

Nutzung der Milchanalytik im betrieblichen Fütterungscontrolling für eine klima- und ressourcenschonende, erfolgreiche Milcherzeugung

K. F. Stock^{1*}, N. Schnipkoweit², A. Werner³, A. van Ohlen⁴, L. Hentschel⁵, S. Ebschke⁶, W. Broscheit⁷, S. Heinz⁸, F. Onken⁹

¹ Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V., Verden (Aller); ² Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), Kiel; ³ Landesverband Baden-Württemberg für Leistungsprüfungen in der Tierzucht e.V. (LKV BW), Stuttgart; ⁴ Landeskontrollverband Weser Ems e.V. (LKV WE), Leer; ⁵ Sächsischer Landeskontrollverband e.V. (LKV SN), Niederwiesa; ⁶ fodjan GmbH, Dresden; ⁷ agrosom GmbH, Mölln; ⁸ Milchkontroll- und Rinderzuchtverband eG, Güstrow; ⁹ Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V. (DLQ), Melle; * E-Mail: friederike.katharina.stock@vit.de

Einordnung

- wichtige Rolle der Milchrinderhaltung und -zucht im Kontext Ressourcenschonung und Klimaschutz
 - Grünlandnutzung; hochwertiges Protein aus faserreichem, für Humanernährung nicht nutzbarem Pflanzenmaterial
 - enterische Fermentation als Quelle des stark klimawirksamen Treibhausgases Methan
- systematische Nutzung des Wissens zu Einflussfaktoren auf die Menge produzierten Methans (wichtiger Anknüpfungspunkte für effektive Klimaschutzmaßnahmen)
 - Fütterungsoptimierung als kurzfristig wirksame Maßnahme im milchproduzierenden Betrieb
- Win-win: Reduzierung Methaneintrag = Verlangsamung der globalen Erwärmung, Stärkung der Produktionseffizienz
- Potenzial der modernen Milchanalytik :
 - Milchzusammensetzung
 - Stoffwechsellage der Milchkuh
 - Ermittlung von Methanmission und Effizienzparametern (Vanlierde et al. 2018)



Ziel des Verbundprojektes ReMissionDairy

Erschließung von Routineuntersuchungen von Milchproben als Informationsquelle für ein Fütterungscontrolling

flächendeckende Unterstützung betrieblicher Maßnahmen zur Stärkung von Nachhaltigkeit, Klimaverträglichkeit und Ressourcenschonung in der Milchproduktion

<https://remission-dairy.de/>

Material & Methoden

- Datenerfassung in 29 Praxisbetrieben (03/2019 - 03/2021)
- variierende Rahmenbedingungen der Milchproduktion:
 - regionale Strukturen (Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Baden-Württemberg)
 - saisonale Einflüsse (24 Monate)
- Laboranalytik (Milch; Futter), erweiterte Dokumentation zur Fütterung (Rationszusammensetzung, Trockensubstanzgehalt, Futtervorlage und -rest; Herdenleistung Milch)
- Milchanalytik mittels Mittelinfrarot (MIR)-Spektroskopie
 - Einzelproben: Milch-MIR-Spektraldatenanalyse → Methanemission, Energiesaldo, Futterenergieeffizienz u.a.
 - Tankmilchproben: Milchfettsäuremuster
- Korrelations- und Varianzanalysen
 - Fütterungsparameter und Methanemission
 - Emissions-, Leistungs- und Effizienzparameter
- Ergebnisaufbereitung und -darstellung
 - digitale Berichte mit Emissions- und Effizienzkennzahlen
 - Webanwendungen Landwirte

Fazit

- bei Minderungsforderungen zu berücksichtigende Zielkonflikte (z. B. Nahrungskonkurrenz, Tiergesundheit, Nachhaltigkeit)
- Etablierung des Fütterungscontrollings auf Basis der Routinemilchanalytik als wertvolle Hilfe und wichtiges Signal
 - systematische Nutzung von Einsparpotenzial (eingesetzte Ressourcen, Emissionen) im Milchsektor
 - Befähigung der landwirtschaftlichen Praxis, Entscheidungen mit Blick auf effiziente, umwelt-, ressourcenschonende Milchproduktion zu treffen

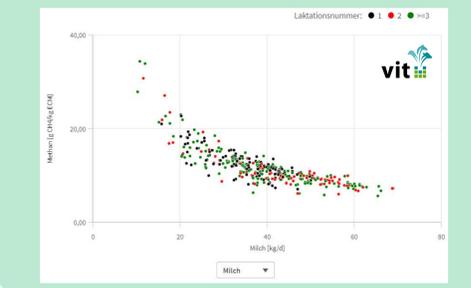
Tab.: Quartilsstatistik der Methanemissionen von Milchkühen nach Leistungsniveau innerhalb Betrieb (Datengrundlage: 125.953 Ergebnisse von Einzeltiermilchprobenuntersuchungen, 29 Betriebe, 2019-2021)

Tiergruppe	Methanproduktion [g CH ₄ / d]				Methanintensität [g CH ₄ / kg ECM]			
	Mw.	Std.	P5%	P95%	Mw.	Std.	P5%	P95%
Niedrig (ECM niedrigste 25 %)	399,0	47,3	319,1	466,0	18,77	6,23	11,94	29,81
Mittel (ECM mittlere 50 %)	409,9	43,7	337,0	475,8	12,45	2,38	8,92	16,73
Hoch (ECM höchste 25 %)	411,0	50,1	320,0	484,6	9,19	1,67	6,56	12,06

Mw. = Mittelwert, Std. = Standardabweichung, P5% (P95%) = 5%(95%)-Perzentil, ECM = energy corrected milk (Standardmilch)

Ergebnisse & Diskussion

- Praxisbeleg einer nutzbaren Basis für Emissionsminderungsmaßnahmen: große Unterschiede zwischen Betrieben sowie Einzeltieren innerhalb Betrieb
- Schlüsselfaktoren (Methanemissionsminderung, Produktionseffizienz):
 - hohe Grundfutterqualität
 - betriebsindividuelle Fütterungsoptimierung → bedarfs- und wiederkäuergerechte Versorgung, hohe Futteraufnahmen
 - Möglichkeiten und Grenzen
- niedrigste Methanintensitäten (g CH₄ pro kg Standardmilch) bei leistungsbetonten, intensiven Futterrationen
- Illustration von Zusammenhängen
 - Milchleistung und Methanemission
 - Milchfettsäuren (Stoffwechsellage) und Energiesaldo, Futterenergieeffizienz, Methanemission



- Weiterentwicklung des Berichtswesens für Landwirte: kontinuierliches, milchanalytikgestütztes Monitoring
 - Gesamteinordnung im regionalen Vergleich
 - differenzierte Analysen (z. B. zeitlicher Verlauf, Tiergruppen nach Parität und Laktationsabschnitten)
 - breiter Praxistransfer (etablierte Infrastruktur des Milchsektors)
- notwendige Begleitung, Unterstützung der Ergebnisinterpretation und -nutzung → ReMissionDairy-E-Learning, umsichtige Beratung