



## **Rapsschrot in den Trog**

Christian Koch, LVAV Hofgut Neumühle

**Die aktuellen Milchpreise und die schwankenden Futterpreise machen eine kritische und kontinuierliche ökonomische Betrachtung der Betriebskosten unabdingbar. Da die Futterkosten häufig über 50 % der Gesamtkosten ausmachen, gilt es die Fütterung und der Einsatz der jeweiligen Komponenten genau zu betrachten.**

**Kann Sojaextraktionsschrot in Rationen von Milchkühen durch Rapsextraktionsschrot ersetzt werden?**

Die Verwendung von Sojaextraktionsschrot in der Tierernährung hat sich in den letzten Jahrzehnten als universell nutzbares und eiweißreiches Futtermittel erwiesen und gilt zurecht als das Eiweißfuttermittel. Bei schwankenden Futterkosten stellt sich jedoch die Frage, ob die Eiweißversorgung in der Milchviehfütterung auch über alternative Eiweißfuttermittel, wie z. B. Rapsextraktionsschrot gewährleistet werden kann?

Aktuell kann der Einsatz von Rapsextraktionsschrot ökonomische Vorteile bieten.

Rapsextraktionsschrot fällt bei der Extraktion von Rapsöl an (vgl. Abbildung 1, siehe unten). Durch das Extraktionsverfahren wird eine sehr hohe Ölausbeute erzielt. Als Folge ist der Rohfettgehalt im Extraktionsschrot mit 2 bis 4 % sehr niedrig. Im Gegenzug steigt der Rohproteingehalt an.

### **Futterwert**

Der Futterwert eines Futtermittels ergibt sich aus dem Energiegehalt, dem Proteinwert und den Mineral- und Wirkstoffgehalten. Der Tabelle 1 sind die mittleren Gehalte im Rapsextraktionsschrot zu entnehmen. Somit stellt das Rapsextraktionsschrot ein fettarmes und rohproteinreiches Futtermittel dar. Ebenfalls relativ hoch ist der Gehalt an Rohfaser mit 127 g/kg. Die Rohfaser stammt in erster Linie aus der Rapsschale und ist mit 40 % relativ niedrig verdaulich. Erheblich höher verdaulich sind das Rohfett und der weitere organische Rest (siehe Tabelle 2). Der relativ hohe Rohfasergehalt und die geringe Rohfaserverdaulichkeit bedingen eine Verdaulichkeit der gesamten organischen Substanz von lediglich 78 %. Stärke

ist im Rapsextraktionsschrot nicht zu finden, wohl aber nennenswerte Mengen an Zucker in der Größenordnung von 9 %.

Die Energiegehalte liegen mit 10,5 MJ ME und 6,4 MJ NEL/kg Futter bzw. 11,8 MJ ME und 7,2 MJ NEL/kg Trockenmasse nur im mittleren Bereich. Als hoch ist dagegen der Gehalt an nXP mit 206 g/kg zu bezeichnen. Der hohe Wert resultiert aus dem mit 30% hohem Anteil an UDP (unabbaubares Rohprotein). Es verbleibt eine ruminale Stickstoff-Bilanz (RNB) von 22,9 g/kg. Weiterhin enthält das Rapsextraktionsschrot einen hohen Gehalt an Phosphor. Somit bewirkt das Rapsextraktionsschrot eine starke Phosphorergänzung, was bei der Mineralstoffversorgung und auch gegenüber steigenden Phosphorpreisen unbedingt beachtet werden sollte.

Tabelle 1: Mittlere Gehalte im Rapsextraktionsschrot bei 89 % Trockenmasse

Rohasche, g/kg	68	ME, MJ/kg	10,5	Calcium, g/kg	8,0
Rohfett, g/kg	35	NEL, MJ/kg	6,4	Phosphor, g/kg	12,5
Rohfaser, g/kg	127	nXP, g/kg	206	Natrium, g/kg	0,4
Rohprotein, g/kg	349	RNB, g/kg	22,9	Magnesium, g/kg	5,1

Quelle: SPIEKERS und SÜDEKUM (2004)

Tabelle 2: Mittlere Verdaulichkeit der Nährstoffe im Rapsextraktionsschrot

Rohfett	85 %
Rohfaser	40 %
Organischer Rest	84 %
Organische Substanz	78 %

Quelle: SPIEKERS und SÜDEKUM (2004)

Als weitere Besonderheiten beim Rapsextraktionsschrot sind der relativ hohe Gehalt an Schwefel und beim Protein an Methionin zu nennen. Methionin besitzt eine große Bedeutung sowohl für das Wachstum der Mikroorganismen als auch für die Milchbildung. Futtermittel aus Raps enthalten darüber hinaus, je nach Herstellungsverfahren mehr oder wenig hohe Gehalte an Glucosinolaten. Die langjährige konsequente Züchtung auf 00-Raps und die damit verbundenen heute niedrigen Gehalte an Glucosinolaten in den deutschen Rapssaaten und der Glucosiolatabbau während des Toastens machen beim Wiederkäuer keine mengenmäßige Einsatzbegrenzung erforderlich.

Auf Grund der dargestellten Futterwerte bietet sich Rapsextraktionsschrot als Ausgleichsfutter und als Eiweißkomponente im Leistungsfutter an. Hierbei konkurriert das Rapsextraktionsschrot mit Körnerleguminosen, Maiskleberfutter und anderen Extraktionsschroten. In Tabelle 3 sind wesentliche Futterwertkennzahlen dieser Futtermittel dargestellt.

Tabelle 3: Rapsextraktionsschrot im Vergleich zu anderen Eiweißträgern

Futtermittel	Rohfaser g/kg	Rohprotein g/kg	UDP Anteil, %	NEL MJ/kg	nXP g/kg	RNB g/kg	Phosphor g/kg
Erbsen	59	220	15	7,5	165	+ 9,0	2,8
Maiskleberfutter	80	230	25	6,9	168	+ 9,8	8,1
Ackerbohnen	78	262	15	7,6	172	+ 14,5	5,1
Leinextrsschrot	92	343	30	6,5	206	+ 21,8	8,6
Rapsextrsschrot	127	349	30	6,4	206	+ 22,9	12,5
Sojaextrsschrot:							
- schalenreich	82	427	30	7,4	245	+ 29,1	6,3
- „Standard“	59	449	30	7,6	253	+ 31,1	6,4

Die anderen Extraktionsschrote weisen den gleichen Gehalt an UDP wie Rapsextraktionsschrot aus. Unterschiede im nXP-Wert ergeben sich auf Grund der Differenzen im Rohproteingehalt und an verdaulicher organischer Substanz. Um die gleiche nXP-Versorgung zu gewährleisten, sind lediglich die Einsatzmengen entsprechend den nXP-Werten anzupassen. Unterschiede bezüglich der Proteinwertigkeit (vgl. Tabelle 4) der Extraktionsschrote sind nicht zu erwarten.

Tabelle 4: Gehalte ausgewählter Aminosäuren

	Einheit	RES	SES
Lysin	g/kg	20	27
Meth. + Cyst.	g/kg	17	13
Threonin	g/kg	16	16

Quelle: WEISS (2006)

## Fütterungsversuche

In den letzten Jahren wurden eine Vielzahl von Fütterungsversuchen zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot bei Milchkühen durchgeführt. Die Versuche erfolgten im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot. Der Tabelle 5 sind die Ergebnisse zu entnehmen. In den Fütterungsversuchen wurde der Austausch im Milchleistungsfutter (MLF) sowie in Totalen-Misch-Rationen (TMR) unter die Lupe genommen

Tabelle 5: Versuche an Milchkühen zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot (RES) im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot (SES)

Versuch-ansteller	Einsatz-menge	Milch-menge	Milch-fett	Milch-eiweiß
Grund-ration	je Kuh u. Tag	kg/Tag	%	%
LWZ Haus Riswick: 5. – 35. Laktationswoche				
1/3 MS + 2/3 GS	SES 2,3 kg	31,1	3,9	3,1
	RES 3,1 kg	31,3	3,9	3,2
LWZ Haus Riswick: 2. – 44- Laktationswoche				
TMR mit				
½ MS + 25% GS	SES 1,6 kg	25,2	4,2	3,4
	RES 2,2 kg	25,8	4,1	3,4
LVA Iden: bis 17. Laktationswochen				
TMR mit				
40% MS +LKS + 25% GS	SES 4,0 kg	40,0	3,8	3,3
	RES 4,3kg	40,5	3,9	3,3
LVA Köllitsch: bis 17. Laktationswoche				
½ MS + ½ GS	SES 1,6 kg	31,2	3,9	3,4
	RES 2,0 kg	32,7	4,0	3,4

MS = Maissilage; GS = Grassilage; LKS = Lieschkolbenschrotsilage

Quelle: SPIEKERS und SÜDEKUM (2004)

Aus den Versuchen kann abgeleitet werden, dass die Proteinqualität von Rapsextraktionsschrot der vom Sojaextraktionsschrot in nichts nachsteht. Wird die Ration entsprechend der nXP-Versorgung kalkuliert, werden gleiche Leistungen erzielt.

In Rationen für Hochleistungstiere (Hochleistungsgruppe) wird der im Vergleich zum Sojaextraktionsschrot geringere Energiegehalt relevant. Bei hohen Einsatzmengen von Rapsextraktionsschrot ist unbedingt auf den NEL-Gehalt in der Gesamtration zu achten.

## Einsatzempfehlungen

Der mögliche Einsatz von Rapsextraktionsschrot in Rationen von Milchkühen hängt vom Leistungsziel und von der Qualität der verfügbaren Futtermittel ab. Die Einsatzmenge ergibt sich bei der Milchkuh aus der bedarfsgerechten Versorgung mit NEL und nXP bzw. dem Ausgleich der RNB. Das Rapsextraktionsschrot kann zum Ausgleich der Grundration, im Kraftfutter oder in der TMR eingesetzt werden.

Einsatzgrenzen können sich durch die angestrebte Energiekonzentration in der Gesamtration auf Grund des im Vergleich zum Sojaextraktionsschrot niedrigeren Energiegehaltes ergeben. Enthalten die eingesetzten Grobfutter sowie die weiteren Saft- und Kraftfutterkomponenten ausreichend hohe Energiegehalte, so ergeben sich für das Rapsextraktionsschrot hierdurch keine Mengenbegrenzungen.

Bei Milchkühen haben sich Einsatzmengen von 1 bis 4 kg Rapsextraktionsschrot je Tier und Tag bewährt.

## Preiswürdigkeit

Für die Einsatzwürdigkeit eines Futtermittels ist in erster Linie der Preis maßgebend. Um die Preiswürdigkeit eines Futtermittels kalkulieren zu können, gilt es die Futtermittel im Hinblick auf die wertgebenden Inhaltsstoffe mit anderen Futtermitteln zu vergleichen. Dies bedeutet konkret, wie hoch darf der Preis z. B. für Rapsextraktionsschrot sein, dass für dieses Futtermittel eine relative Vorzüglichkeit besteht. Hier kann die Austauschmethode Anwendung finden. Meist wird für die Austauschmethode Weizen und Sojaextraktionsschrot verwendet. Es wird für jedes einzelne Futtermittel errechnet, wie viel kg Weizen und wie viel kg Sojaextraktionsschrot notwendig sind, um die gleiche Energie und gleiche Menge an nXP zu liefern wie 100 kg des Futtermittels (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Preiswürdigkeit von Rapsextraktionsschrot im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot und Weizen auf Basis nXP und NEL für Milchkühe

Preis (Euro/dt) für:	Weizen			
Sojaextraktionsschrot	13	14	15	16
22	17,9	18,0	18,0	18,1
24	19,4	19,5	19,6	19,7
26	21,0	21,1	21,1	21,2
28	22,5	22,6	22,7	22,7

Bei einem Sojaextraktionsschrotpreis von 26 Euro je dt und einem Weizenpreis von 14 Euro je dt darf Rapsextraktionsschrot danach 21,10 Euro je dt kosten, um Kostengleichheit zu erzielen. Da der Marktpreis von Rapsextraktionsschrot (Börsennotierung für Rapsextraktionsschrot, Großhandelsabgabepreise in Euro/t, o. MwSt.: 13 Euro, LW 49/08) in der Regel unter den Vergleichspreisen liegt, lohnt auf Grund dieser Kalkulation der Einsatz von Rapsextraktionsschrot.

**Fazit:**

Der Zuchtfortschritt bei 00-Raps und der erheblich erweiterte Kenntnisstand zum Proteinwert des Rapsextraktionsschrotes erlauben den gezielten Einsatz dieses Eiweißfuttermittels in der Milchviehfütterung.

Für den erfolgreichen Einsatz von Rapsextraktionsschrot sollten folgende Punkte Beachtung finden:

- Beim Einkauf der Einzelkomponenten auf Rohprotein- und Rohfettgehalt achten.
- Beim Mischfutter Werte für nXP und RNB beachten.
- Rationsplanung auf Basis der aktuellen Futterwerte.
- Energie- und nXP-Versorgung nach Empfehlung ausrichten.
- Gleitende Futterumstellungen und hohe Konstanz in der Fütterung gewährleisten.
- Fütterungs-Controlling sichert nachhaltig den Erfolg im Stall.

Unter Betrachtung der aufgeführten Grundsätze kann Rapsextraktionsschrot Sojaextraktionsschrot in der Milchviehfütterung ersetzen. Somit kann mit diesem Futtermittel die Proteinversorgung der Tiere kostengünstig mit heimischen bislang noch GVO-freien Futtermitteln gewährleistet werden. Bei einem derzeitigen Marktpreis für Rapsextraktionsschrot von 13 Euro je dt besitzt dieses Futtermittel eine relative Vorzüglichkeit gegenüber anderen Futtermitteln. Aus diesem Grund ist es sinnvoll die Proteinversorgung der Tiere ausschließlich über Rapsextraktionsschrot zu gewährleisten.

Abbildung 1: Ablaufschema zur Gewinnung von rohem Rapsöl, das je nach angewandtem Verfahren in der Ölmühle weiteren Aufbereitungsschritten unterzogen wird

