

CRV führt Methan-



Im April führt CRV einen neuen Methanzuchtwert ein, der auf tatsächlich gemessenen Unterschieden zwischen Kühen basiert. Dieser Zuchtwert ermöglicht es Landwirten, gezielt Tiere mit geringerem Methanausstoß zu züchten. Dadurch kann die Zucht langfristig und kosteneffizient zur Reduzierung der Klimabelastung im Milchsektor beitragen.

Eine durchschnittliche Holstein-Kuh in den Niederlanden und Flandern stößt täglich rund 435 Gramm Methan aus – ein Nebenprodukt der Verdauung, das hauptsächlich durch Aufstoßen freigesetzt wird. Methan ist als starkes Treibhausgas anerkannt, und Rinder tragen erheblich zur weltweiten Methanproduktion bei. Die Viehwirtschaft kann daher durch die Reduzierung des Methanausstoßes einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Menge an Methan, die eine Kuh produziert, hängt von verschiedenen Faktoren ab, von denen einer die genetische Veranlagung ist. Dies bedeutet, dass eine selektive Zucht dazu beitragen kann, die Methanemissionen zu senken.

Messungen an mehr als 12.000 Kühen

Im Jahr 2021 begann Anouk van Breukelen von der Breeding and Genomics Gruppe für der Universität Wageningen in Zusammenarbeit mit CRV und FrieslandCampina mit ihrer Doktorarbeit über genetische Unterschiede bei Methanemissionen. Ihre Forschungsarbeit, die sie letztes Jahr erfolgreich verteidigt hat, legte den Grundstein für die Entwicklung von Methanzuchtwerten. Um Einblicke in die Methanemissionen der einzelnen Kühe zu gewinnen, wurden in rund 100 Betrieben „Sniffers“ über den Futterbehältern in Melkrobotern installiert. Diese Sniffer analysieren die von den Kühen ausgeatmete Luft und messen neben anderen Gasen auch die

Zuchtwert ein

Methankonzentration. Zusätzlich wurde ein Betrieb mit „Greenfeeds“ ausgestattet - Fütterungsstationen mit Messgeräten, die die Atemluft der Kühe genau analysieren. Nach drei Jahren der Datenerfassung wurden „Sniffer-Daten“ von fast 12.000 Kühen mit rund 1.400 verschiedenen Vätern erfasst. Darüber hinaus wurden „Greenfeed-Daten“ von fast 400 Kühen mit 154 verschiedenen Vätern gesammelt. Um die täglichen Schwankungen der Methanemissionen zu berücksichtigen, wurden die täglichen Messungen pro Kuh zu wöchentlichen Werten gemittelt. Insgesamt wurden über 226.000 wöchentliche Beobachtungen von den Sniffern und fast 12.000 von den Greenfeeds aufgezeichnet. Sowohl die Sniffer- als auch die Greenfeed-Daten werden zur Schätzung der Zuchtwerte verwendet. Diese Werte werden von CRV zu einem einzigen Methanzuchtwert kombiniert, der in Gramm Methan pro Kuh und Tag aufzeigt.

Variablen für mehr Zuverlässigkeit

„Um die Zuverlässigkeit des Zuchtwerts zu verbessern, beziehen wir Variablen in die Schätzung ein“, erklärt Niek Meijer, Zuchtwertforscher bei der Animal Evaluation Unit (AEU) der Genossenschaft CRV. Zu den Variablen gehören Merkmale, die mit den Methanemissio-

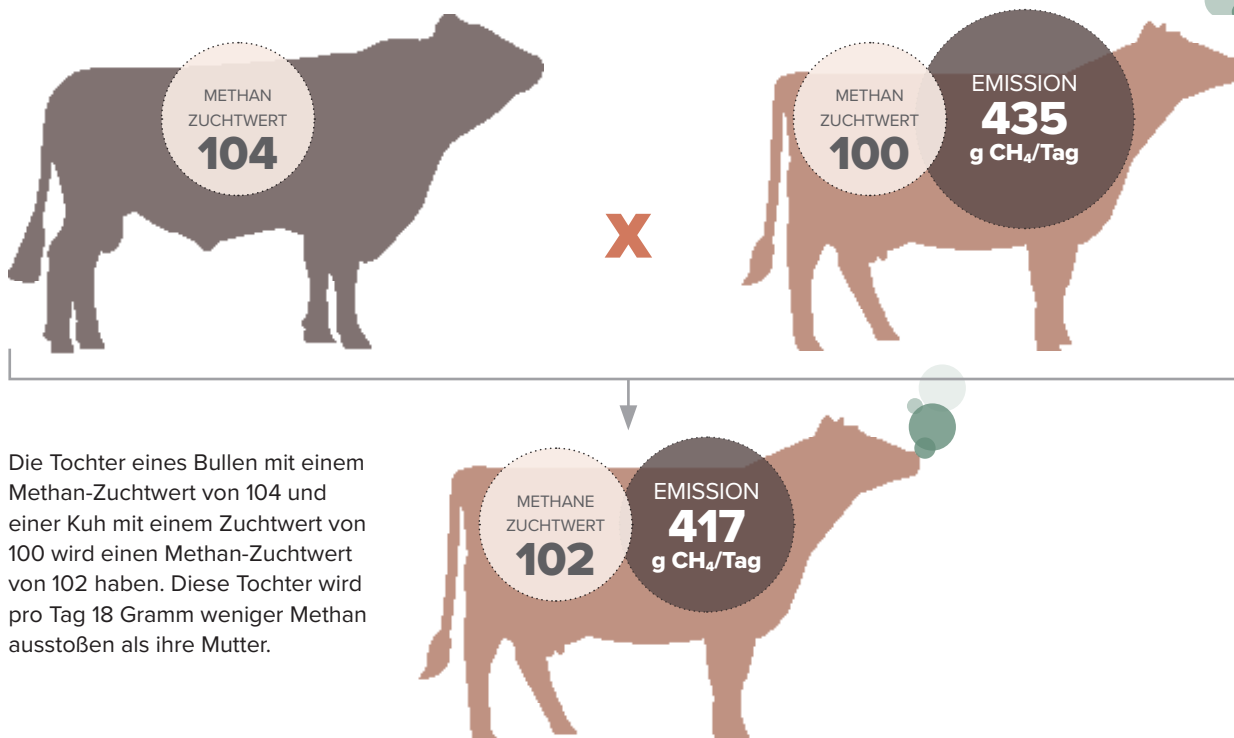
nen zusammenhängen, wie die Zuchtwerte für Milchleistung und Fettleistung. Kühe mit höheren Zuchtwerten für Milch- und Fettproduktion produzieren im Allgemeinen mehr Methan. Ein höherer Zuchtwert für die Futteraufnahme ist ebenfalls mit einer höheren Methanproduktion verbunden, ebenso wie ein höherer Zuchtwert für das Körpergewicht.

Der von CRV berechnete Methanzuchtwert hat eine Heritabilität von etwa 35 % und ist damit etwas weniger vererbbar als die meisten Produktionsmerkmale. „Es gibt eine ausreichende genetische Variation zwischen den Tieren, was bedeutet, dass wir effektiv auf Kühe züchten können, die weniger Methan produzieren“, sagt Meijer.

Höherer Zuchtwert, weniger Methan

Der Methanzuchtwert ist ein relativer Index mit einem Durchschnittswert von 100. Töchter von Bullen mit einem Zuchtwert über 100 stoßen weniger Methan aus als der Durchschnitt, während Töchter von Bullen mit einem Wert unter 100 mehr ausstoßen. Die genetische Variation zwischen Bullen beträgt vier Punkte, wobei jeder Punkt neun Gramm Methan pro Kuh und Tag entspricht.

Ein Zuchtwertpunkt entspricht neun Gramm weniger Methan pro Tag



Die Tochter eines Bullen mit einem Methan-Zuchtwert von 104 und einer Kuh mit einem Zuchtwert von 100 wird einen Methan-Zuchtwert von 102 haben. Diese Tochter wird pro Tag 18 Gramm weniger Methan ausstoßen als ihre Mutter.

Kanada berechnet Methan Zuchtwerte aus Milchproben

Die Niederlande sind nicht das erste Land, das einen Methanzuchtwert einführt, allerdings ist der Datensatz, der dem Zuchtwert der Genossenschaft CRV zugrunde liegt und Daten von mehr als 12.000 Kühen enthält, der größte der Welt. In Spanien beruhen die Methanzuchtwerte auf den Emissionsdaten von ca. 3.500 Kühen.

Kanada veröffentlicht seit zwei Jahren Zuchtwerte für die Methaneffizienz. Diese Werte drücken die genetischen Unterschiede bei den Methanemissionen bei gleicher Fett- und Eiweißproduktion aus. Der kanadische Zuchtwert basiert auf Informationen, die aus Milchproben gewonnen wurden. Kalibrierungslinien wurden

anhand von Methanmessungen und Infrarotprofilen der Milch von etwa 500 Kühen entwickelt. Anhand dieser Kalibrierungslinien kann die Methanproduktion anhand von Proben aus der routinemäßigen Milcherfassung (MPR) geschätzt werden, die als Grundlage für die Zuchtwertschätzung dienen.



Niek Meijer, Zuchtwertforscher bei CRV:

Eine Erbllichkeit von 35 Prozent ermöglicht eine effektive Zucht auf geringere Methanemissionen.”

Keine Kompromisse bei der Gesundheit

Der Methanzuchtwert korreliert negativ mit den Zuchtwerten für Milchleistung, Fettleistung, Eiweißleistung, Inet, Körpergewicht und Futteraufnahme. Das bedeutet, dass schwerere Kühe, die mehr Futter verbrauchen und mehr Milch, Fett und Eiweiß produzieren, tendenziell mehr Methan ausstoßen. Eine ähnliche Beziehung besteht zwischen dem Methanzuchtwert und dem niederländischen NVI-Index, vor allem weil die Produktionsmerkmale in der NVI-Formel stark ins Gewicht fallen.

Dennoch betont Meijer, dass die Züchtung auf geringere Methanemissionen nicht zwangsläufig zu Lasten der Produktivität geht. „Es gibt eine große Streuung in den Daten, was bedeutet, dass wir immer noch Bullen mit hohen Produktionszuchtwerten finden können, die auch bei der Methanreduzierung gut abschneiden.“

Interessanterweise fanden die Forscher eine positive Korrelation zwischen dem Methanzuchtwert und dem Zuchtwert für Futterkosteneinsparungen bei der Haltung. Dies deutet darauf hin, dass die Selektion auf eine bessere Futtereffizienz auf natürliche Weise mit der Zucht auf geringere Methanemissionen einhergeht. Darüber hinaus wurde keine Korrelation zwischen dem Methanzuchtwert und wichtigen Gesundheitsmerkmalen wie Klauengesundheit, Eutergesundheit, Töchterfruchtbarkeit und Langlebigkeit festgestellt. „Dies bestätigt, dass die Zucht auf niedrigere Methanemissionen keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit, Fruchtbarkeit oder Lebensdauer der Kühe hat“, erklärt Meijer.

Die Zuverlässigkeit wird sich weiter verbessern

Bei der Zuchtwertschätzung im April schätzt CRV die Methanzuchtwerte für Bullen, deren Töchter Methanmessungen aufgezeichnet haben. Diese Werte haben derzeit eine Zuverlässigkeit von 30 % bis 83 %, je nach Anzahl der Töchter mit Methandaten. Darüber hinaus können Jungbullen auf Anfrage genomische Methanzuchtwerte erhalten, deren Zuverlässigkeit zwischen 25 % und 45 % liegt. „Die Sammlung von Emissionsdaten wird fortgesetzt“, sagt

Meijer. „Das bedeutet, dass wir in den kommenden Jahren ein noch besseres Verständnis der genetischen Unterschiede zwischen den Kühen gewinnen werden. Wir haben jetzt ein System zur Schätzung der Zuchtwerte, und wir sind bereit, die Zuverlässigkeit durch die Verarbeitung weiterer Daten zu verbessern.“

Die Methanzuchtwerte werden als Toplisten veröffentlicht. Für weibliche Tiere mit einem bekannten Markerprofil werden die genomischen Methanzuchtwerte ebenfalls im April geschätzt und später in diesem Jahr in HerdOptimizer für Landwirte verfügbar sein, die ihre Tiere genotypisieren.

Zusammenfassung

- Die Unterschiede in den Methanemissionen zwischen den Kühen werden teilweise durch die Genetik bestimmt.
- Ab April berechnet CRV Methanzuchtwerte.
- Der Methanzuchtwert ist ein Index mit einem Durchschnitt von 100 und einer genetischen Standardabweichung von 4.
- Eine Standardabweichung entspricht 36 Gramm Methan pro Kuh und Tag.
- Schwerere Kühe, die mehr Futter verbrauchen und mehr Milch, Fett und Eiweiß produzieren, stoßen im Allgemeinen mehr Methan aus, aber es gibt auch Bullen mit hohen Produktionszuchtwerten, die beim Methan gut abschneiden.
- Die Zucht auf bessere Futtereffizienz geht Hand in Hand mit der Zucht auf geringere Methanemissionen.
- Die Zucht auf geringere Methanemissionen beeinträchtigt nicht die Gesundheit, Fruchtbarkeit oder Langlebigkeit der Tiere.