

27 Verdaulichkeit von Rohrschwingel

B. Feldmann¹, C. Kalzendorf², M. Pries¹, J. Denißen¹, L. Steevens³

¹ Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 71 Tierhaltung und Tierzuchtrecht, Bad Sassendorf, bernadette.feldmann@lwk.nrw.de

² Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich Grünland und Futterbau, Oldenburg

³ Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Landwirtschaftszentrum Haus Riswick, Elsenpaß 5, 47533 Kleve

1. Einleitung

Aufgrund von Wetterextremen wie Trockenheitsphasen, Starkregen und Staunässe kommen leistungsfähige Gräser an ihre Grenzen. Somit wird nach geeigneten Gräsern mit möglichst hohem Ausdauervermögen gesucht. Die Grasart Rohrschwingel ist möglicherweise ein geeignetes Gras.

Der Rohrschwingel zeichnet sich durch eine hohe Robustheit gegenüber Trockenheit, Nässe und Kälte aus. Er gedeiht sowohl auf wechselfeuchtem Grünland als auch auf zur Trockenheit neigenden Böden. Durch die harten Blätter dieser Grasart ist die Akzeptanz des Rohrschwingels für das Rind jedoch gering. In der Vergangenheit wurde bei älteren Sorten ein geringer Futterwert ermittelt. Graszüchter haben sich in den letzten Jahren mit dem Rohrschwingel beschäftigt und insbesondere Zuchterfolg hinsichtlich der Blatthärte erzielt. Neue Sortentypen des Rohrschwingels sind im Blatt weicher und sollen aufgrund der Sanftblättrigkeit besser verdaulich sein. Diese Einschätzung beruhte aber allein auf Basis von NIRS-Schätzungen. Konkrete Messungen der Verdaulichkeit der organischen Masse für die neueren Rohrschwingelsorten lagen bisher nicht vor. Vor diesem Hintergrund wurden im VBZL Haus Riswick vier Verdaulichkeitsversuche mit Hammeln durchgeführt.

2. Material und Methoden

Das Futtermaterial stammt aus Sortenversuchen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Es handelt sich um aktuelle Genotypen des Rohrschwingels, die sowohl auf einem humosen Sand als auch auf einem Moorstandort angebaut wurden. Nach einer Anwelkdauer von einem Tag wurde das Futter gehäckselt und anschließend in luftdichte Fässer einsiliert. Das Material lagerte unter anaeroben Bedingungen mindestens 90 Tage.

Im Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Riswick wurden im Jahr 2016 eine und im Jahr 2017 drei Verdaulichkeitsmessungen mit Hammeln nach den Vorgaben der GfE (1991) durchgeführt.

Es wurden 2.400 g Prüffutter + Mineralfutter je Hammel und Tag verfüttert. Nach einer zweiwöchigen Anfütterung wurden Kot und Futter über sieben Tage quantitativ erfasst. Futter- und Kotproben wurden bei der LUFA NRW in 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 (2001) kalkuliert.

Datenerfassung

Die Futteraufnahme wurde pro Tier täglich erfasst und der Kot in Gänze gesammelt. 20 % der Gesamtkotmenge pro Tag wurde für die Analyse verwendet.

Die Analysen erfolgten wie folgt:

Rohrschwingelsilagen: Veraschung, Weender Analyse, aNDFom, ADFom, Gärsäuren

Kotproben: Vortrocknung, Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, aNDFom, ADFom

3. Ergebnisse

Tabelle 1 stellt die Rohnährstoffgehalte und die Gärqualitäten der Rohrschwingelsilagen dar. Das Ausgangsmaterial war eine Mischung aus mehreren neuen Zuchtsorten, welches an verschiedenen Terminen und von verschiedenen Standorten geerntet wurde.

Die Trockenmassegehalte der vier Silagen lagen zwischen 32,6 und 42,5 %, die Rohproteingehalte variieren von 117 – 193 g/kg TM und die Rohfasergehalte von 242 – 297 g/kg TM. Trotz der geringen Zucker-gehalte konnten gute Gärqualitäten erzielt werden.

Tabelle 1: Rohnährstoffgehalte und Gärqualitäten der geprüften Rohrschwingelsilagen

		Rohrschwingel 1. Schnitt 12.05.2016	Rohrschwingel 1. Schnitt 16.05.2017	Rohrschwingel 1. Schnitt 23.05.2017	Rohrschwingel 2. Schnitt 22.06.2017
TM	g/kg	399	326	344	425
Rohasche	g/kg TM	88	107	93	85
Rohprotein	g/kg TM	142	193	117	149
Rohfett	g/kg TM	35	28	26	31
Rohfaser	g/kg TM	266	242	297	266
Ges. Zucker	g/kg TM	23	58	17	31
aNDFom	g/kg TM	526	491	558	504
ADFom	g/kg TM	308	294	358	306
NFC	g/kg TM	209	181	206	232
Gasbildung (HFT)	ml/200 mg TM	48,7	41,5	43,5	48,1
ELOS	g/kg TM	609	745	573	631
Calcium	g/kg TM	3,5	4,9	4,7	4,7
Phosphor	g/kg TM	2,8	4,0	2,9	2,6
Natrium	g/kg TM	0,5	0,7	0,3	0,5
Magnesium	g/kg TM	2,0	2,5	2,0	2,8
Kalium	g/kg TM	34,3	35,3	36,6	33,4
Milchsäure	g/kg TM	37,8	32,8	50,6	54,4
Essigsäure	g/kg TM	13,8	7,4	16,0	18,1
Buttersäure	g/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
pH-Wert		4,4	5,4	4,2	4,6

Tabelle 2 zeigt die Verdaulichkeit der Nährstoffe und die daraus ermittelten Energiegehalte. Die Verdaulichkeit der organischen Substanz lag zwischen 68,1 und 75,9 %. Die Verdaulichkeit der Rohfasergehalte lag mit 73,7 – 84,3 % sogar oberhalb der Verdaulichkeit der organischen Substanz. Die ermittelten Energiegehalte variierten von 5,48 – 6,41 MJ NEL/kg TM. Die mit Hilfe der Schätzgleichung für Grasprodukte (GfE, 2008) errechneten Energiegehalte lagen bei 5,19 – 5,99 MJ NEL/kg TM, so dass die Formel den Energiegehalt der Silagen unterschätzt.

Tabelle 2: Verdaulichkeit der Nährstoffe und die ermittelten Energiegehalte der Rohrschwingelsilagen mit Standardabweichungen (\pm)

		Rohrschwingel 1. Schnitt 12.05.2016	Rohrschwingel 1. Schnitt 16.05.2017	Rohrschwingel 1. Schnitt 23.05.2017	Rohrschwingel 2. Schnitt 22.06.2017
dOS	%	73,9 \pm 1,6	71,8 \pm 1,1	68,1 \pm 2,7	75,9 \pm 3,2
dXP	%	67,0 \pm 1,7	60,0 \pm 1,9	59,54 \pm 1,8	69,8 \pm 0,9
dXL	%	60,8 \pm 2,7	52,1 \pm 2,2	50,6 \pm 4,6	60,6 \pm 2,5
dXF	%	80,5 \pm 3,2	84,3 \pm 0,5	73,7 \pm 2,5	78,7 \pm 5,2
dNDFom	%	74,4 \pm 2,7	78,0 \pm 1,1	66,9 \pm 3,3	73,1 \pm 5,3
dADFom	%	76,0 \pm 1,7	78,9 \pm 1,5	71,2 \pm 2,4	73,1 \pm 4,7
dOR	%	71,7 \pm 1,1	67,9 \pm 1,5	66,0 \pm 2,8	75,5 \pm 2,3
NEL	MJ/kg TM	6,20 \pm 0,16	5,88 \pm 0,12	5,48 \pm 0,27	6,41 \pm 0,31
ME	MJ/kg TM	10,35 \pm 0,22	9,89 \pm 0,16	9,33 \pm 0,38	10,64 \pm 0,42
NEL (GfE, 2008)	MJ/kg TM	5,99	5,75	5,19	5,94
ME (GfE, 2008)	MJ/kg TM	10,06	9,71	8,92	10,01

4. Diskussion

Bei der Ernte der Sorten war die generative Phase noch nicht erkennbar. Trotz eines vermeintlich früh gewählten Erntetermins lagen die Rohfasergehalte oberhalb der bekannten Orientierungswerte von 22 – 25 %. Besonders beim 1. Schnitt, der am 23.05.2017 geerntet wurde, war der Rohfasergehalt mit knapp 30 % deutlich erhöht. Demzufolge erfolgt beim Rohrschwengel im vegetativen Stadium bereits eine beachtliche Einlagerung an Rohfaser.

Die Rohproteingehalte der Silagen lagen auf durchschnittlichem bis gutem Niveau. Der Zuckergehalt war gering. Bei Anwendung der Energieschätzformel (GfE, 2008) wird für den Rohrschwengel unter Einbeziehung der Gasbildung ein Energiegehalt unterhalb von 6,0 MJ NEL/kg TM ausgewiesen.

Die Verdaulichkeit der organischen Substanz lag bei drei Silagen oberhalb von 70 %. Der etwas später geerntete erste Schnitt (Erntetermin 23.05.2017) wies eine Verdaulichkeit der organischen Substanz von 68,1 % auf. Grund dafür war der erhöhte Rohfasergehalt mit knapp 30 %. Bemerkenswert für alle vier Rohrschwengelsilagen sind die hohen Verdaulichkeiten der faserbeschreibenden Größen. Die Verdaulichkeit der Rohfaser lag bei allen geprüften Silagen oberhalb der Verdaulichkeit der organischen Substanz.

Die auf Grundlage der in vivo-Daten berechneten Energiegehalte lagen zwischen 5,48 und 6,41 MJ NEL/kg TM. Zwischen den Silagen bestanden deutliche Unterschiede, die unter anderem auf den Schnittzeitpunkt zurückzuführen sind. Die Werte lagen damit auf geringem bis gutem Niveau. Laut DLG-Futterwerttabelle (1997) liegt der Energiegehalt des Rohrschwengels zum ersten Aufwuchs bei 5,58 MJ NEL/kg TM und beim zweiten Aufwuchs bei 5,55 MJ NEL/kg TM angegeben. Die in der in vivo Messung ermittelten Energiegehalte lagen um 0,13 bis 0,47 MJ NEL/kg TM höher, als die mit der Schätzgleichung der GfE (2008) ermittelten Werte. Die Anwendung der Schätzgleichung der GfE (2008) führte bei allen Silagen zu einer Unterschätzung der Energiegehalte.

5. Fazit

Trotz der relativ hohen Rohfasergehalte weisen die neuen Zuchtsorten des Rohrschwengels höhere Energiegehalte auf, als in der DLG Futterwerttabelle (1997) beschrieben sind. Bei Anwendung der Energieschätzgleichung kam es zu einer Unterschätzung der Energiegehalte.

Die faserbeschreibenden Größen weisen eine hohe Verdaulichkeit auf und die Verdaulichkeit der Rohfaser liegt höher als die Verdaulichkeit der organischen Substanz.

Zur Erarbeitung von Empfehlungen, sind weitere Verdaulichkeitsmessungen und Fütterungsversuche erforderlich. Die bisherigen Ergebnisse deuten jedoch auf einen Zuchtfortschritt hinsichtlich der Verdaulichkeit und des Futterwertes hin.

6. Literatur

DLG (1997): Futterwerttabellen Wiederkäuer 7. Auflage 1997, DLG-Verlag, Frankfurt

GfE (1991): Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Leitlinien zur Bestimmung der Verdaulichkeit von Roh Nährstoffen an Wiederkäuern, J. Anim. Physiol. A. Anim. Nutr. 65, 229 - 234

GfE (2001): Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere, Nr. 8: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder

GfE (2008): Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: New Equations for Predicting Metabolizable Energy of Grass and Maize Products for Ruminants. Proc. Soc. Nutr. Physiol. 17 (2008): 191-198

Kalzendorf, C., Bothe, B., Pries, M. (2018): Neue Ergebnisse zur Verdaulichkeit von Rohrschwengel – Verdaulichkeitsprüfungen am Hammel. AGGF Tagungsband, 62. Jahrestagung 2018, 183-186