

## Futterwert und Einsatzmöglichkeiten von Pressschnitzel/Pressschnitzelsilagen in der Fütterung

### Herstellung/Aufkommen

Nach der Zuckerextraktion der gereinigten und geschnitzelten Zuckerrübe verbleiben die ausgelaugten Schnitzel, das Mark der Zuckerrübe als sogenannte Nassschnitzel mit einem Trockenmassegehalt von etwa 10 %. Durch den Zuckerentzug haben sich die restlichen in der Rübe enthaltenen Nährstoffe, das Rohprotein, die Mineralstoffanteile (Rohasche) und die die Zellwände charakterisierenden Faserstoffe (Rohfaser, aNDFom) angereichert. Nassschnitzel werden heutzutage nach der Extraktion zu Pressschnitzeln abgepresst. Als Pressschnitzel gelten extrahierte Zuckerrübenschnitzel mit einem TM-Gehalt von mindestens 18 %. Wegen der hohen Transportkosten wird durch die Zuckerfabriken heutzutage ein TM-Gehalt von 22 - 26 %, vereinzelt sogar bis 30 % eingestellt. Die Pressschnitzelverfügbarkeit bleibt wegen des hohen Transportaufwandes je Tonne Produkt auf den Umkreis der Rübenanlieferung beschränkt. Aus **100** kg Zuckerrüben lassen sich durchschnittlich (auf Trockensubstanzbasis) 14 kg Zucker, 5,5 kg Schnitzel und 3,0 kg Melasse erzeugen. Das bedeutet einen Pressschnitzelertrag von ca. 22 kg/100 kg Zuckerrüben.

### Wertbestimmende Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe, Verdaulichkeit und Energiegehalt der Pressschnitzel werden in Tabelle 1 beschrieben. Pressschnitzel sind weder stärkehaltig noch zuckerreich. Jedoch ist der Gehalt an N-freien Extraktstoffen, den nach Abzug der Rohfaser verbleibenden Restkohlenhydraten, mit fast 2/3 der Trockenmasse sehr hoch. Diese sind hoch verdaulich, was ihren hohen Energiegehalt begründet. Auch die nach Zuckerentzug verbleibenden Zellwandkohlenhydrate, die Faserstoffe der Zuckerrübe, sind hochverdaulich. Der Pektinanteil ist mit 18 - 25 % (Jeroch u.a. 1993) hoch. Er begünstigt zusammen mit der durch die Mikroorganismen verdauten Faser die Essigsäurebildung im Pansen und wirkt daher stabilisierend auf das Pansenmilieu und den Milchfettgehalt. Aus diesem Grunde haben Pressschnitzel einen Strukturwert (SW) von 1,05, obwohl sie das Wiederkäuen in keiner Weise fördern. Die Strukturwirksamkeit der Rohfaser wird mit 25 % im Vergleich zu Grassilage oder Heu beschrieben. Pressschnitzel gelten als Alternative zu stärkereichem Kraftfutter in der Milchviehfütterung und Rindermast und werden auch zum teilweisen Ersatz von Maissilage in Wiederkäuerrationen eingesetzt. Aufgrund des nur mäßigen Proteingehaltes und der stark negativen RNB sind sie gut in grassilagebetonte Grundrationen integrierbar. Das Protein der Pressschnitzel, also des Rübenmarks, hat eine dem Sojaprotein ähnlich günstige Aminosäurezusammensetzung.

Pressschnitzel sind bis auf den Kalziumgehalt mineralienarm. Insbesondere der P-, der Na- und der Kaliumgehalt sind sehr niedrig. Der Kalziumgehalt von Pressschnitzeln schwankt in Abhängigkeit von der Verwendung Ca-haltiger Zusätze zur Verbesserung der Abpressbarkeit der Nassschnitzel zwischen 7 und 16 % der Trockenmasse. Rohaschegehalte von mehr als 8 % der Trockenmasse weisen auf eine ungenügende Rübenreinigung vor der Verarbeitung hin.

### Qualitätssicherung

Die Frischverfütterung wie auch Silierung sollten deshalb so schnell wie möglich ohne vorherige Abkühlung erfolgen. Ansonsten drohen Nährstoffverluste, Fehlgärungen (Alkohole, Hefen) sowie beginnender Verderb. Die Abkühlung der fabrikfrischen Pressschnitzel infolge zu langer Zwischenlagerung führt wegen des schnellen Zuckerabbaus zu verminderter Vergärbarkeit. Höhere

Zuckergehalte, beispielsweise durch Melassezusatz, können ohne den gezielten Einsatz von Silierzusätzen zu hohen Milch- und Essigsäure- sowie Alkoholgehalten führen.

**Tabelle 1: Nährstoffgehalte, Verdaulichkeit der Nährstoffe und Energiegehalt von Pressschnitzelsilagen (Untersuchungen der LFA)**

Inhaltsstoffe	Gehalte in g/kg TS	Verdaulichkeit in %
% Trockenmasse <b>TS</b>	26	
Rohasche <b>XA</b>	67	
Organische Masse <b>OS</b> (1000 – XA)	933	87
Rohprotein <b>XP</b>	104	(60)
Rohfett <b>XL</b>	8	n.b.
Rohfaser <b>XF</b>	179	83
N-freie Extraktstoffe <b>XX</b> (TS-XA-XP-XL-XF)	643	91
Zucker <b>XZ</b>	45	99
Neutrale Detergenzienfaser <b>aNDFom</b>	425	86
Saure Detergenzienfaser <b>ADFom</b>	232	83
Non Fibre Carbohydrates <b>NFC</b> (OS-XP-XL-aNDFom)	397	92
Hemizellulose (aNDFom – ADFom)	192	89
<b>Un</b> Degradable <b>Protein</b> in % des XP	30 <sup>1)</sup>	
Nutzbares Rohprotein <b>nXP</b>	150	
Ruminale N-Bilanz <b>RNB</b> ((XP-nXP)/6,25)	-7,3	
Umsetzbare Energie <b>ME</b> in MJ/kg TS	11,9	
Nettoenergie-Laktation <b>NEL</b> in MJ/kg TS	7,5	
<b>Mineralstoffgehalte in g/kg TS<sup>2)</sup></b>		
Kalzium <b>Ca</b>	7 ... 16	
Phosphor <b>P</b>	1,4	
Natrium <b>Na</b>	0,9	
Magnesium <b>Mg</b>	2,3	
Kalium <b>K</b>	4,1	
Schwefel <b>S</b>	3,5	
Chlor <b>Cl</b>	1,1	

1) Quelle: DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer 1997; 2) Quellen: Futterwerttabelle Rinderfütterung der LWK NRW 2015; Futtermitteltabellenwerk, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1970

Die Siloöffnung sollte nicht vor Abkühlung des Silokerns auf < 20°C erfolgen, da ansonsten die Schimmelbildung und das Hefewachstum außerordentlich schnell eintreten, was innerhalb kurzer Zeit dann auch zu Verdauungsstörungen bis hin zu Tierverlusten führen kann. Pressschnitzelsilos in Siloschläuchen bzw. Horizontalsilos sind deshalb nicht vor Ablauf von **2** Monaten zu öffnen.

### Fütterungsempfehlungen

Pressschnitzelsilage ist ein sehr hochwertiges und energiereiches Futtermittel für den Einsatz in Milchproduktion und Rindermast. Wegen der fehlenden Stärke und des zu vernachlässigenden Zuckergehaltes sind insbesondere die silierten Pressschnitzel auch für almelkende Kühe nutzbar. Pressschnitzel mit Ca-Gehalten < 1 % der TM sind wegen des negativen DCAB-Wertes auch gut in der Vorbereitungs- und in der Milchfütterung der Milchkühe einsetzbar. In der Sauenhaltung werden Pressschnitzel gern als Sättigungsfutter eingesetzt. In der Schweinefütterung führt der Einsatz ferner zu einer gewissen Verlagerung der N-Ausscheidung vom Harn in den Kot, da auf Grund der verstärkten mikrobiellen Aktivität im Dickdarm N in Bakterien gebunden wird. Als Folge ist die Ammoniakausgasung geringer.

In ausbalanzierten Milchviehrationen können Pressschnitzel bis zu 20 % der Rationstrockenmasse verfüttert werden. In der Rindermast sind auch größere Anteile einsetzbar.

Stand: 07.09.2018