

*Ergebnisse aus dem Köllitscher Fütterungstest*

## **Erbsenteilpflanzen in Milchkuhrationen**

*Christian Kuhnitzsch und Prof. Dr. Olaf Steinhöfel, LfULG, Köllitsch*

Im Rahmen der Eiweißinitiative des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung untersuchen aktuell die Köllitscher Tierernährer, unterstützt durch die Professur für Tierernährung der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die Möglichkeiten und Grenzen der Aufbereitung von Erbsen und Ackerbohnen für die Milchkuhfütterung. Das Projekt wird unter dem Namen „SilaToast“ (2815EPS020) vom Bund gefördert. Die ersten Ergebnisse zu siliert und getoasteten Erbsen wurden jüngst hier in der Bauernzeitung bereits vorgestellt. Im Futterbaujahr der letzten Jahre war bekanntlich weniger das Futtereiweiß in Bedrängnis geraten. Hauptproblem für die Wiederkäuerernährung war die Verknappung an strukturwirksamem Grobfutter. Dies führte auch zum kurzfristigen Umdenken bei den Projektpartnern und dem Projektträger (BLE). In den weiteren Untersuchungen sollte nicht ausschließlich das proteinreiche Korn im Fokus stehen, sondern Teile der vegetativen Restpflanze in die Untersuchung einbezogen werden. Um eine zu starke Verdünnung von Protein und Futterenergie durch die eher schlecht verdauliche und proteinarmer Restpflanze zu begrenzen, wurde ein „Schröpschnitt“ als Siliergut hergestellt. Dies bedeutet, dass eine Teilganzpflanze oberhalb des untersten Schotenansatzes, d.h. bei etwa 25 cm Schnitthöhe, im Direktschnittverfahren erzeugt werden sollte. Die Erbsenkörner sollten zum Zeitpunkt der Ernte ihre Einlagerung an Protein und Stärke im Korn abgeschlossen haben. Dies war mit der Teigreife der Fall. Außerdem sollte jegliche Ablage und Bewegung des potentiellen Siliergutes auf dem Feld vermieden werden, um mögliche Verluste an Korn und nährstoffreicher Blattmasse zu verhindern. Um der Grundidee des Projektes treu zu bleiben, d.h. eine Kombination von Silierung und Wärmebehandlung zu praktizieren, wurde nach der Silierung die Teilpflanzensilage in einem Trockenwerk getrocknet. Damit sollte dem nach der Silierung verbliebenen Reineiweiß eine höhere Pansenbeständigkeit gegeben werden. Um den Erfolg einer derartigen Prozedur zu hinterfragen, wurden umfangreichen Untersuchungen zum Futterwert, zur Konservierung und Aufbereitung und letztlich zum Erfolg in der Milchkuhfütterung in Köllitsch durchgeführt. Hier sollen erste Ergebnisse der praktischen Anwendung des Verfahrens vorgestellt werden.

### **Eiweiß Flop, Grobfutter Top,**

Im LVG Köllitsch wurde die Erbse „Astronaut“ mit einer Trockenmasse von 34 % im Direktschneidverfahren (Direct Disk-Schneidwerk) als Teilpflanze (Schröpschnitt) unterhalb der Fruchtanlagen (ca. 25 cm Schnitthöhe) gehäckselt. Das Grüngut wurde unter Zugabe eines biologischen Siliermittels in einem Folienschlauch für 90 Tage siliert. Im Anschluss der Silierung wurde der Schlauch geöffnet und die Silage im Trockenwerk Gröden mit Heißluft getrocknet. Der Einfluss der beschriebenen Verfahren auf die Proteinqualität wird in der **Tabelle 1** beschrieben. Mit Blick in der Tabelle wird schnell deutlich: Die Aufbereitung im Hinblick auf die Proteinbeständigkeit war wenig erfolgreich. Wie aus der Gründfuttersilierung bekannt und gefürchtet, wurde das Reinprotein der Erbsenteilpflanze durch proteolytische und desmolytische Abbauprozesse bei der Silierung zerstört. Die Proteinlöslichkeit stieg von 58 % im Siliergut auf 77 % in der Silage und infolge sank der kalkulierte UDP-Gehalt des Rohproteins von 18 auf 11 %. Dies war nach den Erfahrungen mit den Erbsenkörnern (s. vorherige BZ) in dem Umfang nicht zu erwarten. Der TM-Gehalt der Erbsenteilpflanze bzw. Erbsenteilpflanzensilage lag immerhin bei über 30 %. Wenn einmal proteolytische bzw. desmolytische Abbauvorgänge abgelaufen sind, kann eine anschließende

Wärmebehandlung dem nicht mehr entgegenwirken. Die technisch getrocknete Erbsenteilpflanzensilage unterschied sich deshalb im Futterwert nur wenig von der Ausgangssilage. Im Sinne der Eiweißversorgung kann diese Form der Aufbereitung für die Wiederkäuerfütterung so nicht empfohlen werden. Im Sinne einer „Notversorgung“ der Wiederkäuer mit strukturwirksamer Faser kann dies zunächst anders gewertet werden, auch wenn eine technische Trocknung der Silage hier wirtschaftlich nicht sinnvoll ist.

**Tabelle 1:**

Änderung der Proteinqualität in Abhängigkeit der Behandlung der Erbsenteilpflanze

Parameter [g/kg TM]	Erbsenteilpflanze		
	nativ	siliert	siliert + getrocknet
TM [g/kg OS]	326 <sup>b</sup>	337 <sup>b</sup>	908 <sup>a</sup>
Rohfaser	242	225	239
aNDFom	320	269	310
Rohprotein	150 <sup>b</sup>	163 <sup>a</sup>	165 <sup>a</sup>
Proteinlöslichkeit [% d. RP]	58,5 <sup>b</sup>	77,0 <sup>a</sup>	75,8 <sup>a</sup>
lösliches Protein	87,8	125 <sup>a</sup>	125 <sup>a</sup>
UDP <sup>1</sup> [% d. RP]	18 <sup>a</sup>	11 <sup>b</sup>	12 <sup>b</sup>
NEL <sub>geschätzt</sub> [MJ/kg TM]	6,2	5,8	5,7

<sup>a,b</sup> unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikanten Unterschied mit  $p \leq 0,05$ ; <sup>1</sup>berechnet nach NRC, 2001

### Köllitscher Fütterungstest

Im Sinne einer simulierten Notversorgung der Milchrinder wurde im Herbst letzten Jahres der Köllitscher Milchrindherde statt 4,5 kg TM Grassilage die gleiche Menge technisch getrocknete Erbsenteilpflanzensilage in der TMR angeboten. Im Köllitscher Fütterungstest galt es zu prüfen, inwiefern dieser Ersatz Einfluss auf die Leistungsfähigkeit sowie die Futter- bzw. Nährstoffeffizienz bei hochleistenden Milchkühen hat. Dazu wurden zwei Gruppen hochleistender Milchrinder mit je 30 Tieren hinsichtlich Laktation, Leistung und Körperkondition homogen aufgestellt und über 7 Wochen getrennt gefüttert. Die Rationen und der Fütterungserfolg sind in der **Tabelle 2** zusammenfassend dargestellt. Die Versuchsgruppe, welche technisch getrocknete Erbsenteilpflanzensilage statt Grassilage erhielt, nahm über den gesamten Beobachtungszeitraum 0,7 kg mehr Futtertrockenmasse und 1,7 kg mehr Stärke je Kuh und Tag auf als die Kontrollgruppe. Dies ließ zunächst einen Leistungsschub erwarten. Umso erstaunlicher war es aber, dass sich weder die Milchleistung (ca. 36 kg ECM/Tier\*d) noch die Milchinhaltsstoffe der beiden Vergleichsgruppen unterschieden. Letztlich war dadurch die Futtereffizienz der Erbsengruppe um 0,03 kg Futter je kg FCM schlechter.

### Vorsichtiges Fazit

In einem Test sollte geprüft werden, ob thermisch aufbereitete Erbsenteilpflanzensilage einen Beitrag zur Proteinversorgung im Speziellen und zur Faserversorgung im Besonderen von Milchrindern leisten kann. Dazu wurden sowohl futtermittelkundliche Untersuchungen als auch Tests zum Fütterungserfolg bei Milchrindern durchgeführt. Das gewählte und nicht wenig aufwendige Verfahren kann nach Vorlage der ersten Befunde

und Ergebnisse nicht empfohlen werden. Weder die Silierung noch die anschließende thermische Aufbereitung von teigreifen Erbsenteilpflanzen konnten die ruminale Beständigkeit des Erbseneiweißes positiv beeinflussen. Schuld daran war die unerwartet starke Proteolyse und Desmolyse während der milchsäuren Vergärung. Der Trockenmassegehalt der teigreifen Erbsenteilpflanzen war mit knapp über 30 % nicht ausreichend, um diese unerwünschten Effekte zu verhindern. In einem aktuell in Köllitsch durchgeführten Folgeversuch wird versucht eine s.g. Trockensilage mit mindestens 50 % TM in Wickelballen zu erzeugen, um den TM-Gehalt weiter zu steigern und damit die Proteolyse auszubremsen. Dazu berichten wir später. Dennoch kann das Erbsentrockengrün, oder vielmehr die Silage als Grobfutterkomponente zu Grassilage in der Ration ohne nennenswerte Verluste der Milchleistung eingesetzt werden und damit in Notsituationen ohne großen Verlust an Fütterungserfolg genutzt werden. Eine Preiswürdigkeit gegenüber Grassilage ist dabei jedoch kaum zu erwarten.

**Tabelle 2:**

Ergebnisse aus dem Köllitscher Fütterungstest

<b>Parameter</b>	<b>Versuch</b>	
	"technisch getrocknete Erbsenteilpflanzensilage"	<b>Kontrolle</b> "Grassilage"
<b>Ration [kg TM]</b>		
Grassilage	0,6	5,1
Maissilage	4,6	4,6
Luzernetrockengrün	0,8	0,8
Pressschnitzelsilage	1,5	1,5
Getrocknete Erbsenteilpflanzensilage	4,5	0
RES	3,5	3,5
Gerste	2,7	2,7
Maisschrot	1,8	1,8
Glyzerin	0,5	0,5
hofeigener Mineralmix	2,3	2,3
Calziumcarbonat	0,1	0,1
Viehsalz	0,08	0,08
<b>Energie und Nährstoffe</b>		
Rohprotein [g/kg TM]	168	171
Nutzbares RP [g/kg TM]	156	160
Proteinlöslichkeit [% d. RP]	36,0 <sup>b</sup>	37,9 <sup>a</sup>
Stärke [g/kg TM]	304 <sup>a</sup>	232 <sup>b</sup>
NEL [MJ/kg TM]	6,8	6,8
Rohfaser [g/kg TM]	152 <sup>b</sup>	173 <sup>a</sup>
aNDFom [g/kg TM]	304 <sup>b</sup>	345 <sup>a</sup>
<b>Futter- und Nährstoffaufnahmen</b>		
Futteraufnahme [kg TM/Tier*d]	21,6 <sup>a</sup>	20,9 <sup>b</sup>
Rohprotein [g/Tier*d]	3.629	3.574
Nutzbares RP [g/Tier*d]	3.370	3.344

Lösliches RP [g/Tier*d]	1.306	1.355
NEL [MJ/Tier*d]	147	142
Stärke [g/Tier*d]	6.566 <sup>a</sup>	4.849 <sup>b</sup>
<b>Milch</b>		
ECM [kg/Tier*d]	36,3	36,7
Eiweiß [%]	3,72	3,69
Fett [%]	3,76	4,00
Harnstoff [mg/l]	279	291
<b>Futtereffizienz</b>		
kg Futter-TM / kg ECM	0,60 <sup>a</sup>	0,57 <sup>b</sup>
<sup>a,b</sup> unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikanten Unterschied mit $p \leq 0,05$		