

## Alternativen zu gentechnisch veränderten Proteinträgern in der Milchviehfütterung

Dr. Thomas Jilg, LAZBW Aulendorf

Die Nachfrage nach Milch und Milchprodukten, die ohne gentechnisch veränderte Futtermittel erzeugt werden, steigt. Insofern ist es nachvollziehbar, dass das Interesse der Molkereien an Rohmilch, die ohne GVO-Futtermittel erzeugt wird, zunimmt. Allerdings bringt eine solche Milcherzeugung erhebliche Herausforderungen für Landwirte, Futtermittelhandel und Futtermittelhersteller mit sich. Sojaschrot ist ein wichtiger Bestandteil von Kraftfuttern, die an Rinder verfüttert werden. Der Bezug von zertifiziertem GVO-freiem Sojaextraktionsschrot ist gegen entsprechenden Aufpreis möglich. Es stellt sich aber auch die Frage nach der Möglichkeit der Erzeugung eiweißreicher Futtermittel auf dem eigenen Betrieb und der Beschaffung von Alternativfuttermitteln in der Region.

Als Alternativen für GVO-Sojaschrot stehen eine ganze Reihe von Futtermitteln zur Verfügung. In Tabelle 1 sind die wichtigsten Proteinträger dargestellt. Die wichtigste Basis der Eiweißversorgung sind die betriebseigenen, eiweißreichen Grundfutter wie Grassilage oder auch Klee gras.

Die Proteingehalte von Futtermitteln liegen zwischen 160 und 550 g/kg TM, die ruminalen N-Bilanzen zwischen 0 und 460 g/kg TM, die Gehalte an nutzbarem Rohprotein zwischen 140 und 305 g/kg TM. Während Ackerbohnen, Erbsen und Grassilage sowie Klee grassilage 10 bis 20 % beständiges Eiweiß haben, sind dies bei Raps- und Sojaprodukten 30 %, bei Birtreber 40% und bei Grünmehl sogar 40 bis 65 %, je nach Prozessführung.

Deshalb bieten sich zunächst die Rapsprodukte mit dem ebenfalls sehr hohen Proteingehalt an. In der Regel sind diese vom Preis her sehr konkurrenzfähig und zweifellos eine der wichtigsten Alternativen. Ackerbohnen, Erbsen und Maiskleberfutter sind ebenfalls sehr gut geeignet für die Herstellung von Kraftfuttern. Die heimischen Körnerleguminosen haben aber aufgrund des Stärkegehaltes ähnliche pansenphysiologische Eigenschaften wie Getreide. Stärkearme Komponenten passen besser zur Kombination mit Getreide.

Bei den Futtermitteln regionaler Herkunft sind auch Birtreber und Grünmehlpellets zu nennen. Birtreber ist vom Preis her eine gute Alternative zu Sojaschrot. Um die Preiswürdigkeit zu halten, dürfen aber keine Verluste auftreten. Zur Verhinderung von Beschädigungen z.B. durch Krähen sollten die Schläuche bzw. Folien ggf. mit Schutzgittern abgedeckt werden. Genauso wichtig ist die saubere Arbeit am Anschnitt. Die Silierung in mitgelieferten Säcken hat sich bewährt. Dort wo die betrieblichen Voraussetzungen (Lagerplatz etc.) stimmen, ist er sinnvoll. Schlempe sind ernährungsphysiologisch ähnlich einzuordnen wie Birtreber. Der Proteingehalt schwankt in Abhängigkeit vom Herstellungsverfahren. Ein Sonderfall ist der Futterzusatzstoff Futterharnstoff. Dieser passt zu Grundfütterationen mit negativer ruminaler N-Bilanz. Der Einsatz von reinem Futterharnstoff ist nach futtermittelrechtlichen Vorschriften zu dokumentieren, es sei denn er wird im Rahmen eines Ergänzungsfuttermittels verfüttert. Die Formulare dazu sind z.B. in [www.futtermittel.net](http://www.futtermittel.net) verfügbar.

Tabelle 1: Nährstoffgehalte der Proteinträger im Vergleich

	Rohprotein (XP)	beständiges Rohprotein	nutzbares Rohprotein (nXP)	ruminale N-Bilanz	Energie (NEL)
	g/kg TM	% des XP	g/kg TM	g N/kg TM	MJ/kg TM
Ackerbohnen	300	15	195	17	8,6
Biertreber	250	40	185	10	6,7
Erbsen	250	15	187	10	8,5
Gras, Grassilage.	160 - 210	10 - 15	140 - 155	2 bis 12	5,8 - 6,8
Grünmehl	160 - 190	40	145 - 170	2 bis 3	5,2 - 6,5
Harnstoff	2870	-	-	460	-
Kleegrassilage	160 - 210	15 -20	130 - 150	1 bis 8	5,8 - 6,5
Maiskleberfutter	260	25	190	11	7,7
Rapsextr.schrot	400	30	242	25	7,3
Rapskuchen	350	20	179	27	8,6
Schlempen	250 -340	35	150 - 250	7 bis 14	7,5 - 8,3
Sojabohnen	400	20	189	33	9,9
Sojaextr.schrot	510 -550	30	293 - 305	35 - 39	8,4 - 8,6
Sonnenblumenextr.schrot, teilg.	333	25	170	26	5,3

Bei der Herstellung und Verfütterung von Grünmehl ist folgendes zu beachten. Grünmehlpellets entsprechen in ihrer Zusammensetzung weitgehend dem Ausgangsgrünfutter. Gute Qualitäten können nur aus jungen und sauberen Grasbeständen gewonnen werden. Hervorzuheben ist der gegenüber Heu und Silagen deutlich höhere Carotiningehalt. Carotin verbessert die Fruchtbarkeit bei Kühen, die Biestmilchqualität und damit die Versorgung des neugeborenen Kalbes mit Abwehrstoffen gegenüber Durchfällen.

Aufgrund der Hitzebehandlung wird die Abbaubarkeit des Rohproteins im Pansen verringert. Dadurch wird die Versorgung mit nutzbarem Rohprotein im Darm verbessert. Der Gehalt an Nutzbarem Rohprotein guter Qualitäten liegt bei etwa 170 g/kg T und ist damit um etwa 20 % höher als bei vergleichbaren Grassilagen. Eine Überhitzung bei der Heißlufttrocknung ist zu vermeiden, um Proteinschädigungen mit der Folge reduzierter Verdaulichkeit zu verhindern. Bei Kühen mit hoher Leistung können Grünfutterpellets die Versorgung mit Carotin und Protein verbessern ohne zusätzlich den Stoffwechsel zu belasten.

Die Preiswürdigkeit im Vergleich zu Sojaschrot und Gerste ist dann gegeben, wenn der Schattenpreis über dem Marktpreis liegt. Zur Ermittlung des Schattenpreises wird berechnet, wie viel kg Gerste und Sojaschrot 100 kg des zu bewertenden Futtermittels nährstoffgleich (Rohprotein und Energie) ersetzen. Bei Ackerbohnen ersetzen 53,5 kg Gerste und 48,8 kg Sojaschrot die Energie und das Rohprotein von 100 kg. Wenn diese Mengen mit dem Preis von Gerste und Sojaextraktionsschrot gewichtet werden, ist das Ergebnis 32,7 € pro dt Ackerbohnen. Bearbeitungskosten sind dabei noch nicht berücksichtigt. Zur Zeit sind viele Futtermittel preiswürdiger als Sojaschrot. Grünmehl steht in Konkurrenz zu Gras und Grassilage und ist teurer als diese Produkte. Physiologisch gesehen liegt der Hauptvorteil des Grünmehls in dem höheren Anteil an pansenbeständigem Eiweiß und in dem hohen Carotiningehalt

Tabelle 2: Vergleich der Preiswürdigkeit

Alternativen zu Sojaschrot	MJ NEL	Rohprotein	Schattenpreis €/dt	akt. Marktpreis, brutto €/dt, ca.
Ackerbohnen	7,6	264	<b>32,7</b>	<sup>1)</sup>
Erbsen	7,6	222	<b>29,8</b>	27,3
Biertreber 22 % TM	1,5	55	<b>6,6</b>	4,5
Grünmehl	5,8	160	<b>22,1</b>	<sup>1)</sup>
Maiskleberfutter	6,9	231	<b>29,1</b>	<sup>1)</sup>
Sojabohne	8,8	356	<b>41,4</b>	<sup>1)</sup>
Trockenschlempe W/G	6,7	337	<b>36,2</b>	<sup>1)</sup>
Rapsextr.schrot	6,5	356	<b>37,1</b>	28,7
Rapskuchen	7,7	311	<b>36,1</b>	31,9
Sonnenbl.extr.schr., teilg.	5,3	333	<b>33,3</b>	<sup>1)</sup>
MLF 18/3	6,7	180	<b>25,2</b>	31,3
Sojaextr.schrot	7,7	420		43,8
Gerste	7,2	110		21,2

<sup>1)</sup> aktuell kein Preis verfügbar

## Einsatzempfehlungen für Milchkühe

In Tabelle 3 werde Hinweise zu problematischen Inhaltsstoffen und Empfehlungen zur maximalen Einsatzmengen gegeben. Für die Grundfutter gibt es keine Einsatzgrenzen. Ackerbohnen und Sojabohnen sollten hingegen mit max. 3 kg TM/Kuh/Tag verfüttert werden. Begründet wird dies durch die Bitterstoffgehalte bzw. Enzyblocker. Bei den Rapsprodukten müssen die Glucosinolatgehalte, die zwischen 3 und 20 mmol/kg betragen können, berücksichtigt werden. Die Gesamtzufuhr soll 50 mmol/Tag nicht überschreiten. Rapskuchen enthält außerdem 10 bis 20 % Fett. Der Fettgehalt ist der begrenzende Faktor für den Rapskucheneinsatz. Insgesamt sollte die Milchkuhration nicht mehr als 1000 Gramm Fett enthalten. Daher ist die Obergrenze häufig schon mit 1,5 kg Rapskuchen erreicht. Am LAZBW wurden schon bis 2,5 kg ohne Nachteile verfüttert, wenn der Fettgehalt des Rapskuchens bei 10 % lag. Rapsextraktionsschrot kann in Mengen bis zu 4 kg verfüttert werden. In der Praxis ist eine Kombination von Rapsprodukten mit Biertreber, Trockenschlempe oder ggf. Leguminosen durchaus sinnvoll. Mit zertifiziertem GVO-freiem Sojaextraktionsschrot kann ebenfalls gearbeitet werden. Das LAZBW füttert seit 2005 ohne Sojaschrot. Bis 2008 wurde ausschließlich auf der Basis Rapsschrot und Rapskuchen gefüttert. Danach wurde Rapskuchen durch Biertreber ersetzt. Beides funktioniert auch bei Leistungen um die 9000 kg/Kuh/Jahr.

Der Einsatz von Sojabohnen bei Kühen ist nicht neu. Der Autor hat in eigenen Versuchen die Erfahrung gemacht, dass 3 kg pro Tag bei gleichen Proteinmengen im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot eher zum Vorteil von Leistung und Milchfettgehalt bei Milchkühen eingesetzt werden können. Der Nutzen einer thermischen Behandlung zur Reduzierung des Proteinabbaus im Pansen ist ökonomisch gesehen fraglich und verbessert die Proteinversorgung bei Verfütterung von Mengen unter 1,5 kg unwesentlich.

Tabelle 3: Eigenschaften und max. Einsatzmengen bei der Milchkuh

Futtermittel	Maximale Menge kg TM/Tag	Problem-inhaltsstoffe	Erzeugung	Wiederkäuer-eignung	Bemerkung
Ackerbohnen	3	Bitterstoffe	Region	mäßig	manchmal Akzeptanzprobleme
Biertreber	2,5		Region	sehr gut	nicht immer verfügbar hoher UDP-Gehalt
Erbsen			Region	mäßig	
Gras, Grassilage im Ähren-/Rispensch.	beliebig		Betrieb	sehr gut	typisches Grobfutter, preiswert
Grünmehl	beliebig		Betrieb	sehr gut	hoher UDP- und Carotiningehalt, für Rohmilchkäseerzeugung geeignet
Harnstoff	max 150 g/Tag		synthetisch	gut	Futterzusatz, Dokumentationspflicht sorgfältig einmischen
Kleegras	beliebig		Betrieb	sehr gut	typisches Grobfutter, preiswert
Maiskleberfutter	4,0		Region Import	gut	
Rapsextr.schrot	4	Glucosinolate	Region	gut	
Rapskuchen	2,5	Glucosinolate	Region	gut	Fettgehalt der Ration beachten
Schlempen, trocken	2,5	-	Region Import	sehr gut	Nährstoffgehalte vom Verfahren abhängig
Sonnenbl.-extraktionsschrot	3		Region Import	sehr gut	Geringer Energiegehalt
Sojabohnen	3	Enzymblocker	Import Region	gut	Fettgehalt der Ration beachten
Sojaextr.schrot	3		Import	gut	gute Proteinqualität, bessere Verwertung beim Schwein und Geflügel

### Betriebliche Absicherung zur Gewährleistung der GVO-Freiheit

Milchviehalter, die vertraglich Rohmilch liefern, die den Anforderungen „ohne Gentechnik“ genügt müssen sicherstellen, dass die Futtermittel die Voraussetzungen dafür erfüllen. Nach der VO (EG) 1829/2003 dürfen bei Futtermitteln ohne Gentechnik maximal 0,9 % gentechnisch verändertes Material enthalten sein, jedoch nur dann, wenn dies zufällig oder technisch nicht zu vermeiden ist. Wenn beispielsweise 100 kg in eine Menge von 10 Tonnen verschleppt werden, ist diese Grenze schon übertroffen.

Diese Vorgabe stellt eine große Herausforderung an Futterlieferanten und Spediteure dar. Bei Futterlieferanten hat dies schon dazu geführt, dass GVO-freie Ware nur in bestimmten Werken produziert wird. Der Milcherzeuger, der ohne GVO-haltige Futtermittel füttern will, sollte von seinem Lieferanten die Lieferantenerklärung über die Abgabe von nicht kennzeichnungspflichtigen Futtermitteln verlangen. Der Futtermittellieferant muss sich wiederum gegenüber seinem Vorlieferant absichern. Dazu sind Futteruntersuchungen, und ebenfalls Lieferantenerklärungen erforderlich. Die Rückverfolgbarkeit muss gewährleistet sein. Nach dem EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz muss Milchvieh mindestens 3 Monate mit Futtermitteln ohne Gentechnik gefüttert werden, wenn die Produktionsweise „Ohne Gentechnik“ für die erzeugte Milch anerkannt werden soll. Dies gilt auch für den Zukauf von Tieren.

**Fazit:**

Die Produktion von Milch mit GVO-freier Fütterung stellt eine große Herausforderung für die Futtermittelerzeugung und die Futtermittelwirtschaft dar. Wenn importierter Sojakextraktionsschrot ersetzt werden soll, muss Getreide durch eiweißreiche Kulturen ersetzt werden. Hierfür kommen Klee, Klee gras, Ackerfutter, Raps, Sonnenblumen sowie Körnerleguminosen in Frage.

Es bleibt abzuwarten, wie sich diese Kulturen im Wettbewerb mit Getreide behaupten können und inwieweit die Lieferanten für zusätzliche Maßnahmen im Bereich der Lagerung, Verarbeitung und Transport höhere Preise anstreben bzw. durchsetzen können.

Ohne ein durchgängiges Qualitätssicherungssystem ist der Status „ohne Gentechnik“ nicht haltbar.