

# Praxisversuch mit Pressschnitzelsilage in der Bullenmast

**Petra Rauch<sup>1</sup>, Hubert Schuster<sup>1</sup>, Christine Potthast<sup>2</sup>, Franz Xaver Bartlreier<sup>3</sup>, Josef Zwickl<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> LfL, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

<sup>2</sup> Südzucker AG, Mannheim/Ochsenfurt

<sup>3</sup> LKV Bayern, Rindermastring Landshut

<sup>4</sup> Fachzentrum Rindermast, AELF Erding

## Einleitung

Pressschnitzel fallen als Nebenerzeugnis bei der Verarbeitung von Zuckerrüben an und werden auf den Betrieben überwiegend siliert verfüttert. Im Vergleich zu Getreide oder Maissilage sind in der Pressschnitzelsilage die Gehalte der leichtlöslichen Kohlenhydrate deutlich geringer (Tab.1). Die Energie der Pressschnitzel stammt aus den Zellwandbestandteilen (v.a. Pektine), die wie Stärke eine hohe Abbaubarkeit haben (ca. 85 %). Deren Abbau erfolgt jedoch wesentlich langsamer als Stärke z.B. in Maissilage oder Gerste. Damit erfolgt eine langsame Energiefreisetzung, wodurch der pH-Wert im Pansen stabiler bleibt. Die Strukturwirkung liegt zwischen Maissilage und Kraftfutter. Zum praktischen Einsatz in der Fresseraufzucht und Bullenmast führte das Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Grub von Oktober 2010 bis Juni 2012 zusammen mit einem praktischen Landwirt einen Versuch durch. Ziel der Untersuchung war die Prüfung der Einsatzmöglichkeiten und die Ableitung von Einsatzempfehlungen für die Praxis. Das Vorhaben wurde von der Südzucker AG Ochsenfurt gefördert. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmpaket SAS.

## Material und Methoden

Es wurden zwei hintereinander folgende Durchgänge mit jeweils 2 mal 21 Fleckviehkälbern durchgeführt. Die Kälber wurden mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 96 kg im ersten und ca. 85 kg im zweiten Durchgang nach Gewicht, Fleischwert des Vaters und Alter gleichmäßig auf eine Gruppe mit Mais- plus Pressschnitzelsilage (Versuchsgruppe) und eine Gruppe mit Maissilage (Kontrollgruppe) verteilt. Die Aufstallung erfolgte in einem Warmstall mit Spaltenboden, Porenlüftung und Heizung. Die Fütterung der Fresser-Gruppen wurde von Hand durchgeführt, dabei wurde jede Mahlzeit eigens zugewogen. Die tägliche Futterraufnahme ließ sich dadurch nur als Mittelwert je Gruppe erfassen. Die Rationen beider Gruppen waren im Energie- und Proteingehalt gleich und auf das gewohnte betriebliche Niveau abgestimmt (Tab.2). Während der 8-wöchigen Tränkeperiode wurden Versuchs- und Kontrollgruppe einheitlich geführt (30 kg Milchaustauscher mit 50 % Magermilchpulveranteil). Ab der 8. Woche wurde bei der Versuchsgruppe zunehmend Pressschnitzel-Silage als teilweiser Ersatz von Getreide und Maissilage eingesetzt und bis zur 15. Woche langsam bis auf den Zielwert von ca. 20 % der TM gesteigert. Die Ration der Kontrollgruppe basierte nur auf Maissilage. Bei beiden Gruppen wurde die betriebseigene Kraftfuttermischung verwendet (Zusammensetzung 139 g Rohprotein mit 12,6 MJ ME je kg). Die Fresser wurden zu Versuchsbeginn, zum Abtränken, drei bzw. fünf Wochen nach dem Abtränken und vor dem Umstall in den Bullenstall gewogen. Die Futterkomponenten wurden auf Inhaltsstoffe untersucht, die mittlere Futterraufnahme der Gruppen täglich bestimmt. Ab

einem Gewicht von ca. 220 kg wurden die Fresser in den Maststall auf Spaltenboden überstellt und dort bis zu einem Schlachtgewicht von ca. 750 kg gemästet. Auch hier wurden die Abteile im zweiten Durchgang gewechselt. Die Gruppeneinteilung von den Fressern wurde beibehalten. Die Futterzuteilung bei den Mastbullen erfolgte mit einem Futtermischwagen. Dadurch konnte auch hier die tägliche Futteraufnahme nur als Mittelwert je Gruppe erfasst werden. Die Mastrationen für beide Gruppen in beiden Durchgängen sind in der Tabelle 3 dargestellt. Die Bullen wurden einmal während der Mast und am Mastende gewogen. Nach der Schlachtung wurden Schlachtgewicht, Handels- und Fettklasse erfasst.

## Ergebnisse

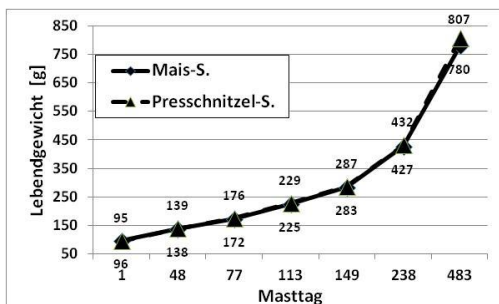


Abb. 1: Lebendgewicht 1. Durchgang

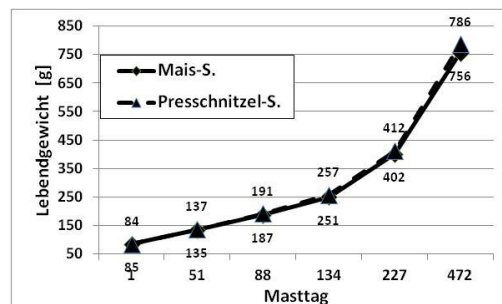


Abb. 2: Lebendgewicht 2. Durchgang

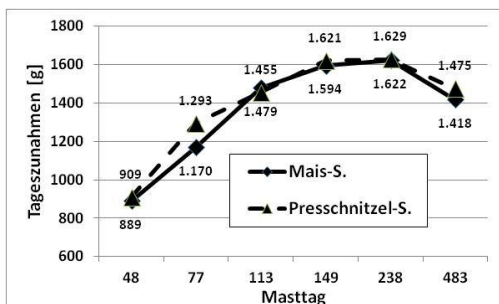


Abb. 3: Tageszunahme 1. Durchgang

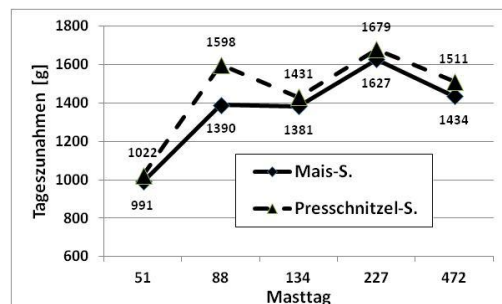


Abb. 4: Tageszunahmen 2. Durchgang

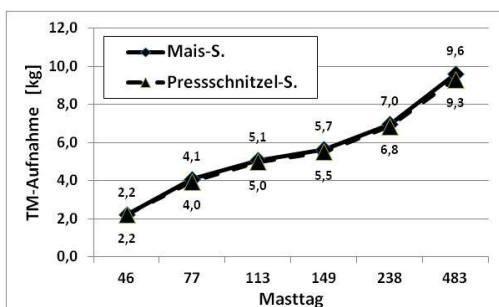


Abb. 5: TM-Aufnahme 1. Durchgang

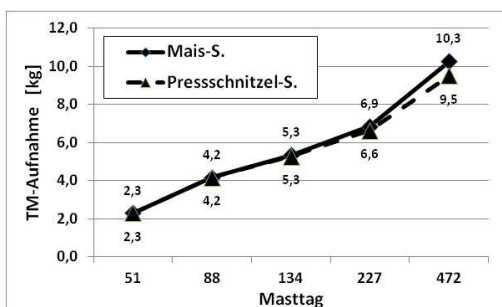


Abb. 6: TM-Aufnahme 2. Durchgang

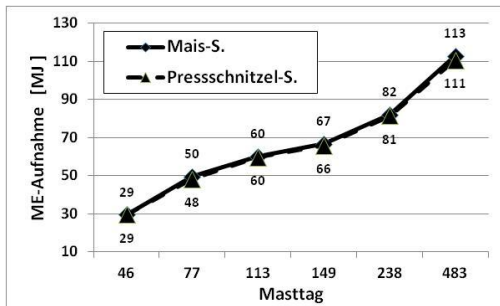


Abb. 7: ME-Aufnahme 1. Durchgang

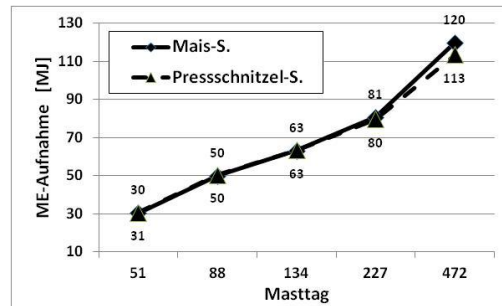


Abb. 8: ME-Aufnahme 2. Durchgang

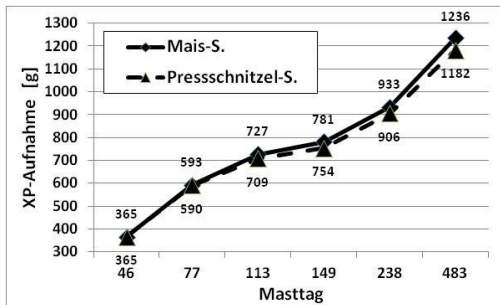


Abb. 9: XP-Aufnahme 1. Durchgang

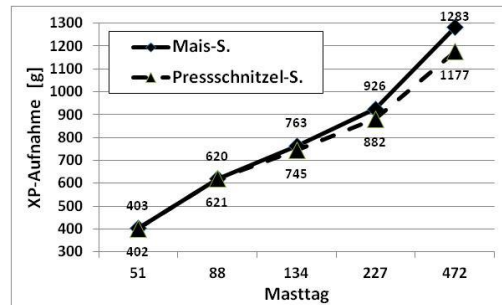


Abb. 10: XP-Aufnahme 2. Durchgang

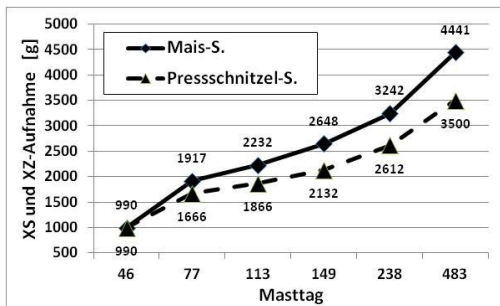


Abb. 11: Zucker/Stärke-Aufnahme 1. Durchgang

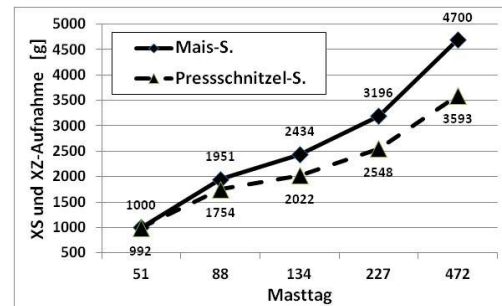


Abb. 12: Zucker/Stärke-Aufnahme 2. Durchgang

Weder bei den einzelnen Wiegedaten, noch bei den Schlachtdaten ergaben sich signifikante Unterschiede (Abb.1 - 4). Der Einbruch in den Tageszunahmen um den 144. Masttag im zweiten Durchgang wurde durch einen Wechsel der Maissilage verursacht. Sowohl bei den durchschnittlichen Netto-/Brutto-Zunahmen ab Kalb/Fresser, als auch bei den durchschnittlichen Schlachtgewichten lag die Versuchsgruppe im ersten und zweiten Durchgang geringfügig über der Kontrollgruppe (Tab 4). Handels- und Fettklassifizierung waren fast identisch. Die Handelsklassifizierung wurde im ersten Durchgang mit durchschnittlich 11,3 (entspricht U 0), im zweiten Durchgang mit 11,7 bzw. 12,0 (entspricht U +), die Fettklassifizierung im ersten und zweiten Durchgang mit ca. 8 (entspricht mittlerer Verfettung) angegeben. Die Aufnahme an Trockenmasse, Energie und Rohprotein war gleich bzw. lag bei der Versuchsgruppe im zweiten Durchgang gegen Mastende etwas unter der Kontrollgruppe. Die Kontrollgruppen hatten eine deutlich höhere Aufnahme an Zucker und Stärke.

## Diskussion

Beide Durchgänge lagen mit durchschnittlichen Brutto-Tageszunahmen ab Kalb zwischen 1400 und 1500 g über dem durchschnittlichen Niveau von bayerischen Bullenmastbetrieben mit 1286 g ab Kalb bzw. 1306 g ab Fresser (LKV Bayern, 2011), was für optimale Mastbedingungen spricht. Die Kälber im ersten und zweiten Durchgang waren bei Versuchsbeginn unterschiedlich schwer und wurden auch nicht zu denselben Zeitpunkten gewogen. Die Tageszunahmen und Gewichte zu den einzelnen

Zeitpunkten können daher nicht zwischen den Durchgängen verglichen werden. Beide Durchgänge wurden dagegen fast zum selben Zeitpunkt (481. bzw. 482. Tag) geschlachtet, was einen Vergleich der Mast- und Schlachtdaten erlaubt: bei fast identischer Handels- und Fettklasse zeigten die Tiere der Versuchsgruppe im ersten Durchgang tendenziell etwas höhere Tageszunahmen. Die etwas geringere TM- und Nährstoff-Aufnahme der mit Pressschnitzel-Silage gefütterten Gruppe im zweiten Durchgang führten dagegen zu fast identischen Tageszunahmen. Beides deutet auf eine etwas bessere Verwertung der Nährstoffe bei der mit Pressschnitzel-Silage gefütterten Gruppe hin. Dies könnte in Zusammenhang mit dem deutlich geringeren Anteil an leicht löslichen Kohlehydraten bei der Ration der Versuchsgruppe stehen, der sich positiv auf Pansenmilieu und Verwertung der Nährstoffe ausgewirkt haben könnte. Zu einer ähnlichen Aussage gelangen sowohl Engelhard et al. (2007) bei Milchkühen, als auch Trautwein et al. (2012) bei Mastbullen. Letztere setzten zwischen 50 und 70 % Pressschnitzel-Silage in einem Gewichtsbereich zwischen 290 und 660 kg ein.

## Schlussfolgerungen

Die Rindermast in Bayern basiert auf Maissilage. Flächenknappheit und Preisdruck, witterungsbedingten Ertragseinbußen, aber auch Krankheiten und Schädlinge (z.B. Westl. Maiswurzelbohrer) können jedoch Maissilage als Futtergrundlage verknappen. Generell ist Pressschnitzel-Silage als Saftfutter zunächst ein Ersatz für Getreide, Melasseschnitzel etc. und kann hierfür ein Einsparpotential bieten. Aufgrund der gegenüber Kraftfutter höheren Strukturwirkung kann sie aber auch neben Klee-/Grassilage als teilweiser Ersatz für Maissilage dienen. Pressschnitzel-Silage wird von Fressern und Mastbullen gern aufgenommen und zeigt gegenüber der Maissilage keine Nachteile in Futteraufnahme und Tageszunahme. In der Fresseraufzucht hat Pressschnitzel-Silage noch keinen nennenswerten Einfluss auf die Futterkosten, diese werden hauptsächlich vom Preis für Milchaustauscher und Kraftfutter bestimmt. Die Wirtschaftlichkeit in der Bullenmast hängt vom Preisverhältnis zu Silomais ab.

## Literatur

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2012: Gruber Tabelle zur Fütterung in der Rindermast. 17. Auflage

Engelhard, T., H. Kluth, 2008: Fütterung von Rationen mit hohen Anteilen an Pressschnitzeln. Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweineernährung, Fulda 09. – 10.04.2008, 88-91

LKV Bayern, 2011: Fleischleistungsprüfung in Bayern 2011 - Ergebnisse und Auswertungen

Schuster, H., P. Rauch, J. Zwickl, F.X. Bartlreier, 2011: Nicht nur auf Mais setzen. – Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, 40, 36 – 37

Trautwein, J., C. Koch, C. Potthast, G. Dusel, 2012: Einsatz von Pressschnitzelsilage in der Mastrinderfütterung/Bullenmast. Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweineernährung, Fulda 14. – 15.03.2012, 86-89

**Tab. 1: Inhaltsstoffe der eingesetzten Mais- und Pressschnitzel-Silagen**

[je kg TM]	Mais-Silage	Pressschnitzel-Silage
<b>TM [g]</b>	33,6	26,6
<b>ME [MJ]</b>	11,5	12,1
<b>Rohprotein [g]</b>	74	93
<b>Rohfaser [g]</b>	170	201
<b>Stärke+Zucker [g]</b>	402	17

**Tab. 2: Futterplan Fresser**

Woche	MAT <sup>1</sup> [kg]	Starter [kg]		Soja HP [kg]		Mais-S. [kg]		PSS-Silage [kg]	Heu [kg]
		MS-Gr.	PS-Gr.	MS-Gr.	PS-Gr.	MS-Gr.	PS-Gr.	PS-Gr.	beide
1	0,7	0,1	0,1						0,2
2	0,8	0,4	0,4			0,1	0,1		0,2
3	0,8	0,7	0,7			0,4	0,4		0,2
4	0,8	0,9	0,9	0,2	0,2	0,5	0,5		0,2
5	0,35	1,3	1,3	0,3	0,3	0,9	0,9		0,2
6	0,35	1,6	1,6	0,35	0,35	1,5	1,5		0,2
7	0,3	2,1	2,1	0,4	0,35	2	2		0,2
8	0,3	2,2	2,2	0,4	0,4	2,7	1,8	1,0	0,2
9		2,2	2,2	0,5	0,4	3,5	2,6	1,3	0,2
10		2,2	2,2	0,5	0,5	5	3,5	1,8	0,2
11		2,1	2,2	0,5	0,5	5,6	4,0	2,4	0,2
12		2,1	2	0,6	0,6	6,5	4,4	2,8	0,2
13		1,9	2	0,7	0,6	7,5	4,7	3,2	0,2
14		1,8	2	0,8	0,7	8,2	5,0	3,5	0,2
15		1,8	2	0,8	0,7	8,7	5,6	3,8	0,2

<sup>1</sup> Milchaustauscher mit 50 % Magermilchpulver

**Tab. 3: Futterplan Mastbullen**

Zusammensetzung	ca. 290 kg LG		ca. 440 kg LG		ca. 790 kg LG	
	MS	PSS	MS	PSS	MS	PSS
Mais-Silage	11,8	7,7	15,8	10,3	22,3	15,5
Pressschnitzel-Silage	-	4,7	-	6,3	-	9,5
Stroh	-	0,15	-	0,2	-	0,3
WW/KM (70/30)	1,5	1,6	1,7	1,8	2,5	2,8
Soja/Raps (50/50)	0,9	0,8	0,9	0,8	1,3	1,2
Mineralf.	0,06	0,03	0,07	0,04	0,11	0,06
Kalk	0,03	-	0,04	-	0,05	-
Inhaltsstoffe der TMR	Maisgruppe			PSS-Gruppe		
TM [g/kg]	415			387		
ME [MJ/kg TM]	11,8			11,9		
Rohprotein [g/kg TM]	131			129		
Rohfaser [g/kg TM]	131			144		
Stärke+Zucker [g/kg TM]	463			378		

**Tab.4: Ergebnisse Mast- und Schlachtleistungen**

	Durchgang	Mais-Silage		Pressschnitzel-Silage	
		Mittelwert	St.-Fehler	Mittelwert	St.-Fehler
<b>Brutto-Zunahme Kalb [g]</b>	1	1422,4	33,7	1477,0	33,5
	2	1505,3	54,3	1510,6	60,7
<b>Brutto-Zunahme Fresser [g]</b>	1	1530,0	40,3	1584,2	40,1
	2	1575,9	65,0	1581,8	72,7
<b>Schlachtgewicht [kg]</b>	1	437,4	10,0	455,3	10,0
	2	425,5	7,5	444,7	7,7
<b>Netto-Zunahme Kalb<sup>2</sup> [g]</b>	1	801,7	21,1	838,8	21,0
	2	817,2	15,9	849,1	16,4
<b>Netto-Zunahme Fresser<sup>2</sup> [g]</b>	1	843,6	25,3	881,6	25,1
	2	861,8	18,7	890,6	19,2
<b>Handelsklasse</b>	1	11,3	0,4	11,3	0,4
	2	12,0	0,3	11,7	0,3
<b>Fettklasse</b>	1	8,1	0,3	8,2	0,3
	2	8,1	0,3	7,4	0,3

<sup>2</sup> Nettozunahme = (Schlachtgewicht (Mastende) – theoretisches Schlachtgewicht (Mastanfang)) x 1000/Futtertage; Berechnung nach Vorgaben des LKV Bayern

**Autorenanschrift:**

LfL, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft  
Petra Rauch  
Prof.-Dürrwaechter-Platz 3  
85586 Poing-Grub  
Petra.Rauch@LfL.bayern.de