

Enges Versorgungsfenster

Die Auswirkungen der DüV treffen auch die Bullenmast. Dabei gilt es Nährstoffüberschüsse zu vermeiden. Doch macht ein Reduzieren des Rohproteingehalts in Rationen bei Wiederkäuern hier überhaupt Sinn?

Auf Grund der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen ist es dringend notwendig, die Stickstoff (N)-Ausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere zu reduzieren. In der Fütterung von Schweinen und Geflügel konnten hier in den letzten Jahren durch Absenkung des Proteingehaltes der Ration bei zeitgleicher Zulage an einzelnen Aminosäuren bereits erhebliche Fortschritte erzielt werden. Die Rationen für diese monogastrischen Tiere werden bereits auf Basis der precaecal verdaulichen Aminosäuren und deren idealem Verhältnis zueinander berechnet. Auch beim Wiederkäuer ist davon auszugehen, dass im Dünndarm ein bestimmter Bedarf an verdaulichen Aminosäuren besteht. Die in Deutschland gültigen Versorgungsempfehlungen für die Rindermast basieren jedoch immer noch auf dem über das Futter zugeführten Rohprotein. Ursache ist, dass der Umfang des Abbaus des Proteins und der Neusynthese an Aminosäuren durch Mikroorganismen im Pansen nur schwer eingeschätzt werden kann. Dadurch ist auch die Bestimmung des Bedarfes der Tiere an einzelnen Aminosäuren schwer zu bestimmen.

Aus den wenigen veröffentlichten Untersuchungen zur Aminosäurenversorgung von Mastrindern lässt sich ableiten, dass die Aminosäuren Methionin oder Lysin für das Wachstum und die Proteinsynthese der Tiere limitierend sein könnten. Mit dem vorliegenden Versuch sollte daher überprüft werden, ob durch die Fütterung von pansengeschütztem Methionin die Absenkung des Rohproteingehaltes in der Ration von Mastbullen ohne negative Effekte auf Futteraufnahme und Leistung der Tiere möglich ist. Die Untersuchung wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert.

Der Fütterungsversuch wurde mit 69 Fleckviehbullen mit einem Anfangsgewicht von 367 kg und einem Alter von 238 Tagen durchgeführt. Zu Versuchsbeginn wurden die Bullen unter Berücksichtigung von Gewicht, Alter und Abstammung gleichmäßig auf drei Gruppen aufgeteilt. Alle Tiere wurden über eine Totale Mischration (TMR) aus Maissilage und Kraftfutter versorgt, die zur freien Aufnahme vorgelegt wurde. Die Ration der Gruppe 1 wurde auf einen bedarfsorientierten Rohproteingehalt von 13,7 % in der TM eingestellt. Durch Austausch von Rapsextraktionsschrot und Futterharnstoff gegen Trockenschnitzel (Tabelle 1) wurde der Gehalt an Rohprotein (XP) in der Ration für die zweite Fütterungsgruppe auf 9 % in der Trockenmasse (TM) reduziert. Der Gehalt an Lysin in dieser Ration wurde durch Zulage an pansengeschütztem Lysin an den in der Ration der Gruppe 1 angeglichen. Für die dritte Gruppe wurde zu dieser Ration 1,6 g pansengeschütztes Methionin je kg TM zugelegt. Der Gehalt an weiteren Nährstoffen und an umsetzbarer Energie (ME) wurde für die 3 Rationen vergleichbar gehalten.

Während des Versuches wurde die Futteraufnahme tierindividuell über Wiegetröge erfasst, eine Wiegung der Tiere erfolgte alle 4 Wochen und zu Versuchsende. Die Schlachtung der Bullen erfolgte im Versuchsschlachthaus in Grub bei einem für die Versuchsgruppen gleichen mittleren Alter von rund 340 Tagen. Die Bullen wurden vor der Schlachtung nicht genüchert. Das frühe Schlachalter wurde gewählt, da eine ausreichende Aminosäurenversorgung vor allem bei jungen Tieren mit einem noch hohen Proteinanatzvermögen bedeutsam ist. Neben der Erfassung verschiedener Schlachtleistungskriterien erfolgte bei der Schlachtung eine Entnahme von Blutproben zur Bestimmung der Gehalte an einzelnen Aminosäuren.

Tabelle 1: Zusammensetzung (% der TM) der Rationen

	Ration	
	Gruppe 1 (13,7 % XP i.d. TM)	Gruppe 2 und 3 (9 % XP i.d. TM und 9 % XP i.d. TM + Met)
Maissilage	38,1	37,9
Stroh	3,8	3,8
Körnermais	25,4	25,0
Gerste	12,7	12,6
Rapseextraktionsschrot	8,9	-
Trockenschnitzel	8,9	18,9
Futterharnstoff	0,8	-
Mineralfutter, CaCO ₃ , Viehsalz	1,5	1,5
Lysin, geschützt	-	0,3
Methionin, geschützt	-	0 / 0,16

Durch die Absenkung des XP-Gehaltes der Ration lag die Futteraufnahme in Gruppe 2 deutlich niedriger als in Gruppe 1 (Tabelle 2). Das deckt sich mit Ergebnissen früherer Fütterungsversuche an der LfL und deutet auf eine N-Unterversorgung der Pansenmikroben hin. Als Folge der geringeren Futteraufnahme war neben der XP- und nXP-Aufnahme auch die ME-Aufnahme verringert. Die Zulage an pansengeschütztem Methionin hatte keinen positiven Effekt auf die Futteraufnahme. Die Methionin-Aufnahme lag in den Gruppen 1-3 bei rund 20, 13 und 21 g/Tag.

Tabelle 2: Einfluss des Gehaltes der TMR an XP und Methionin auf die Futter-, Energie- und Nährstoffaufnahme im Mittel der Mastperiode

	Fütterungsgruppe			s.e.
	1 (13,7 % XP i.d. TM)	2 (9 % XP i.d. TM)	3 (9 % XP i.d. TM + Met)	
TM-Aufnahme, kg/Tag	9,43 ^a	8,49 ^b	8,27 ^b	0,22
ME-Aufnahme, MJ/Tag	109 ^a	97,7 ^b	95,3 ^b	2,48
XP-Aufnahme, g/Tag	1.260 ^a	807 ^b	783 ^b	23,4
nXP-Aufnahme, g/Tag	1.437 ^a	1.206 ^b	1.176 ^b	30,6
N- Aufnahme, g/Tag	202 ^a	129 ^b	125 ^b	3,36

^{a,b)} Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $P < 0,05$ signifikant

s.e.: Standardfehler, Fehler des Stichprobenmittelwertes im Vergleich zum tatsächlichen Parameterwert

Durch die Absenkung des XP- Gehaltes der Ration waren sowohl die Endgewichte als auch die täglichen Zunahmen und Schlachtleistungsmerkmale deutlich verschlechtert (Tabelle 3). Der Rückgang in den täglichen Zunahmen ist vergleichbar hoch wie in früheren Versuchen, die aber auch einen negativen Effekt

einer überhöhten XP-Versorgung gezeigt haben. Das macht deutlich, dass der XP- Gehalt der Ration zur Optimierung der Leistung aber auch zur Minimierung der N- Überschüsse immer an den Versorgungsempfehlungen ausgerichtet sein sollte. Die Zulage an pansengeschütztem Methionin zu der im XP-Gehalt abgesenkten Ration führte zu keiner Verbesserung in der Leistung der Tiere. Dabei weisen die erhöhten Methioningehalte im Blutserum darauf hin, dass das zugelegte Methionin im Organismus der Bullen angekommen ist und dementsprechend ein tatsächlicher Schutz vor dem Abbau im Pansen vorlag. Insgesamt kann aus den Ergebnissen gefolgert werden, dass Methionin unter den vorliegenden Bedingungen nicht leistungslimitierend war. Dementsprechend müssen weitere Untersuchungen zeigen, welche Aminosäuren unter welchen Bedingungen den Proteinansatz bei wachsenden Bullen begrenzen. Mit diesem Wissen ist eine Reduzierung der N-Ausscheidungen bei XP-reduzierter Fütterung in der Bullenmast denkbar.

Tabelle 3: Einfluss des Gehaltes der TMR an XP und Methionin auf die Zuwachsleistung, ausgewählte Schlachtleistungsmerkmale und den Gehalt an Methionin und Harnstoff im Blutserum

	Fütterungsgruppe			s.e.
	1 (13,7 % XP i.d. TM)	2 (9 % XP i.d. TM)	3 (9 % XP i.d. TM + Met)	
Endgewicht, kg	532 ^a	499 ^b	498 ^b	7,37
Zunahmen, g/Tag	1.580 ^a	1.256 ^b	1.199 ^b	0,06
Schlachtgewicht (kg)	298 ^a	275 ^b	272 ^b	4,21
Ausschlachtung, %	56,7 ^a	55,7 ^b	55,3 ^b	0,27
Handelsklasse (E=1 U=2...)	2,65	2,96	2,87	0,12
Handelsklasse Fett (1= mager, 5= fett)	2,34 ^a	2,13 ^{ab}	2,04 ^b	0,08
Methioningehalt im Blutserum (µMol/l)	33,5 ^a	35,0 ^a	43,4 ^b	1,6
Harnstoffgehalt im Blutserum (µMol/l)	2081 ^a	658 ^b	747 ^b	94,9

^{a,b)} Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $P < 0,05$ signifikant

s.e.: Standardfehler, Fehler des Stichprobenmittelwertes im Vergleich zum tatsächlichen Parameterwert

Vivienne Inhuber, Prof. Dr. Wilhelm Windisch, Lehrstuhl für Tierernährung, TUM

Anton Obermaier, Dr. Thomas Ettle

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL Grub

(BLW 41/2020, 38 -39)