

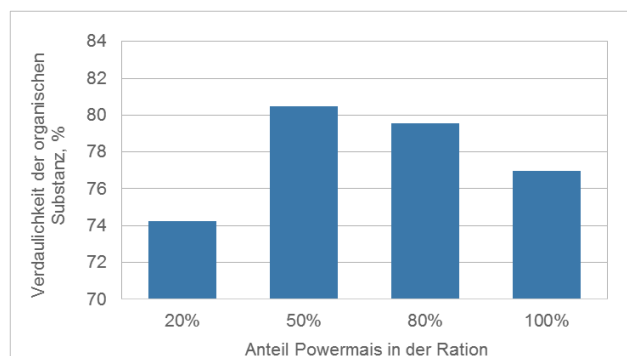
1. Eigenschaften von Powermais

Unter Powermais versteht man Mais, bei dem bei einem Teil der Reihen die ganzen Maispflanzen und bei den restlichen Reihen nur die Kolben geerntet werden. Damit soll in der Silage ein höherer Energiegehalt erreicht werden. Diese Silagen, die vor allem bei der Rindermast eingesetzt werden, zeichnen sich durch spezielle Eigenschaften aus. Daher war es erforderlich ihre Qualität zu untersuchen und die Regressionsgleichungen zur Berechnung der Verdaulichkeit, die 2012 erstellt wurden, zu überprüfen. Zur Bestimmung der Verdaulichkeit der organischen Substanz (vOS) wurde ein Verdauungsversuch mit Schafen durchgeführt. Dabei erhielten die Schafe nur Powermais oder Powermais kombiniert mit Dürrfutter zu drei unterschiedlichen Anteilen (20:80%, 50:50% und 80:20%).

Die Powermaissilage enthält mehr Stärke und weniger Zucker als eine Standardmaissilage. Im Powermais ist dennoch genügend Zucker enthalten, um eine ausreichende Milchsäuregärung und pH-Wert-Absenkung zu gewährleisten. Ein Problem ist das erhöhte Risiko von Nacherwärmungen bei der Entnahme; insbesondere, wenn der Vorschub ungenügend ist.

Die vOS war bei der Ration mit 80% Dürrfutter am tiefsten (5%-Punkte tiefer), doch die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant. Welche Regressionsgleichung zur Bestimmung der vOS gewählt werden soll, hängt vom Anteil von Powermais in der Ration ab. Beträgt dieser zwischen 50 und 80%, ist die Regression „Mais ganze Pflanze“ am geeignetsten. Bei einem Anteil von über 80% ist die Regressionsgleichung für „nicht

ganze Pflanzen“ besser geeignet. Die berechneten Energiegehalte für Powermais betragen 7.0 MJ NEL und 7.4 NEV.



Verdaulichkeit der organischen Substanz von Powermais ermittelt in Differenzversuchen mit Heu (20, 50 und 80 %) und Powermais alleine.

2. Messung der Atemgase von Kühen

Bei der Suche nach den Ursachen für die Zunahme der Konzentration von Treibhausgasen in der Erdatmosphäre sind die wiederkäuenden Nutztiere in den Fokus geraten. Bei der mikrobiellen Fermentation im Pansen wird auch Methan produziert, das im Vergleich zu Kohlendioxid ein rund zwanzigfaches Treibhauspotenzial hat. Die Methanproduktion stellt auch einen Verlust bei der Verwertung der Futterenergie dar. Aus diesen Gründen untersucht Agroscope INT die Tier- und Fütterungsbedingten Faktoren, die zu Unterschieden bei der Methanabgabe beitragen.

Anfang 2015 wurden dazu zwei Einheiten eines mobilen Systems für Kurzzeitmessungen der Abgabe von Atemgasen bei Wiederkäuern (GreenFeed®) beschafft. Dieses zeichnet sich gegenüber anderen Methoden dadurch aus, dass es weitgehend ohne Einschränkungen und Belastungen für das Tier auskommt. Es besteht aus einer computerkontrollierten automatischen Futterstation mit elektronischer Tiererkennung, in welcher während des Verzehrs einer Futterportion die Luft aus



GreenFeed-System in Weidekonfiguration mit Solarpanels.

dem Maul-Nasenbereich des Tiers abgesaugt wird. Das Luftvolumen wird gemessen und die Gehalte an Methan und Kohlendioxid laufend bestimmt. So kann für die Dauer eines Besuches, der zwei bis vier Minuten dauert, in Sekundenauflösung die abgegebene Methan- und Kohlendioxidmenge erhoben werden. Die Besuche können softwaregesteuert über den Tag verteilt werden. Die tatsächliche Anzahl der Besuche hängt von der Motivation der Tiere ab; diese ist nach ersten Beobachtungen individuell unterschiedlich. Sie kann durch ein attraktives Lockfutter gefördert werden, wird aber auch beeinflusst vom Aufwand, den das Tier betreiben muss, um sich seine „Belohnung“ abzuholen, z. B. auf der Weide die zurückzulegende Distanz. Nach oben ist die Anzahl Besuche dadurch begrenzt, dass in der Regel nur eine minimale Menge Lockfutter angeboten werden soll, und dass alle Tiere einer Gruppe genügend Gelegenheiten zu einem Besuch haben sollen, ohne von anderen gestört zu werden. Das Resultat eines Tages ist somit eine wechselnde Anzahl von Kurzzeitmessungen der Methan- und Kohlendioxidproduktion, die bei Wiederholung über mehrere Tage zu einem Tageswert hochgerechnet werden können.

Das System ist so konstruiert, dass es im Stall mit Netzstrom oder mobil auf der Weide mit Solarstrom betrieben werden kann. Ein Vorteil von GreenFeed liegt also darin, dass es ermöglicht, mit vergleichsweise geringem Aufwand Messungen über lange Zeiträume an einer grösseren Anzahl Tiere durchzuführen, ohne diese einzuschränken oder aus ihrer gewohnten Umgebung zu entfernen.

3. Krafffutterlose Milchkuhfütterung

Die weltweit steigende Nachfrage an Nahrungsmittel, der Mehrkonsum von tierischen Lebensmitteln, der Bedarf an Biotreibstoffen sowie der Verlust an Ackerflächen führen zu einem stärkeren Wettbewerb bezüglich der Ackerflächen. Wiederkäuer verwerten mit ihren Vormägen Raufutter effizient und könnten bei grünlandbetonter Fütterung Entlastung schaffen. Kenntnisse über die Auswirkungen einer krafffutterlosen Fütterung von Milchkuhen, über die gesamte Laktation, und bei verschiedenen Kuhtypen wären notwendig, um eine sichere Umsetzung dieser Praktiken zu gewährleisten. Im FiBL-Projekt „Feed No Food“ erhielten die Versuchsgruppen im Durchschnitt 363 kg bzw. 276 kg Krafffutter pro Kuh und Jahr. Möglicherweise war die geringfügige Krafffutterreduktion der Grund, dass nur minimale Auswirkungen auf Milchleistung und Gesundheitsmerkmale gefunden wurden.

Mit dem Ziel die Auswirkungen einer stärkeren Krafffutterreduktion zu untersuchen, startete im Dezember 2014 ein Versuch auf dem Schulbauernhof von Sorens. Zirka 60 Milchkuhe, schweizerische und neuseeländische Holsteinkühe, wurden in einem weidebetonten Produktionssystem den Verfahren 0 kg bzw. 750 kg Krafffutter pro Kuh und Laktation zugeteilt. Über die ersten 305 Tage der Laktation wurden Milchleistung, Milchgehalte, Gewicht, Körperkondition, Fruchtbarkeitsmerkmale und Einträge im Behandlungsjournal erfasst. Erste provisorische Zwischenresultate deuten darauf hin, dass bei Kühen ohne Krafffutterergänzung die Fruchtbarkeit beeinträchtigt war.

Zusätzlich wurden Mitte März 2015 an je 12 Kühe pH-Boli verabreicht. Mit diesen Boli kann während 150 Tagen der Verlauf des pH im Netzmagen verfolgt werden. Ausserdem wurde während des Monats Juni 2015 der Verzehr von je 14 weidenden Milchkühen geschätzt. Zu diesem Zeitpunkt betrug der mittlere pH im Netzmagen 6.3. Bei krafffutterergänzten Kühen war der pH tendenziell länger unter 6.0 (151 vs. 14 Minuten/Tag). Weiter kauten krafffutterergänzte Kühe etwas weniger lang wieder (436 vs. 457 Minuten/Tag) und wiesen pro Bolus auch weniger Bisse auf (59 vs. 63 Bisse/Bolus). Futteraufnahme, Fress- und Wiederkaudauer, Bissfrequenz, Wiederkauaktivität, Anzahl Boli, Bisse pro Bolus Milchfettgehalt sowie das Verhältnis Fett zu Protein erklärten nur 2 bis 13% der pH-Variabilität des Netzmageninhaltes. Anscheinend eignen sich die Milchzusammensetzung und das Fress- sowie das Wiederkauverhalten nicht, um moderate pH- Abnahmen des Netzmageninhaltes bei Milchkühen zu erkennen.



pH-Bolus zur Messung des pH im Netzmagen.

4. Überprüfung der Fütterungsnormen für Mastrinder

Die Fütterungsempfehlungen, die im Grünen Buch enthalten sind, basieren im Wesentlichen auf den französischen Empfehlungen, die zwischen 1975 und 1986 erarbeitet und von Agroscope validiert und übernommen worden sind. Seither haben sich nicht nur die Genetik der Tiere und die Produktionstechniken weiterentwickelt, sondern auch die politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen verändert. Eine Überprüfung der Fütterungsempfehlungen im Grünen Buch wurde daher nötig. Ein erster Versuch wurde 2014 bis 2015 mit dem Ziel durchgeführt, die Normen bezüglich des Niveaus des durchschnittlichen Tageszuwachs (TZW) zu aktualisieren, da mit den jetzigen Empfehlungen im Grünen Buch maximal 1300 g/Tag innerhalb der Mastperiode zwischen 125 und 550 kg Lebendgewicht (LG) erreicht werden. Ausserdem wurde das angestrebte Mastendgewicht erhöht. Für die Mastperiode zwischen 500 und 600 kg LG liegen nur lückenhaft Daten vor.

Es wurden für den Versuch drei Gruppen mit je 28 Mastmuni gebildet. Die Gruppen erhielten ähnlich zusammengesetzte Rationen, die sich jedoch in ihrer Energiedichte unterschieden und so unterschiedliche Fütterungsintensitäten erlaubten. Die einzelnen Rationskomponenten wurden auf die Fütterung, wie sie aktuell auf den Mastbetrieben praktiziert wird, abgestimmt. Für die Kontrollgruppe (A-1300) wurde ein TZW von 1300 g ab 150 kg LG bis zur Schlachtung angestrebt. Die verfütterte Ration bestand aus 70% Maisganzpflanzensilage (MGP) und 30% Grassilage (GS) auf Basis Frischsubstanz. In den beiden Versuchsgruppen sollte ein TZW von 1450 g (B-1450) bzw.

1600 g (C-1600) erreicht werden. Dazu wurde den Rationen Powermais (PM) zugesetzt, so dass sich die Ration der Gruppe B-1450 aus 40% MGP, 40% PM und 20% GS und die der Gruppe C-1600 aus 85% PM und 15% GS zusammensetzte. Die Rationen aller Gruppen wurden mit einem kommerziell erhältlichen Energiekonzentrat sowie zwei Proteinergänzungsfuttern ergänzt.

Die Tiere für den Versuch wurden als Kälber mit der Klassifizierung A+ oder AA (gute Masteignung) im Alter von 4 bis 8 Wochen gekauft. Es waren verschiedene Rassen und Gebrauchskreuzungen vertreten, die üblicherweise in intensiven Mastbetrieben eingesetzt werden. Der Versuch begann am Ende der Aufzuchtphase bei einem durchschnittlichen LG von 150 kg und endete für die eine Hälfte der Tiere bei einem LG von durchschnittlich 535 kg und für die andere Hälfte bei einem durchschnittlichen LG von 600 kg.

Der Zuwachs sowie die Trockensubstanz- und Nährstoffaufnahmen wurden fortlaufend für jedes Tier erfasst. Auf Basis dieser Daten sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie sehen die durchschnittlichen Wachstumskurven bei den unterschiedlichen Fütterungsniveaus aus?
- Wie sieht die Nährstoffeffizienz der einzelnen Rationen für die unterschiedlichen Fütterungsniveaus aus?



Die Mastmunis gehörten verschiedenen Fleischrassen und Gebrauchskreuzungen an.