

Eine Dekade zu den Eiweißpflanzen

In Bernburg-Strenzfeld findet am 24. Juni der 10. Mitteldeutsche Eiweißpflanzen-Workshop statt. Die Tagung wird vom Fernstudiengang MBA Agrarmanagement an der **Hochschule Anhalt** organisiert.



Leguminosen können im Wurzelbereich bis zu 400 kg/ha Stickstoff über die Symbiose mit den Knöllchenbakterien fixieren.

FOTOS: HEIKO SCHOLZ

Das Ziel der Eiweißstrategie des BMEL war, den Wettbewerbsnachteil der heimischen Eiweißpflanzen zu verringern. Zusätzlich sollten Lücken in der Forschung geschlossen und Maßnahmen für die praktische Umsetzung erprobt werden. Weiter sollten die Fruchtfolgen erweitert und die Attraktivität des Anbaus eine Steigerung erfahren. Seit 2016 wurden damit jährlich 6 Mio. € für diese Strategie bei den Eiweißpflanzen ausgegeben, um die Wettbewerbsnachteile der Eiweißpflanzen gegenüber anderen Ackerkulturen wie Weizen, Mais und Raps ausgleichen zu können. Eine Steigerung des Anbaus in Deutschland kann in den letzten Jahren aber nur in geringem Umfang beobachtet werden (Abb. 1, S. 28), aber selbst der etwas steigende Anbau kann die Eiweißlücke zur Versorgung der Nutztiere und der Menschen immer noch nicht schließen und nimmt nach Prognosen noch ab.

Als Knöllchenbakterien (Rhizobien) werden Bakterien bezeichnet, die in Kombination mit den Hülsenfrüchten den elementaren Stickstoff aus der Luft binden können.

Dies geschieht durch die Reduzierung zu Ammoniak (NH_3) oder Ammonium (NH_4^+), welcher dann pflanzenverfügbar wird.

Alles begann mit den Knöllchenbakterien

Diesen Zusammenhang beschrieb zuerst der russische Forscher Stephanowitsch im Jahre 1866 und dann 1886 auch Hellriegel und Wilfahrt. In diesem Zusammenhang steht die Arbeit von Prof. Herrmann Hellriegel, der im Jahre 1880 an die „Herzoglich anhaltinische Versuchsstation“ nach Bernburg kam und damit die Grundzüge der landwirtschaftlichen Forschung am Standort Bernburg begründete. Hauptfrucht war damals (standortbedingt) die Zuckerrübe, wobei aber zahlreiche Gefäßversuche zur Düngung und zu Boden- und Pflanzenanalysen durchgeführt wurden. Hellriegel gelang damals also der Nachweis der Knöllchenbakterien und dies stellte die Grundlage der bakteriellen Impfstoffe aus heutiger Sicht dar. Damit wurden die Effekte der Gründüngung mit Leguminosen auf

einmal erklärbar und die von Schulz-Lupitz erzielten Erfolge mit dem Anbau von Leguminosen auf leichten Böden wurden wissenschaftlich begründet. Aus einem Protokoll kann folgendes auszugsweise zitiert werden: „Die Papilionaceen sind mit dem Bezug der Stickstoffnahrung nicht auf den Boden angewiesen ... Es sind nicht die in der Luft vorhandenen geringen Mengen gebundenen Stickstoffes, welche die Ernährung der Papilionaceen bewirken, sondern der elementare Stickstoff der Atmosphäre tritt hierbei in Mitwirkung; und zwar stehen der Assimilation desselben die sogenannten Leguminosenknöllchen in direkter Beziehung.“ Vor diesem Hintergrund ist der seit zehn Jahren bestehende „Mitteldeutschen Eiweißpflanzenworkshop“ eine Weiterführung der Ideen und Konzepte von Professor Hellriegel und der langen Tradition der angewandten Agrarforschung am Standort Bernburg der Hochschule Anhalt. So trägt auch ein An-Institut der Hochschule den Namen Professor-Hellriegel-Institut und ist vor allem auch als Träger des Mitteldeutschen Rinderwork-

shops sowie des Mitteldeutschen Schweineworkshops bekannt.

Stickstoff-Fixierungsleistung

Die stabile Dreifach-Bindung des Stickstoffs kann in biologisch verfügbaren Verbindungen mit Wasserstoff, Kohlenstoff und/oder auch Sauerstoff umgewandelt werden. Dabei können Leguminosen bis zu 400 kg/ha Stickstoff über die Symbiose mit den Knöllchenbakterien im Wurzelbereich fixieren. Damit sind auch Einsparungen an etwa 140 kg/ha N oder auch 1.092 kg/ha CO_2 pro Jahr möglich. Dass die Leguminosen der Nachfrucht dann 20–50 kg N und deutlich besser aufgeschlossene Nährstoffe im Boden hinterlassen, kann in den aktuellen Auswertungen (Macholdt et al., 2020) zum Einfluss der Fruchtfolge auf den Ertrag innerhalb der Fruchtfolge bestätigt werden. In den Diskussionen um die Gestaltung der Fruchtfolgen auf dem Acker erarbeiteten die Studenten des Fernstudienganges MBA Agrarmanagement verschiedene Möglichkeiten (Abb. 2, S. 28). Dabei waren



Neben dem vorhandenen Grünland kann die Eiweißbilanz gezielt über den Anbau von Ackerfutter wie Luzerne ergänzt werden.

sich alle Beteiligten einig, dass es im Veredlungsbetrieb eine deutlich bessere Möglichkeit der Verwertung von Körner- oder auch feinkörnigen Leguminosen gibt und damit auch ein breiteres Spektrum an Möglichkeiten ausgenutzt werden kann.

Zehn Jahre Eiweißpflanzenworkshop

Seit 2011 findet jährlich an der Hochschule Anhalt in Bernburg, durch den Fernstudiengang MBA Agrarmanagement organisiert,

der Mitteldeutsche Eiweißpflanzen-Workshop statt. Die Themen lassen sich in vier Bereiche untergliedern: Zucht, Anbau, Verwertung und Sonstiges. Die größte Bedeutung kam dabei in den letzten Jahren der Verwertung mit 45 % der Themen zu. Gefolgt dann vom Anbau (40 %) und Sonstigem (10 %), wobei die Themen rund um die Zucht trotz intensiver Bemühungen nur mit sechs Prozent vertreten waren. Über die Jahre zeigten sich nur geringe Abweichungen von der Vielfalt der Vorträge, die natürlich mehrheitlich



Die Büste von Prof. Hermann Hellriegel auf dem Campus Bernburg der Hochschule Anhalt.

durch externe Referenten abgehandelt wurden, aber sehr gut durch die Studierenden selbst mitgetragen werden konnten. Die Moderation und Organisation erfolgte immer durch die Fernstudenten des Studienganges MBA Agrarmanagement.

Verwertung der Körnerleguminosen

Der Großteil der Tagungen wurde mit Themen rund um die Verwertung der Körner- und der feinkörnigen Leguminosen bestritten.

Dabei wurde immer wieder ersichtlich, dass es auf betrieblicher Ebene gute Ansätze und Lösungen gab, aber die großen Unternehmen der Verarbeitung vorwiegend auf Importware zurückgreifen (geschätzt werden ein Prozent der Einsatzstoffe in der Mischfutterindustrie aus Körnerleguminosen). Lediglich für die Sojabohnen finden sich in Süddeutschland gute Strukturen der Verarbeitung. Was könnten Gründe für den geringen Bedarf seitens der Futtermittelindustrie sein? Gründe dafür sind unter anderem die von der Industrie geforderte kontinuierliche Verfügbarkeit qualitativ homogener und auch preiswerter Futtermittelrohstoffe in einer ausreichenden Partigröße. Wenn sich jetzt nochmal der aktuelle Anbauumfang vor Augen geführt wird, dann wird die Diskrepanz klar ersichtlich. Zusätzlich muss beachtet werden, dass die Körnerleguminosen antinutritive Stoffe enthalten, die oft vor ▶

ANZEIGE

Sichern Sie mit Treso

Ihren Ertrag

GOLDRICHTIG FÜR DEN RAPS

- Innovativer Wirkstoff zur Bekämpfung von Sclerotinia
- Ertragsabsicherung durch höchste Wirksamkeit
- Einfach in der Anwendung

Mehr unter www.syngenta.de/treso

TR 2/2022



Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

www.syngenta.de
BeratungsCenter
0800/32 40 275 (gebührenfrei)
Auch per WhatsApp: 0173 - 9988202

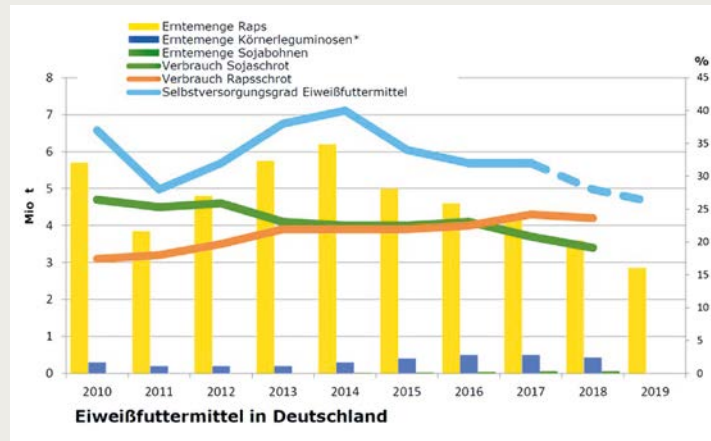


► dem Einsatz bei Monogastern (und häufig auch Wiederkäuern) einer thermischen Behandlung unterzogen werden müssen. Lösungsansätze wurden für eine betriebliche Lösung zu den Workshops vorgestellt (z. B. mobile Toastanlagen) und immer wieder leidenschaftlich diskutiert. Im Rahmen des Fernstudienganges MBA Agrarmanagement wurden Hausarbeiten in Modulen zur Verwertung von einheimischen Körnerleguminosen bei Schweinen und Rindern erstellt und diskutiert. Interessant waren die Ideen zum Austausch von Sojaextraktionsschrot gegen das Rapsextraktionsschrot, was aber bei tendenziell sinkendem Anbau nicht möglich sein wird. Bei den einheimischen Körnerleguminosen muss dann aber wieder das Aminosäuremuster im Einsatz beim Schwein beachtet werden, was vor allem für die Aminosäuren Lysin und Methionin + Cystin von Bedeutung ist. Auf der anderen Seite dürfen die Körnerleguminosen auch die Futtermaterialeinnahme der Tiere nicht vermindern. Auf dem Workshop 2019 wurden dann aber neue Einsatzempfehlungen diskutiert.

Eine thermische oder anderweitige Behandlung der Körnerleguminosen wurde im Rahmen des Workshops aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet und diskutiert. So wurde eine Erhöhung des dünn darmverfügbaren Eiweißes durch eine Kronenexpander-Behandlung vorgestellt, Veränderungen durch eine Silierung und spätere thermische Behandlung mit den Teilnehmern diskutiert und verschiedene Verfahren der Konservierung bei Ackerfutter bewertet. Inwieweit methodisch diese Verfahren in der Verbesserung des Futterwertes beschrieben werden können, rundete die Diskussionen immer wieder ab. Beispielhaft soll hier der Effekt einer Behandlung von Erbsen mittels Mikrowellen dienen. Die UDP-Gehalte der Erbsen werden durch die Mikrowellenbehandlung bei im Mittel 110 °C signifikant erhöht. Dabei zeigte sich deutlich, dass bei der höchsten kalkulierten Passagerate von acht Prozent im Mittel ein Gehalt an UDP nach der Behandlung mittels Mikrowelle von 37 % nachgewiesen werden konnte. Bei der Bewertung der Ergebnisse sind aber wieder die negativen Werte für UDP bei zwei Prozent und fünf Prozent Passagerate zu beachten. Die Erhöhung der UDP-Gehalte bei gleichzeitiger Verminderung der antinutritiven Stoffe wird vor allem bei Rindern diskutiert und dazu werden gerade zahlreiche praktische Lösungen auf den landwirtschaftlichen Unternehmen in der Praxis getestet (z. B.

ABBILDUNG 1

Anbau der grobkörnigen Leguminosen in Deutschland



Quelle: OVID, BML; *Ackerbohnen, Futtererbsen, Süßlupine u.a.; www.transgen.de

ABBILDUNG 2

Methode zur Kalkulation des für den menschlichen Verzehr nutzbaren Proteinanteils gegenüber dem Futterprotein der Tiere

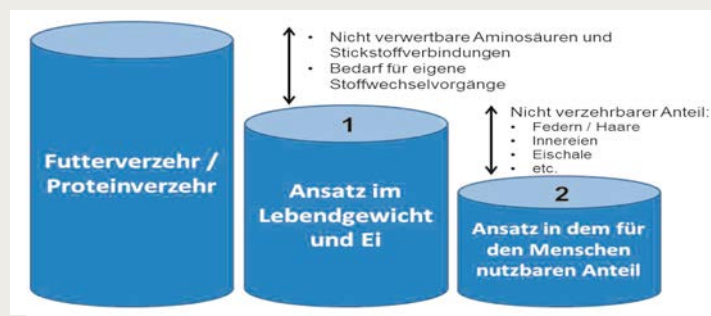


ABBILDUNG 3

Mögliche Fruchtfolgen mit Leguminosen im Ackerbau- und im Veredlungsbetrieb (MBA Agrarmanagement, HS Anhalt, 2020)



der Einsatz der mobilen Toaster und der Einsatz in Milchvieh- und Bullenrationen).

Eiweiß von Grünland und Futterleguminosen

In Milchviehfütterung und Fleischrinderrationen sollte möglichst viel Gras und deren Konservate eingesetzt werden, um gerade die Ergänzung fehlender Mengen an Rohprotein durch importiertes pflanzliches Eiweiß zu vermindern, denn die Akzeptanz durch die Gesellschaft ist gesunken. Eine Optimierung oder Steigerung der Eiweißleistung vom Grünland wurde im Rahmen des Moduls „Innovationen in der Tierproduktion“ des MBA-Fernstudienganges diskutiert und bewertet. Verschiedene Faktoren (Nährstoffversorgung,

Zusammensetzung, etc.) und das Management (z. B. über Schnittzeitpunkte, Pflege) können also die Eiweißleistung vom Grünland in gewissen Grenzen steigern. Zusätzlich und nach betrieblichen Bedingungen kann die Nutzung von Ackerfutter eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Hier diskutierten die Studenten über Futterleguminosen, den Anbau von Gemengen für eine Nutzung als Ganzpflanzensilagen und die politische Ausrichtung zur Förderung (Greening). In Bezug auf den Anbau von feinkörnigen Leguminosen muss in der Milchviehfütterung auch der Gehalt an UDP durch verschiedene Verfahren der Konservierung bewertet werden. Untersuchungen der LLG Iden und der HS Anhalt bei Luzerne-Silage, Luzerne-Heu und Luzerne-Trockengut zeigten

eine Erhöhung des UDP-Gehaltes von 17 % auf 30 % bis zu 39 % bei Luzernetrockengut.

Vorzüglichkeit der Eiweißnutzung

Viel wird über die Eiweißlücke diskutiert. Jedoch sollte der Blick immer wieder auf die Verwertung des eingesetzten Rohproteins oder Stickstoffs gesetzt werden. So konnte der Fernstudent Christian Wild (MBA Agrarmanagement) anhand von Kalkulationen aus Schlachtergebnissen vor allem beim Geflügel die N-Effizienz des Geflügels im Vergleich mit verschiedenen Tierarten vorstellen. Die Methode wurde dabei einheitlich gewählt und für alle Tierarten gleich kalkuliert. Abschließend konnte herausgearbeitet werden, dass sowohl die beste Proteineffizienz als auch die günstigste Proteinproduktion mittels Masthähnchen derzeit erfolgen kann. Es zeigte sich aber auch wieder sehr deutlich, dass neue Datenquellen zu den aktuell verwendeten Genetiken (vor allem Geflügel und Fische) zu erstellen sind, um korrekte Berechnungen auch zur Strategie der Eiweißversorgung machen zu können. Der Fragestellung geht Herr Wild weiterhin in seiner Masterarbeit nach.

FAZIT: In der kurzen Geschichte des Mitteldeutschen Eiweißpflanzenworkshops an der Hochschule Anhalt in Bernburg wurden schon viele innovative Ansätze und Ideen vorgestellt und diskutiert. In diesem Workshop wurden auch zahlreiche Beiträge durch die Studierenden selbst vorgestellt. Nach dem Workshop gingen die Diskussionen auf dem Versuchsfeld der Hochschule Anhalt und der LLG Sachsen-Anhalt weiter, wobei hier dann eher die Optimierung des Anbaus in den Vordergrund rückte. Im Rahmen der jährlichen Deutschland- und der Internationalen Exkursionen des Fernstudienganges MBA Agrarmanagement wurden natürlich auch in der Praxis verschiedene Systeme des Anbaus der Leguminosen (von Soja bis Luzerne) sowie der Verarbeitung der Produkte mit den Betriebsleitern diskutiert. Der 10. Mitteldeutsche Eiweißpflanzen-Workshop findet am 24. Juni 2022 in Bernburg-Strenzfeld statt.

PROF. HEIKO SCHOLZ,
Hochschule Anhalt