bayern südlich von Augsburg tätig ist. Hier können Futterpflanzen, die in der Region wachsen, zur Weiterverwertung in der Tierhaltung getrocknet werden. Hauptsächlich sind dies Klee gras, Luzerne und Mais. Der Rohstoff kommt von den knapp 600 Mitgliedern der Genossenschaft. Wie dies alles funktioniert, erzählt uns der Vorstandsvorsitzende und Geschäftsführer der Genossenschaft, Matthias Vögele, im Interview.

Innovation: Herr Vögele, was macht die Futtertrocknung Lamerdingen eG?

Vögele: Die Futtertrocknung Lamerdingen eG trocknet regionales Feldfutter und verarbeitet es zu Cobs/Pellets oder Ballen. Schwerpunkt mäßig werden Gras, Klee gras, Mais und Luzerne als Rohstoff verwendet. Diese werden durch eine Heißlufttrocknungstechnik auf 10 % Restfeuchte getrocknet. Die Trocknung der Rohstoffe dient insbesondere dazu, diese zu konservieren.

Mit der Trocknung erfolgt auch eine „Veredelung“ der Rohstoffe, da durch die thermische Behandlung alle wertvollen In-

haltsstoffe erhalten und teilweise auch aufgewertet werden. Das enthaltene Eiweiß wird konserviert und für die Verdauung der Tiere noch besser nutzbar gemacht. Beim Grün gut wird durch die thermische Behandlung der Gehalt an pansenstabilen Proteinen deutlich erhöht und wertvolle Mineralstoffe sowie Vitamine bleiben erhalten. In Lamerdingen liegt das Einzugsgebiet der Rohstoffe im Umkreis von bis zu 100 km. 2021 hat sich die Futtertrocknung Lamerdingen eG mit der Trocknung Kempfen eG. zusammengeschlossen und übernimmt seitdem an diesem Standort das Management vor und nach der Trommel, sprich, die Beschaffung der Rohstoffe und

auch die Vermarktung der Endprodukte. In Rekordjahren werden bis zu 75.000 t Frischmasse verarbeitet. 40 % des Endprodukts (Ballen und Pellets) geht wieder zurück auf die Betriebe der genossenschaftlichen Mitglieder. Die Restmenge von ca. 60 % steht dann als Endprodukt zum freien Verkauf zur Verfügung und wird je nach Verwendung mit den notwendigen Qualitäten eingelagert. Neben dem klassischen Milchvieh werden unsere Produkte auch beispielsweise an Kamele verfüttert, denn wir bedienen nationale und auch internationale Märkte (Österreich, Schweiz, Italien, Niederlande sowie Marokko, Südkorea, im Ausbau Großbritannien).

Innovation: Wie will sich die Futtertrocknung Lamerdingen eG zukünftig weiter ausrichten?

Vögele: Unser aktuelles Ziel ist es, eine standortspezifische Anbauplanung der Produkte nach Qualität zu erstellen. Mit Hilfe dieser Planung soll es zukünftig mit weniger Aufwand möglich sein, Standorte zu identifizieren, die den Erntetermin erreicht haben. So wird hochwertiges Eiweißfutter angebaut und in unserer Futtertrocknung weiterverarbeitet. Die Standorte, die diese definierte Qualität nicht erreichen können, würden im Vorfeld direkt der Herstellung von Produkten zugeordnet werden, die geringere Ansprüche haben. Diese Anbauplanung soll durch eine Software erfolgen, die sich aktuell im Aufbau befindet. Wir füttern das System mit bestehendem Wissen und haben schon vor Jahren damit begonnen, eine intensive Vorrecherche zu jedem Rohstoff, den wir bekommen, zu betreiben: Welche Fläche von welchem Landwirt erreicht welche Qualitäten und zu welchem Zeitpunkt waren diese in der Vergangenheit am besten. Bisher haben wir diese Informationen analog verarbeitet und mittels Rundmail Fachinformationen an die Mitglie-

der verteilt. Diese Vorgehensweise ist sehr zeitaufwändig und funktioniert nur mit einem guten Gedächtnis. Wir schauen uns auch parallel die Wetterverhältnisse an und machen regelmäßig Feldbegehungen, um uns vor Ort ein Bild von dem Aufwuchs zu machen. So haben auch unsere Mitglieder etwas davon, indem sie nicht nur zuverlässig planen können, sondern auch einen zum Saisonbeginn festgelegten Preis von uns erhalten. Den Preis konnten wir bisher durch unsere Art und Weise zu wirtschaften einhalten. Wir sind eben nicht gewinnorientiert, sondern eine bäuerliche Selbsthilfeeinrichtung!

Innovation: Und wie ist der Ablauf der Erstellung der Produkte vom Feld bis hin zu den finalen Absatzwegen?

Vögele: Aktuell ist es so, dass der Landwirt sich meldet, sobald er weiß, wann welche seiner Flächen geerntet werden muss (siehe Abb. 1). Es wird ein grober Termin festgehalten, sodass wir wissen, wann was eingeplant werden muss und auch der Landwirt Bescheid weiß, wann die Ernte in etwa erfolgt. Durch die bereits erwähnte intensive Vorplanung kann dann final der Mähtermin

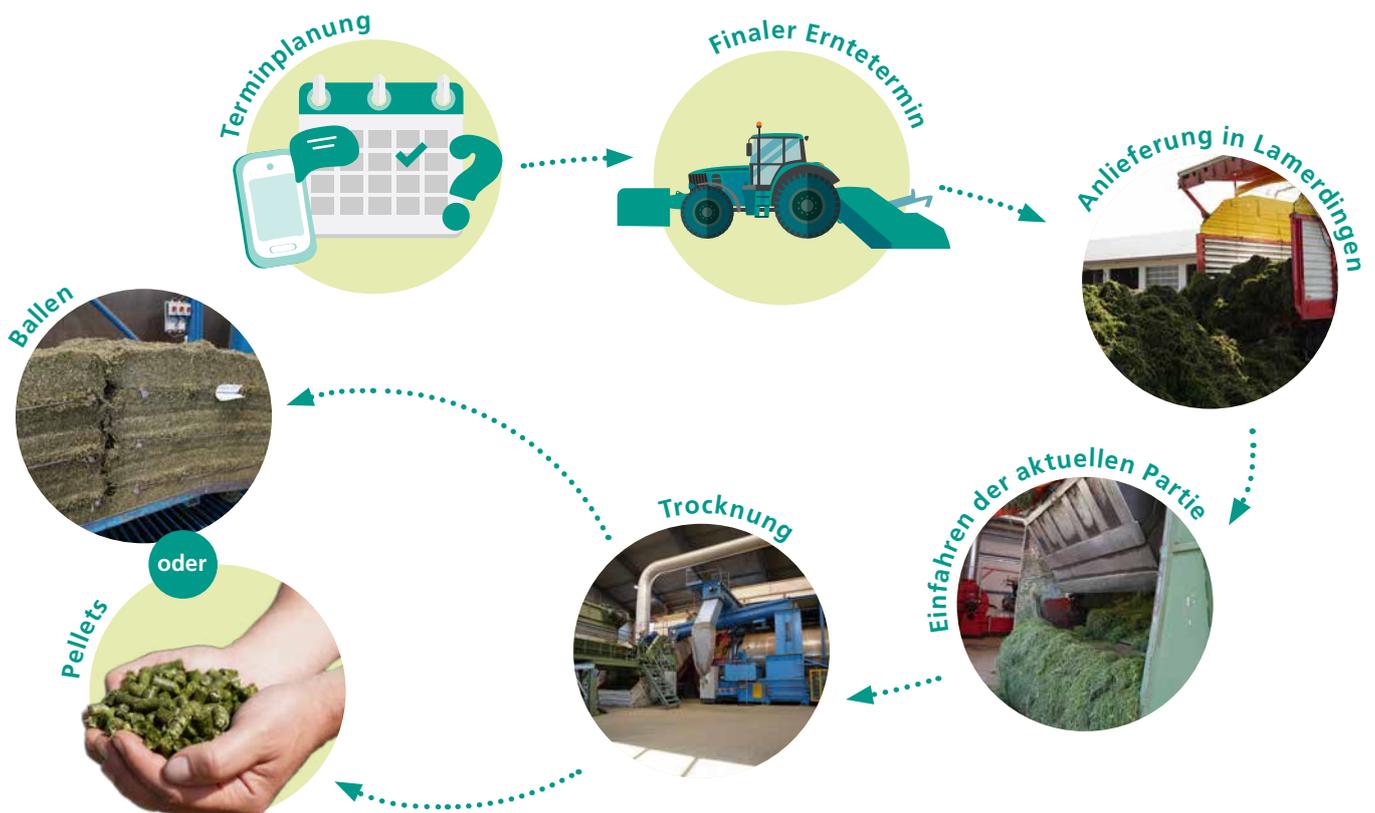
festgelegt werden. Je nach Eigenmechanisierung wird die Ernte sowie der Transport von den Mitgliedern selbstständig durchgeführt oder auch von uns im Auftrag erledigt. Die Futtertrocknung Lamerdingen eG kann als 100%iger Dienstleister agieren. Das bedeutet Mähen, Schwaden und Transport des Erntegutes mit Ladewagen der Genossenschaft sind möglich.

Nach dem Einholen wird das Material bei der Futtertrocknung Lamerdingen eG zwischengelagert. Jeder Landwirt liefert eine Partie an (Seite 18; Abb. 3). Mit Hilfe von einem Radlader wird jede Partie in einer festgelegten Reihenfolge in die Anlage gefahren. Dann kommen folgende Produktionsschritte:

1. Das Futter wird dosiert
2. Das Futter wird zerkleinert
3. Das Futter wird in einer Trommel auf ca. 10 % Restfeuchte verarbeitet/runtergetrocknet
4. Das getrocknete Futter wird pelletiert oder in Ballen gepresst

Nach dem letzten Schritt werden die Produkte je nach Absatzweg verpackt und verschickt, eingelagert oder ggf. direkt vom

ABB. 1: ABLAUF DER PRODUKTION



Anlieferer wieder mitgenommen. Unsere Anlage läuft von April bis Oktober durch, sodass die Vegetationsperiode vollständig ausgenutzt werden kann.

Innovation: Welche Rolle spielt die Luzerne als „Königin der Futterpflanzen“ im Anbau für die Region und die Mitglieder der Genossenschaft?

Vögele: Die Luzerne wurde bereits zu Zeiten meines Großvaters angebaut und ist nach wie vor eine wertvolle Kultur. Neben den Vorteilen, wie hohe Masse- und Eiweiß-erträge und einem tiefreichenden Wurzelsystem, gewährleistet sie eine gute Auslastung unserer Anlage. Denn die „Königin der Futterpflanzen“ passt sehr gut zum Gras, um die Vegetationsperiode auszulasten. Sie wird als Reinsaat angebaut. Insbesondere für die Landwirte hier aus dem Süden ist die Luzerne schlichtweg für die Trocknung erschaffen – denn sie muss trocknen, damit sie ihre volle Qualität ausschöpfen kann. Durch die Trocknung ist die Luzerne besser aufgeschlossen, sodass die Kuh mehr



Abb. 2: Aufgrund des großen Einzugsgebiets der Futtertrocknung Lamerdingen eG ist ein autobahn-tauglicher Fuhrpark von besonders großer Bedeutung. Die Lösung, um diese Anforderung und die Bodenschonung bei der Ernte auf dem Grünland zu kombinieren, sind Unimogs als Zugmaschinen mit 4-Achsladewagen und Zwillingbereifung.

Nährstoffe in Leistung und damit in Milch umsetzen kann. Außerdem lässt sich die Luzerne wunderbar verarbeiten, ob Pellets oder Ballen. Luzerne-Pellets enthalten ca. bis zu 23 % Eiweiß und sind zum Beispiel für Sportpferde gut geeignet. Die Luzernebal-

len dagegen liefern eine feine Struktur und sind gut für Damwild nutzbar. Weisen diese einen Eiweißgehalt von 19 bis 22 % auf, werden sie auch für Milchvieh verwendet. Vom Aufwand her ist die Luzerne zudem für den Landwirt ein Selbstläufer, insbesondere wenn wir als Dienstleister agieren. Neben den Diensten zur Ernte kann man mit uns Luzerne anbauen, die auch als Marktfrucht vermarktet werden kann – wir sichern die Absatzwege für die Landwirte und erhalten dafür den Rohstoff.

Hinzu kommt, dass die Luzerne international sehr gefragt ist – insbesondere im Handel. Dies gilt für Italien, Frankreich aber auch Korea.

Die Redaktion bedankt sich für das Interview!

» Insbesondere für die Landwirte hier aus dem Süden ist die Luzerne schlichtweg für die Trocknung erschaffen – denn sie muss trocknen, damit sie ihre volle Qualität ausschöpfen kann. «

Matthias Vögele



Abb. 3: Auf dem Hof der Futtertrocknung Lamerdingen eG zum Zeitpunkt der Trocknung. Hier liegen drei Partien. Das Verarbeiten erfolgt partieweise.

Maren Timmermann
Lippstadt
Fon +49 2941 296 227



Anna-Lena Bräucker
Lippstadt
Fon +49 2941 296 466



WELCHE MAISSORTE FÜR DIE FUTTERRATION?

Die Eigenschaften einer Maissorte beeinflussen die Milchviehfütterung. Was es dabei zu beachten gibt, lesen Sie in diesem Artikel.

Eine leistungsrechte Milchviehfütterung ist aus Sicht des Tierwohls aber auch aus ökonomischen Perspektiven erforderlich, denn heutige Hochleistungsrassen stellen einen hohen Anspruch an die Energieversorgung. Der Energiebedarf der Tiere setzt sich dabei aus dem Erhaltungs- und dem Leistungsbedarf zusammen. In der Fütterung wird der Energiegehalt in NEL MJ/kg (Nettoenergie-Laktation) gemessen. Dieser Parameter wird auch bei den meisten Landesortenversuchen erhoben. Beim Mais wird der Energiegehalt maßgeblich von zwei Eigenschaften bestimmt: dem Anteil des Kolbens/ Körner in der Silage und über die Verdaulichkeit der Restpflanze.

Die Stärke in der Ration berücksichtigen

Der Kolben beinhaltet die Stärke, diese ist nahezu komplett verdaulich. Ein positiver Effekt der Maisstärke im Gegensatz zu der Stärke aus Weizen und Leguminosen ist der langsamere Abbau im Pansen, womit ein abrupter Abfall des pH-Wertes vermieden wird. Untersuchungen zeigten, dass eine hohe Zugabe von Weizen oder auch Leguminosen in der Milchviehration eine Verringerung der Verdaulichkeit des Grundfutters zur Folge hat, während durch die Zugabe von Körnermais keine Beeinflussung erfolgte und sogar die Futteraufnahme stieg (Ettle, 2012)¹. Weiterhin wirkt sich die Stärke im Körnermais günstig auf das Fettsäuremuster im Pansen aus (Phillippeau et al., 1999)² und unterstützt das Pansenmilieu. Entscheidend für die Abbaubarkeit der Maisstärke ist aber auch die Reife, die Art der Konservierung und die Genetik (Hart- oder Zahnmais) der Maissorte.

Um Kraftfutter einzusparen und den Energiebedarf der Hochleistungskühe zu decken, werden oft stärkereiche Sorten in der Milchviehfütterung eingesetzt. Gerade in maisbetonten Rationen führt aber ein zu hoher Stärkegehalt bei entsprechend reduzierten Fasergehalten zu einer Pansenazidose. Bei einer Pansenazidose sinkt der pH-Wert im Pansen durch eine vermehrte Propionsäurebildung und führt zu einer Leistungsminderung und kann schlimmstenfalls zum Tod des Tieres führen.



¹ Ettle, T., 2012: Körnermais durch Weizen ersetzen? *Mais* 39, 518–524.

² Philippeau, C., Martin, C., Michalet-Doreau, B., 1999: Influence of grain source on ruminal characteristics and rate, site and extent of digestion in beef steers. *J. Anim. Sci.* 77, 1587–1596.

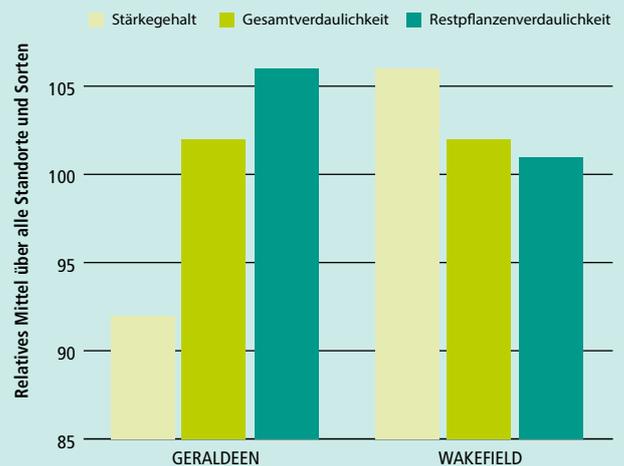
Welche Sorte ist die richtige für meine Ration? Ein entscheidender Faktor ist hier die Abreife des Maises, die von Sorte zu Sorte variieren kann.

ANBAUVERSUCH GESTARTET – MAISSORTEN KOMBINIEREN?

Im Auftrag der DSV führt die Landwirtschaftskammer Niedersachsen einen Anbauversuch mit der Mischung zweier fütterungstechnisch unterschiedlichen Sorten durch, bei denen es sich um die Sorten GERALDEEN und WAKEFIELD handelt. Der Grund für diesen Versuch? Die Genetik dieser beiden Sorten ist sehr unterschiedlich und kann züchterisch nicht in einer Sorte kombiniert werden. Dennoch würden sie sich gut in ihren Stärken ergänzen. Daher wird hier der Ansatz geprüft, die Sorten im Mischanbau einzusetzen. Beide Sorten sind mittelfrüh in der Reife. Im Blühverhalten ist WAKEFIELD etwas früher einzuschätzen, sodass sich hier eine in der Mischung verlängerte Blühphase des Bestandes mit zu erwartenden sehr guten Befruchtungsergebnissen ergibt. Die Pflanzenlänge beider Sorten ist ähnlich. Die Energiegehalte kommen aus unterschiedlichen Ressourcen, bei WAKEFIELD aus der Stärke des Kolbens und bei GERALDEEN aus der Restpflanze, die eine erhöhte Verdaulichkeit aufweist.

Über die Ergebnisse des Feldversuches wird nach der Ernte berichtet.

ABB. 1: QUALITÄTSSTRUKTUR GERALDEEN UND WAKEFIELD



Quelle: DSV-AIC-Exaktversuch 2023

Von einem stabilen pH-Wert sind viele Zellulose abbauende Mikroorganismen abhängig, die für eine ausreichende Fermentation des Futters sorgen. Mittels einer ausgewogenen Rationsgestaltung kann ein stabilerer pH-Wert erreicht und damit eine Übersäuerung des Pansens vermieden werden, indem der Kuh ausreichend Strukturfutter bereitgestellt wird. Dieses regt die Speichelproduktion an und der Speichel dient wiederum als Puffer für den pH-Wert im Pansen. Daher sollte auch die Restpflanze und deren Verdaulichkeit einer Maissorte beachtet werden.

Restpflanzenverdaulichkeit macht den Unterschied

Für die Wiederkäuerfütterung benötigt das Grobfutter eine gewisse Struktur. Das sind in erster Linie Substanzen, die der Pflanze als Stütze der Zellwände dienen, wie Lignin, Zellulose und Hemizellulose. Durch die angekurbelte Speichelproduktion, die aufgrund ausreichender Kau- und Wiederkautätigkeit mithilfe der Fasern im Futter erfolgt, wird nicht nur der bereits erwähnte Puffer für den pH-Wert erzeugt. Gleichzeitig werden zudem Fermentationsabläufe im „Ökosystem“ Pansen beeinflusst.

Die Qualität der Maissilage ist in diesem Zusammenhang besonders wichtig. Sorten mit einer erhöhten Restpflanzenverdaulichkeit können in der Fütterung den entscheidenden Unterschied machen, um hohe Maisanteile in der Ration zu realisieren und gleichzeitig die Gefahr eines pH-Wert-Abfalls zu minimieren. Die Restpflanzenverdaulichkeit beschreibt, wie gut die strukturgebenden Kohlenhydrate vom Wiederkäuer verdaut werden können. Die erhöhte Restpflan-

zenverdaulichkeit führt zu einer höheren ruminalen Abbaurrate, die wiederum eine erhöhte Trockenmasseaufnahme ermöglicht. Durch die bessere energetische Ausnutzung der Restpflanze und die höhere Futteraufnahme kann mehr Energie aus dem Grundfutter gewonnen werden, wodurch letztendlich Kraftfutter eingespart werden kann.

Hart- und Zahnmais

Mais ist nicht gleich Mais, das wird spätestens bei der näheren Betrachtung der Maiskolben klar. Es gibt verschiedene Kornvarietäten wie Puff-, Stärke-, Zahn- und Hartmais. Die zwei letztgenannten haben eine Anbaubedeutung in der Landwirtschaft zur Nutzung als Korn-, Silo- oder Biogasmais. Jeder, der sich Maiskolben schon einmal von nahem angesehen hat, weiß, dass es deutliche Unterschiede in der Ausprägung der Körner gibt. Der Hartmais zeichnet sich durch ein eher glasiges Endosperm mit rundlichen Körnern aus, während der Zahnmais ein eher weiches Endosperm aufweist, das im Laufe der Abreife eintrocknet und die sogenannte „Kunde“, eine muldenartige Vertiefung, die das Maiskorn wie einen Zahn aussehen lässt, bildet. In der Hybridzüchtung werden Hart- und Zahnmais miteinander gekreuzt. So entstehen sogenannte Zwischentypen mit einem unterschiedlichen Anteil an Hart- bzw. Zahnmaisgenetik und mit einer unterschiedlichen Ausprägung (Form) der Körner.

Die Abreife des Kornes ist entscheidend für die Effizienz des Stärkeabbaus im Pansen. Denn mit zunehmender Kornreife und einem Anstieg des TM-Gehaltes im Korn geht die ruminale Verdaulichkeit und damit der Stärkeabbau im Pansen zurück. In der Literatur ist oft beschrieben,



dass Zahnmaise besser im Pansen abgebaut werden als Hartmaise. Das liegt aber eher an der unterschiedlichen Abreife beider Kornvarietäten, denn Zahnmaistypen reifen langsamer ab als Hartmaistypen. Bei ähnlicher Trockenmasse im Korn zeigen Zahnmaise wiederum eine bessere Abbaubarkeit, bedingt durch die geringe Kornhärte und die weiche Stärke.

Durch eine Silierung mit ausreichender Verdichtung sowie einer angemessenen Quetschung des Korns bei der Ernte, lässt sich die ruminale Abbaubarkeit im Vergleich zum trockenen Korn erhöhen. Selbst beim konservierten Produkt spielt bei der Abbaubarkeit im Pansen auch hier die Abreife des Korns zur Ernte eine bedeutende Rolle.

Weiterhin müssen die Restpflanzenverdaulichkeit und der Stärkegehalt berücksichtigt werden. Hier ist zu beachten: Sorten mit erhöhter Restpflanzenverdaulichkeit und mit einem vergleichbar geringen Stärkeertrag, können trotzdem hohe Energieerträge erreichen. Die Restpflanze ist somit besser verdaulich und liefert die Energie, die sonst

die Stärke aus dem Kolben liefern würde. Diese Sorten sind für Rationen mit hohem Maisanteil daher sehr gut geeignet. Ist die Ration eher grasbetont, eignen sich Maissorten mit einem hohen Stärkegehalt als optimale stärkereiche Ergänzung.

Fazit

Mais ist nicht gleich Mais – gerade in der Fütterung. Bereits bei der Rationsplanung werden daher die Ansprüche an die Maissorte definiert. Dabei kann durch einen optimalen Erntezeitpunkt und eine gute Zerkleinerung des Korns aktiv Einfluss auf den Stärkeabbau im Pansen genommen werden.

Bei einer maisbetonten Ration wirkt sich eine Maissorte mit einer erhöhten Restpflanzenverdaulichkeit positiv auf den Kraftfuttereinsatz aus, ohne die Gefahr einer Pansenazidose zu erhöhen. Bei einer grasbetonten Ration kann auf eine stärkereiche Sorte zurückgegriffen werden, um eine optimale Versorgung zu gewährleisten. Es lohnt sich daher, noch mehr auf die Ergebnisse der Landessortenversuche zu schauen und die passende Sorte für Ihre Ration auszuwählen.

Nadja Arends

Lippstadt

Fon +49 2941 296 211



Frank Trockels

Lippstadt

Fon +49 2941 296 247



**Sie füttern nicht nur Ihre Kuh,
sondern Millionen von Mikroorganismen.**

Die Kombination Mais-Sorghum bietet viele Vorteile, wie die Optimierung von Biodiversität, Futterwert oder dem Ertrag. Mit der Sorghum-Pille kommen diese durch eine optimale Unterstützung noch besser zu Geltung.

SORGHUM UND MAIS – DIE „PILLE“ MACHT'S MÖGLICH

Beim Misanbau von Mais mit Sorghum geht es um die Erhöhung der Anbausicherheit in trockenen, niederschlagsarmen Regionen. Dabei dient der Mais als Gesamttrockenmasse-, Stärke- und Energielieferant, während Sorghum mit seiner ausgeprägten Trockentoleranz für Ertragsicherheit sorgt. Weitere Vorteile sind mehr Biodiversität und die Erweiterung des Erntefensters.

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) züchtet Futterpflanzen an ihrem niederländischen Standort Ven Zelderheide – traditionell sind das Gräser und kleinkörnige Leguminosen. An diesem Standort wird aber auch seit einigen Jahren an der Entwicklung und Testung von frühen, kältetoleranten Silosorghumsorten gearbeitet. Sorghum eignet sich aufgrund seiner Eigenschaften gut dafür, in Maisfruchtfolgen integriert zu werden. Im Rahmen der Fruchtfolgediversifizierung kann Silosorghum, insbesondere auf leichten, trockenheitsgefährdeten Standorten den Silomais komplett ersetzen. Einen neuen Weg bietet die DSV mit Mais-Sorghum-Mischungen an. Seit 2023 gibt es im Rahmen der Implementierung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) insgesamt neun Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand von Flächen (GLÖZ). Unter GLÖZ 7 wird der Fruchtwechsel innerhalb landwirtschaftlicher Betriebe beschrieben. In diesem Zusammenhang gelten bis einschließlich 2025 Maismischungen mit Bohnen oder auch Sorghum als eigenständiges Fruchtfolgeglied. Maismischungen

sind eine attraktive Möglichkeit, Biodiversität, Futterwerte, Ertrag und Anbausicherheit in der Fruchtfolge zu optimieren. Sie können also auch über das Ende der GLÖZ 7 Bestimmungen hinaus ein wertvolles Fruchtfolgeglied im Ackerbau sein.

Sorghum als Mischungspartner

Sorghum entwickelt sich in der Mischung etwas anders als Mais. Die Art ist wärmeliebend, die Saatzeit sollte deshalb bei einer Bodentemperatur von 12 °C beginnen und ist dann für weitere vier Wochen recht flexibel. Bei einer Ablagetiefe von 2 bis max. 4 cm stehen beide Partner der Mischkultur zügig auf dem Feld. Der Mais gewinnt zunächst etwas Vorsprung, wird dann aber vom Sorghum eingeholt, sodass beide sich parallel weiterentwickeln. Wichtig dabei ist, eine für die Mischung geeignete Sorghumsorte einzusetzen, die dem Konkurrenzdruck des Maises widersteht und am Ende ihren Beitrag zum Ertrag und Futterwert leisten kann.

Mehr zur
Mais-Sorghum-Mischung



Durch „Pille“ problemlos mit Mais zu säen

Die DSV hat viel Entwicklungsarbeit in die Rezeptur und Anwendung einer Sorghumpille investiert, um eine bessere Aussaat der Mischung von Mais und Sorghum zu gewährleisten. Das Ausgangssaatgut von Sorghum wird vor der Pillierung verschiedenen Aufbereitungsschritten unterzogen, damit die Pillierung sachgerecht durchgeführt werden kann. Die Ausgangspartien haben eine besonders hohe Qualität. Das Saatgut wird nach der Pillierung zertifiziert. Das sichert hohe Feldaufgangswerte und hat sich auch im Frühjahr 2024 in der Praxis bestätigt. Die Pille ist in ihrer Größe so ausgelegt, dass eine problemlose gemeinsame Einzelkornsaat mit dem Mais erfolgen kann. Ihre Zusammensetzung sorgt für eine gute Stabilität während des Mischungsprozesses sowie beim Transport bis hin zur Aussaat. Das Keimwasser kann die Umhüllung durchdringen, sodass die Pillierung die Keimfähigkeit des Sorghums nicht beeinflusst. Außen wird eine grüne Veredelungsschicht aufgebracht, um die Pille unempfindlicher gegenüber mechanischer Einflüsse zu machen. Außerdem kennzeichnet die Farbgebung (grün) die DSV Original-Pillierung.



Die ORIGINAL grüne Sorghumpille von der DSV. Sie dient der besseren Aussaat einer Mais-Sorghum-Mischung, sodass die Partnerschaft erfolgreich ist!



Als Maissorte in der Mischung mit Sorghum setzt die DSV in der Regel Deutschlands ertragsstärkste Silomaisorte JAKLEEN S 220 ein. Diese Sorte harmoniert gut mit Sorghum. Andere Mischungen mit etwas späteren Sorten sind ebenfalls möglich. Die Mischung wird im Verhältnis von Mais : Sorghum 2 : 1 erstellt, in Summe pro DSV-Einheit 60.000 Körner. Die DSV empfiehlt, 8 Pflanzen Mais und entsprechend 4 Pflanzen Sorghum auszusäen. Das entspricht bei der DSV Mischung 2 Einheiten pro ha. Bei sehr trockenen Bedingungen kann die Aussaatstärke auf 1,7–1,8 E/ha reduziert werden. Die DSV Einheit mit 60.000 Körnern unterscheidet sich mit plus 10.000 Körnern deutlich von anderen im Markt befindlichen Maismischungen.

Die nun mehrjährig entwickelte und getestete DSV Sorghumpille hat sich gerade im Anbaujahr 2024 in der Mischung mit Mais wieder sehr positiv gezeigt. Sie wird auch in der neuen Saison zur Verfügung stehen.

1 zweijährigen Verrechnung aller zweijährig geprüften Sorten

Frank Trockels
Lippstadt
Fon +49 2941 296 247



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	
Kunden- nummer	
<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**





Mehr Milch mit Milk Index!



Unsere Milk Index Empfehlung
für Ihre Ration:

ANGELEEN ca. S 230 | ca. K 220

Mais mit besonders guter Verdaulichkeit
und hoher Energiekonzentration

COUNTRY Energy 2027

Hochleistungsmischung für
maximale Grundfutterleistung



Mehr zu
Milk Index



Innovation für
Ihr Wachstum