

# Getreideschlempe in der Jungbullenmast

DR. JÖRG MARTIN

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern  
 Institut für Tierproduktion in Dummerstorf

Bioenergie - dieses Schlagwort ist heute vor allem unter dem Aspekt des Klimawandels in aller Munde.

Neben der Erzeugung von Biogas (*sowohl für die Elektroenergiegewinnung als auch die direkte Einspeisung in das Erdgasnetz*) und von Biodiesel gewinnt dabei vor allem die Bioethanol-Synthese an Bedeutung. Bei diesem Verfahren fällt als „Koppelprodukt“ Getreideschlempe an, die sowohl in getrockneter Form (*lose bzw. pelletiert*) als auch als Pressschlempe gehandelt wird.

Um Landwirten Empfehlungen für eine möglichst wirtschaftliche Verwertung der anfallenden und angebotenen Getreideschlempe geben zu können, wurden im Rahmen einer Länder übergreifenden Zusammenarbeit „*Erzeugung von Ethanolgetreide und Schlempeverfütterung*“ bis 2007 vielfältige, projektbezogene Untersuchungen zum Schlempeeinsatz in der Tierernährung durchgeführt, die nach Abschluss des Projektes in einzelnen Einrichtungen z.T. fortgeführt werden.

## Getreideschlempe - eine Alternative als Proteinträger in der Fütterung?

Aus der Sicht der Tierernährung ist **Getreideschlempe (insbesondere Trockenschlempe)** infolge ihres Rohproteingehaltes von hohem Interesse (Tabelle 1). Allerdings treten erhebliche Unterschiede im Futterwert zwischen Trocken- und Pressschlempe auf.

**Tabelle 1: Vergleich des Futterwertes von Getreideschlempe mit pflanzlichen Eiweißträgern und Getreide<sup>1)</sup>**

Futtermittel	Gehalt je kg Trockenmasse						
	Rohprotein	RNB <sup>2)</sup>	Rohfett	Rohfaser	umsetzb. Energie	Mineralstoffe	
	g				MJ ME	Ca	P
g							
MJ ME							
g							
g							
<b>Pflanzliche Eiweißträger</b>							
Sojaextraktionsschrot	507	34,6	21	36	13,6	3,9	7,7
Rapsextraktionsschrot	396	24,6	27	134	11,9	8,0	11,2
Rapskuchen	368	23,3	112	130	13,6	7,1	10,3
Trockenschlempe → DDGS <sup>3)</sup>	361	18,6	59	87	12,0	1,1	8,9
Pressschlempe → Roggen <sup>4)</sup>	207	-	68	145	9,1	1,6	8,6
Blaue Lupinen	344	19,8	108	165	14,2	3,0	5,9
Erbsen	256	11,2	18	70	13,4	1,0	4,4
<b>Getreide als Energieträger</b>							
Gerste	139	-4,3	32	33	12,9	0,9	4,5
Hafer	125	-2,7	66	117	11,8	1,1	3,6
Roggen	118	-7,7	20	25	13,5	0,6	3,5
Triticale	144	-3,7	27	27	13,1	0,5	4,4
Weizen	142	-4,7	20	28	13,4	0,6	4,3

<sup>1)</sup> Analysenergebnisse der LFA MV

kalkulatorische Parameter <sup>2)</sup> ruminale N-Bilanz → kennzeichnet N-Versorgungsgrad im Pansen

<sup>3)</sup> DRIED DISTILLERS GRAIN WITH SOLUBLES → getrocknete Getreideschlempe mit löslichen Bestandteilen

<sup>4)</sup> Analysendaten aus KÖLLITSCH, PAULINENAU und DUMMERSTORF (*nach ALERT, LOSAND und PRIEBE, 2007*)

Dabei liegt der Rohproteingehalt der Trockenschlempe (*DDGS*) etwa im Bereich der Produkte aus der Rapsverarbeitung (*Rapsextraktionsschrot bzw. -kuchen*) und damit über dem von Körnerleguminosen (*Erbsen bzw. Lupinen*). Dagegen weist Pressschlempe (*Roggen*) nicht nur deutlich geringere Rohproteingehalte als die Körnerleguminosen auf, sondern auch einen wesentlich geringeren Gehalt an umsetzbarer Energie.

Allerdings kann der Energie- und Rohnährstoffgehalt der Getreideschlempen in Abhängigkeit von der Getreideart und -sorte (*Weizen, Triticale, Gerste, Roggen, Mais*), den Bodenverhältnissen, der Düngung, den klimatischen Einflüssen während des Wachstums und der Reifung deutlich schwanken. Deshalb ist unbedingt vor dem Einsatz der angelieferten Schlempe eine Futtermittelanalyse vornehmen zu lassen, um eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung der Ration bzw. des Mischfutters zu sichern.

Diese Empfehlung wird durch die hohe Variationsbreite der Ergebnisse der Rohnährstoffanalysen und der Verdaulichkeitskoeffizienten der Rohnährstoffe gestützt, die in den am Mehrländerprojekt beteiligten Einrichtungen ermittelt wurden (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Ermittelte Variationsbreite der Rohnährstoffgehalte und der Verdaulichkeiten der Rohnährstoffe von Getreideschlempen**

Parameter		Trockenschlempe <sup>1)</sup>	Pressschlempe <sup>2)</sup>
<b>Rohnährstoffgehalt je kg Trockenmasse</b>			
Rohprotein	g	361 ... 390	183 ... 230
Rohfett	g	51 ... 62	59 ... 78
Rohfaser	g	64 ... 86	132 ... 154
Rohasche	g	43 ... 61	22 ... 30
Energie	MJ ME	12,2	8,2 ... 10,0
	MJ NEL	7,4	4,6 ... 5,8
<b>Verdaulichkeit</b>			
Anzahl Untersuchungen		8	6
Organische Masse	%	72,2 ... 82,4	53,1 ... 61,9
Rohprotein	%	70,2 ... 75,4	-
Rohfett	%	80,5 ... 94,7	18,0 ... 89,0
Rohfaser	%	30,8 ... 87,7	39,0 ... 68,0
NfE	%	75,0 ... 91,2	-
Organischer Rest	%	74,5 ... 82,0	45,0 ... 63,0

<sup>1)</sup>Weizen und Weizen/Gerste (nach LOSAND, SPIEKERS und URDL, 2007)

<sup>2)</sup>Roggen (nach ALERT, LOSAND und PRIEBE, 2007)

Zu achten ist außerdem auf die Mineralstoffversorgung (insbesondere bei höheren Schlempeanteilen im Mischfutter bzw. in der Ration), da Getreideschlempe ein extrem ungünstiges Calcium-Phosphor-Verhältnis (etwa 1:8!) aufweist.

### Was bringt der Schlempeinsatz in der Jungbullenmast?

Die Ansprüche der Rinder an die Energie- und Nährstoffversorgung differieren in Abhängigkeit von Rasse, Geschlecht, Alter und Lebendgewicht. Außerdem wird die Ausschöpfung des genetischen Leistungsvermögens der Tiere (z.B. *Wachstum*) von der Energieversorgung und insbesondere der Proteinzufuhr bestimmt.

Der Wiederkäuer deckt seinen Proteinbedarf aus dem im Pansen gebildeten Mikrobenprotein sowie aus dem Futterprotein, das den Pansen unabgebaut passiert. Besonders hoch ist die Qualität (*biologische Wertigkeit*) des Mikrobenproteins, da es alle essentiellen Aminosäuren

in dem Verhältnis wie tierisches Eiweiß enthält. Allerdings muss beachtet werden, dass ein Jungtier etwa 4 ... 6 Monate zur Entwicklung zum Wiederkäuer mit voll ausgebildetem und funktionsfähigem Vormagensystem benötigt. Deshalb kommt der optimalen Proteinversorgung in der Mast aus der Sicht der Menge und der Qualität eine hohe Bedeutung zu.

Da Getreideschlempe als Proteinquelle auch für die Jungbullenmast zur Verfügung steht, erfolgten unter den standardisierten Bedingungen der Mastprüfanstalt Laage (*Gruppenhaltung auf Vollspaltenboden* → *Misch- und Grobfutter zur freien Aufnahme*) Untersuchungen zur Nutzung von Getreideschlempe im („hofeigenen“) Mischfutter, um den Mästern Empfehlungen für einen möglichst zielgerichteten Einsatz dieser Futterkomponente geben zu können.

Tabelle 3 enthält einen Überblick über die Zusammensetzung der eingesetzten Futtermischungen, die mittels einer fahrbaren Mischstation hergestellt wurden. Sie waren so eingestellt, dass nahezu gleiche Energie- und Rohproteingehalte gesichert werden konnten.

**Tabelle 3: Zusammensetzung und Futterwert der eingesetzten Futtermischungen**  
(Angaben je kg Originalsubstanz)

Eiweißträger im Mischfutter			SES	DDGS SES
Sojaextraktionsschrot	... SES	%	20	14
Getreideschlempe	... DDGS <sup>1)</sup>	%	•	10
Gerste		%	10	19
Triticale		%	63	50
Mineralstoffe (Ca-reich)		%	5	5
Öl (zur „Staubbindung“)		%	2	2
Futterwert				
Trockensubstanz		g	884	892
Rohprotein		g	181	183
Rohfett		g	42	45
Rohfaser		g	35	40
Energiekonzentration		MJ ME	11,5	11,5

<sup>1)</sup>DRIED DISTILLERS GRAIN WITH SOLUBLES

Die ermittelten Ergebnisse zeigen sehr deutlich den Einfluss des Einsatzes differenzierter Mischfuttermittel auf die einzelnen Komplexe der Fleischleistung, wobei z.T. erhebliche Unterschiede zwischen den Fütterungsgruppen

- in der Wachstumsintensität in den einzelnen Versuchsabschnitten,
- in der Futtermittelverwertung,
- in der Entwicklung der Körperkondition und des Skeletts sowie
- im Schlachtertrag und in der Schlachtkörperqualität

festgestellt wurden (Tabelle 4 und Abbildung 1).

Die Jungbullen der „SES-Gruppen“ erreichten vor allem infolge der guten Zuwachsleistung im Mastabschnitt ab dem 365. Lebenstag eine günstigere Gewichtsentwicklung sowie Energie- und Nährstoffverwertung als die Vergleichsgruppen. Auffällig sind insbesondere die höheren Differenzen in diesen Merkmalen zwischen den Fütterungsgruppen bei den Kreuzungstieren gegenüber den Tieren aus der Mutterkuhhaltung.

Dagegen weist die Entwicklung der Körperkondition (*als Ausdruck der Bildung von „Körperreserven“*) der Bullen der Gruppen „DDGS/SES“ im Zusammenhang mit der ungünstigeren Futtermittelverwertung (*insbesondere im 2. Mastabschnitt*) auf eine frühere und intensivere Körperfetteinlagerung hin (Abbildung 1).

**Tabelle 4: Ausgewählte Leistungsergebnisse zur Nutzung von Getreideschlempe als Eiweißquelle in der Jungbullenmast**

Rasse bzw. Kreuzung Eiweißträger im Mischfutter		Fl x DH/Sbt.		Fleckvieh <sup>1)</sup>		
		SES	DDGS SES	SES	DDGS SES	
Alter Mastende	Tage	530	530	500	500	
<b>Tägliche Futtermittelaufnahme</b>						
Trockensubstanz gesamt	kg	8,35	8,30	8,23	8,29	
je 100 kg Lebendgewicht	kg	2,07	2,12	1,77	1,80	
Energie	MJ ME	93,86	93,41	92,42	93,22	
Rohprotein	g	1.157	1.158	1.158	1.172	
<b>Gewichtsentwicklung</b>						
Gewicht	200. Lebenstag	kg	204	203	269	270
	365. Lebenstag	kg	410	401	481	478
	Mastende	kg	604	579	661	654
Zunahmen	201. - 365. LT	g	1.251	1.198	1.281	1.266
	366. - Mastende	g	1.173	1.079	1.335	1.304
	201. - Mastende	g	1.221	1.138	1.305	1.282
<b>Futtermittelaufnahme je kg Zuwachs</b>						
Energieaufwand je kg Zuwachs	MJ ME	77,43	82,05	70,81	72,74	
Proteinaufwand je kg Zuwachs	g	955	1.018	887	914	
<b>Schlachtertrag</b>						
Schlachtausbeute	%	57,74	56,89	60,08	59,67	
Schlachtkörpergewicht	kg	340	321	387	380	
Nettozunahme	g	641	606	774	761	
Nierentalg	kg	9,1	11,6	8,0	10,8	
	%	2,68	3,62	2,07	2,84	
<b>Handelsklasseneinstufung und Schlachtkörperqualität</b>						
Fleischigkeitsklasse <sup>2)</sup>	Note	3,0	2,7	3,8	3,5	
Fettklasse	Note	2,5	2,7	2,0	2,5	
Fleischanteil	%	68,56	66,85	71,19	69,71	
hochbezahlte Teilstücke <sup>3)</sup>	kg	62,2	58,5	75,0	72,2	
	%	36,93	36,82	39,04	38,34	

<sup>1)</sup> Absetzer aus der Mutterkuhhaltung

<sup>2)</sup> Fleischigkeitsklasse E = 5 ... P = 1

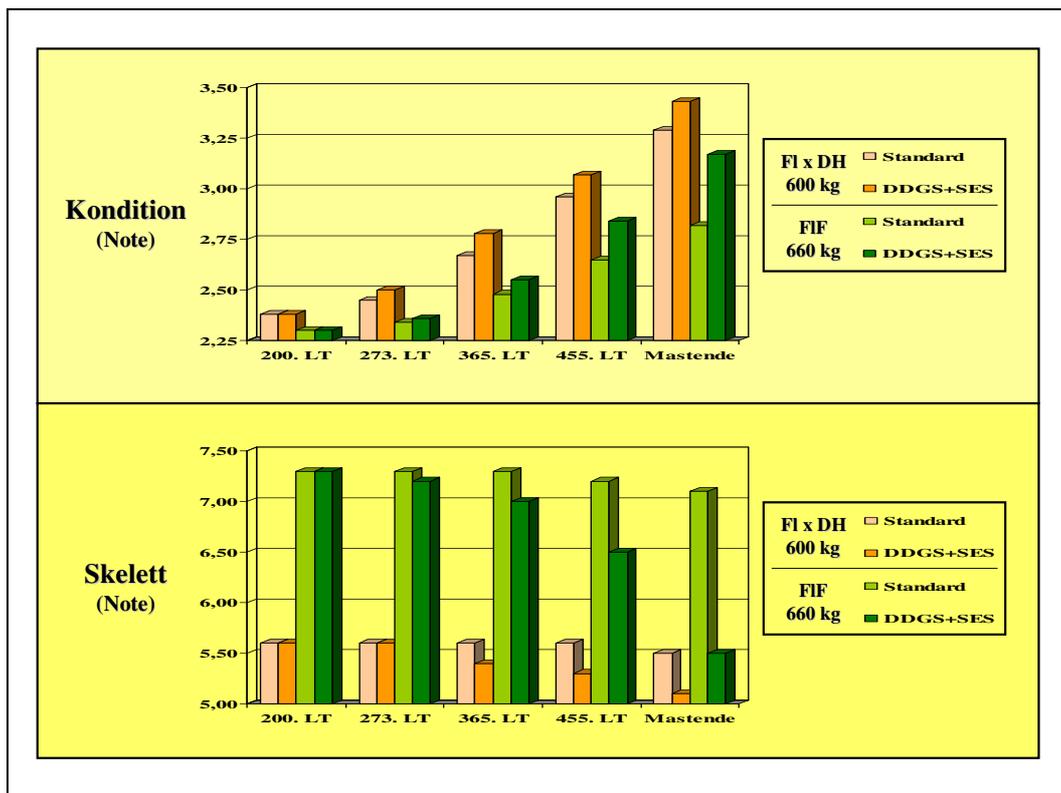
<sup>3)</sup> Keule ohne Hesse, Roastbeef, Hochrippe, Filet

Besonders auffällig ist auch die Entwicklung des Skeletts bei den Tieren der „DDGS/SES-Gruppen“. Obwohl auf eine bedarfsgerechte Mineralstoffversorgung geachtet wurde, deuten die sich im Vergleich zu den Tieren der „SES-Gruppen“ erheblich verschlechternden Noten in diesem Merkmal in der 2. Masthälfte auf Probleme in der Gliedmaßen-Klauen-Gesundheit beim Schlempeinsatz hin.

Neben geringeren Schlachtkörpergewichten und damit geringeren Nettozunahmen aufgrund geringerer Schlachtausbeuten wiesen die Tiere der Gruppen „DDGS/SES“ eine ungünstigere Schlachtkörperqualität (*u.a. Nierentalganteil, hochbezahlte Teilstücke, Fleischanteil, Handelsklasseneinstufung*) gegenüber den Jungbullen der „SES-Gruppen“ auf.

Allerdings war bezüglich des Schlachtertrages und der Schlachtkörperqualität auch auffällig, dass die Differenzierung in diesen Merkmalskomplexen zwischen den Fütterungsgruppen bei den Jungbullen aus der Mutterkuhhaltung z.T. stärker ausgeprägt war, als bei den Kreuzungsbullen aus der Milchviehhaltung. Dies deutet auf höhere Ansprüche von Tieren aus der Mut-

terkuhhaltung an die Qualität der eingesetzten Futtermittel (*insbesondere an die Rohproteinqualität*) hin.



**Abbildung 1: Entwicklung der Körperkondition (BCS) und des Skeletts der Jungbullen in der Mastperiode**

### - Ökonomische Bewertung des Einsatzes von Getreideschlempe

Die Kalkulation zu wirtschaftlichen Aspekten der Jungbullenmast bei Einsatz von Getreideschlempe als Mischfutterkomponente weist selbst unter der Voraussetzung eines ähnlichen Energie- und Nährstoffgehaltes auf wirtschaftliche Nachteile gegenüber der Nutzung von Sojaextraktionsschrot als alleinige Eiweißquelle im Mischfutter hin (Tabelle 5). Verursacht wird dies durch eine verringerte Wachstumsintensität bei ungünstigerer Futtermittelverwertung sowie einem tendenziell verschlechterten Schlachtwert.

Außerdem müssen die Mäster zukünftig auf folgende Faktoren noch stärker als bisher achten:

- Das Verfahren Jungbullenmast ist unter den Bedingungen der AGRARREFORM 2003 kaum noch rentabel zu gestalten. Nur bei entsprechenden Umlagen aus der „Betriebsprämie“ auf das Verfahren bestehen geringe wirtschaftliche Spielräume, z. B. hinsichtlich notwendiger Investitionen. Doch diese Mittel sind begrenzt, zumal die Jungbullenmäster durch das Abschmelzen der „TOP-UPS“ ab 2010 gegenüber anderen landwirtschaftlichen Produktionszweigen in besonderem Maße benachteiligt sind. Dies zwingt eigentlich schon heute zu einer scharfen Kostenkalkulation (*u.a. Futter, Tiereinsatz*), der allerdings angesichts der Marktentwicklungen (*insbesondere der Entwicklung der Zukaufspreise bei Mischfutter!*) inzwischen deutliche Grenzen gesetzt sind.
- Trotz Erhöhung der Quotierung für Milch und infolge der zugeteilten Betriebsprämie wird bei weiterhin steigenden Milchleistungen und tendenziell stagnierenden Mutterkuhbeständen das masttaugliche Kalb bzw. der masttaugliche Absetzer relativ knapp bleiben. Daher muss mittelfristig mit stabilen Tiereinstandskosten vor allem für **qualitativ hochwertige** Kälber (*insbesondere Fleckvieh- und Kreuzungskälber*) **bzw. Absetzer** gerechnet werden.

Jeder Mäster ist deshalb gut beraten, wenn er an allen „Produktionsschrauben“ dreht, um die hohen Tiereinstands- und Futterkosten auszugleichen. Hohe Tageszunahmen in Verbindung mit einer guten Futterverwertung, geringe Verluste, auf die Rasse abgestimmte Endgewichte, Fütterungsintensitäten bzw. -regime und vor allem eine gezielte Vermarktung sind hierfür unerlässlich.

**Tabelle 5: Wirtschaftliche Aspekte des Schlempe-Einsatzes in der Jungbullenmast**  
(Angaben in €)

Rasse bzw. Kreuzung Eiweißträger im Mischfutter	Fl x DH/Sbt.		Fleckvieh <sup>1)</sup>	
	SES	DDGS SES	SES	DDGS SES
Gewicht Mastbeginn kg	204	203	269	270
Mastende kg	604	579	661	654
tägliche Zunahme g	1.212	1.138	1.305	1.282
Mastdauer Tage	330	330	300	300
<b>Marktleistung</b>	<b>1.038</b>	<b>964</b>	<b>1.233</b>	<b>1.194</b>
Kosten	1.265	1.261	1.458	1.457
dav. Variable Kosten	1.065	1.061	1.273	1.272
dar. Tiereinsatz	484 <sup>2)</sup>	484 <sup>2)</sup>	737	738
Mischfutter	178	176	163	162
Grundfutter	240	237	212	212
Festkosten	200	200	185	185
<b>Saldo</b>	<b>-227</b>	<b>-297</b>	<b>-225</b>	<b>-263</b>

<sup>1)</sup> Absetzer aus der Mutterkuhhaltung

<sup>2)</sup> 172 Aufzuchtstage im Mastbetrieb

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

**Getreideschlempe** stellt als **wertvolles Eiweißfuttermittel** auch für die Jungbullenmast eine hochwertige Proteinressource dar. Im Interesse einer wirtschaftlichen Nutzung sollte allerdings auf folgende Faktoren geachtet werden:

- Bei der Planung und Bilanzierung des Einsatzes von Trockenschlempe als Rations- bzw. Mischfutterkomponente sind zu beachten:
  - ein relativ günstigerer Preis gegenüber Sojaextraktionsschrot, *aber*
  - bei einem um etwa 25 % geringeren Rohproteingehalt deutlich erhöhte Rohfett- und Rohfasergehalte,
  - ein erheblich verringerter Stärkegehalt infolge des Gärprozesses sowie
  - das extrem ungünstige Calcium-Phosphor-Verhältnis (*etwa 1:8!*).

Der Futterwert ist dabei *vergleichbar* mit Produkten aus der Rapsverarbeitung. Dadurch könnten Schlempen nicht nur zur Alternative, sondern auch zur Konkurrenz für diese Produkte werden.

- Der Energie- und Nährstoffgehalt von Getreideschlempe kann in Abhängigkeit von der Getreideart und -sorte (*Weizen, Triticale, Gerste, Roggen, Mais*), den Bodenverhältnissen, der Düngung, den klimatischen Einflüssen während des Wachstums und der Reifung deutlich schwanken. Deshalb ist vor dem Einsatz unbedingt eine Futtermittelanalyse zu empfehlen, um eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung der Ration bzw. des Mischfutters zu sichern.

3. Folgende Empfehlungen sollten insbesondere beim Einsatz in „hofeigenen Futtermischungen“ für die Jungbullmast bei der Rationsplanung und -bilanzierung beachtet werden:

- Getreideschlempe (*DDGS*) möglichst mit anderen Eiweißträgern kombinieren
  - Gewährleistung einer ausgewogenen Nährstoffzusammensetzung des Mischfutters (*Stärke-, Rohfett- und Rohfasergehalt*),
  - Sicherung einer hohen Verwertbarkeit der Energie und Nährstoffe,
  - Minimierung der möglichen Wirkung verzehrs-mindernder Futterbestandteile,
  - Getreideschlempe dabei gut mit Extraktionsschroten kombinierbar;
- Mineralstoffversorgung bei Einsatz in „hofeigenen“ Futtermischungen beachten!
  - durch Beimischen von calciumreichen, phosphorarmen Mineralfutter und Futterkalk „weites“ Calcium-Phosphor-Verhältnis (etwa 2:1) sichern.

4. Durch den Einsatz von Getreideschlempe aus der Bioethanol-Herstellung ist infolge

- verringerter Wachstumsintensität bei ungünstigerer Futtermittelverwertung,
- einer damit verbundenen verlängerten Mastdauer zum Erreichen marktüblicher Endgewichte sowie
- einem tendenziell verschlechterten Schlachtwert (*insbesondere Verfettungsgrad*)

keine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Rindfleischerzeugung zu erwarten. Dies ist nur möglich, wenn höhere Erlöse je kg Schlachtgewicht, z.B. über die Teilnahme an auf die Nutzung heimischer Futterressourcen ausgerichteter Vermarktungsprogramme, erzielt werden können.