

Rinder aktuell: Energie- und eiweißreiches Futter

Erfährt Sonnenblumenschrot eine Renaissance?

Neben Soja, Raps, Baumwolle und Palmen zählt die Sonnenblume zu den fünf bedeutsamsten Ölpflanzen weltweit. Laut dem Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland (Ovid) (2020) entfielen im Jahr 2019 63 % der globalen Anbaufläche aller Ölpflanzen auf Soja, 13 % auf Raps, 9 % auf Sonnenblumen, 7 % auf Baumwolle und die verbleibenden 8 % auf Palmen, Erdnüsse, Kopra, Lein, Sesam und Rizinus. Die Sonnenblume wurde im Jahr 2018/2019 weltweit auf zirka 26 Mio. ha angebaut und ist damit die viertwichtigste Ölpflanze für die Gewinnung von Pflanzenöl (Statista, 2020).

Die bei der Ölgewinnung als Nebenprodukte anfallenden Extraktionsschrote und Expeller beziehungsweise Kuchen lassen sich vielfach in der Tierfütterung einsetzen. So wurden in Deutschland im Jahr 2017 rund 4,3 Mio. t Rapsextraktionsschrot und zirka 3,7 Mio. t Sojaextraktionsschrot vor allem bei den landwirtschaftlichen Nutztieren, Rindern, Schweinen und Geflügel, eingesetzt (Ovid, 2018).

Auch wenn sich konventionelles Sonnenblumenextraktionsschrot, also aus zuvor ungeschälter Saat, aufgrund seines höheren Rohfasergehaltes von ungefähr 24 % (in der Frischmasse) am ehesten in der Wiederkäuerfütterung einsetzen lässt, zeugt der eher niedrige Verbrauch in Deutschland im Jahr 2017 von gerade einmal zirka 450.000 t von keiner großen praktischen Bedeutung dieses Futtermittels. Das könnte sich womöglich aber etwas ändern, gerade weil weiterhin nach gentechnikfreien Alternativen zum Sojaextraktionsschrot gesucht wird. Zum einen ist die Rapsanbaufläche aus Fruchtfolgegründen begrenzt und demnach auch die verfügbare Menge an Rapsextraktionsschrot und zum anderen



Neben Raps-, Sojaextraktionsschrot und Getreideschlempen kann auch HP-Sonnenblumenextraktionsschrot einen Beitrag zur Eiweißversorgung leisten. Fotos: Prof. Katrin Mahlkow-Nerge

sind auch dem Einsatz von Körnerleguminosen durch ackerbauliche Schwierigkeiten Grenzen gesetzt.

Wenn darüber hinaus das angebotene Sonnenblumenextraktionsschrot von vergleichsweise hoher Qualität ist, also einen sehr guten Futterwert aufweist, kann dessen Einsatz damit womöglich gesteigert werden. Eine Möglichkeit zur Qualitätsverbesserung besteht darin, die Sonnenblumensaat vor der Verarbeitung entsprechend zu entschälen (Tabelle 1).

In jüngster Zeit wird von dem Futtermittelhersteller Bunge ein GVO-freies Futtermittel aus entschälten Sonnenblumenkernen unter dem Namen SunPro 46 angeboten.

Schrot mit 46 Prozent Rohprotein

Die Bezeichnung SunPro 46 steht für ein Hochprotein-Son-

nenblumenextraktionsschrot mit 46 % Rohprotein (RP). Durch das vorherige Entschälen der Sonnenblumenkerne und folglich das komplette Absieben der Schale ist der Rohfasergehalt nach Herstellerangaben mit nur 80 g/kg in diesem Extraktionsschrot deutlich geringer als bei den Extraktionsschroten aus nicht oder teilentschälter Sonnenblumensaat. Damit erhöhen sich die Verdaulichkeit und der Energiegehalt im Schrot. Zudem wird dieses Extraktionsschrot für eine weitere Erhöhung der Verdaulichkeit noch einem druckhydrothermischen Prozess unterworfen.

Schrot mit höherem Schalenanteil

Neben dem SunPro 46 bietet die Firma Bunge auch ein Sonnenblumenextraktionsschrot an, dem ein größerer Schalenanteil zugesetzt

wurde, das SunPro 20. Dieses weist einen wesentlich höheren Rohfaser- und damit deutlich niedrigeren Energie- und auch Eiweißgehalt (von 20 %) auf.

Durch wiederholtes Mahlen, Sieben und Separieren der Ausgangskomponente sollen laut Herstellerangaben die futterwertbestimmenden Parameter der Endprodukte SunPro 46 und SunPro 20 exakt eingestellt werden.

Messungen der Verdaulichkeit

Um den energetischen Futterwert dieser beiden Sonnenblumenextraktionsschrote SunPro 46 und SunPro 20 zu bestimmen, führte die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Riswick vom 21. Februar bis 14. März 2019 Verdaulichkeitsbestimmungen durch (Pries und Deußen, 2019). Dafür wurde das jeweilige Extraktionsschrot im Differenzversuch – entsprechend den Vorgaben der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE, 1991) – an vier Hammeln geprüft. Da bei Wiederkäuern Kraftfutter niemals alleine in einem Direktversuch auf dessen Verdaulichkeit hin untersucht werden kann, da ansonsten die Wiederkäuergerechtigkeit dieser Ration keinesfalls mehr gegeben ist, muss es immer in Kombination mit einem Grobfuttermittel gefüttert werden. In diesem Fall war es Heu. Dieses wurde zuvor an vier Hammeln auf seine Verdaulichkeit hin untersucht. Dafür bekamen sie 1.000 g Heu je Tier und Tag. Anschließend bildeten dann 500 g von diesem Heu und 500 g des jeweils zu prüfenden Extraktionsschrotes die Tagesration der Hammel im Differenzversuch.

In jedem Versuch erfolgten nach einer zweiwöchigen Anfütterung die quantitative Erfassung der aufgenommenen Futtermengen sowie die Kotsammlung. Die Futter- und Kotanalysen wurden in der Lufa Nordrhein-Westfalen, Münster, vorgenommen. Aus den verdaulichen Rohnährstoffen ließen sich zuletzt die Gehalte an umsetzbarer Energie und Nettoenergie Laktation errechnen. Akzeptanzprobleme mit beiden Extraktionsschroten gab es nicht.

Tabelle 1: Ausgewählte Inhaltsstoffe ungeschälter und teilentschälter Sonnenblumenextraktionsschrote im Vergleich zu Raps- und Sojaextraktionsschrot

Parameter	Einheit	Sonnenblumenextraktionsschrot		Rapsextraktionsschrot***	Sojaextraktionsschrot**
		ungeschält*	teilentschält**		
XP	g/kg TM	324	381	385	500
XF		280	222	132	68
NEL	MJ/kg TM	5,5	6,0	7,3	8,6

Quellen: *Inra, 2019; ** LfL- Information, 2020: Gruber-Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe und Ziegen; *** Ufop-Monitoring 2005-2013

Tabelle 2: Rohnährstoffgehalte, In-vitro-Parameter, Verdauulichkeiten und Energiegehalte der in den Verdauungsversuchen geprüften Futtermittel SunPro 46 und SunPro 20

Nähr- und Mineralstoff	Einheit	Sonnenblumenextraktionsschrot	
		SunPro 46	SunPro 20
TM	%	89,6	88,9
XA	g/kg TM	103	54
XP	g/kg TM	511	223
XL	g/kg TM	13	14
XF	g/kg TM	72	415
Zucker	g/kg TM	84	38
aNDFom	g/kg TM	156	595
ADFom	g/kg TM	103	456
Elos	g/kg TM	856	446
Ca	g/kg TM	4,3	3,3
P	g/kg TM	16,1	6,3
Na	g/kg TM	0	0,09
K	g/kg TM	17,3	11,5
Mg	g/kg TM	8,6	4,2
Cl	g/kg TM	1,8	1,2
S	g/kg TM	5,2	2,6
DCAB	meq/kg TM	67	104
Verdaulichkeit			
der organischen Masse (V _{om})	%	85,2	47,3
des Rohproteins (V _{XP})	%	89,7	81,2
des Rohfettes (V _{XL})	%	77,3	54,8
der Rohfaser (V _{XF})	%	44,7	18,6
Energie			
umsetzbare Energie	MJ/kg TM	12,54	6,35
Nettoenergie Laktation	MJ/kg TM	7,76	3,95

(Pries und Denißen, 2019)

Die Ergebnisse des Versuches

Beim SunPro 46 wurde ein Rohproteingehalt von fast 46 % in der Frischmasse mit einer sehr hohen Proteinverdaulichkeit von fast 90 % ermittelt. Auch der Rohfasergehalt war mit unter 8 % i. d. TM wie gewünscht. Mit einer Verdaulichkeit der organischen Masse von

mehr als 85 % (Tabelle 2) und einem aus den Verdaulichkeiten der Rohnährstoffe berechneten Energiegehalt von 7,76 MJ NEL/kg TM erwies sich dieses Sonnenblumenextraktionsschrot als energiereicher als das von der DLG angegebene entschälte Sonnenblumenextraktionsschrot und ebenfalls als das Rapsextraktionsschrot (siehe Tabelle 1: 6,4 MJ NEL/kg).



Durch ein vorhergehendes Entschälen der Sonnenblumensaat ist ein deutlich höherer Futterwert im Sonnenblumenextraktionsschrot zu erreichen.

Tabelle 3: Rohproteinfraktionierung der Futtermittel SunPro 46 und SunPro 20

Parameter	Einheit	Sonnenblumenextraktionsschrot	
		SunPro 46	SunPro 20
XA	g/kg TM	107	54
XP	g/kg TM	511	204
ADF	g/kg TM	123	499
pepsinunlösliches Rohprotein	%	10,1	41,6
Proteinlöslichkeit	%	48,8	42,4
Fraktion A (NPN)	%	3,4	5,6
Fraktion B1 (pufferlösliches Reinprotein; wird schnell enzymatisch abgebaut)	%	45,4	36,8
Fraktion B2 (pufferlösliches Reinprotein)	%	47,9	45,7
Fraktion B3 (zellwandgebundenes lösliches Reinprotein; wird eher langsamer enzymatisch abgebaut)	%	1,7	3,6
Fraktion C (zellwandgebundenes unlösliches Reinprotein; wird nicht enzymatisch abgebaut/unverdaulich)	%	1,6	8,2
UDP 5 (Passagerate 5 %/h)	% des XP	10	8
nXP (basierend auf UDP 5)	g/kg TM	187	98

Auffallend ist der deutlich höhere P-Gehalt im Vergleich zum Rapsextraktionsschrot.

Im Gegensatz dazu enthält das SunPro 20 einen sehr hohen Schalenanteil und damit einen analysierten Rohfasergehalt von 415 g/kg TM. Bedingt durch die sehr niedrige Verdaulichkeit der Faserbestandteile ist der Energiegehalt dieses Futtermittels ebenfalls sehr niedrig, aber höher als der von reinen Sonnenblumenschalen und ebenfalls etwas höher als der von Getreidestroh, aber mit einem Rohproteingehalt von 22 % i. d. TM, womit der deklarierte Eiweißgehalt eingehalten wurde.

Darüber hinaus wurden im Anschluss an die Verdauungsversuche Untersuchungen zur Bestimmung der Proteinlöslichkeit und des Eiweißabbaus durchgeführt. Diese erfolgten bei der Landwirtschaftlichen Kommunikations- und Servicegesellschaft (LKS), Lichtenwalde. Dabei zeigte sich beim SunPro 46 eine mit 49 % hohe Proteinlöslichkeit (Tabelle 3).

Das pepsinunlösliche Rohprotein ist ein Merkmal für die Beurteilung einer eventuellen Eiweißschädigung durch zum Beispiel zu hohe Temperaturen bei den Bearbeitungsverfahren. Mit nur 10 % ist beim SunPro 46 der Anteil an pepsinunlöslichem Rohprotein wünschenswert gering. Der größte Anteil des Rohproteins in diesem Futtermittel zeichnet sich durch eine hohe ruminale Abbaubarkeit aus.

Unter Berücksichtigung eines UDP (unabbaubares Rohprotein)-5-Anteils von 10 % (bei einer

Passagerate von 5 % pro Stunde) beim SunPro 46 ergab sich bei diesem Futtermittel ein Gehalt an nXP von 187 g/kg TM.

Im Vergleich dazu kann beim Rapsextraktionsschrot mit einem UDP-Anteil von 35 % gerechnet werden, wodurch sich ein nXP-Gehalt in Größenordnung von 200 bis 235 g/kg TM ergibt. Beim normalen Sojaextraktionsschrot (mit 44 % XP) liegt bei einem unterstellten UDP-Anteil von 30 % der Wert für nXP zirka bei 290 g/kg TM. Das SunPro 20 ist auch hier gänzlich anders zu beurteilen.

Prof. Katrin Mahlkow-Nerge
 Fachhochschule Kiel
 Fachbereich Agrarwirtschaft
 Tel.: 0 43 31-845-138
 katrin.mahlkow-nerge@fh-kiel.de

FAZIT

Mit dem neu angebotenen Futtermittel SunPro 46 steht ein sehr energie- und eiweißreiches GVO-freies Kraftfutter zur Verfügung. Damit könnte dieses eine weitere Alternative zum Einsatz von Soja-, aber auch Rapsextraktionsschrot sein, wahrscheinlich weniger als vollständiger Ersatz, sondern vielmehr in Kombination mit diesen.

Das SunPro 20 hingegen dürfte sich zumindest für die energetische Aufwertung von Rationen hochleistender Kühe weniger eignen, aber womöglich kann es einen Beitrag zur Faserversorgung von Kühen liefern.