

## **Prüfung von Rapsextraktionsschrot**

In den DLG-Futterwerttabellen für Wiederkäuer werden beim Rapsextraktionsschrot unterschiedliche Qualitäten aufgeführt. Unterschieden wird in 00-Qualitäten und in alte Sorten. Für die alten Sorten wird ein Energiegehalt von 11,4 MJ ME je kg TM und für den 00-Typ von 12,0 MJ ME je kg Trockenmasse ausgewiesen. Für den 00-Typ liegen jedoch nur 3 Verdauungsversuche zugrunde. Aus der Prüfung von 2 Rapsextraktionsschroten in 1998 geht hervor, dass auch bei den heutigen Rapsextraktionsschroten geringere Verdaulichkeiten und Energiegehalte resultieren können als für die 00-Typen ausgewiesen sind. Offen ist daher die energetische Bewertung der heute im Markt befindlichen Rapsextraktionsschrote. In Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung der Öl- und Proteinpflanzen (UFOP), dem Verband der Ölmühlen und verschiedenen wissenschaftlichen Instituten wird der Protein- und Energiewert von Raps- und Sojaextraktionsschrot beim Wiederkäuer untersucht.

Die Ergebnisse zum Energiewert werden im Weiteren dargestellt, um die heutigen Qualitäten an Rapsextraktionsschrot zu beurteilen.

### **Probenmaterial**

- **1998:** zwei Proben aus deutschen Ölmühlen
- **1999:** - April: Beprobung aller deutschen Ölmühlen (n = 10); aus der laufenden Produktion  
- eine weitere Probe im Sommer

### **Methode:**

Im Differenzversuch wurden die Verdaulichkeiten der Rohnährstoffe bestimmt. Probleme mit der Futteraufnahme zeigten sich bei keinem der Futter. Die Berechnung der Energiegehalte erfolgte nach den Vorgaben der GfE.

### **Ergebnisse:**

Der Tabelle 1 sind die mittleren Gehalte an Rohnährstoffen, Gasbildung, Cellulaselöslichkeit und Verdaulichkeit der Organischen Substanz zu entnehmen. Des Weiteren sind die Spannen angeführt. Nur gering streuen die Gehalte an Rohasche. Der mittlere Gehalt an Rohprotein liegt mit 391 g je kg Trockenmasse im üblichen Bereich. Eine große Spannbreite zeigen die Rohfettgehalte mit 26 bis 76 g je kg Trockenmasse. Bei dem Futter mit 76 g Rohfett handelt es sich der Definition nach nicht mehr um ein Extraktionsschrot. Die Rohfasergehalte schwanken zwischen 127 und 156 g je kg Trockenmasse.

Eine erhebliche Spanne ergibt sich in den gemessenen Verdaulichkeiten der Organischen Substanz mit 74 bis 80 % bei im Mittel 77,2 %. In ähnlichem Maß streuen die Werte für Gasbildung und Cellulaselöslichkeit. Die Ergebnisse zeigen somit eindeutig, dass eine energetische Neubewertung von Rapsextraktionsschrot vorzunehmen ist.

Zur Einordnung der vorliegenden Ergebnisse sind in Tabelle 2 neben den in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Daten die Werte aus den DLG-Futterwerttabellen und die aktuellen Werte der niederländischen Tabelle aufgeführt.

Von der zuständigen niederländischen Einrichtung (CVB) wurden die Werte in 1999 neu ausgewertet und angepasst.

**Tabelle 1:**

**Rohnährstoffe, Gasbildung, Cellulaselöslichkeit und Verdaulichkeit der Organischen Substanz (VQ OS)**

*- 13 Proben, LVA Haus Riswick -*

	XA	XP	XL	XF	Gas- bildung ml/200 mg TM	ELOS % der TM	VQ OS %
	g/kg TM						
Rapsextr.- schrot	74	391	39	142	44,2	75,0	77,6
Spannbreite von - bis	68 - 81	376 - 429	26 - 76	127 - 156	41 - 47	71 - 78	74 - 80

**Tabelle 2:**

**Vergleich der Bewertung von Rapsextraktionsschrot nach DLG 1997, vorliegender Untersuchung und CVB 1999**

		DLG '97	aktuelle Daten	CVB '99 *
Rohasche,	g/kg TM	77	74	78
Rohprotein,	g/kg TM	399	391	391
Rohfett,	g/kg TM	25	39	25
Rohfaser,	g/kg TM	131	142	130
VQ OS	%	80 ± 3	77,2 ± 1,7	78 **
ME,	MJ/kg TM	12,0	11,9	11,7

\* < 38 % Rohprotein; \*\* abgeleiteter Wert

Bezüglich der Rohnährstoffe zeigt sich, dass die aktuellen Daten höhere Gehalte an Rohfaser und Rohfett aufweisen. Beim Rohfett ist zu beachten, dass ein „Rapskuchen“ in die Auswertung gelangte, obwohl Rapsextraktionsschrot eingekauft wurde. In der Verdaulichkeit der Organischen Substanz besteht zwischen CVB 1999 und den aktuellen Daten eine gute Übereinstimmung. Der nur auf 3 Versuchen basierende Wert der DLG 1997 für 00-Rapsextraktionsschrot von 80 % Verdaulichkeit der Organischen Substanz erscheint insgesamt zu hoch. Dass die ME-Gehalte der aktuellen Untersuchung mit 11,9 MJ ME/kg Trockenmasse dennoch so hoch liegen, ist im Rohfettgehalt in erster Linie begründet.

#### - anzusetzende Gehalte

Auf Basis der aktuellen Daten und unter Einbeziehung der Ergebnisse der DLG resultieren die in Tabelle 3 aufgeführten Verdaulichkeiten und Gehalte an Rohnährstoffen. Nicht berücksichtigt wurde die Charge mit dem überhöhten Rohfettgehalt. Für die Beratungsarbeit sind die aufgeführten Werte ab sofort anzusetzen. Bei abweichenden Rohnährstoffgehalten kann unter Zugrundelegung der Verdaulichkeiten der Gehalt an ME und NEL berechnet werden. Der ausgewiesene Wert für nXP berechnet sich auf Basis der verdaulichen Organischen Substanz bei einem Anteil an unabbaubarem Protein von 30 %. Dieser Anteil UDP resultiert aus den Ergebnissen der weiteren Untersuchungen im Rahmen des Forschungsvorhabens. Die Werte für Rapsextraktionsschrot sind inzwischen auch von der DLG übernommen worden (siehe [www. Futtermittel.net](http://www.Futtermittel.net))

**Tabelle 3: Mittlere Gehalte und Verdaulichkeiten in Rapsextraktionsschrot**

<b>Kenngröße</b>		<b>Trockenmasse</b>	<b>Frischmasse</b>
Trockenmasse,	g/kg	1000	890
Rohasche,	"	76	68
Rohprotein,	"	392	349
Rohfaser,	"	143	127
Rohfett,	"	35	31
Zucker,	"	98	87
ADF,	"	237	211
NDF,	"	297	264
NFC,	"	200	178
NEL,	MJ/kg	7,2	6,4
ME,	MJ/kg	11,8	10,4
nXP*,	g/kg	232	206
RNB,	g/kg	25,7	22,9
<b><u>Verdaulichkeit</u></b>		<b>%</b>	
Organische Substanz		78	
Rohfaser		40	
Rohfett		85	
Organischer Rest		84	

\* bei 30 % UDP

## - Mineralstoffgehalte

Zur Abschätzung der Gehalte an Mengen- und Spurenelementen wurden in den 10 Proben aus April '99 die Gehalte analysiert. Zukünftig sind die in Tabelle 4 angeführten Werte entsprechend in Ansatz zu bringen. Aufgrund der teils erheblichen Streubreite der Werte ist die Aussage der Mittelwerte jedoch beschränkt.

**Tabelle 4: Gehalte an Mineralstoffen in Rapsextraktionsschrot (n = 10)**

Mengenelemente (g/kg TM)				Spurenelemente (mg/kg TM)			
Element	Mittel	s*	Spanne	Element	Mittel	s*	Spanne
Calcium	9,0	1,0	7 - 10	Kupfer	7,3	0,6	6 - 8
Phosphor	14,0	1,2	11 - 16	Zink	82	5	73 - 89
Natrium	0,5	0,7	0,1 - 2,4	Mangan	86	9	64 - 92
Magnesium	5,7	0,5	4,7 - 6,3	Cobalt	0,26	0,2	0,12 -
Kalium	15,6	0,8	14 - 17	Eisen	324	226	183 -
Schwefel	8,4	0,4	8 - 9	Molybdä	86	9	64 - 92
				Bor	29	2	26 - 34

\* Standardabweichung

## Folgerungen für die Bewertung von Rapsextraktionsschrot

- In der Rationsplanung und der Futteroptimierung sind für Rapsextraktionsschrot im Mittel 11,8 MJ ME und 7,2 MJ NEL je kg TM in Ansatz zu bringen.
- Zur Abschätzung der Energiegehalte in der Einzelcharge empfiehlt sich die Bewertung auf Basis Rohnährstoffe bei Verdaulichkeiten von 40 % bei der Rohfaser, 85 % beim Rohfett und 84 % für den Organischen Rest.
- Für die Mischfutteroptimierung empfiehlt sich ergänzend die Bestimmung von Gasbildung und Cellulase-Löslichkeit zur Abschätzung der Werte im Mischfutter.
- Zur Abschätzung der Proteinwerte nXP und RNB im Rapsextraktionsschrot ist die Analyse des Rohproteins und die Abschätzung der verdaulichen Organischen Substanz oder der ME zu empfehlen. Es ist ein Anteil UDP von 30 % in Ansatz zu bringen.

## Folgerungen für die Beratung

- In der Rationsplanung und den aktuellen Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind zukünftig die aufgeführten Werte in Ansatz zu bringen.
- Bei den Extraktionsschroten ergeben sich entsprechend der Marktpreise für Öl und Schrot unterschiedliche Optima in der Ölausbeute. Die aktuell höheren Rohfettgehalte lassen sich mit der derzeitigen Preissituation erklären. Änderungen im Markt lassen somit auch zukünftig verschiedene Gehalte erwarten.
- Rapsextraktionsschrot ist eine interessante Komponente und für den Einsatz bei Bullen und Milchkühen zu empfehlen. Die positiven Ergebnisse der Riswicker Milchviehversuche (Forschungsbericht Nr. 68 Uni Bonn, USL) und die Ergebnisse zum Proteinwert führten zu einer günstigeren nXP-Bewertung.