



Getrocknete Weizenschlempe in der Schweinefütterung

Dr. Manfred Weber, Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Iden

Getreideschlempe ist von altersher ein Futtermittel, dass in der Rinder- und Schweinefütterung, zumeist flüssig und in unmittelbarer Umgebung der produzierenden Brennereien, eingesetzt wurde.

Durch die neuesten Entwicklungen im Bereich der Biokraftstoffe und den damit verbundenen Förderungen, ist die Erzeugung von Bioethanol in den letzten Jahren ausgedehnt worden. Längerfristige Prognosen besagen, dass bis zum Jahr 2020 in der EU über 20 Mio t Bioethanol benötigt werden, um das rückläufige Angebot der fossilen Energieträger auszugleichen, gleichzeitig würden somit Destillatsbeiprodukte in ähnlicher Größenordnung anfallen. Ein Teil dieser Ware wird als getrocknetes Produkt angeboten und eignet sich somit auch zur Einmischung ins Schweinefutter. Gegenüber den früher angebotenen Schlempen hat sich die Produktionstechnik jedoch deutlich verändert und lässt ein, bzgl. der Inhaltsstoffe, verändertes Produkt erwarten. Daher ist es notwendig geworden, Untersuchungen mit diesem neuen Produkt durchzuführen, um der Landwirtschaft Empfehlungen zum Einsatz geben zu können.

Die Zusammensetzung der getrockneten Schlempe ist immer abhängig vom Ausgangsmaterial, in unserem Fall Getreide (Weizen).



Die Zusammensetzung der getrockneten Schlempe ist immer abhängig vom Ausgangsmaterial. In unserem Fall ist Weizen verwendet worden. Fotos: agrar-press

Dieses Getreide wird im Produktionsprozess zuerst gemahlen und verzuckert (Umwandlung der Stärke in Zucker). Anschließend wird Hefe zugesetzt, die den entstandenen Zucker in Alkohol umwandelt. Der so gebildete Alkohol wird der Fermentationsflüssigkeit entzogen und weiterverarbeitet. Im nächsten Schritt werden die flüssigen und festen Bestandteile der Schlempe getrennt. Während des Trocknungsprozesses werden den Feststoffen die flüssigen Stoffe wieder zugeführt und im letzten Schritt pelletiert.

Letztlich entsteht ein Produkt, dass nur noch geringe Stärke und Zuckeranteile besitzt, in dem aber die übrigen Bestandteile des Getreides konzentriert werden.

Diese Bestandteile sind sicherlich nicht in jeder erzeugten Charge gleich, können aber in die Rationsberechnung mit den in Tabelle 1 gezeigten Mittelwerten der Rohrnährstoffe eingehen (Weizenschlempe).

Diese Mittelwerte entstammen unseren Untersuchungen im Rahmen eines Mehrländerprojektes, an dem verschiedene Einrichtungen in Deutschland teilgenommen haben. Sie entsprechen auch den Werten, die von den Herstellern in regelmäßig angefertigten Analysen genannt werden. Das Produkt wird in der Regel mit einem Trockenmassegehalt (TM) zwischen 94 und 96 % ausgeliefert. Der wertgebende Bestandteil der Getreideschlempe ist das Rohprotein. Der mittlere Gehalt von 37 % in der TM lässt eine Einordnung als Eiweißfuttermittel gerechtfertigt erscheinen. Allerdings ist der geringe Gehalt der Aminosäure Lysin in der Rationsberechnung unbedingt zu berücksichtigen. Ebenfalls auffällig ist der produktionsbedingt hohe Gehalt an Natrium.

Neue Analysen zeigen deutliche Unterschiede bei der Nutzung anderer Ausgangsstoffe (Abb. 1 und 2). Durch den preisabhängigen Einsatz von Mais oder Dicksaft aus der Zuckerherstellung nehmen die Eiweißgehalte deutlich ab (38 ⇒ 32%). Ebenso ist zu beachten, dass bei verstärktem Einsatz von Mais die Rohfettgehalte steigen und bei hohen Anteilen von Dicksaft natürlich die Rohaschegehalte.



Daher ist es unbedingt nötig, dass vor der Verfütterung bzw. der Integration in die Rationsberechnung verlässliche Daten zu den Inhaltsstoffen bereit stehen und es sich auch über eine gewisse Zeit um einheitliche Ausgangsstoffe handelt.

Mit den in Tabelle 1 genannten Ausgangswerten wurden nun im Rahmen des Mehrländerprojektes Untersuchungen zur Verdaulichkeit und zu Einsatzmengen in der Schweinefütterung durchgeführt, deren Ergebnisse im Weiteren vorgestellt werden sollen.

Verdaulichkeiten der Weizenschlempe

Die Ermittlung der Nährstoffverdaulichkeiten der Weizenschlempe wurde in der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Universität Rostock durchgeführt. Die Werte sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Mit einer Gesamtverdaulichkeit der organischen Substanz von 68% liegt die Weizenschlempe deutlich unter den 90% des Weizens.

Hier spiegelt sich der Entzug der Stärke im Laufe des Produktionsprozesses wieder. Gegenüber älteren Angaben zur Verdaulichkeit konnte aber eine deutlich höhere Verdaulichkeit des Rohproteins (72%) ermittelt werden. Insgesamt ergaben die Werte einen Energiegehalt von 12,1 MJ umsetzbarer Energie. Auch hier zeigt sich ein Unterschied von ca. 0,9 MJ gegenüber anderen, älteren, Tabellenwerten.

Für das Schwein sind besonders die Verdaulichkeiten der essentiellen Aminosäuren von Bedeutung. Hohe Rohprotein-gehalte bringen keinen Nutzen, wenn die tatsächlich nutzbaren Aminosäuren nur in geringen Mengen vorliegen. Daher werden die neuen Bedarfsempfehlungen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie auch auf die verdaulichen Aminosäuren übergehen.

Die nach der ersten Untersuchung vermuteten, sehr geringen Verdaulichkeiten für das Lysin, konnten bei der Betrachtung der praecaecalen Verdaulichkeit (tatsächlich aufgenommene Aminosäuren im Dünndarm) etwas relativiert werden. Die Verdaulichkeit von 72% (Weizen ca. 89%) lässt gegenüber dem Ausgangsprodukt Weizen einen Behandlungseffekt (Hitze bei Trocknung und Pelletierung) erkennen, dieser wirkte sich aber nicht so stark aus wie erwartet. Bei Bezug auf die Trockenmasse werden dem Schwein somit etwa 4,8 g Lysin pro kg

Schlempe für Körperfunktionen und Wachstum zur Verfügung stehen. Die übrigen für das Schwein interessanten Aminosäuren liegen in der Verdaulichkeit deutlich höher.

Ergebnisse von Fütterungsversuchen in der Ferkelaufzucht

In der Ferkelaufzucht werden besonders hohe Ansprüche an die eingesetzten Futtermittel gestellt. Hier gilt es einen hohen Energiegehalt und optimale Verdaulichkeiten zu gewährleisten. Dies kann bei hohen Einsatzmengen von getrockneter Getreideschlempe nicht mehr eingehalten werden, schon gar nicht,



In der Ferkelaufzucht werden besonders hohe Ansprüche an die eingesetzten Futtermittel gestellt. Fotos: M. Weber

wenn sich die Ferkelaufzuchtleistungen auf einem sehr hohen Niveau bewegen. Wie die Tabelle 3, in der Versuche aus Iden, Köllitsch und Jena zusammengefasst sind, zeigt, führten schon geringe Mengen von 3-5% zu deutlichen Leistungseinbrüchen in den Zunahmen. Vor allem in den ersten drei Wochen der Aufzucht machten sich diese Probleme bemerkbar.

Bewegt sich das Leistungsniveau auf eher geringem Niveau, reichen die aufgenommenen Inhaltsstoffe auch für die kleineren Ferkel aus. 10%-ige Ergänzung in den letzten drei Aufzuchtwochen scheinen bei mittlerem Leistungsniveau keine Leistungsdepressionen zu verursachen. Insgesamt gesehen ist die getrocknete Getreideschlempe nicht als vorteilhaft in der Ferkelaufzucht anzusehen. Der Einsatz sollte, wenn überhaupt, auf die zweite Aufzuchtphase und dort auf maximal 5-10% begrenzt werden.

Eine finanzielle Vorzüglichkeit wird diese Einmischung voraussichtlich aber nicht erreichen.



Ergebnisse in der Mastschweinefütterung

Für Mastschweine, deren Ansprüche ans Futter sich gegenüber den Ferkeln deutlich unterscheiden, stellen sich die Ergebnisse anders dar. Die Ergebnisse aus den in Tabelle 4 dargestellten Versuchen (Ruhlsdorf, Köllitsch, Jena), zeigen deutlich, dass bei Einsatzmengen bis 15% die Zunahmeleistungen nicht gemindert werden. Erst bei noch höheren Mischungsanteilen geht die Futtermittelaufnahme und damit die Zunahmen deutlich zurück. Die Auswirkungen auf den Futteraufwand waren in den Versuchen nicht ganz einheitlich, die geringe Verdaulichkeit der Schlempe lässt aber eine etwas schlechtere Futtermittelverwertung erwarten. Der Schlachtkörperwert, hier ausgedrückt im Magerfleischanteil, wurde im Bereich bis 15% nicht beeinflusst.

Durch den Einsatz von 10 - 15% Weizenschlempe können die Rationen, so ermittelte es Frau Hagemann in Ruhlsdorf, um etwa 0,8 € pro dt günstiger hergestellt werden. Hierbei wurden Marktpreise für die getrocknete Weizenschlempe, die sich in der Größenordnung an die Preise des Rapsextraktionsschrot anlehnen, angesetzt. Diese Vorteile wurden allerdings durch den schlechteren Futteraufwand wieder aufgehoben, so dass auch in der Mastschweinefütterung bei den momentanen Produktpreisen keine deutlichen finanziellen Vorteile für den Einsatz von getrockneter Weizenschlempe zu erwarten sind. Nach Berechnungen von Dr. Lindermayer aus Grub kann Trockenschlempe erst bei einem Preis von ca. 8,60 € je dt in der Schweinemast gewinnbringend eingesetzt werden. Für den Einsatz bei tragenden Sauen kann gut ein Euro mehr ausgegeben werden.



Die Ergebnisse verdeutlichen, dass bei Einsatzmengen von bis zu 15 Prozent die Zunahmeleistungen nicht gemindert werden. Fotos: agrar-press

Fassen wir die Ergebnisse der diversen Untersuchungen zusammen, hat sich gezeigt, dass sich heutige Weizenschlempen von den früher erzeugten Schlempen sowohl in den Inhaltsstoffen, als auch den Verdaulichkeiten unterscheiden. Es wird daher notwendig, die Tabellenwerte, die für die Rationsberechnung herangezogen werden zu aktualisieren. Der Einsatz in der Ferkelaufzucht sollte sich maximal auf den zweiten Abschnitt begrenzen. In der Schweinemast können Mischungsanteile bis zu 15 % ohne negative Auswirkungen auf die biologischen Kennzahlen eingesetzt werden. Die ökonomische Vorzüglichkeit ist aber in erster Linie vom Produktpreis abhängig.

Leider stehen noch keine Versuche zum Einsatz in der Sauenhaltung zur Verfügung. Hier könnte man über einen Einsatz in der tragenden Phase nachdenken, zumal der Rohfasergehalt bei 7,5 % liegt. Leider ist aber auch hier, wie bei der Weizenkleie, auf Mykotoxine zu achten, da diese durch den Produktionsprozess nachweislich nicht abgebaut werden und sich gegenüber dem Ausgangsprodukt noch weiter anreichern können. Ebenfalls ist bei der Einbindung in Schweinerationen die schlechtere Verdaulichkeit des Eiweißes (Stickstoff) bei der Nährstoffbilanzierung zu berücksichtigen. Neue Produktionszahlen zeigen, dass sich gerade der Eiweißgehalt je nach Ausgangsstoff (Mais, Zuckerrübensaft, Zucker) deutlich verringert. Daher sind die oben genannten Aussagen nur für die Ausgangsstoffe Weizen oder Weizen/Gerste gültig.

Es ist zu erwarten, dass bei Verwendung von Weizenschlempe in Schweinerationen die Ausscheidung an Stickstoff und Phosphor gegenüber anderen Mischungen ansteigen. Dieses ist insbesondere in Regionen, die auf stickstoff- und phosphorangelegte Fütterungen angewiesen sind zu beachten. Hier erscheint ein Einsatz von Weizenschlempe nicht sinnvoll.

Insgesamt gesehen ist der Einsatz von Weizenschlempe in der Schweinefütterung möglich. Eine Verwertung über das Rind scheint allerdings sinnvoller zu sein, so dass sich ähnlich wie in der USA nur geringe Anteile der Weizenschlempe im Schweinefutter wieder finden werden.



DER DIREKTE DRAHT

Dr. Manfred Weber, Telefon 039390-6283

eMail: manfred.weber@llfg.mlu.sachsen-anhalt.de

**Tabelle 1: Mittlere Inhaltsstoffe der getrockneten Weizenschlempe**

		DLG (1991)	Vorschlag Mehrländerprojekt
Trockenmasse	%	94,4	94
Inhaltsstoffe je kg Trockenmasse			
Rohasche	g	49	58
Rohprotein	g	380	370
Rohfaser	g	83	75
Rohfett	g	56	67
Stärke	g	18	27
Zucker	g	24	35
Ca	g	2,1	1,3
P	g	4,2	8,9
Na	g		8,8
K	g	-	11,2
Met+Cys	g	8,3	12,6 (11,0)
Lysin	g	8,6	7,7 (5,5)
Thr	g	10,9	11,1 (10,8)
Trp	g	-	3,5
ME	MJ	11,26	12,1

() = praecaecal verdaulich

Tabelle 2: Nährstoffverdaulichkeiten der Weizenschlempe (%)

Rohnährstoffe	DLG 1991	Mehrländerprojekt
Rohprotein	66	72
Rohfett	84	85
Rohfaser	41	30
NfE	66	71
Trockenmasse	-	67
Org. Substanz	68,3	68
Praecaecale Verdaulichkeiten:		
Rohprotein		90
Lysin		72
Metionin		85
Cystin		88
Threonin		97

Quelle: Lindermayer, Hackl, Priepke



Tabelle 3: Versuchsergebnisse Ferkelfütterung

Versuch	Parameter	Weizenschlempe-Anteil, %									
		0		3		5		8		10	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Iden n=260	Körpermassezunahme, g/Tier u. Tag	480 ^a		440 ^{bd}		448 ^{bc}		417 ^d			
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	1,57	78	1,53	80	1,64	84	1,66	84	-	-
	Mortalität, %	1,5		1,5		0		1,5			
Köllitsch n=116	Körpermassezunahme, g/Tier u. Tag	518	79	-	-	-	58	-	-	505	98
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	2,03	0,03	-	-	-	0,07	-	-	1,99	0,02
	Mortalität, %	0					13,6			0	
Jjena 1 n=48	Körpermassezunahme, g/Tier u. Tag	445 ^a	81	-	-	408 ^a	-	-	-	346 ^b	64
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	1,29 ^{ab}	0,13	-	-	1,27 ^a	-	-	-	140 ^b	0,08
	Mortalität, %	5,6	13,6			5,6				0	
Jjena 2 n=48	Körpermassezunahme, g/Tier und Tag	364	54	-	-	353	75	-	-	361	65
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	1,42 ^a	0,07	-	-	1,38 ^{ab}	0,15	-	-	133 ^b	0,04
	Mortalität, %	0				0				5,6	13,6

ab = statistisch signifikante Unterschiede

Quelle: Weber, Alert, Richter

Tabelle 4: Versuchsergebnisse Mastschweinefütterung

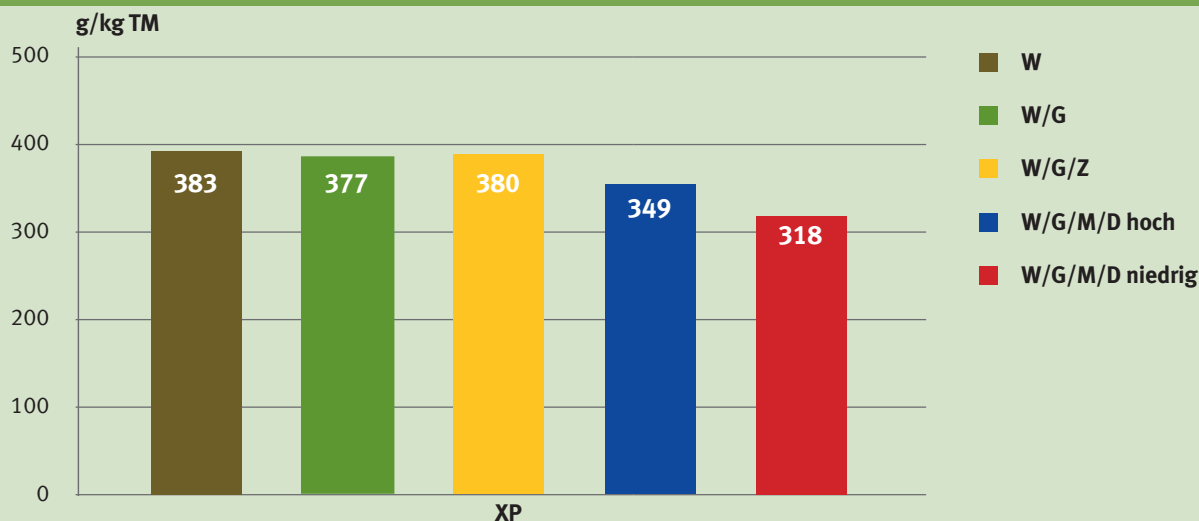
Versuch	Parameter	ProtiGrain-Anteil, %					
		0		10		15	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
5	Masttagszunahme, g/Tier	791		784		787	
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	2,75 ^a		2,72 ^a		2,91 ^b	
	Nicht ausgewertete Tiere, %	20 ¹⁾		0		2,9	
	Magerfleischanteil, %	57,5 ^{ab}		58,3 ^a		56,5 ^b	
6		0		10		15	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
	Masttagszunahme, g/Tier	834 ^a	106	827 ^{ab}	82	745 ^{ab}	64
	Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	2,81	0,4	2,72	0,3	2,93	0,3
	Nicht ausgewertete Tiere, %	0		0		0	
	Magerfleischanteil, %	55,7	2,8	55,2	3,7	55,7	2,6
		0		10		15	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Masttagszunahme, g/Tier	932	104	905	77	939	73	
Futtermittelverbrauch, kg/kg Zunahme	3,11	0,28	3,14	0,25	3,05	0,27	
Mortalität, %	6,7	25,8	0		0		
Magerfleischanteil, %	54,7	2,9	55,0	2,4	54,7	2,9	
Trockensubstanz des Kotes, %, n = 7	24,6	1,6	25,9	2,0	25,4	1,6	

unterschiedliche Hochbuchstaben bezeichnen signifikante Unterschiede 1) Schwanzbeißer

Quelle: Hagemann, Alert, Richter

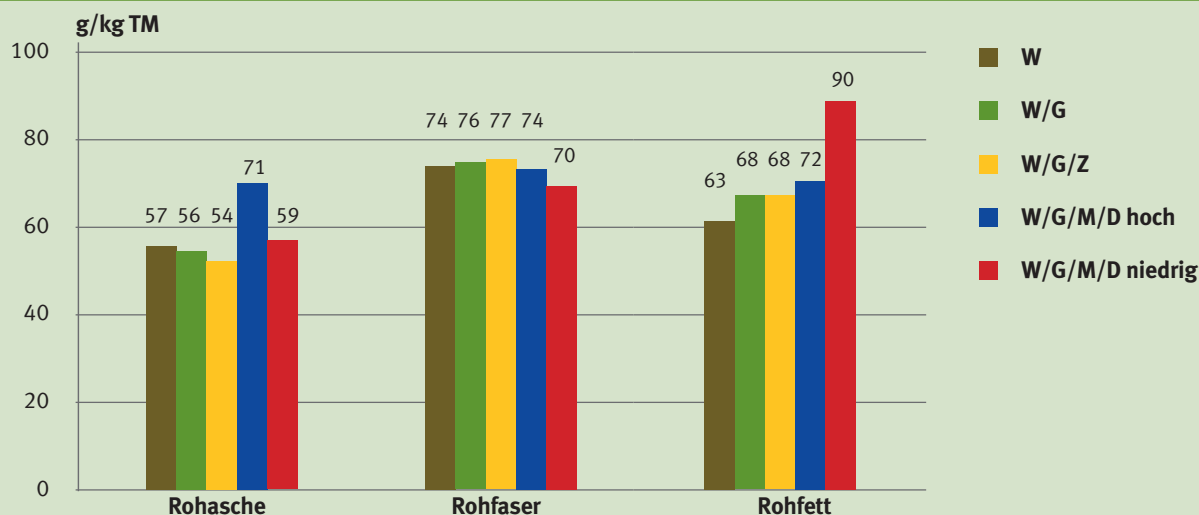


Abbildung 1:
Rohproteingehalte von Schlempen unterschiedlicher Ausgangstoffe



(W = Weizen, G= Gerste, Z = Zucker, M = Mais, D = Dicksaft)

Abbildung 2:
Rohasche-, Rohfaser und Rohfettgehalte von Schlempen unterschiedlicher Ausgangstoffe



(W = Weizen, G= Gerste, Z = Zucker, M = Mais, D = Dicksaft)

Redaktion Proteinmarkt

c/o AGRO-KONTAKT

Dr. Wolfgang Schiffer GmbH

Hermannshof

52388 Nörvenich

Tel.: (0 24 26) 90 36 13

Fax: (0 24 26) 90 36 29

eMail: info@proteinmarkt.de

www.proteinmarkt.de

Proteinmarkt.de ist ein Infoangebot vom Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e.V. (OVID) in Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP)

Chefredakteur Dr. Jörg Eggers • Redakteurin Sarah Leinweber

ufop OVID