



STALL GERUCH

Klimaschutz und Tierwohl sind zwei wichtige Aspekte der nachhaltigen Landwirtschaft. Im Bereich der Milchproduktion stehen sie leider oft im Widerspruch. Denn wenn Treibhausgas-Emissionen in der Rinderhaltung verringert werden, kann das zulasten des Wohls von Kühen gehen. Forschende entwickeln Lösungen, die sowohl den Klima- und Umweltschutz stärken als auch das Tierwohl fördern und soziale sowie ökonomische Aspekte berücksichtigen.



Der Ingenieur Aditya Rawat erfasst Temperatur, pH-Wert und Luftgeschwindigkeit am Boden eines Versuchsstalls in Dummerstorf. Mithilfe dieser Parameter modelliert das Team des Projekts „EmiMin“, wie ein innovatives Bodensystem dazu beiträgt, Ammoniak-Emissionen zu vermeiden.

Kühe werden mit Gras, Heu und fermentiertem Grünfütter namens Silage gefüttert. Zusätzlich bekommen sie Getreide mit Eiweißkomponenten wie Soja und Erbsen, sogenanntes Kraftfutter. Eine Kuh gibt dann mehr Milch. Bei mehr Kraftfutter kann sich die jährliche Milchleistung beispielsweise von 6.000 auf 10.000 Liter steigern. Gleichzeitig stößt die Kuh dann – bezogen auf den Liter Milch – weniger Methan aus. Das klingt gut, denn Methan ist ein starkes Treibhausgas. Allerdings kann der Magen der Kuh übersäuern und das Tier erkranken, wenn es viel Kraftfutter frisst. Bedeutet mehr Klimaschutz in diesem Fall also weniger Tierwohl?

„Es nützt nichts, schädliche Emissionen auf ein Minimum zu reduzieren, wenn wir uns dadurch andere Probleme einhandeln“, erläutert Prof. Dr. Barbara Amon vom Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB). „Wir sehen uns in der Verantwortung, langfristig und umfassend zu denken.“ Die Professorin leitet das länderübergreifende Forschungsprojekt „MilKey“, mit dem sie und ihr Team sowohl negative

Umweltauswirkungen der Milchproduktion verringern als auch die Wirtschaftlichkeit und das Tierwohl steigern wollen. Zwischen diesen Faktoren müssen die Fachleute bisher abwägen, um ein Optimum in der Tierhaltung zu finden. „In Bezug auf die Milchleistung liegt dieses Optimum hierzulande bei circa 8.000 Litern“, erläutert die Forscherin. „Bei dieser Menge haben wir zwar etwas höhere Klimagas-Emissionen pro Liter als bei einer Produktion von 10.000 Litern, aber auch mehr Tierwohl.“ Außerdem sei der Kraftfutterbedarf geringer, was gleich

Fotos: Matthe Jäger

mehrere Vorteile hat: Die Bestandteile des Kraftfutters sind teilweise direkt für den menschlichen Verzehr geeignet. Außerdem wachsen sie meist nicht auf den Höfen selbst, sondern werden zugekauft. Der Verzicht auf einen Teil dieses Futters bedeutet also eine Kostenersparnis. Darüber hinaus profitiert die Umwelt: Der Anbau von Weizen, Soja und Erbsen kann mit dem Verlust von Biodiversität einhergehen, wenn zum Beispiel in Brasilien Wälder gerodet werden, um Ackerflächen zu schaffen. Bleiben diese Flächen jedoch bewaldet, verstärkt das den Klimaschutz. In „MilKey“ geht es darum, diese globalen Auswirkungen genau zu bestimmen. Die Forscherin zeigt die Skizze eines Kuhstalls in Belgien, in dem Projektpartnerinnen und -partner Messungen durchführen: Rund zwei Dutzend kleine Kreise sind eingezeichnet. „Das sind Sensoren an Decken und Wänden in Laufstall und Liegebereich“, erläutert Barbara Amon. Die Fachleute wollen herausfinden, an welchen Stellen im Stall die Sensoren besonders hohe Emissionen und für das Wohlbefinden der Tiere kritische Temperaturen anzeigen, um ein Kontrollinstrument zu entwickeln. „Es soll der Landwirtin und dem Landwirt dazu dienen, steuernd einzugreifen“, sagt die Forscherin. Neben Methan steht auch Ammoniak im Fokus. „Es entsteht, wenn Harn und Kot sich mischen“, erläutert die Expertin. In der Luft reagiert das Gas mit anderen Schadstoffen zu Feinstaub. Nicht nur Industrie und Verkehr, sondern auch die Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft sind an der Bildung von Feinstaub beteiligt. Mit „MilKey“ möch-

ten die Forschenden dazu beitragen, diese Emissionen zu senken und damit Deutschlands Verpflichtungen innerhalb der europäischen Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen nachzukommen. Bezogen auf das Referenzjahr 2005 müssen die Ammoniak-Emissionen ab 2020 um fünf Prozent und ab 2030 um 29 Prozent reduziert werden.

Weniger Platz für mehr Klimaschutz?

Doch auch dabei können Zielkonflikte auftreten: Theoretisch werden Ammoniak-Emissionen vermieden, wenn eine Kuh weniger Platz im Stall hat. „Die Kühe legen Kot und Harn dann auf einer kleineren Fläche ab“, erklärt Barbara Amon. Andererseits ist ausreichend Platz im Kuhstall für das Tierwohl wichtig. Die Lösung der Wissenschaftlerin: insgesamt die Zahl der Kühe verringern. „Wir müssen so viele Tiere halten, wie die Umwelt trägt.“ Generell kann die Milchviehhaltung die Artenvielfalt fördern, wenn zum Beispiel die Tiere auf der Weide Kuhfladen hinterlassen, von denen sich Insekten ernähren. Darüber hinaus macht Barbara Amon deutlich, dass Milch und Milchprodukte wie Joghurt und Käse hochwertige Nahrungsmittel seien. Insgesamt sollten wir jedoch weniger Milch und Milchprodukte konsumieren. „Nur so gelingt uns eine naturnahe Landbewirtschaftung, die den Schutz des Klimas und der Biodiversität besser ermöglicht“, sagt sie. Laut Amon müssen zahlreiche Maßnahmen ergriffen werden. „Mit einem Online-

Das innovative Bodensystem besteht aus Hartgummi und ist mit geneigten Rillen versehen, die Harn und Kot frühzeitig trennen. Ein automatischer Schieber schafft die Exkremente in regelmäßigen Abständen aus dem Stall.



„Es nützt nichts, schädliche Emissionen auf ein Minimum zu reduzieren, wenn wir uns dadurch andere Probleme einhandeln. Wir müssen langfristig und umfassend denken.“

Prof. Dr. Barbara Amon, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie

So strömen Gase in einem freigelüfteten Stall: Eine Modellierung des ATB macht ihre Konzentration und Geschwindigkeit sichtbar.



Tool wollen wir sichtbar machen, wie sie zusammenwirken“, sagt die Wissenschaftlerin. Deshalb entwickeln die Fachleute im Projekt „MilKey“ auch eine Plattform, auf der Landwirtinnen und Landwirte, aber auch Politik und Gesellschaft simulieren können, welchen Einfluss die Maßnahmen auf Umweltschutz, Tierwohl und Faktoren wie die Zufriedenheit von Bäuerinnen und Bauern haben und was sie kosten. Das Tool soll verdeutlichen, dass es durchaus zu Win-win-Situationen kommen kann. „Landwirtinnen und Landwirte können ihren Wirtschaftsdünger, also den Stallmist, zunächst in eine Biogasanlage geben und erst danach aufs Feld“, sagt die Wissenschaftlerin. Somit vermeiden sie Methan-Emissionen, denn das Gas wird aufgefangen und zur Energiegewinnung genutzt. Obendrein verbessert sich die Düngewirkung des Mists. Eine weitere Methode, die dazu beiträgt, weniger Ammoniak freizusetzen, nimmt ein Team um Barbara Amon zurzeit in dem Verbundprojekt „Emissionsminderung Nutztierhaltung“ (EmiMin) unter die Lupe. Die Forschenden messen, in welchem Umfang Emissionen durch spezielle Böden im Kuhstall vermieden werden

können. Die Oberfläche dieser Böden weist Rillen auf, in die der Harn abfließt. So kommt er kaum mit Kot in Kontakt, folglich bildet sich weniger Ammoniak. Zusätzlich werden die Exkremente, die sich auf dem Boden sammeln, alle zwei Stunden automatisch mit einem Schieber aus dem Stall geführt. Sauberkeit im Stall fördert auch die Gesundheit der Tiere: Ihre Klauen bleiben trocken und Euterentzündungen werden vermieden, da das Organ weniger mit Verschmutzungen in Kontakt kommt.

Kühe auf Toilettengang

Kann man Kühen auch beibringen, auf die Toilette zu gehen? Diese Frage stellten sich Forscherinnen und Forscher im Rahmen eines Projekts, an dem unter anderem das Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN) sowie das zum Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) gehörende Institut für Tierschutz und Tierhaltung (ITT) beteiligt waren. Die Fachleute arbeiteten dabei mit Kälbern, da diese vermutlich lernfähiger sind als ausgewachsene Kühe. Von einem Versuchsstall trennten sie einen kleinen Bereich ab, den sie in auffälligem

Grün gestalteten, das von den Tieren besonders gut wahrgenommen wird. „Die Kälber betraten den Bereich durch eine Art Saloon-Tür“, erklärt Dr. Jan Langbein vom FBN. „Der Bodenbelag war durchlässig und diente als Latrine.“ Zunächst führten die Fachleute die Tiere in die Toilette und warteten, bis sie Wasser ließen. „Anschließend erhielten sie eine Belohnung“, erläutert der Wissenschaftler. Offenbar gelang es den Kälbern, die Toilette und ihr Verhalten dort, das Urinieren, mit der Belohnung zu verknüpfen. Nach einigen Trainingseinheiten kamen sie zum Urinieren von alleine wieder. Anders als die Böden mit Rillen ist die „Kuh-Toilette“ aber noch nicht praxistauglich, es gibt nur einen Prototypen. Doch das Projekt hat gezeigt: „Die Intelligenz der Tiere lässt sich in Verbindung mit technischen Einrichtungen nutzen, um Klimaschutz und Tierwohl in Einklang zu bringen“, erklärt Prof. Dr. Lars Schrader vom FLI. Der Stall wird sauber gehalten, Ammoniakgase werden redu-

ziert, die Gesundheit der Kuh gefördert. Win-win auf ganzer Linie. Womöglich gibt es sogar noch einen weiteren positiven Effekt. „Wir verlangen den Kühen eine kognitive Leistung ab, sie sind

„Wenn wir den Kühen eine kognitive Leistung abverlangen, kann das auch das Tierwohl fördern.“

Prof. Dr. Lars Schrader,
Friedrich-Loeffler-Institut

beschäftigt“, erklärt Lars Schrader. „Auch das könnte Tierwohl fördern.“ Im Rahmen von „MilKey“ ist Barbara Amon mit ihren internationalen Projektpartnerinnen und -partnern gerade da-

bei, auf Höfen in Deutschland, Norwegen, Irland, Polen, Belgien, Frankreich und Griechenland Daten zu erheben. Die Forschenden fragen beispielsweise: Wie hoch ist die Milchleistung der Kühe? Wie wird der Wirtschaftsdünger gemagnt? Wie profitabel ist der Hof? Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeit als Landwirtin oder Landwirt? Je nach Antwort greifen andere Maßnahmen. „Die Milchviehhaltung ist wie kein zweiter landwirtschaftlicher Bereich abhängig von den regionalen Gegebenheiten, zum Beispiel weil die Kuh überwiegend das Futter frisst, das um sie herum wächst“, erklärt Barbara Amon. Deshalb müssen die Lösungen standortbezogen sein und neben der intensiven Tierhaltung auch Kleinstbetriebe berücksichtigen. Nur so kann die Milchproduktion in Zukunft besser allen Anforderungen gerecht werden: sowohl an Klima- und Umweltschutz als auch ans Tierwohl.

Von Stephanie Eichler



Wie wirken die Maßnahmen zur Minderung von Kohlendioxid, Methan, Ammoniak, Lachgas und weiteren Spurengasen? Dr.-Ing. David Janke vom ATB überprüft die Messungen im Versuchsstall.