

# **Einsatz von getrockneter Weizenschlempe in der Fresseraufzucht**

W. Preißinger, H. Spiekers, A. Obermaier,  
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft,  
Prof.- Dürrwächter- Pl. 3, 85586 Poing-Grub

## **Vorversuch**

### **Zur Akzeptanz getrockneter Weizenschlempe bei Kälbern**

In einem 14-tägigen Vorversuch mit 15 weiblichen, frisch abgesetzten Kälbern (Alter >12 Wochen) wurde die Akzeptanz von getrockneter Weizenschlempe durch junge Rinder geprüft. Der Versuch wurde auf der Versuchsstation Grub der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) im September 2004 durchgeführt. Pro Tier und Tag wurden 1 kg Kraftfutter, das jeweils zur Hälfte aus getrockneter Weizenschlempe (Herkunft Schweden) und Getreide bestand, eingesetzt. Die Weizenschlempe wurde pelletiert, das Getreide geschrotet vorgelegt. Im Getreideanteil war ein vitaminisiertes Mineralfutter enthalten. Die Kraftfuttermischung wurde gruppenweise zugeteilt. Alle Tiere hatten 24 Stunden Zugang zum Futter. Während des gesamten Versuchszeitraumes wurde das Kraftfutter vollständig verzehrt.

## **Fütterungsversuche**

Folgende Versuchsfragen sollten beantwortet werden:

- Kann getrocknete Weizenschlempe als alleiniger Rohproteinträger in der Fresseraufzucht eingesetzt werden?
- Welche Leistungen lassen sich in der Fresseraufzucht bei Einsatz von getrockneter Weizenschlempe im Vergleich zu Raps- und/oder Sojaextraktionsschrot erzielen?

Zur Beantwortung der Fragen wurden in der Zeit von Oktober 2004 bis Januar 2006 drei Fütterungsversuche mit Fressern auf der Versuchsstation Karolinenfeld der Abteilung Versuchsbetriebe der LfL durchgeführt:

- Versuch 1 (V1): 21.10.2004 - 05.01.2005
- Versuch 2 (V2): 30.09.2005 - 11.01.2006
- Versuch 3 (V3): 25.02.2005 - 01.06.2005

## **Material und Methode**

### **Tiere**

Pro Versuch wurden 42 männliche Fleckviehkälber über den Zuchtverband Miesbach zugekauft. Die Zuteilung der Tiere auf die Gruppen erfolgte nach Lebendmasse, Alter und Abstammung. Bei Versuchsbeginn waren die Kälber im Mittel 85 kg (V1, V3) bzw. 77 kg (V2) schwer und 31 (V1), 32 (V2) bzw. 36 (V3) Tage alt.

### **Futtermittel**

Versuchsfuttermittel waren jeweils zwei Kraftfutter, die sich in ihrem Rohproteinträger unterschieden (vgl. Tab. 1). Verglichen wurden Mischungen mit getrockneter Weizenschlempe und Rapsextraktionsschrot (V1, V2) bzw. Raps- und Sojaextraktionsschrot (V3).

Nachfolgend werden die Bezeichnungen „Schlempe“, „Raps“ und „Soja“ für die Futtergruppen mit Kraftfutter auf Basis von getrockneter Weizenschlempe, Rapsextraktionsschrot und Sojaextraktionsschrot verwendet.

**Tab. 1: Zusammensetzung der Kraftfutter (Angaben in %)**

Versuch: Komponente:	V1, V2		V3	
	„Schlempe“	„Raps“	„Soja“	„Raps“
Weizenschlempe, getrocknet	34	--	--	--
Rapsextraktionsschrot	--	34	--	34
Sojaextraktionsschrot	--	--	28	--
Gerste		26*	29	26
Weizen		25*	27	25
Trockenschnitzel*		10*	11	10
Mineralfutter		4		4
Rapsöl		1		1

\* Verzicht auf Trockenschnitzel in V2 während der Tränkeperiode, dafür Erhöhung des Weizen- und Gerstenanteils um je 5 %

Die Kraftfutter wurden mit Abrufautomaten der Fa. Förster (Volumendosierung) vorgelegt. In V1 und V2 wurden gleiche Soll-Abrufmengen für die beiden Mischungen eingestellt. Aufgrund des höheren Rohproteingehaltes war in V3 die Kraftfuttergabe in der Gruppe „Soja“ begrenzt. Es wurden 5 % weniger zugeteilt als in der Gruppe „Raps“. In den ersten acht (V1, V3) bzw. sechs (V2) Versuchswochen wurde ein praxisüblicher Milchaustauscher über Tränke-Automaten (Fa. Förster) tierindividuell zugeteilt. Maissilage, Heu und Tränkewasser wurden über den gesamten Versuchszeitraum zur freien Aufnahme angeboten.

### **Futteruntersuchungen**

Die Schätzung des Gehaltes an nXP sowie der Proteinabbaubarkeit in vitro wurde mit dem erweiterten Hohenheimer Futterwerttest (HFT) (STEINGAB et al., 2001) an der Universität Hohenheim sowie im Futtermittellabor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen in Grub durchgeführt. Dort wurden auch die Futtermittelanalysen (VDLUFA Methodenbuch) vorgenommen.

Zur Bestimmung des Energiegehaltes der Kraftfuttermittel wurden Verdaulichkeitsmessungen an je 4 Hammeln nach den Vorgaben der GfE (1991) im Differenzversuch durchgeführt. Weitergehende Untersuchungen zur Ermittlung des Futterwertes, insbesondere zum Proteinwert sind im Tagungsband des 117. VDLUFA- Kongress in Bonn (Spiekers et al., 2005) dargestellt.

### **Ermittlung der Messgrößen**

Die Aufnahme an Heu und Maissilage wurde aus Ein- und Rückwaage multipliziert mit den jeweiligen TM-Gehalten ermittelt. Die abgerufenen Mengen an Kraftfutter und Milchaustauschertränke wurden an den Abruf- bzw. Tränkeautomaten registriert.

In festgelegten Abständen wurde die Trockenmasse der Grob- und Kraftfuttermittel ermittelt und daraus Sammelproben für die Roh Nährstoffanalyse erstellt.

Die Lebendmasse der Tiere wurde wöchentlich bestimmt und daraus die täglichen Zunahmen errechnet. V1 dauerte aufgrund der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Menge an getrockneter Weizenschlempe 76 Tage. V2 bzw. V3 wurden über 103 bzw. 96 Tage bis zum Erreichen von etwa 200 kg Lebendmasse durchgeführt.

### **Statistische Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmpaket SAS (Varianzanalyse, Mittelwertsvergleich).

## Ergebnisse und Diskussion

### Rohnährstoff- und Energiegehalte der Futtermittel

Die Ergebnisse der Futteruntersuchungen sind in den Tab. 2 bis 4 zusammengestellt. In V1 wiesen die Kraftfutter mit 209 bzw. 212 g/kg TM nahezu gleiche Rohproteingehalte auf. Für die Mischung mit Rapsextraktionsschrot wurden knapp 20 g/kg TM mehr an nutzbarem Rohprotein ermittelt. Mit 13,4 gegenüber 12,8 MJ/kg TM ergab sich im Verdauungsexperiment für das Kraftfutter mit Schlempe ein höherer Energiegehalt.

**Tab. 2: Rohnährstoff- und Energiegehalte der in V1 eingesetzten Futtermittel**

		MAT	Heu	Maissilage	Kraftfutter mit:	
					„Schlempe“	„Raps“
TM	g/kg	963	864	360	912 ± 5	908 ± 5
Rohasche	g/kg TM	92	43	29	72 ± 7	74 ± 2
Rohprotein	g/kg TM	211	132	83	209 ± 6	212 ± 6
Rohfett	g/kg TM	191	16	36	47 ± 4	50 ± 2
Rohfaser	g/kg TM	0	326	190	59 ± 2	76 ± 2
Energie*	MJ ME/kg TM	(16,4)#	9,4	11,1	13,4 ± 0,15	12,8 ± 0,05
nXP**	g/kg TM	-	127	135	182**	201**

\*) ermittelt aus Verdauungsversuch mit Hammeln

\*\*\*) ermittelt aus erweitertem HFT, Passagerate 6%/h

#) kalkulierter Wert im Milchaustauscher (MAT) für weitere Berechnungen

In V2 wiesen die Kraftfutter mit 195 bzw. 193 g/kg TM nahezu identische Rohproteingehalte auf. Eine Bestimmung des nXP-Gehaltes mittels modifiziertem HFT wurde in V2 nicht durchgeführt. Mit 12,5 und 12,6 MJ ME/kg TM ergaben sich im Verdauungsexperiment vergleichbare Energiegehalte für beide Kraftfutter.

**Tab. 3: Rohnährstoff- und Energiegehalte der in V2 eingesetzten Futtermittel**

		MAT	Heu	Maissilage	Kraftfutter mit:	
					„Schlempe“	„Raps“
TM	g/kg	962	861	357	931 ± 7	923 ± 11
Rohasche	g/kg TM	88	50	31	67 ± 3	74 ± 6
Rohprotein	g/kg TM	215	125	82	195 ± 9	193 ± 14
Rohfett	g/kg TM	195	17	37	41 ± 2	33 ± 6
Rohfaser	g/kg TM	4	308	206	59 ± 2	84 ± 4
Energie*	MJ ME/kg TM	(16,5)#	5,7	10,9	12,6* ± 0,03	12,5* ± 0,10

\*) ermittelt aus Verdauungsversuch mit Hammeln

#) Kalkulierter Wert im Milchaustauscher (MAT) für weitere Berechnungen

Die während der Tränkeperiode von V2 eingesetzten Kraftfutter ohne Zusatz von Trockenschnitzeln wiesen mit 901 für die Schlempemischung und 891 g/kg für die Rapsmischung etwas niedrigere TM-Gehalte auf als die Kraftfutter in Tab. 3. Die Energiegehalte beider Kraftfutter waren exakt um 0,1 MJ ME/kg TM erhöht. Die Rohasche- und Rohfettgehalte wiesen mit 60 bzw. 77 und 44 bzw. 40 g/kg TM für die Schlempe- und Rapsmischung ähnliche hohe Gehalte auf als die später eingesetzten Kraftfutter (vgl. Tab. 3). Die Rohfasergehalte waren durch den Wegfall der Trockenschnitzel etwas vermindert (47 bzw. 74 g/kg TM für die Mischungen mit Rapsextraktionsschrot und Weizenschlempe). Mit

184 g (Schlempemischung) gegenüber 199 g (Rapsmischung) ergaben sich beim Rohproteingehalt etwas größere Unterschiede als in der darauffolgenden Versuchsperiode.

In V3 wiesen die Kraftfutter mit 206 g/kg TM (Rapsmischung) und 232 g/kg TM (Sojaemischung) unterschiedliche Rohproteingehalte auf. Für die Mischung mit Rapsextraktionsschrot wurden 17 g/kg TM mehr an nutzbarem Rohprotein ermittelt. Mit 12,7 gegenüber 12,3 MJ/kg TM ergab sich im Verdauungsexperiment für das Kraftfutter mit Raps ein höherer Energiegehalt.

**Tab. 4: Rohnährstoff- und Energiegehalte der in V3 eingesetzten Futtermittel**

		MAT	Heu	Maissilage	Kraftfutter mit:	
					„Raps“	„Soja“
TM	g/kg	964	860	361	918	908
Rohasche	g/kg TM	92	52	31	84	75
Rohprotein	g/kg TM	214	133	79	206	232
Rohfett	g/kg TM	191	18	38	47	35
Rohfaser	g/kg TM	0	322	158	81	61
Energie*	MJ ME/kg TM	(16,4)#	9,4	11,5	12,7	12,3
nXP**	g/kg TM	-	127	138	201**	184**

\*) ermittelt aus Verdauungsversuch mit Hammeln

\*\*) ermittelt aus erweitertem HFT, Passagerate 6%/h

#) kalkulierter Wert im Milchaustauscher (MAT) für weitere Berechnungen

In den Versuchen stimmten die Rohnährstoffgehalte der eingesetzten Kälberkraftfutter weitgehend überein. In V3 wurden in der Mischung mit Sojaextraktionsschrot etwas höhere Gehalte an Rohprotein eingestellt, um die Relationen zwischen Energie und Rohprotein gleich zu halten.

Die Unterschiede im Energiegehalt der Futtermischungen waren aufgrund der Streuung der Hammel nicht signifikant.

In Tab. 5 finden sich die Ergebnisse der parallel durchgeführten Verdauungsversuche mit den geprüften Kraftfuttermischungen. Das Kraftfutter mit getrockneter Schlempe von V1 wies bei allen überprüften Rohnährstoffen die höchsten Verdaulichkeitskoeffizienten auf. In V2 wurde nur bei der Rohfaser ein höherer Verdaulichkeitskoeffizient für das Futter mit getrockneter Schlempe gefunden.

Mit Ausnahme des Kraftfutters auf Basis von getrockneter Weizenschlempe in V2 ergaben sich mit 4 bzw. 5 % hohe Standardabweichungen bei der Verdaulichkeit der organischen Substanz.

**Tab. 5: An Hammeln ermittelte Verdaulichkeitskoeffizienten (%) der geprüften Kraftfutter**

Versuch:	V1		V2		V3
	„Schlempe“	„Raps“	„Schlempe“	„Raps“	„Soja“
Organische Substanz	89 ± 5	85 ± 4	84 ± 3	85 ± 4	83 ± 4
Rohprotein	83 ± 2	79 ± 3	69 ± 6	76 ± 8	76 ± 6
Rohfett	98 ± 2	98 ± 1	97 ± 3	97 ± 3	93 ± 4
Rohfaser	75 ± 29	48 ± 23	65 ± 16	35 ± 21	34 ± 19
NfE	92 ± 4	91 ± 3	90 ± 2	92 ± 3	90 ± 3
Org. Rest	90 ± 3	88 ± 2	85 ± 2	88 ± 3	85 ± 3

Die Ergebnisse zeigen wiederum die Problematik in der Abschätzung der Rohfaserverdaulichkeit. Für die weiteren Berechnungen wurden die aufgeführten ME-Werte aus den Verdaulichkeiten der Tab. 5 und den vorliegenden Rohnährstoffgehalten (Tab. 2 – 4) in Ansatz gebracht.

### Mineralstoffe und Aminosäuren

Aus Tab. 6 gehen die Mineralstoff- und Aminosäuregehalte der untersuchten Weizenschlempe hervor. Die Daten zeigen, dass die Weizenschlempe reich an Phosphor und Kalium ist. Niedrig sind die Gehalte an Kalzium und Natrium. Bei den Aminosäuren ist der geringe Gehalt an Lysin zu beachten.

**Tab. 6: Mineralstoff- und Aminosäuregehalte der getesteten Schlempe (V1)**

Inhaltsstoff	g/kg TM	Inhaltsstoff	g/kg TM
Kalzium	1,4	Lysin	6,8
Phosphor	10,8	Methionin	6,1
Kalium	13,4	Cystin	6,9
Natrium	1,3	Threonin	11,7
Magnesium	3,6	Tryptophan	3,7
Kupfer	14,5*		
Zink	74,6*		

\*) mg/kg TM

In Tab. 7 sind die kalkulierten Aminosäuregehalte der Testfutter angegeben. Mit Ausnahme der Schlempe, für die in V1 eine Analyse vorlag (Tab. 6), wurden für die Futterkomponenten Tabellenwerten herangezogen.

**Tab. 7: Kalkulierte Aminosäuregehalte(g/kg TM) der getesteten Kraftfuttermittel**

Aminosäure		Mischung mit		
		„Schlempe“*	„Raps“	„Soja“
Lysin	(g/kg TM)	4,0	8,7	9,9
Methionin	(g/kg TM)	3,0	3,6	3,0
Cystin	(g/kg TM)	3,6	4,5	3,4
Threonin	(g/kg TM)	5,9	7,6	7,5
Tryptophan	(g/kg TM)	1,9	2,4	2,5

\*) Getrocknete Weizenschlempe, Herkunft Schweden (V1)

### Futteraufnahme und Leistung

Tab. 8 zeigt die Ergebnisse der Versuche im Überblick. Getrocknete Weizenschlempe, Rapsextraktionsschrot oder Sojaextraktionsschrot als Eiweißträger im Kälberkraftfutter beeinflussten die Futteraufnahme nur wenig. In den Gruppen wurden mit jeweils 2,4 kg (V1), 2,9 und 3,0 (V2) sowie jeweils 2,8 kg (V3) nahezu identische TM- Aufnahmen ermittelt.

In V1 lagen die Tageszunahmen beim Einsatz der „Schlempe“ um etwa 30 g niedriger als in der „Raps“-Gruppe. Wurde V2 nach einer Laufzeit von 76 Tagen, was der Versuchsdauer von V1 entspricht, ausgewertet, so waren die Tageszunahmen in der „Schlempe“-Gruppe um 50 g gegenüber der „Raps“-Gruppe vermindert. Nach der Versuchsdauer von 103 Tagen lag die Differenz bei 70 g. In beiden Versuchen ließen sich die Unterschiede statistisch nicht absichern.

In V3 mit Raps- und Sojaextraktionsschrot als Eiweißlieferant lagen die täglichen Zunahmen mit 1044 g und 1054 g (nach 76 Tagen) bzw. 1181 g und 1168 g (nach 96 Tagen ) eng beieinander und unterschieden sich nicht signifikant.

**Tab. 8: Ergebnisse der Versuche (21 Tiere je Gruppe) im Überblick**

Versuch	V1		V2		V3	
	76		103		96	
Versuchsdauer (Tage)	8		6		8	
Dauer Tränkeperiode (Wochen)	8		6		8	
Mischung mit:	Schlempe	Raps	Schlempe	Raps	Raps	Soja
Alter Versuchsbeginn (Tage)	<b>31</b> ± 5	<b>31</b> ± 4	<b>32</b> ± 5	<b>32</b> ± 6	<b>36</b> ± 7	<b>36</b> ± 5
LM Einstellung (kg)	<b>85</b> ± 5	<b>85</b> ± 5	<b>77</b> ± 4	<b>77</b> ± 4	<b>85</b> ± 4	<b>85</b> ± 4
LM nach 76 Versuchstagen (kg)	<b>162</b> ± 12	<b>164</b> ± 12	<b>153</b> ± 11	<b>157</b> ± 12	<b>163</b> ± 9	<b>164</b> ± 12
Tageszunahmen bis Tag 76 (g)	<b>1008</b> ± 137	<b>1039</b> ± 129	<b>1003</b> ± 139	<b>1053</b> ± 143	<b>1044</b> ± 96	<b>1054</b> ± 133
LM Versuchsende (kg)	<b>s.o</b>	<b>s.o</b>	<b>191</b> ± 11	<b>198</b> ± 13	<b>198</b> ± 10	<b>197</b> ± 15
Tageszunahmen (g)	<b>s.o</b>	<b>s.o</b>	<b>1108</b> ± 125	<b>1179</b> ± 116	<b>1181</b> ± 87	<b>1168</b> ± 133
Aufnahme MAT (g TM/Tag)*	<b>617</b> ± 17	<b>618</b> ± 20	<b>615</b> ± 40	<b>637</b> ± 9	<b>636</b> ± 15	<b>591</b> ± 140
Kraftfutteraufnahme (kg TM/Tag)	<b>1,24</b> ± 0,08	<b>1,28</b> ± 0,09	<b>1,73</b> ± 0,08	<b>1,71</b> ± 0,08	<b>1,36</b> ± 0,04	<b>1,27</b> ± 0,11
TM-Aufnahme (kg/Tag)	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>
ME-Aufnahme (MJ/Tag)	<b>31,0</b>	<b>30,3</b>	<b>35,5</b>	<b>36,2</b>	<b>34,6</b>	<b>34,2</b>
XP-Aufnahme (g/Tag)	<b>412</b>	<b>423</b>	<b>469</b>	<b>476</b>	<b>451</b>	<b>473</b>
ME-Aufnahme/kg Zuwachs (MJ)	<b>29,8</b>	<b>28,4</b>	<b>30,8</b>	<b>29,5</b>	<b>28,9</b>	<b>28,6</b>
XP-Aufnahme/kg Zuwachs (g)	<b>399</b>	<b>397</b>	<b>407</b>	<b>389</b>	<b>380</b>	<b>397</b>

\*) je Tränketag

bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p=0,05$  zeigten sich keine signifikanten Unterschiede

Bei der TM- Aufnahme und dem Aufwand an ME und nXP sind keine Streuungen angegeben, da der Verzehr an Grobfutter nur für die Gruppe erfasst wurde. Innerhalb der Versuche zeigen sich gleiche Aufnahmen und Verbräuche an ME und Rohprotein. Im Weiteren erfolgt eine weitere Differenzierung zwischen der Tränkeperiode und den Perioden nach dem Absetzen der Tränke.

### Tränkephase

Die Tränke wurde bei etwa 134 kg (V1), 110 kg (V2) und 129 kg (V3) Lebendmasse abgesetzt. In V2 wurde die Tränkeperiode auf max. 6 Wochen begrenzt, in den beiden anderen Versuchen wurde über 8 Wochen MAT verabreicht. Die Futteraufnahme während der Tränkeperiode unterschied sich in den Versuchen nur geringfügig (siehe Tab. 9). Mit jeweils 1,7 kg (V1), 1,4 kg (V2) und 1,6 kg (V3) ergaben sich keine Unterschiede in der TM-Aufnahme zwischen den Gruppen. Die täglichen Zunahmen beliefen sich auf 872 und 906 g (V1), 790 und 818 g (V2) sowie 817 und 824g (V3). Die Energie- und Rohproteinaufnahmen je kg Zuwachs waren während dieser Periode mit Werten zwischen 26 und 27 MJ ME bzw.

366 und 371 g Rohprotein in den Versuchsgruppen von V1 und V3 nahezu identisch. In V2 wurden mit 23 – 24 MJ ME bzw. 320 – 322 g Rohprotein bedingt durch die verkürzte Tränkeperiode niedrigere Werte ermittelt.

**Tab. 9: Gemessene Parameter während der Tränkeperiode**

Versuch Mischung mit: Dauer (Wochen):	V 1		V 2		V 3	
	Schlempe 8	Raps	Schlempe 6	Raps	Raps 8	Soja 8
LM Einstellung (kg)	<b>85</b> ± 5	<b>85</b> ± 5	<b>77</b> ± 4	<b>77</b> ± 4	<b>85</b> ± 4	<b>85</b> ± 4
LM Abschnittsende (kg)	<b>133</b> ± 9	<b>135</b> ± 11	<b>109</b> ± 9	<b>110</b> ± 9	<b>129</b> ± 7	<b>129</b> ± 9
Zunahmen (g)	<b>872</b> ± 131	<b>906</b> ± 149	<b>790</b> ± 205	<b>818</b> ± 171	<b>817</b> ± 99	<b>824</b> ± 132
Aufnahme MAT (g TM/Tag)	<b>617</b> ± 17	<b>618</b> ± 20	<b>615</b> ± 40	<b>637</b> ± 9	<b>636</b> ± 15	<b>591</b> ± 140
Krafftutteraufnahme (g TM/Tag)	<b>773</b> ± 105	<b>819</b> ± 121	<b>602</b> ± 205	<b>531</b> ± 204	<b>658</b> ± 58	<b>590</b> ± 149
TM-Aufnahme (kg/Tag)	<b>1,71</b>	<b>1,71</b>	<b>1,38</b>	<b>1,36</b>	<b>1,64</b>	<b>1,62</b>
ME-Aufnahme (MJ/Tag)	<b>23,6</b>	<b>23,4</b>	<b>19,3</b>	<b>19,1</b>	<b>22,4</b>	<b>21,6</b>
XP-Aufnahme (g/Tag)	<b>321</b>	<b>331</b>	<b>254</b>	<b>262</b>	<b>303</b>	<b>305</b>
ME-Aufnahme/kg Zuwachs (MJ)	<b>27,1</b>	<b>25,8</b>	<b>24,4</b>	<b>23,4</b>	<b>27,4</b>	<b>26,3</b>
XP-Aufnahme/kg Zuwachs (g)	<b>368</b>	<b>366</b>	<b>322</b>	<b>320</b>	<b>371</b>	<b>370</b>

keine statistischen Differenzen, p=0,05

#### Nach Absetzen des MAT

Aus Tab. 10 sind die gemessenen Daten für die erste Phase nach dem Absetzen der Tränke ersichtlich. Innerhalb der Versuche zeigten sich auch für diesen Abschnitt gleiche Futteraufnahmen. In V1 bei nur 3-wöchiger Abschnittsdauer und in V3 mit Raps- und Sojaextraktionsschrot bei 6-wöchiger Abschnittsdauer wurden Differenzen zwischen den Versuchsgruppen von 25 g (V1) bzw. 39 g (V3) bei den Tageszunahmen festgestellt. Bei einer Abschnittsdauer von 9 Wochen lagen in V2 in der Gruppe mit „Schlempe“ die Tageszunahmen um exakt 100 g niedriger als in der Gruppe mit „Raps“. Dieser Unterschied ließ sich statistisch absichern.

**Tab. 10: Gemessene Parameter nach Absetzen der Tränke bis Versuchsende**

Versuch Mischung mit: Dauer (Wochen):	V1		V2		V3	
	Schlempe 3	Raps	Schlempe 9	Raps	Raps 6	Soja 6
LM Abschnittsbeginn (kg)	<b>133</b> ± 9	<b>135</b> ± 11	<b>109</b> ± 9	<b>110</b> ± 9	<b>129</b> ± 7	<b>129</b> ± 9
LM Abschnittsende (kg)	<b>162</b> ± 12	<b>164</b> ± 12	<b>191</b> ± 13	<b>198</b> ± 12	<b>198</b> ± 10	<b>197</b> ± 15
Zunahmen (g)	<b>1365</b> ± 285	<b>1390</b> ± 172	<b>1319<sup>b</sup></b> ± 112	<b>1419<sup>a</sup></b> ± 121	<b>1650</b> ± 122	<b>1611</b> ± 189
Kraftfutterraufnahme (kg TM/Tag)	<b>2,46</b> ± 0,05	<b>2,46</b> ± 0,04	<b>2,51</b> ± 0,02	<b>2,49</b> ± 0,01	<b>2,27</b> ± 0,07	<b>2,15</b> ± 0,08
TM-Aufnahme (kg/Tag)	<b>4,11</b>	<b>4,07</b>	<b>3,88</b>	<b>4,03</b>	<b>4,26</b>	<b>4,36</b>
ME-Aufnahme (MJ/Tag)	<b>50,6</b>	<b>49,0</b>	<b>46,3</b>	<b>47,6</b>	<b>50,8</b>	<b>51,0</b>
XP-Aufnahme (g/Tag)	<b>655</b>	<b>669</b>	<b>612</b>	<b>618</b>	<b>647</b>	<b>697</b>
ME-Aufnahme/kg Zuwachs (MJ)	<b>37,0</b>	<b>35,2</b>	<b>35,1</b>	<b>33,6</b>	<b>30,8</b>	<b>31,6</b>
XP-Aufnahme/kg Zuwachs (g)	<b>480</b>	<b>482</b>	<b>464</b>	<b>436</b>	<b>392</b>	<b>432</b>

Zahlen mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant, p=0,05

Zur bessern Vergleichbarkeit wurden auch für V2 und V3 die Daten bis ca. 160 kg Lebendmasse ausgewertet. Diese sind in Tab. 11 zusammengefasst.

**Tab. 11: Gemessene Parameter nach Absetzen der Tränke bis ca. 160 kg Lebendmasse**

Versuch Mischung mit:	V1		V2		V3	
	Schlempe	Raps	Schlempe	Raps	Raps	Soja
LM Abschnittsbeginn (kg)	<b>133</b> ± 9	<b>135</b> ± 11	<b>109</b> ± 9	<b>110</b> ± 9	<b>129</b> ± 7	<b>129</b> ± 9
LM Abschnittsende (kg)	<b>162</b> ± 12	<b>164</b> ± 12	<b>153</b> ± 11	<b>157</b> ± 12	<b>163</b> ± 9	<b>164</b> ± 12
Zunahmen (g)	<b>1365</b> ± 285	<b>1390</b> ± 172	<b>1253</b> ± 113	<b>1328</b> ± 151	<b>1630</b> ± 156	<b>1646</b> ± 198
Kraftfutterraufnahme (kg TM/Tag)	<b>2,46</b> ± 0,05	<b>2,46</b> ± 0,04	<b>2,36</b> ± 0,19	<b>2,34</b> ± 0,17	<b>1,89</b> ± 0,08	<b>1,86</b> ± 0,11
TM-Aufnahme (kg/Tag)	<b>4,11</b>	<b>4,07</b>	<b>3,41</b>	<b>3,46</b>	<b>3,61</b>	<b>3,74</b>
ME-Aufnahme (MJ/Tag)	<b>50,6</b>	<b>49,0</b>	<b>40,8</b>	<b>41,2</b>	<b>43,0</b>	<b>43,7</b>
XP-Aufnahme (g/Tag)	<b>655</b>	<b>669</b>	<b>557</b>	<b>554</b>	<b>544</b>	<b>600</b>
ME-Aufnahme/kg Zuwachs (MJ)	<b>37,0</b>	<b>35,2</b>	<b>32,6</b>	<b>31,0</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>
XP-Aufnahme/kg Zuwachs (g)	<b>480</b>	<b>482</b>	<b>444</b>	<b>417</b>	<b>334</b>	<b>364</b>

### Diskussion/Ausblick

Die in den dargestellten Versuchen geprüften Chargen Weizenschlempe schwedischer und deutscher Herkunft ließen sich mit Erfolg in der Kälber- und Fresseraufzucht bis zu 160 kg Lebendmasse einsetzen. Bei vergleichsweise hohen Anteilen in den Kraftfuttermischungen bestanden keine Probleme in der Akzeptanz und die Aufwendungen an Energie und Rohprotein entsprachen in etwa der Kontrollgruppe mit Rapsextraktionsschrot. Für diese konnte wiederum eine Vergleichbarkeit mit Sojaextraktionsschrot in V3 festgestellt werden. Im Lebendmassebereich bis 160 kg wurden vergleichbare Leistungen zu Raps- und



Sojaextraktionsschrot festgestellt. Der Energiegehalt der getrockneten Weizenschlempe entsprach dem von Rapsextraktionsschrot. Der Anteil des UDP lag nicht niedriger als bei Rapsextraktionsschrot (Spiekers et al., 2006).

Bei einer längeren Versuchsdauer bis zum Erreichen einer für die Fresservermarktung gewünschten Lebendmasse von etwa 200 kg Lebendmasse wurden in der Gruppe mit Weizenschlempe aus deutscher Produktion Leistungseinbußen von ca. 70 g bei den Tageszunahmen verzeichnet.

Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der stark unterschiedlichen Gehalte an Aminosäuren, insbesondere an Lysin, bei hohen Einsatzmengen zu diskutieren. Offensichtlich war der vergleichsweise niedrige Gehalt an Lysin in der Getreideschlempe während der Tränkeperiode weniger limitierend als in der darauffolgenden Versuchsphase.

Der Einsatz von getrockneter Weizenschlempe bei Mastrindern bietet sich an, wegen der beobachteten Minderleistungen bei Fressern empfehlen sich Versuche zur Ableitung der maximal möglichen Einsatzmengen.

### **Literatur:**

GfE (Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie), 1991: Leitlinien zur Bestimmung der Verdaulichkeit von Roh Nährstoffen an Wiederkäuern. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 65, 229 –234

SPIEKERS, H.; K.-H. SÜDEKUM; W. PREIBINGER und CHRISTINE CHUDASKE, 2005: Futterwert und Einsatz von Getreideschlempe bei Wiederkäuern. VDLUFA-Schriftenreihe Bd. 61/2006, 143-151

SPIEKERS, H.; L. GRUBER; W. PREIBINGER; M. URDL, 2006: Bewertung und Einsatz von Getreideschlempen beim Wiederkäuer; in: 5. Boku-Symposium Tierernährung, S. 25-34

STEINGAß, H.; D. NIBBE; K.-H. SÜDEKUM; P. LEBZIEN und H. SPIEKERS, 2001: Schätzung des nXP-Gehaltes mit Hilfe des modifizierten Hohenheimer Futterwerttests und dessen Anwendung von Raps- und Sojaextraktionsschroten. 113. VDLUFA- Kongress, Berlin, Kurzfassungen der Vorträge, 114