



Der TS-Gehalt von Mais- und Grassilagen ist am Anschnitt oft sehr heterogen, wie ein Versuch zeigt: Der TS-Gehalt in den vorderen 10 cm des Mais-silos sank nach 10 mm Regen im Mittel um 0,8 Prozentpunkte, bei Hitze stieg er im Mittel um 2 Prozentpunkte. Durch regelmäßige TS-Kontrollen können die Schwankungen erfasst und negative Auswirkungen auf die TMR minimiert werden.

Fotos: Einhaus

TS-Schwankungen am Siloanschnitt hoch

Witterung spielt eine Rolle – negative Auswirkungen auf die TMR

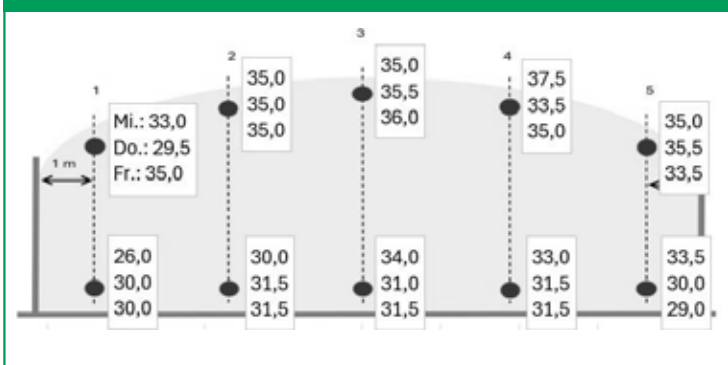
Totale Mischrationen (TMR) und das dazugehörige Fütterungsmanagement zählen zu den zentralen Erfolgsfaktoren moderner Milchviehhaltung. Ziel ist eine präzise, leistungs- und tiergerechte sowie möglichst konstante Rationszusammensetzung. Was heterogenes Grobfutter für die Qualität totaler Mischrationen bedeutet und wie sich Rationsschwankungen durch Witterungseinflüsse auf die Kühe auswirken, wurde in einer Masterarbeit an der Hochschule Osnabrück im Fachgebiet Tierernährung untersucht. Steffen Einhaus, Lukas Runnebaum und Prof. Heiner Westendorp berichten über die Ergebnisse.

Ein Großteil der Fütterung basiert auf hofeigenen Grobfuttermitteln wie Gras- und Maissilagen, die oft über 60 Prozent der Gesamtration ausmachen. Diese unterliegen jedoch erheblichen Schwankungen. Einerseits erschwert

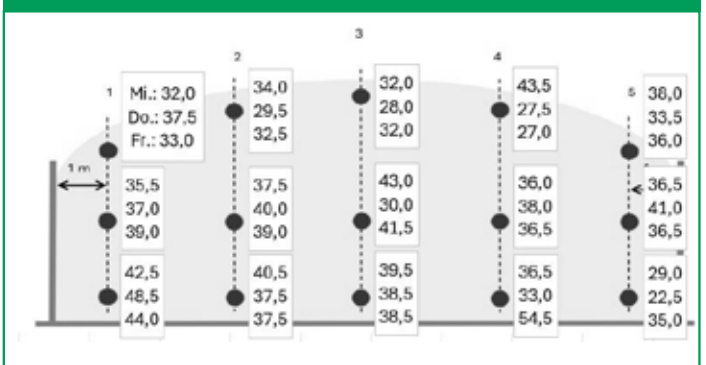
die Probenahme eine verlässliche Analyse, weil durch Probenahmefehler Abweichungen von bis zu 25 Prozent möglich sind. Andererseits variiert der Feuchtigkeitsgehalt stark, beeinflusst durch ungleichmäßige Siloverteilung,

Witterung oder Fütterungspraxis. Computermodelle zur Rationsgestaltung setzen häufig eine Übereinstimmung zwischen berechneten und tatsächlich aufgenommenen Nährstoffmengen voraus. In der Praxis weichen verfütterte Rationen jedoch oft um mehr als 5 Prozent ab, hauptsächlich aufgrund variierender Trockenmassegehalte. Solche Schwankungen können Milchleistung, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit beeinträchtigen und durch Sicherheitszuschläge zu erhöhten Nährstoffeinträgen in die Umwelt führen. Vor diesem Hintergrund wurden an der Hochschule Osnabrück praxisnahe Versuchsreihen im Rahmen des EIP-Projektes Next Mix Sensor-gestützte Echtzeitfütterung von Wiederkäuern durchgeführt. Ziel der zugehörigen Masterarbeit war es, den Einfluss von heterogenem Grobfutter auf die Qualität totaler Mischrationen

Grafik 1: TS-Gehalte von Maissilage an offener Anschnittsfläche an drei Folgetagen unter Einfluss von Niederschlag



Grafik 2: TS-Gehalte von Grassilage an offener Anschnittsfläche an drei Folgetagen unter Einfluss von Niederschlag



In den ersten Versuchen wurde eine hohe Heterogenität des Futters beobachtet. Die Messwerte stammen jeweils von drei Folgetagen (Mittwoch, Donnerstag, Freitag).

sowie die Auswirkungen von Rationschwankungen durch Witterungseinflüsse auf das Milchvieh zu quantifizieren.

Für die ersten Untersuchungen wurden an mehreren Punkten der Siloanschnittsfläche 20 cm tiefe Bohrungen in Mais- und Grassilagen vorgenommen. Anschließend wurde der Trockensubstanzgehalt bestimmt, um die Heterogenität innerhalb des Silostockes zu erfassen. Zwischen der dreitägigen Erfassung trat zeitweise Niederschlag auf, dessen potenzieller Einfluss auf den Feuchtigkeitsgehalt der Silagen mit untersucht wurde.

Gezielt bestimmte Bereiche abgetragen

In weiterführenden Versuchen wurden mit einem selbstfahrenden Futtermischwagen mit Fräse gezielt verschiedene Bereiche der Anschnittsfläche abgetragen und vermischt, um repräsentative Proben größerer Silobereiche zu erhalten. Dabei wurde in zwei Erhebungen der Einfluss unterschiedlicher Niederschlagsmengen (4 bis 10 mm Regen) und in einer weiteren Erhebung der Einfluss von Hitzetagen (etwa 35 °C Höchsttemperatur) auf den TS-Gehalt der Silagen quantifiziert. Zusätzlich wurde die Eindringtiefe der jeweiligen Witterungseinflüsse in den Silostock mit untersucht.

Die ersten Untersuchungen zeigten eine hohe Heterogenität im Grobfutter entlang des Siloanschnittes. Zwischen dem ersten und zweiten Versuchstag fielen 16,8 mm sowie 3,1 mm Regen zwischen dem zweiten und dritten Versuchstag. Der Niederschlag von 16,8 mm führte zu einer TS-Absenkung im Mais von 1 Prozent beziehungsweise 2,5 Prozent in der Grassilage. Die kleinere Regenmenge blieb ohne Einfluss auf die Trockensubstanz.

Abfräsen und anschließendes Vermischen größerer Bereiche

Die weiteren Versuche mit dem Futtermischwagen zeigten, dass das Abfräsen und anschließende Vermischen größerer Bereiche der Anschnittsfläche

bereits zu einer deutlichen Homogenisierung der Silagen führte. Die zuvor beobachtete hohe Heterogenität des Futters aus den ersten Versuchen (siehe Grafik) konnte dadurch wesentlich reduziert werden. Für die Erstellung von Futterrationen empfiehlt es sich daher, Material aus möglichst großen Bereichen der gesamten Anschnittsfläche zu entnehmen.

Witterungseinflüsse auf den TS-Gehalt

Des Weiteren zeigte sich, dass Witterungseinflüsse einen erheblichen Einfluss auf den Trockensubstanzgehalt und damit auf die Homogenität sowie Qualität von Silagen haben:

- Niederschläge führten zu signifikanten Veränderungen des TS-Gehalts, wobei die Effekte stark von Regenmenge, Windrichtung und Gegebenheiten der Siloanlage abhingen. Geringe Niederschlagsmengen unter 5 mm zeigten kaum messbare Auswirkungen, während stärkere Regeneignisse (≥ 10 mm) deutliche Feuchtigkeitszunahmen und eine erhöhte Variabilität innerhalb des Futters im Silostock verursachten. In der Maissilage sank der TS-Gehalt in den vorderen 10 cm des Maissilos nach 10 mm Regen im Mittel um 0,8 Prozentpunkte, einzelne Proben wiesen Abweichungen von bis zu 4 Prozentpunkten auf. Auch in der Grassilage zeigten sich ausgeprägte Abweichungen, wobei insbesondere mittlere Silobereiche stärker vom Regen betroffen waren als Randbereiche, was beispielsweise durch Schutz angrenzender Silowände zu erklären ist.
- Hitzeperioden führten zu einer Austrocknung der vorderen 10 cm Silageschicht, besonders in der Maissilage. Hier lagen die TS-Gehalte im Mittel um etwa 2 Prozentpunkte höher als im unbeeinflussten Zustand. Grassilagen reagierten weniger stark. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass sowohl Niederschlag als auch Hitze kurzfristig deutliche Veränderungen der Silagefeuchte bewirken. Die Auswirkungen von Witterungsereignissen sind jedoch komplex und hängen von Faktoren, wie Regenmenge, Windrichtung, TS-Niveau der Silagen und Gegebenheiten der Siloanlage ab.

Teilweise deutlich abweichende Messwerte

Die erhobenen TS-Gehalte zeigten zudem teilweise deutliche Diskrepanzen zu den TS-Werten aus Futteranalysen und denen des wöchentlichen

Fütterungscontrollings des Versuchsbetriebes. Während Laboranalysen meist unter standardisierten Bedingungen durchgeführt werden, spiegeln sie die tatsächliche Feuchtigkeitsdynamik im Silostock nur unzureichend wider. In mehreren Fällen wichen die im Versuch ermittelten TS-Gehalte um bis zu 5 Prozentpunkte von den ausgewiesenen TS-Gehalten der Laboranalyse ab. Diese Abweichungen erklären sich durch Probenahmefehler und unregelmäßige Feuchtigkeitsverteilung im Silostock. Solche Abweichungen können in der Praxis zu ungewollten Verschiebungen der Rationszusammensetzung führen, was sowohl wirtschaftliche als auch gesundheitliche Folgen für das Tier hat.

Gesundheitliche Auswirkungen auf die Tiere

Diese Auswirkungen auf die Tiergesundheit sind vielschichtig:

- Eine Unterschätzung des Trockensubstanzgehaltes führt zu einer niedrigeren Energiedichte der Ration und kann den Kraftfutteranteil absenken. Daraus entstehen Risiken für negative Energiebilanzen beziehungsweise Stoffwechselstörungen wie Ketosen.
- Umgekehrt kann eine Überschätzung des TS-Gehaltes zu trockenen Rationen führen und das Selektionsverhalten fördern, wodurch einzelne Tiere unausgewogene Nährstoffmengen aufnehmen und subklinische Pansenacidosen provoziert werden können.
- Langfristig beeinträchtigen diese Rationsschwankungen die Milchleistung, Fruchtbarkeit und allgemeine Tiergesundheit.

Regelmäßig TS-Kontrollen durchführen

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass Witterungseinflüsse, Probenahmeunsicherheiten und Abweichungen in der TS-Erfassung zentrale Ursachen für Schwankungen in der Futterqualität sind. Die Einführung regelmäßiger TS-Kontrollen, idealerweise täglich oder mit sensorgestützten Echtzeitmesssystemen, kann dazu beitragen, diese Schwankungen zu erfassen und Rationsanpassungen präziser vorzunehmen.

Eine solche Echtzeit-Sensorik wird im weiteren Verlauf des Next Mix-Projektes weiterentwickelt. Ziel ist es nicht nur die Fütterungsgenauigkeit zu verbessern, sondern auch die Tiergesundheit zu erhöhen und den betriebliche Ressourceneinsatz zu optimieren. ■

Auktionstermine

Die Termine für die kommenden Auktionen sind in jeder LW-Ausgabe in der Rubrik Märkte und Preise auf der Seite M5 in der Tabelle „Auktionstermine“ zu finden.

LW