



Der Methanausstoß von Milchkühen kann jetzt ganz einfach ermittelt werden

Internationales Patent für Nutztierbiologen aus Dummerstorf

Wissenschaftler des Instituts für Nutztierbiologie Dummerstorf haben ein neues Verfahren zur Vorhersage des Methanausstoßes einer Milchkuh entwickelt. Erstmals ist es möglich, aus einer Milchfettanalyse und der Kenntnis der täglichen Milchmenge die tatsächliche Methanemission zu berechnen. Für die neue Methode wurde von der EU, den USA sowie Kanada ein Patent erteilt; dieses kann zur Reduzierung von klimarelevanten Treibhausgasen zum Einsatz kommen.

„Mit unserem Verfahren können aus der Analyse der Milchfettsäuren einer Milchprobe und der Kenntnis der täglichen Milchmenge einer Kuh der Methanausstoß von Milchkühen gut geschätzt werden. Dafür sind keine zusätzlichen Geräte oder Aufwendungen notwendig, denn diese Daten werden in vielen Untersuchungslaboren in Deutschland für die monatliche Milchkontrolle aus infrarot-spektroskopischen Messungen erhoben“, erläuterte die Leiterin des FBN-Instituts für Ernährungsphysiologie „Oskar Kellner“, Professorin Dr. Cornelia C. Metges.

„Wenn dem Milchviehalter diese Daten zur Verfügung stehen, könnten die Methanemissionen mit der patentierten Gleichung tierindividuell berechnet werden. Im Vergleich zu anderen Methanschätzverfahren wird in unserem Patent die Milchleistung mit einbezogen.“ Diese ist ein Korrelat der Futteraufnahme, welche den mengenmäßig bedeutendsten Faktor für den Methanausstoß darstellt.

Gemeinsam mit PD Dr. Björn Kuhla, Dr. Gürbüz Daş und Dr. Stefanie W. Engelke hat die Agrarwissenschaftlerin das patentierte Verfahren entwickelt. Das Dummerstorfer Institut gehört mit zu den führenden Einrichtungen in der Forschung zur Verbesserung der Futter- und Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung. Die Forscher verfolgen dabei verschiedene Ansätze, die Methanproduktion zu verringern und die Rinderhaltung insgesamt umweltschonender zu gestalten.

Kühe liefern nämlich nicht nur Milch, sondern produzieren über mikrobielle Umsetzungen im Verdauungstrakt auch Methan, welches im Verdacht steht, den Treibhauseffekt zu beschleunigen. Nach aktuellen Schätzungen (Umweltbundesamt, 2020) trägt der Methanausstoß von Milchkühen mit 14.125 kt CO₂-Äquivalenten zu ca. 20 Prozent der gesamten Treibhausgas-Emission aus der deutschen Landwirtschaft bei.

Respirationskammern ermöglichen exakte Messungen

Das ausgestoßene Methan zu messen, gestaltet sich jedoch sowohl im Stall als auch auf der Weide sehr schwierig. Inzwischen kommen weltweit verschiedene wissenschaftliche Apparaturen und Meßstationen zum Einsatz, die die Emissionen möglichst genau erfassen sollen. Am FBN stehen dafür deutschlandweit die einzigen Respirationskammern zur Verfügung, die eine exakte Messung der Methanemission erlauben. Der Ausstoß pro Kuh variiert zwischen 400 und 700 Litern am Tag.

„Bei unseren Messreihen konnten wir eindeutig feststellen und wissenschaftlich belegen, dass sich aus der Milchfettzusammensetzung und der Milchmenge eine realitätsnahe Schätzung des Methanausstoßes ermitteln lässt“, sagte Professorin Dr. Cornelia C. Metges. „Da die Fütterung eine wichtige Rolle für den Ausstoß von Methan von Rindern spielt, kann über ein entsprechendes Fütterungsmanagement auch eine nachhaltige Verringerung erzielt werden. Allerdings fehlen die betriebswirtschaftlichen Anreize für die Landwirte, hier aktiv zu werden“, so Metges weiter. „Wenn diese bei sinkenden Einnahmen immer mehr kostenintensive Auflagen zu bewältigen haben, wird sich letztendlich nichts ändern.“

Die Untersuchungen zum Methanausstoß sollen am FBN fortgesetzt werden und auch in den aktuell laufenden Studien zum Einsatz kommen.

Hintergrund Methanausstoß

Gerade der große Vorteil von wiederkäuenden Nutztieren, nämlich für die Ernährung überwiegend vom Menschen nicht nutzbare Pflanzenstoffe (Gras, Heu und Stroh) verwerten zu können, hat auch einen Nachteil: Die Produktion von wertvollem Nahrungseiweiß in Form von Milch und Fleisch durch Wiederkäuer (Rinder, Schafe, Ziegen) geht einher mit der Emission von Methan (CH₄). Methan entsteht durch die Verdauung des Futters im Vormagen, dem Pansen, und wird hauptsächlich durch Rülpsen, den sogenannten Ruktus, sowie aus Mist und Gülle freigesetzt.

Methan ist ein Treibhausgas, das ein ca. 20-fach höheres Erwärmungspotenzial für die kommenden 100 Jahre besitzt als Kohlenstoffdioxid (CO₂). Eine wesentliche Quelle von Methan ist die Tierhaltung, weitere vom Menschen verursachte Emissionen entstehen unter anderem im Tagebau, in der Gasgewinnung und auf Abfalldeponien. Seit 2010 haben Methan-Emissionen weltweit einen Anteil von 6,1 bis 6,3 Prozent an den gesamten Treibhausgas-Emissionen.

Anlage

Urkunde und Patent EP 3 450 974 B1

Verfahren zur Vorhersage des Methan(CH₄)-Ausstoßes einer Milchkuh

Weitere Informationen

Milk fatty acids estimated by mid-infrared spectroscopy and milk yield can predict methane emissions in dairy cows. *Agronomy for Sustainable Development* (2018) 38: 27;

Stefanie W. Engelke, Gürbüz Daş, Michael Derno, Armin Tuchscherer, Werner Berg, Björn Kuhla & Cornelia C. Metges. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0502-x>

Umweltbundesamt UNFCCC-Submission: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2020 (www.umweltbundesamt.de)

Foto: FBN/Nordlicht

In den deutschlandweit einzigen Respirationskammern am FBN können die Methanemissionen exakt gemessen werden.

Institut für Nutztierbiologie (FBN)

Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf

Vorstand Prof. Dr. Klaus Wimmers

T +49 38208-68 600

E wimmers@fbn-dummerstorf.de

Institut für Ernährungsphysiologie „Oskar Kellner“

Leitung Prof. Dr. Cornelia C. Metges

T +49 38208-68 650

E metges@fbn-dummerstorf.de

www.fbn-dummerstorf.de