STICKSTOFFFIXIERUNG IST NICHT SELBSTVERSTÄNDLICH

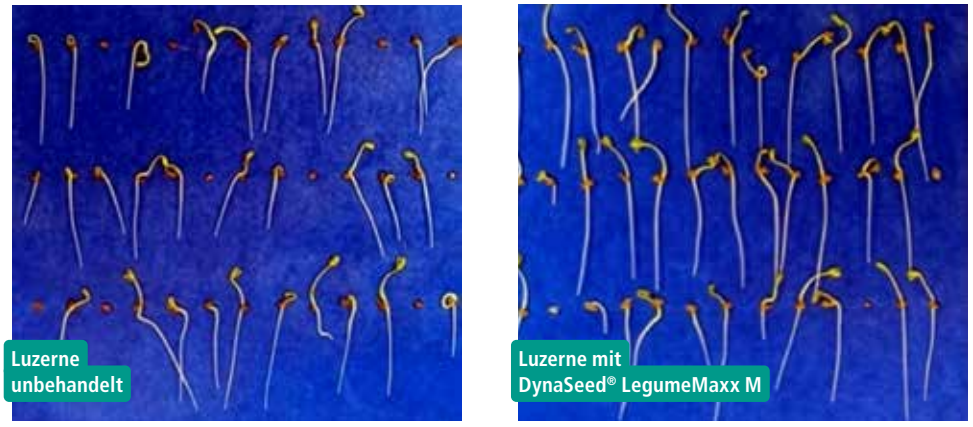
In den vergangenen Jahren hat der Anbau von Leguminosen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Vor allem ihre Fähigkeit zur Stickstofffixierung rückt dabei in den Fokus. Eine effiziente Stickstofffixierung ist jedoch nicht selbstverständlich, sondern hängt entscheidend von den Rhizobien und deren Aktivität ab. Langjährige Versuche der Deutschen Saatveredelung AG (DSV) mit Luzerne und Klee zeigen, wie die Saatgutbehandlung DynaSeed® diese gezielt unterstützt und welche Auswirkungen das auf Ertrag und Bestandesentwicklung hat.

Mehr Ertrag beginnt an der Wurzel

Leguminosen zeichnen sich dadurch aus, dass sie in einer Symbiose mit wurzelbesiedelnden Bakterien (Rhizobien) Luftstickstoff direkt in den Wurzelknöllchen fixieren und so für die Pflanze nutzbar machen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die jeweils artspezifischen Rhizobien im Boden vorhanden sind. Da jede Leguminosenart nur mit bestimmten Rhizobienstämmen eine funktionierende Symbiose eingehen kann, ist dies nicht selbstverständlich. Insbesondere bei Kulturen wie Luzerne oder Lupinen, die vielerorts nicht regelmäßig angebaut werden, fehlen die passenden Rhizobien häufig oder sind nur in geringer Anzahl vorhanden. Die Folge sind eine verzögerte Knöllchenbildung, eine eingeschränkte Stickstofffixierung, eine langsamere Jugendentwicklung und letztlich geringere Erträge.

Verschiedene Pflanzenarten haben unterschiedliche Stoffwechselabläufe und Nährstoffansprüche. Genau hier setzt die DSV mit ihren wissenschaftlich entwickelten Verfahren zur Saatgutbehandlung an: den **DynaSeed®** Produkten. Zu den Grundhüllstoffen gehören unter anderem Gesteinsmehle und Kalk. Diese erhöhen die Wasserhaltefähigkeit im direkten Umfeld des Saatkorns und schaffen optimale Startbedingungen für die Keimung. Durch das Coating jedes einzelnen Saatkorns entsteht zudem eine ideale Mikroumgebung für artspezifische Knöllchenbakterien in der Rhizosphäre. So können die Bakterien die jungen Wurzeln direkt nach der Keimung besiedeln und mit der Knöllchenbildung beginnen. Speziell für Futterleguminosen wurde die Produktreihe **DynaSeed® LegumeMaxx** entwickelt. Durch die zusätzliche Anreicherung des Coatings mit Algenextrakten, Molybdän und artspezifischen Rhizobien stehen den Pflanzen die optimalen Symbiosepartner direkt ab der Keimung zur Verfügung. Im Vergleich zu unbehandeltem Saatgut bilden sich dadurch bis zu viermal so viele Wurzelknöllchen. Zusätzlich fördern die enthaltenen Biostimulanzien eine schnellere Jugendentwicklung und ein verbessertes Wurzelwachstum. In Labor- und Rhizotronversuchen

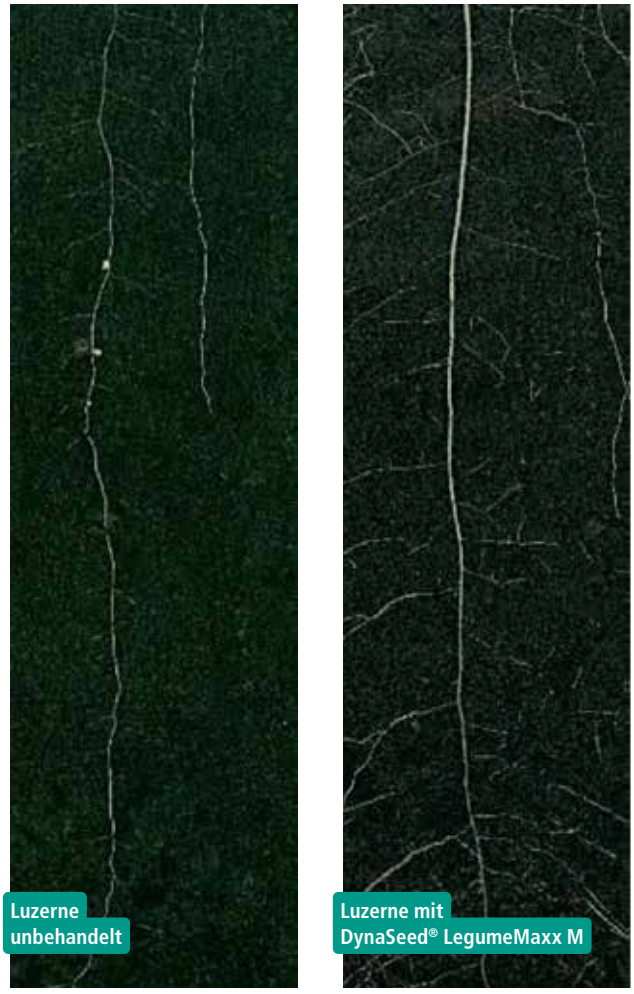
ABB. 1: KEIMENDES SAATGUT IM VERGLEICH: UNBEHANDELTE KONTROLLE (LINKS) UND BEHANDLUNG MIT DYNASEED® LEGUMEMAXX M (RECHTS).



Das Saatgut wurde zum selben Zeitpunkt auf dem Filterpapier platziert und fotografiert. Das behandelte Saatgut zeigt eine deutlich weiter fortgeschrittene und gleichmäßigere Keimung.

Mehr zu DynaSeed®:

ABB. 2: VERGLEICH VON ZWEI LUZERNEWURZELN, OHNE (LINKS) UND MIT DYNASEED® LEGUMEMAXX M BEHANDLUNG (RECHTS) IM RHIZOTRON.



zeigte sich die positive Wirkung von **DynaSeed® LegumeMaxx M** (der Variante der Saatgutbehandlung speziell mit artspezifischen Rhizobien für Luzerne, siehe Kasten): Die Wurzellänge stieg in den ersten Tagen nach der Keimung um 20 % und fünf Wochen nach der Aussaat um 30 %. Bei Luzerne vervierfachte sich zudem die Frischwurzelmasse neun Wochen nach der Aussaat gegenüber der unbehandelten Kontrolle (Abb. 2).

Nachgewiesene Mehrleistung

Die Ertragseffekte bei Luzerne

Die Ergebnisse aus Labor- und Rhizotronversuchen wurden durch zweijährige Parzellenversuche aus den Jahren 2023 und 2024 der DSV an der Saatzuchtstation Asendorf in Niedersachsen mit je einer Versuchsanlage pro Jahr bestätigt (jeweils mit vier Wiederholungen angelegt). Dabei zeigten sich deutliche Mehrerträge durch den Einsatz von DynaSeed® LegumeMaxx M:

- 60 % Mehrertrag im gesamten 1. Erntejahr im Durchschnitt der Versuche 1 und 2 (Abb. 3).

Die höchsten Ertragseffekte traten im ersten Schnitt auf. Mit den weiteren Schnitten nahmen die Unterschiede ab, da auch die unbehandelte Kontrollparzelle im Laufe der Zeit zunehmend von Rhizobien besiedelt wird und dadurch aufholt. Trotz dieses „Aufhol-Effekts" erzielte die mit DynaSeed® LegumeMaxx M behandelte Variante auch im ersten Schnitt des zweiten Anbaujahres noch ein Ertragsplus von 19 %. Dies zeigt den über mehrere Jahre anhaltenden Ertragseffekt von DynaSeed® LegumeMaxx M über die mehrjährige Standzeit der Luzerne. Selbst auf einer Fläche, auf der bereits vier Jahre zuvor Luzerne angebaut worden war, erzielte DynaSeed® LegumeMaxx M im ersten Anbaujahr nach der Anbaupause einen 12 % höheren Gesamtjahresertrag als die unbehandelte Kontrolle. Damit zeigt sich, dass DynaSeed® LegumeMaxx M auch in Luzernefruchtfolgen mit bereits vorhandenen Rhizobien im Boden zusätzliche Ertragsvorteile bieten kann. Ursache hierfür ist in erster Linie die erhöhte Stickstofffixierung in den Wurzelknöllchen.

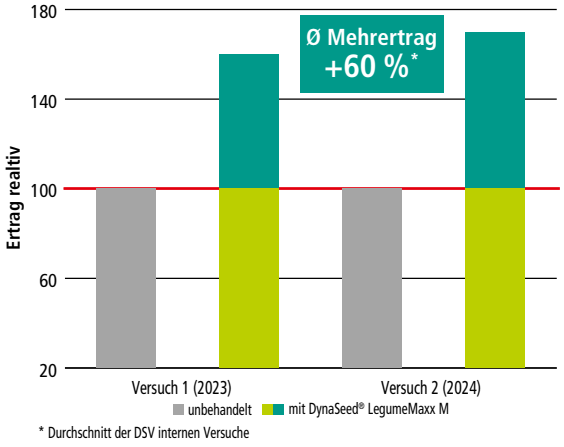
Die Ertragseffekte bei Klee

Auch im Klee zeigt **DynaSeed® LegumeMaxx T** (die Variante der Saatgutbehandlung speziell mit artspezifischen Rhizobien für Klee, siehe Kasten) positive Effekte (siehe Abb. 5). Versuche am Standort Asendorf, die mit vier Wiederholungen durchgeführt wurden, belegen Ertragsvorteile sowohl im Reinanbau als auch in Kleegrasmischungen:

- 3 % Mehrertrag in Kleereinsaat im Durchschnitt der Jahre 2020 bis 2024 gegenüber den jeweils unbehandelten Kontrollparzellen.
- 8,1 % Mehrertrag in der Kleegrasmischung COUNTRY Energy 2026 im Mischungstest 2025. Gleichzeitig zeigte die mit DynaSeed® LegumeMaxx T behandelte Variante eine verbesserte Jugendentwicklung. Die Mischung besteht aus Deutschem Weidelgras mit Rot- und Weißklee.

Damit bestätigt sich die positive Wirkung von DynaSeed® LegumeMaxx T sowohl im Reinanbau von Klee als auch in leistungsstarken Kleegrasmischungen. Mit DynaSeed® LegumeMaxx T wird

ABB. 3: MEHRERTRAG VON DYNASEED® LEGUMEMAXX M BEI LUZERNE IM ERSTEN ERNTEJAHR im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle



* Durchschnitt der DSV internen Versuche

DynaSeed®: Mehr Dynamik und Vitalität für Futterleguminosen?

Am niedersächsischen Standort Asendorf arbeitet die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) im Bereich „Saatguttechnologie" seit vielen Jahren daran, die Leistungsfähigkeit innovativer Sorten von Beginn an voll auszuschöpfen und eine vitale Bestandesetablierung zu unterstützen. Die Grundlage hierfür bildet die sorgfältige Prüfung verschiedenster Biostimulanzien, Nährstoffe und Hüllstoffe.

Verschiedene Pflanzenarten haben unterschiedliche Stoffwechselabläufe und Nährstoffansprüche. Um diesen spezifischen Bedürfnissen gerecht zu werden, umfasst das Portfolio maßgeschneiderte Lösungen: Während das Produkt DynaSeed® LegumeMaxx M speziell bei Luzerne eingesetzt wird, kommt DynaSeed® LegumeMaxx T gezielt bei Kleearten zum Zuge. Die mit DynaSeed® veredelten Leguminosen finden auch in den COUNTRY-Mischungen der DSV Verwendung – erkennbar an dem entsprechenden DynaSeed®-Markenzeichen auf der Verpackung.

Mehr zu Biostimulanzien und DynaSeed®:

ein optimales Milieu geschaffen, welches Keimung, Wurzelwachstum und Jugendentwicklung begünstigt. In Kombination mit der Stickstofffixierung, die unter anderem durch Molybdän unterstützt wird, sorgt dies für die sichtbaren Ertragseffekte. In der Praxis lassen sich Bestände mit einer unzureichenden Stickstofffixierung durch Leguminosen häufig an einer helleren Färbung und einer ungleichmäßigen Bestandesentwicklung erkennen. Bestände mit einer gut ausgeprägten Stickstofffixierung hingegen zeichnen sich durch eine sattgrüne Färbung, einen vitalen Eindruck und eine gleichmäßig dichte Bestandsstruktur aus. Abb. 4 verdeutlicht diese Tatsache. Sie zeigt Luzerneparzellen in Asendorf mit und ohne Einsatz von Rhizobien sowie auch den Effekt geringer Einsatzmengen.

Abb. 4: Eine Luftaufnahme von Luzerneparzellen – die hellen Parzellen wurden ohne oder mit einer geringen Aufwandmenge von Rhizobien behandelt, die dunkleren mit der vollen Aufwandmenge.

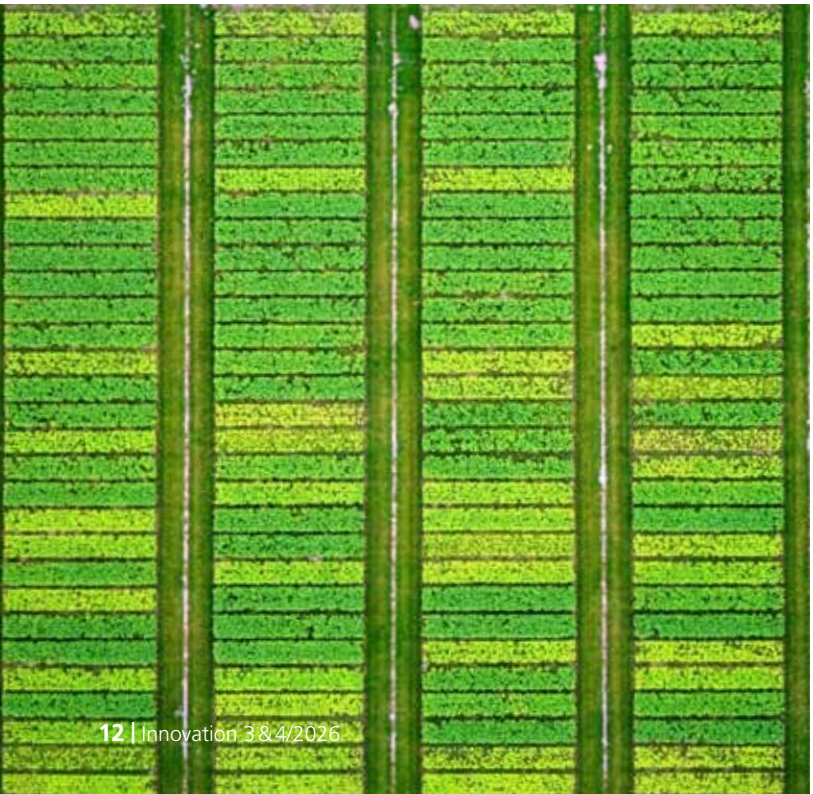
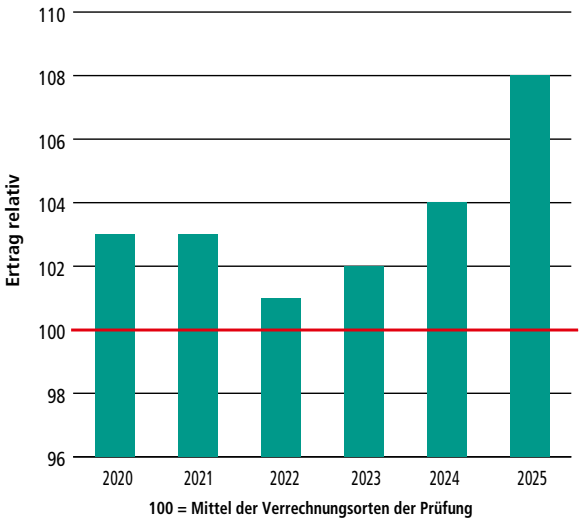


ABB. 5: MEHRERTRAG (%) VON DynaSeed® LegumeMaxx T BEI KLEE IM VERGLEICH ZUR UNBEHANDELTEN KONTROLLE



Fazit

Die Ergebnisse aus Labor-, Rhizotron- und mehrjährigen Feldversuchen belegen: Eine gezielte Saatgutbehandlung mit DynaSeed® LegumeMaxx verbessert die Etablierung von Futterleguminosen und trägt zu deutlichen Mehrerträgen bei. Entscheidend ist dabei die frühe und effiziente Besiedlung der Wurzeln durch artspezifische Rhizobien, was durch die Saatgutbehandlung direkt gegeben ist. So wird das Ertragspotenzial von Luzerne und Klee bereits ab der Keimung optimal ausgeschöpft – ein Vorteil, der sich im Bestand zeigt und sich letztlich auch auf die Ertragsleistung auswirkt.

Kathrin Kahle
Versuchswesen Saatguttechnologie,
Asendorf
Fon: +49 4253 931 134

