

Spektralanalytik bei der Milch

Aktueller Stand der Projekte QuaM, ManageMilk und OPTIMIR

Erste Ergebnisse sind vielversprechend

Die Projekte QuaM und ManageMilk sind mittlerweile in der Endphase angekommen und in folgendem Beitrag werden die ersten konkreten Ergebnisse vorgestellt. Ende August haben alle CONVIS MLP Betriebe erste betriebsindividuelle Resultate von 4 ketoserelevanten Managementparameter mitgeteilt bekommen. Die Arbeiten werden derzeit im Rahmen vom Interreg Projekt OPTIMIR fortgeführt .

Romain Reding, Valérie Arnould

Aufgrund der Beschlüsse aus 2 Sitzungen vom CONVIS Abteilungsvorstand Milch Anfang 2013 sowie zahlreichen internen Beraterversammlungen wurde im Zusammenhang mit der vorgesehenen Mitteilung von betriebsindividuellen Datenauswertungen an die CONVIS MLP Betriebe beschlossen, sich zunächst auf ein Managementkriterium zu beschränken und zwar die Ketose oder Azetonämie (siehe LZ 1/2013, Seiten 59-62). Daneben wurde aus verschiedenen Gründen eine Reihe von Auswertung zu einzelkuhbezogenen Methanemissionen durchgeführt.

Wichtig zu wissen ist, dass das IPCC 2006 einen ersten globalen Ansatz vorstellte, um die Methanproduktion der Wiederkäuer weltweit zu ermitteln. Die Wissenschaftler des IPCC wenden einen vergleichsweise einfachen an der Futteraufnahme orientierten Ansatz an, plädieren aber gleichzeitig für genauere Vorgehensweisen, wenn entsprechende Daten vorliegen. Genau hier liegt aber eines der Kernpunkte der Materie, denn sehr oft

basieren die Evaluierungsfunktionen auf sehr unterschiedlichen Datengrundlagen:

- Grund- oder Kraftfutteranteil
- Inhaltsstoffkonzentrationen der Ration
- Niveau der Futteraufnahme
- Gewicht der Tiere sowie der Milchleistung

Und genau im Zusammenhang mit dieser Problematik könnte der Spektralansatz eine bis dato nie dagewesene Harmonisierung und Vergleichbarkeit von Resultaten bringen. Weiterhin ist die Spektralanalytik im Vergleich zu anderen Methoden verhältnismäßig einfach und kostengünstig durchzuführen. Die direkte Messung von Methan an der Kuh ist mühsam und mit hohem materiellen sowie monetärem Aufwand verbunden.

Bei den durchgeführten Untersuchungen stellt sich grundsätzlich mehrere Fragen: Wie verhält sich der Methanausstoß der Milchkuh als Funktion der Milchleistung, dem Alter, im Verlauf der Laktation, dem

Jahresverlauf und schließlich auch, ob solche kuhindividuellen Bestimmungen eventuell einen Einfluss hätten, wenn Sie auf Betriebsniveau basierenden Bewertungsansätzen wie z.B. dem TEPagro Nachhaltigkeitsansatz mit einfließen würden. Weiterhin kann man mit dem ermittelten Methanausstoß auch Aussagen über die tierindividuelle Futteraufnahme machen.

In den folgenden Darstellungen von Untersuchungsergebnissen sind stets mehrere Methoden miteinander verglichen worden, wobei Chillard der Spektralansatz darstellt, Shibata und Elis basieren auf Regressionen mit einer geschätzten Futteraufnahme und Kirchgässner ist der aktuelle TEPagro Ansatz, basierend auf der Jahresmilchleistung sowie dem Tiergewicht.

Abbildung 1+2 zeigen die Methanemissionen in g CH₄ pro Kuh und Tag im direkten Vergleich der verschiedenen Methoden. Die eindeutige Feststellung besteht darin, dass der spektrale Ansatz (nach Chillard et al.) die Methanausstöße definitiv etwas höher bewertet als alle anderen

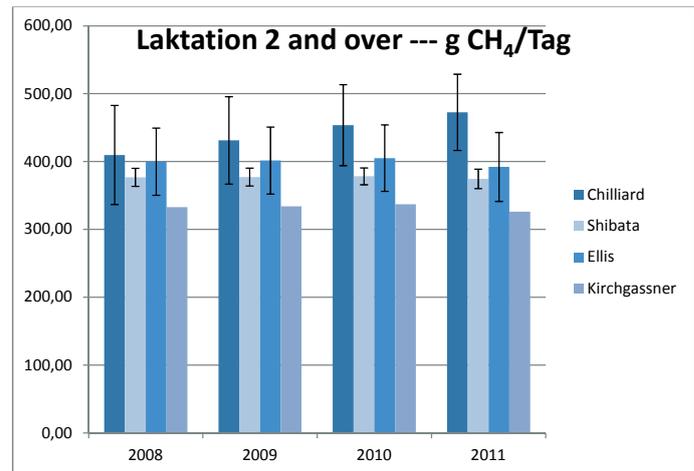
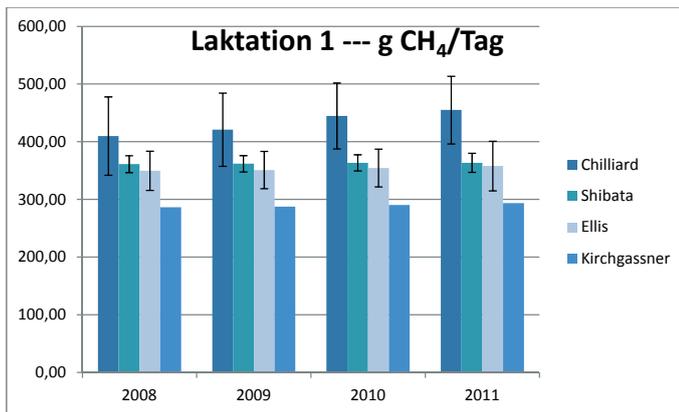


Abb. 1 (oben) + 2 (rechts): Methanausstoß pro Kuh und Tag für die Jahre 2008, 2009, 2010, 2011 für alle CONVIS-Betriebe der Milchkontrollmethode S, Laktationen aufgeteilt nach der ersten und den restlichen Laktationen

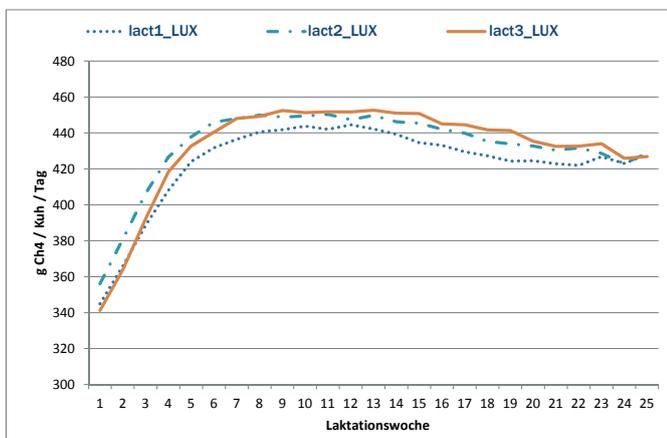


Abb. 3: Beispielhafter Methanausstoß pro Kuh und Tag im Laktationsverlauf (gCH₄/Kuh/Tag), spektral bestimmt für die 1te, 2te und 3te Laktation

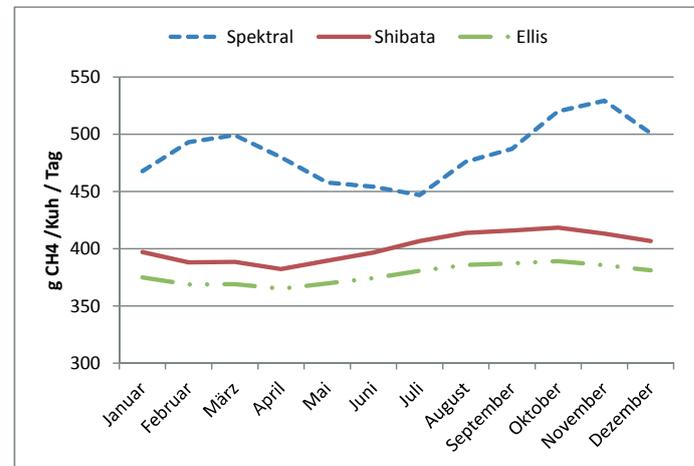


Abb. 4: Methanausstoß im Jahresverlauf

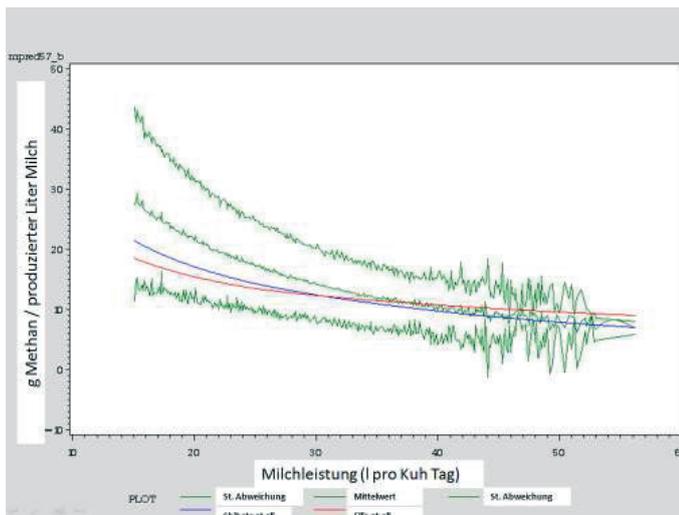


Abb. 5: Methanproduktion als Funktion der Milchleistung; gerechnet mit SAS; Abbildung erstellt mit Grafikeditor von SAS

CONVISonline

News & Zusatzinformationen
finden Sie regelmäßig
aktualisiert im Internet

www.convis.lu

Ansätze. Weiterhin scheint klar, dass die Werte pro Kuh und Zeiteinheit für die erste Laktation etwas tiefer sind als für die weiteren Laktationen. Abbildung 3 zeigt den Methanausstoß als Funktion der Laktationswochen. Die wichtigste Erkenntnis in diesem Zusammenhang war, dass der Methanausstoß pro Kuh und Tag zwar in der ersten Laktation etwas kleiner ist, umgerechnet pro produziertem Liter in der 2 oder 3ten Laktation dann aber deutlich abnimmt, was natürlich klar macht, dass langlebige Kühe hier Vorteile haben. Ein logischer Grund dürfte darin liegen, dass in der ersten Laktation, noch viel Energie in den Körperaufbau gesteckt wird und diese Energie dann bei der Milchbildung fehlt.

Abbildung 4 zeigt den Methanausstoss im Verlauf vom Jahr. Hier wurde deutlich, dass der Methanausstoß spektral gemessen deutliche saisonale Schwankungen zeigt. Man kann davon ausgehen, dass diese saisonalen Schwankungen mit den jeweiligen Futterumstellungen während diesen Perioden zu tun haben. Es scheint auch so, dass die Umstellung an sich der Auslöser zu dem Anstieg ist und weniger die Frage, auf welche Fütterung umgestellt wird.

Abbildung 5 zeigt die Methanproduktion als Funktion der täglichen Milchleistung pro Kuh, gerechnet nach drei verschiedenen Methoden. Die drei grünen Kurven zeigen einmal den Mittelwert sowie die 2 ersten Standardabweichungen vom Spektralansatz, die rote und blaue Kurve basiert auf Gleichungen der Futtermenge. Auch zu diesem Thema scheint die Tendenz recht deutlich zu sein und der Spektralansatz bestätigt andere Ansätze überproportional.

Die Abbildungen 6 und 7 zeigen dann die spektral gerechnete Futtermenge am Beispiel der Daten einer Milchkontrolle von einem OPTIMIR Pilotbetrieb. Wie es scheint sind die globalen Zusammenhänge durchaus vertretbar. Auffällig sind hier die recht großen Unterschiede der geschätzten Futtermenge zwischen den verschiedenen Tieren einer Herde und einer der nächsten Arbeiten liegt sicherlich darin, solche konkrete Fälle zu überprüfen, analysieren und mögliche Ursachen zu definieren.

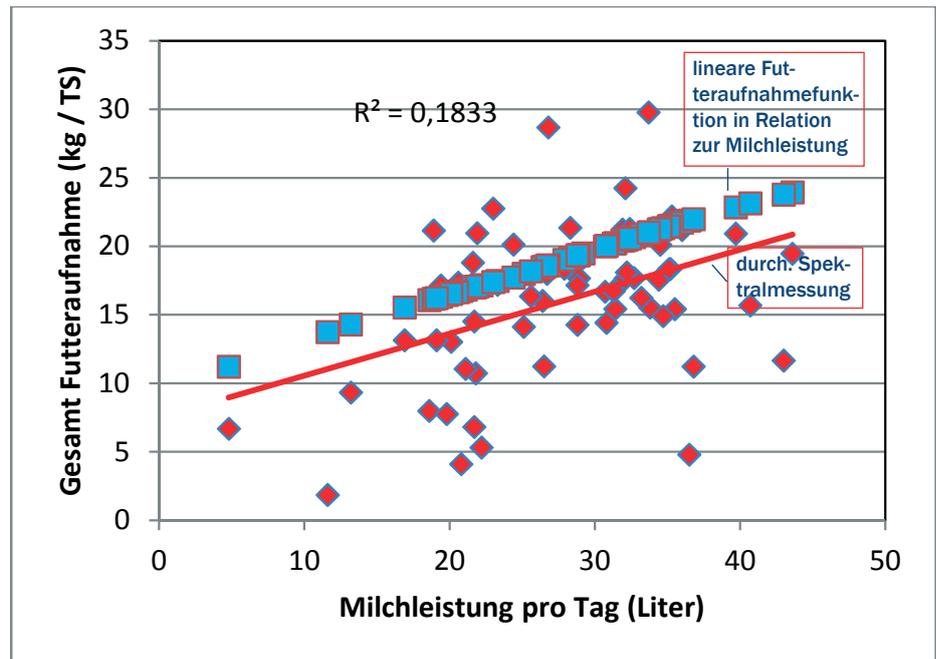


Abb.6: Gesamtfuttermenge als Funktion der Milchleistung am Beispiel einer MLP-Messung bei einer OPTIMIR Pilotbetrieherde

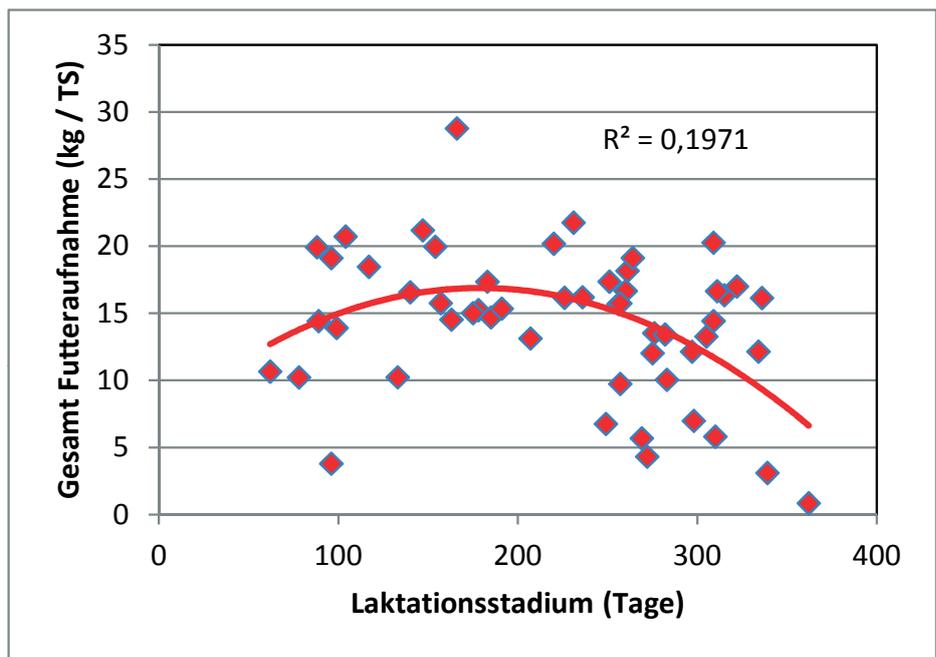


Abb.7: Gesamtfuttermenge als Funktion vom Laktationsstadium am Beispiel einer MLP-Messung bei einer OPTIMIR Pilotbetrieherde (Spektralmessung)

Weitere Informationen unter www.optimir.eu