

Untersuchungen zur Verdaulichkeit von Frischgras aus dem System der Kurzrasenweide

Problemstellung

Bei der Kurzrasenweide werden ganzjährig Wuchshöhen von etwa 6 bis 8 cm angestrebt, so dass den Milchkühen physiologisch sehr junges Weidegras angeboten wird. Aktuelle Untersuchungsbefunde zur Verdaulichkeit eines solchen Grasaufwuchses sind nicht verfügbar. Für die Flächenzuteilung und für die Abschätzung der Milchleistung ist neben der Kenntnis der Zuwachsraten eine Information über den Energiegehalt des Futters jedoch erforderlich. Für die Energieschätzung können die von der GfE (2008) mitgeteilten Gleichungen genutzt werden. Bei deren Ableitung standen jedoch keine Ergebnisse aus Verdauungsversuchen zur Verfügung, in denen Gras von Kurzrasenweiden untersucht wurde. Diese Informationslücke soll mit folgenden Untersuchungen geschlossen werden.

Material und Methode

Insgesamt wurden drei Verdaulichkeitsmessungen mit Frischgras im Landwirtschaftszentrum Haus Riswick, Kleve, durchgeführt. Zwei Proben stammten von den ökologisch und eine von den konventionell bewirtschafteten Flächen der Versuchseinrichtung. Über den Erntezeitpunkt, die Wuchshöhe am Schnitttermin sowie über die botanische Zusammensetzung informiert die Tabelle 1. In den Versuchen 1 und 2 wurde das Material mit einem Balkenmäher gemäht und anschließend mit dem Ladewagen aufgenommen. In Versuch 2 wurde ein BIG M des Lohnunternehmers zur Mahd eingesetzt. Die Flächen für Versuch 1 und 2 wurden vorab beweidet. Dies hatte vor allem für den Versuch 2 eine nicht unerhebliche Futterschmutzung zur Folge, welche durch die vorhandenen Maulwurfshaufen noch verstärkt wurde. Die

Flächen für den Versuch 3 wurden am 24.02.2009 mit 80 kg Gesamtstickstoff (N) aus Gülle und am 19.03.2009 nochmals mit 40 kg N aus Kalkammonsalpeter gedüngt.

Direkt nach der Ernte wurde das Futter portionsweise abgepackt und anschließend eingefroren. Das Auftauen vor der Verfütterung erfolgte bei Raumtemperatur über einen Zeitraum von etwa 24 Stunden.

Tabelle 1: Erntezeitpunkt, Wuchshöhe sowie botanische Zusammensetzung des geprüften Frischgrases

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Schnittdatum	22.04.2008	10.09.2008	08.04.2009
Wuchshöhe (cm)	6 bis 8	6 bis 8	5 bis 10
Bestandszusammensetzung (%):			
Weidelgras	60	30	50
Rispengras		30	12
Schwingel	5	10	5
Lieschgras		5	8
Weißklee	30	20	20
Kräuter	5	5	5

Die Verdaulichkeitsmessungen erfolgten entsprechend der Vorgaben der GfE (1991) zur Durchführung von Verdaulichkeitsmessungen an Wiederkäuern. Es wurden zwischen 700 und 990 g Trockenmasse (TM) Prüffutter je Hammel und Tag verfüttert. Es wurden jeweils vier Hammel eingesetzt. Nach einer zweiwöchigen Anfütterung wurden Kot und Futter über sieben Tage quantitativ erfasst.

Die Proben von Kot und Futter wurden in der LUFA NRW, Münster, analysiert. Das Vorgehen orientiert sich hierbei an den Vorgaben des VDLUFA. Auf Basis der verdaulichen Rohnährstoffe wurden die Gehalte an ME und NEL nach den Maßgaben der GfE (1995, 2001) kalkuliert. Ergänzend wurden die Energiegehalte nach den Vorgaben der GfE (2008) für Grasprodukte auf Basis der Rohnährstoffe und der ELOS bzw. der Gasbildung geschätzt.

Versuchsablauf

Das Futter konnte wie vorgesehen geprüft werden. Probleme in der Akzeptanz des Futters traten nicht auf. Lediglich in Versuch 2 bedurfte es eines Zeitraums von etwa 7 Tagen, bis das vorgelegte Futter ohne Reste verzerrt wurde. Veränderungen und Auffälligkeiten im Kot waren nicht zu verzeichnen.

Ergebnisse

In der Tabelle 2 werden die Roh Nährstoffgehalte, die Verdaulichkeit der Roh Nährstoffe sowie die daraus bestimmten Energiegehalte dargestellt.

Tabelle 2: Roh Nährstoffgehalte, Verdaulichkeit der Roh Nährstoffe sowie Energiegehalt der geprüften Frischgrasproben

		Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Erntedatum		22.04.2008	10.09.2008	08.04.2009
Bestand		grasreich 1. Aufwuchs	grasreich Folgaufwuchs	grasreich 1. Aufwuchs
TM	g	247	158	172
XA	g/kg TM	87	129	111
XP	g/kg TM	186	234	356
XL	g/kg TM	40	22	47
XF	g/kg TM	150	215	166
OR	g/kg TM	722	634	676
XZ	g/kg TM	227	57	67
NDForg	g/kg TM	425	513	528
ADForg	g/kg TM	162	272	185
Gb (HFT)	ml/200 mg TM	56,8	41,7	44,4
ELOS (Cellulasetest)	g/kg TM	834	658	809
Verdaulichkeit				
OM	%	84,0 ± 0,5	75,1 ± 0,3	84,5 ± 0,8
XL	%	56,1 ± 4,1	6,1 ± 4,3	51,5 ± 2,4
XF	%	88,5 ± 1,0	81,6 ± 1,3	90,2 ± 1,1
NDForg	%	88,7 ± 0,7	82,0 ± 1,2	-
ADForg	%	83,1 ± 1,3	74,9 ± 6,3	-
OR	%	84,6 ± 0,7	75,3 ± 0,1	85,4 ± 0,7
GE	MJ TM	18,45	17,79	19,32
ME	MJ TM	11,93 ± 0,09	9,99 ± 0,05	12,11 ± 0,12
NEL	MJ TM	7,38 ± 0,07	5,98 ± 0,04	7,43 ± 0,09
Schätzgleichungen				
ME '08 Gb	MJ/kg TM	12,25	9,95	12,10
NEL '08 Gb	MJ/kg TM	7,60	5,95	7,45
ME '08 ELOS	MJ/kg TM	12,35	9,80	12,10
NEL '08 ELOS	MJ/kg TM	7,70	5,80	7,40

Die Rohaschegehalte der drei Proben variieren zwischen 87 und 129 g je kg Trockenmasse (TM). Insbesondere die Probe 2 weist aufgrund der oben beschriebenen Umstände bei der Ernte eine nicht unerhebliche Verschmutzung auf. Aus den Analysenbefunden für den Rohfaser- und den ADForg-Gehalt kann gefolgert werden, dass entsprechend der Zielstellung physiologisch sehr junges Material in den Verdaulichkeitsuntersuchungen eingesetzt wurde. Mit 356 g/kg TM wird ein extrem hoher Gehalt an Rohprotein in dem Frischgras für den Versuch 3 festgestellt. In dem Rückstellmuster des Futters wurde im Rahmen einer Nachuntersuchung der Wert bestätigt. Für die weiteren Berechnungen wird deshalb mit dem Durchschnitt beider Analysenwerte gearbeitet. Die Befunde für den Zuckergehalt zeigen ebenfalls nicht unerhebliche Unterschiede zwischen den Versuchen. Die höchsten Gehalte ergeben sich für den sehr Weidelgras reichen Aufwuchs in Versuch 1. Die in vitro Parameter Gasbildung und Gehalt an enzymlösbarer Substanz (ELOS) korrespondieren mit einander. Hohe Gasbildungswerte gehen einher mit höheren Werten für die ELOS.

Die Verdaulichkeit der organischen Masse variiert zwischen 75,1 und 84,5 %. Der niedrigste Wert ergibt sich für das Futter des Versuchs 2, in dem ein Herbstaufwuchs geprüft wurde, der zusätzlich erntetechnisch bedingt stärker verschmutzt war. Die beiden Aufwüchse aus dem Frühjahr 2008 und 2009 zeigen mit Werten von gut 84 % eine hohe Verdaulichkeit der organischen Masse. Hohe Verdaulichkeitswerte werden für die Faserfraktionen in allen drei Versuchen erreicht. Dabei sind die Werte wiederum für die Frühljahrsaufwüchse deutlich höher als für das Herbstgras in Versuch 2.

Die aus den verdaulichen Nährstoffen berechneten Energiegehalte betragen 7,38 für Versuch 1, 5,98 für Versuch 2 und 7,43 MJ NEL/kg TM für Versuch 3. Die hohen Werte in den Versuchen 1 und 3 zeigen, dass im System der Kurzrasenweide gerade im Frühjahr ein sehr energiereiches Futter zur Verfügung steht. Die Anwendung der aktuellen Energieschätzgleichungen der GfE (2008) ergibt Werte, die sich in sehr guter Übereinstimmung mit den Energiewerten aus der Verdaulichkeitsprüfung befinden.

Diskussion

Ziel der durchgeführten Untersuchungen ist die Energiebestimmung von Frischgras, welches den Tieren unter den Bedingungen einer Kurzrasenweide angeboten wird. Es sollte das Gras einer Verdaulichkeitsmessung unterzogen werden, welches die weidenden Tiere aufnehmen. Dies macht es erforderlich, das Gras mit einer Wuchshöhe von etwa 6 bis 8 cm zu ernten. Empfehlungen zur anzustrebenden Stoppelhöhe bei Schnittnutzung liegen in einem Bereich von 5 bis 7 cm. Hieraus ergibt sich die Konsequenz, bei der Grasgewinnung für den Verdauungsversuch wesentlich tiefer zu ernten als bei üblicher Schnittnutzung, was durchaus an technische Grenzen stößt. Hinzu kommt, dass im laufenden Kurzrasenbetrieb die Weideflächen mit Kothaufen übersät sind, die bei der Ernte zum Beispiel mit dem Balkenmäher auseinandergezogen werden und so zu einer erheblichen Verschmutzung des Erntegutes führen können. Vor diesem Hintergrund müssen insbesondere die Ergebnisse des zweiten Verdauungsversuchs gesehen werden, der mit Material aus einem Herbstaufwuchs bei laufender Beweidung durchgeführt wurde. Hier zeigten sich zu Beginn der Verfütterung unerwartete Akzeptanzprobleme. Für zukünftige Untersuchungen ist die Ernte von sauberem Material eine große Herausforderung. Dieser Aspekt ist bei der Betrachtung der Frühjahrsaufwüchse nicht so bedeutsam, da die Geilstellen wegen der geringeren Beweidungszeit noch nicht so ausgeprägt sind.

Zu besseren Einordnung der Verdauungsversuche mit Material von den Frühljahrsaufwüchsen aus den Versuchen 1 und 3 werden in der Tabelle 3 einige wichtige Kenngrößen mit Daten der DLG-Futterwertabelle (1997) verglichen.

Tabelle 3: Vergleich der Roh Nährstoffgehalte, Verdaulichkeit der Roh Nährstoffe sowie Energiegehalt der geprüften Frühljahrsgrasproben mit Angaben der DLG (1997)

		Versuch 1	Versuch 3	DLG (1997)
Erntedatum		22.04.2008	08.04.2009	Grünland,
Bestand		grasreich, 1. Aufwuchs	grasreich, 1. Aufwuchs	grasreich, 1. Aufwuchs
TM	g	247	172	160
XA	g/kg TM	87	111	95
XP	g/kg TM	186	356	235
XL	g/kg TM	40	47	43
XF	g/kg TM	150	166	172
Verdaulichkeit				
OM	%	84,0	84,5	84
XL	%	56,1	51,5	61
XF	%	88,5	90,2	81
OR	%	84,6	85,4	-
NfE	%	-	-	88
ME	MJ TM	11,93	12,11	11,97
NEL	MJ TM	7,38	7,43	7,38

Der Vergleich der Roh Nährstoffgehalte aus den eigenen Versuchen mit an Angaben der DLG-Tabelle zeigt eine zufriedenstellende Übereinstimmung, wobei die natürlicherweise vorkommende biologische Variation zu berücksichtigen ist. Eine sehr gute Vergleichbarkeit ist bei den Verdaulichkeitswerten für die organische Masse gegeben. In den eigenen Versuchen zeigt sich im Vergleich zu den DLG-Daten eine bessere Faserverdaulichkeit aber eine etwas schlechtere Verdaulichkeit des Rohfetts. In den Energiewerten ergibt sich wiederum eine sehr gute Übereinstimmung.

Gemäß DLG-Futterwertabelle (1997) besitzen jung genutzte Grünlandbestände aus Folgeaufwüchsen eine Verdaulichkeit der organischen Masse von 75 %. Der in eigenen Versuchen ermittelte Wert steht hiermit in exakter Übereinstimmung. Der etwas erniedrigte Energiegehalt der eigenen Untersuchung im Vergleich zu den Angaben der DLG (1997) erklärt sich vor allem durch den höheren Aschegehalt im eigenen Material.

Fazit und Schlussfolgerungen

In drei Verdauungsversuchen mit jeweils vier Hammeln wurde die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe von jungem Weidegras bestimmt, welches in Form der Kurzrasenweide genutzt wird. Folgende Ergebnisse sind fest zu halten:

1. Im laufenden Weidebetrieb ist eine verschmutzungsfreie Gewinnung der Grasproben für den Fütterungsversuch eine Herausforderung, an der weiter gearbeitet werden muss.
2. Bei Aufwuchshöhen von 6 bis 8 cm besitzen Grasbestände, die vorwiegend aus Weidelgras und Weißklee zusammengesetzt sind, mit etwa 160 g/kg TM niedrige Rohfasergehalte, was auf eine entsprechend frühe Nutzung hindeutet. Dies gilt insbesondere für die Frühjahrsaufwüchse.
3. Im Frühjahr ergibt sich mit etwa 85 % eine hohe Verdaulichkeit der organischen Masse, woraus Energiegehalte in der Größenordnung von 7,4 MJ NEL/kg TM resultieren. Diese Werte stehen in guter Übereinstimmung mit Angaben der DLG-Futterwerttabelle (1997).
4. Die von der GfE in 2008 mitgeteilten Energieschätzgleichungen für Grasprodukte liefern auch für Frischgras aus dem System der Kurzrasenweide sehr zuverlässige Informationen, mit denen der Grasaufwuchs für Fütterungszwecke gut beurteilt werden kann.

Literatur

- DLG (1997):** Futterwerttabellen Wiederkäuer DLG Verlag, Frankfurt a. M.
- GfE (1991):** Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Leitlinien zur Bestimmung der Verdaulichkeit von Rohnährstoffen an Wiederkäuern
J. Anim. Physiol. a. Anim. Nutr. 65 (1991), 229-234
- GfE (1995):** Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Zur Energiebewertung beim Wiederkäuer
Proc. Soc. Nutr. Physiol. (1995) 4, 121 – 123
- GfE (1996):** Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Formeln zur Schätzung des Gehaltes an Umsetzbarer Energie und Nettoenergie-Laktation in Mischfuttern
Proc. Soc. Nutr. Physiol. (1996) 5, 153 – 155
- GfE (2001):** Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchttrinder, Heft 8 (2001)
- GfE (2008):** Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Neue Gleichungen zur Schätzung der Umsetzbaren Energie für Wiederkäuer von Gras- und Maisprodukten
Proc. Soc. Nutr. Physiol. (2008) 17, 191 – 197
- Pries, Martin; Menke, Annette; Steevens, Ludger (2008):** Energetische Futterwertprüfung
Riswicker Ergebnisse 2/2008