

# **Fütterung von Trockenschlempe in der Milchproduktion**

## ***Feeding of distiller's dried grains in milk production***

M. URDL, J. HUBER, A. SCHAUER & L. GRUBER

### ***Einleitung***

Der Einsatz von Trockenschlempe aus der Alkoholerzeugung in der Fütterung von Nutztieren wird seit geraumer Zeit in einigen Ländern praktiziert, wobei hauptsächlich Versuchsergebnisse und Studien aus den USA vorliegen, wo fast ausschließlich Mais als Rohstoff verwendet wird. In Österreich wurden bisher zwei Projekte mit getrockneter Getreideschlempe (DDGS – distillers dried grains with solubles) durchgeführt (URDL et al. 2006a, ETTLE 2007). Die bei diesen Versuchen eingesetzte Trockenschlempe aus der Brennerei Starrein (Starprot<sup>®</sup>) wird in relativ geringen Mengen am Markt angeboten. Zusätzlich können Schlempen erhebliche Variationen in der Konsistenz, den Eigenschaften und dem Nährstoffgehalt aufweisen. Ursachen für die Schwankungen können durch den in der Etaholerzeugung eingesetzten Rohstoff (Weizen, Roggen, Mais, Weizen/Gerste-Gemische), den Anteil der den Futtermitteln rückgeführten Dünnschlempe (dried solubles), die Dauer bzw. Vollständigkeit des Fermentationsprozesses und den Trocknungsvorgang verursacht werden. Des Weiteren ist bekannt, dass die Feinbestandteile (solubles) als ein Hauptbestandteil der DDGS bedeutende Variationen in der Zusammensetzung aufweisen können (Van HORN et al. 1985, BELYEA et al. 1989, BELYEA et al. 1998, SPIEHS et al. 2002, BELYEA et al. 2004). Im Hochleistungsbereich kann das eher ungünstige Aminosäuremuster von Trockenschlempe zu Begrenzungen der Einsatzmenge in den Rationen führen (OWEN und LARSON 1991, SPIEKERS et al. 2006). Die unterschiedlichen Gehalte des Ausgangsrohstoffs bedingen für Maisschlempe höhere Rohfett- und niedrigere Rohproteingehalte gegenüber Weizenschlempe. Deshalb sollte im Sprachgebrauch und im Handel nie die Bezeichnung Getreideschlempe alleine Verwendung finden, sondern immer von Mais- oder Weizenschlempe (in Deutschland zusätzlich Roggenpressschlempe) gesprochen werden.

Hier wird von einem Fütterungsversuch im Rahmen eines Kooperationsprojektes der LK Niederösterreich und der Landwirtschaftlichen Bundesversuchswirtschaften GmbH berichtet.

### ***Versuchsdurchführung***

Die Versuchsdauer des Fütterungsversuches betrug 13 Wochen, wobei die erste Woche der Anpassung der Tiere an die neue Ration dienen sollte und die Erhebungen in den restlichen 12 Wochen stattfanden. 36 Kühe der Milchviehherde (17 Fleckvieh, 13 Braunvieh, 6 Holstein) der BVW Wieselburg wurden anhand ihrer Milchleistungen (ECM-Menge und Inhaltsstoffe) und ihres Laktationsstandes in drei weitgehend äquivalente Gruppen eingeteilt.

Das Grundfutter wurde als Mischration verfüttert. Diese bestand aus (Trockenmasse-Basis) 50 % Grassilage, 35 % Maissilage, 10 % Heu und 5 % Stroh. Die tierindividuelle Grundfuttermittellieferung erfolgte mittels Futtermischwagen (Einwaage, inklusive einer erwarteten Rückwaage von ca. 10 %). Die Rückwaage der Futterreste erfolgte mittels DataRanger. Ausgehend von einer möglichen Milchleistung aus dem Grundfutter von 10,5 kg (Rationskalkulation mit Futteranalysen der Komponenten) wurde pro darüber hinausgehendem kg Milch mittels Transponderfütterung 0,5 kg Kraftfutter (Frischmasse-Basis) verabreicht. Das Kraftfutter setzte sich aus Energieträgern (50 % Gerste, 15 % Mais, 15 % Weizen, 10 % Trockenschnitzel, 10 % Weizenkleie) und Proteinträgern zusammen. Die Proteinfuttermittel stellten die Versuchsfrage dar:

- Kontrollgruppe KG: 55 % Rapsextraktionsschrot, 30 % Sojaextraktionsschrot HP, 15 % Erbse
- Versuchsgruppe V50: 50 % Kontroll-Kraftfutter und 50 % Versuchs-Kraftfutter der Gruppe V100
- Versuchsgruppe V100: 98 % getrocknete Getreideschlempe (deutscher Herkunft), 2 % Harnstoff

### ***Ergebnisse und Diskussion***

Die Mischration aus Gras- und Maissilage, Heu und Stroh wies im Mittel 14 % Rohprotein und 25 % Rohfaser auf. Der Energiegehalt lag knapp über 6,0 MJ NEL pro kg Trockenmasse. In der Kraft-

futtermischung der Kontrollgruppe wurde ein Eiweißgehalt von 171 g XP/kg TM festgestellt. Dieser lag um 5 % niedriger als kalkuliert. Das Versuchskraftfutter entsprach mit 181 g Rohprotein je kg Trockenmasse genau den Planungen. Im Kraftfutter der Kontrollgruppe wurde ein Gehalt von 182 g nutzbarem Rohprotein je kg TM festgestellt, im V100-Kraftfutter waren es 190 g nXP. Die Energiekonzentration der beiden Kraftfutter war mit 8,3 MJ NEL (Kontroll-KF) und etwas unter 8,5 MJ NEL/kg Trockenmasse (Versuchs-KF) auf gleichem Niveau.

In der Tabelle sind die Ergebnisse des Fütterungsversuches angeführt. Die Nährstoffaufnahme wurde anhand der Analysenwerte der Futtermittel berechnet.

		<b>KG</b>	<b>V50</b>	<b>V100</b>	<b>s<sub>e</sub></b>	<b>P-Wert</b>
<b>Futtermittel</b>						
<b>Futtermittel</b>						
Mischration	kg TM	12,48	13,90	14,10	1,77	0,107
Kraftfutter	kg TM	7,28	7,01	7,16	1,25	0,897
Gesamtfutter <sup>1)</sup>	kg TM	19,80	20,95	21,27	1,95	0,233
<b>Nährstoffaufnahme</b>						
XP	g	2934	3121	3201	287	0,200
nXP	g	2993	3163	3237	295	0,180
RNB	g	-9,46 <sup>a</sup>	-6,58 <sup>ab</sup>	-5,40 <sup>b</sup>	2,59	0,005
NEL	MJ	136,5	143,5	146,2	13,4	0,261
<b>Milchleistung</b>						
Milchmenge	kg	26,91	26,16	27,17	3,41	0,782
Fettgehalt	%	3,87	4,17	4,08	0,36	0,196
Fett	kg	1,01	1,08	1,10	0,14	0,313
Eiweißgehalt	%	3,47	3,63	3,55	0,19	0,199
Eiweiß	kg	0,92	0,95	0,95	0,11	0,732
Laktosegehalt	%	4,83	4,77	4,85	0,12	0,310
ECM	kg	26,84	27,64	28,21	3,22	0,627

Die Grund- und Gesamtfuttermittelaufnahme der Weizenschlempe-Gruppen lag tendenziell (jedoch nicht signifikant, P = 0,107 bzw. P = 0,233) über der Kontrollgruppe (12,5, 13,9 und 14,1 kg TM Grundfutter bzw. 19,8, 21,0 und 21,3 kg TM Gesamtfutter). Wie beabsichtigt, traten in der Kraftfuturaufnahme keine Unterschiede auf (7,3, 7,0 und 7,2 kg TM in den Gruppen KG, V50 bzw. V100). Die höhere Aufnahme an Energie (NEL) und Protein (XP, nXP) sind somit im Wesentlichen auf die höhere Aufnahme der GF-Mischration zurückzuführen. Die ruminale Stickstoffbilanz war bei der KG-Gruppe signifikant niedriger im Vergleich zur V100-Gruppe (-9,46 zu -5,40 g/Tier und Tag, P = 0,005). Wie zu erwarten war, wurden signifikante Unterschiede in den UDP-Werten festgestellt. In der Gesamtration lag der Anteil unabgebauten Rohproteins bei der Kontrollgruppe bei 21,6 %, während die Versuchsgruppe mit Schlempe als einzigem Eiweißträger im Kraftfutter 22,6 % aufwies.

Bei den Milchleistungsparametern zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Versuchsgruppen. Die durchschnittliche Milchmengenleistung über die gesamte Versuchsdauer lag bei 26,8 kg. Der numerisch um 1,4 kg deutlich höhere Wert energiekorrigierter Milch der Schlempegruppe V100 (28,2 kg ECM) gegenüber der Raps/Soja/Erbse-Kontrollgruppe (26,8 kg ECM) ergibt sich aus dem Unterschied im Eiweiß- und Fettgehalt der Gruppen (Abbildungen 1 und 2). Die höchsten Milchinhaltsstoffe wurden in der V50-Gruppe mit 3,63 % Eiweiß und 4,17 % Fett erzielt (P = 0,20). Bei der täglichen Milchfett- und Milcheiweißproduktion traten ebenfalls keine statistisch abzusichernden Differenzen zwischen den Gruppen auf. Im Versuchsdurchschnitt wurden pro Tier und Tag 1,06 kg Milchfett und 0,94 kg Milcheiweiß gebildet.

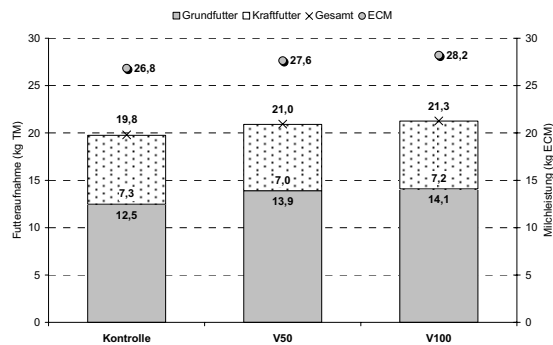


Abbildung 1: Futteraufnahme und Milchleistung

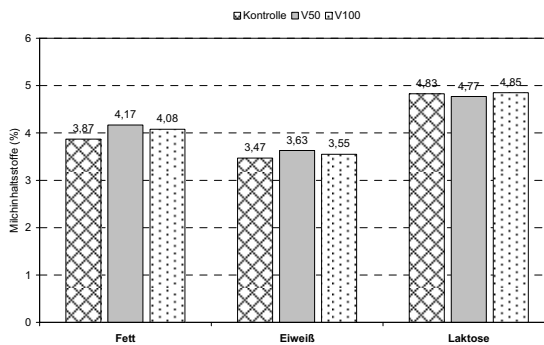


Abbildung 2: Milchinhaltsstoffe

Im Versuch von ETTLE (2007) lag die durchschnittliche Gesamtfutteraufnahme (aufgewertete Grundration plus Leistungskraftfutter) bei knappen 21 kg Trockenmasse je Tier und Tag. Dies ist im Einklang mit den 20,7 kg TM (über alle Gruppen) in der vorliegenden Untersuchung, die mit der gleichen Milchviehherde am selben Versuchsstandort durchgeführt wurde. Auch in der Milchleistung waren die Niveaus bei beiden Experimenten annähernd gleich. Während bei ETTLE (2007) die Gruppe mit Sojaextraktionsschrot als Eiweißkomponente des Leistungskraftfutters numerisch (jedoch nicht signifikant) der Weizenschlempe-Gruppe leicht überlegen war (26,9 zu 26,2 kg Milch), zeigte sich in beim aktuellen Versuch das umgekehrte Bild (26,9 kg Milch in der Kontrollgruppe und 27,2 kg in der Versuchsgruppe V100,  $P = 0,782$ ). Ebenso ist die Milcheiweißproduktion in den zwei Untersuchungen vergleichbar (0,96 kg bei ETTLE (2007) und 0,94 kg je Tier und Tag in diesem Fütterungsversuch). In einem früheren Versuch mit Starprot® Weizen (URDL et al. 2006a) zeigten sich bei ähnlichen Zusammensetzungen der Kraftfutter ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Futteraufnahme und Milchleistung zwischen der Gruppe mit Sojaextraktionsschrot (Kontrolle) und der Versuchsgruppe mit der Trockenschlempe (20,9 kg TM Gesamtfutter je Tier und Tag in beiden Gruppen; 26,2 kg bzw. 26,0 kg Milch). Weitere Versuche zum Einsatz von Schlempe aus Weizen und Roggenpressschlempe bei Milchkühen wurden von DUNKEL (2005) bzw. ENGELHARD (2005) durchgeführt. In beiden Experimenten zeigten sich vergleichbare Leistungsniveaus in den Gruppen mit Schlempe zu den Kontrollgruppen.

Die gleich bleibende Gesamtfutteraufnahme beim Einsatz von Trockenschlempe im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot deckt sich mit Ergebnissen amerikanischer Studien (bspw. POWERS et al. 1995, KLEINSCHMIT et al. 2005 und ANDERSON et al. 2006). Bezüglich der Milchleistung existieren in der Literatur widersprüchliche Aussagen. Beispielsweise wird bei NICHOLS et al. (1998) und LIU et al. (2000) von keinen statistisch gesicherten Differenzen berichtet, während OWEN und LARSON (1991), KLEINSCHMIT et al. (2005) und ANDERSON et al. (2006) höhere Milchleistungen der Schlempe-Gruppen verzeichnet haben. Die Versuche in den USA wurden mit Maistrockenschlempe durchgeführt. Eine umfassende Literaturübersicht findet sich bei URDL et al. (2006b).

### Schlussfolgerungen

Aus den Versuchsergebnissen ist abzuleiten, dass getrocknete Getreideschlempe als alternatives Eiweißfuttermittel für Milchkühe zu bewerten ist.

### Schlussfolgerungen

Die Literaturliste kann beim Erstautor angefordert werden

### Autoren

DI Marcus URDL, Ing. Anton SCHAUER und Univ.-Doz. Dr. Leonhard GRUBER,  
 LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Raumberg 38, 8952 IRDNING;  
 E-mail: marcus.urdl@raumberg-gumpenstein.at  
 Ing. Josef HUBER, Landwirtschaftliche Bundesversuchswirtschaften GmbH, Rottenhauserstraße 32,  
 A-3250 WIESELBURG