

# Warum eine Rinderherde für das Klima wie ein abgeschaltetes Kohlekraftwerk ist

Die Tierhaltung sowie der Fleisch- und Milchkonsum stehen in der Klimaschutzdebatte aufgrund des natürlichen Methanausstoßes von Wiederkäuern in der Dauerkritik. Schnell werden Forderungen nach Fleisch- und Milchverzicht und einem Abbau der Tierbestände zur Rettung des Weltklimas laut. Dabei werden grundlegende Unterschiede in der Klimawirkung von Methan und anderen Treibhausgasen ausgeblendet. Die dbk hat sich deshalb mit Dr. Michelle Cain unterhalten, die an der Universität Oxford zur Temperaturwirkung von Klimagasen forscht.

In Ihrer Forschung befassen Sie sich mit Treibhausgasen und dem Klima, mit einem Schwerpunkt auf Methan. Was ist an Methan im Vergleich zu anderen Treibhausgasen so besonders?

**Dr. Michelle Cain:** Methan ist ein kurzlebiges Treibhausgas mit einer Lebensdauer von 12 Jahren. Im Gegensatz dazu reichert sich CO<sub>2</sub> über Jahrhunderte in der Atmosphäre an, und Lachgas hat eine Lebensdauer von 120 Jahren. Chemische Reaktionen – sogenannte „Senkenprozesse“ bauen in die Atmosphäre ausgestoßenes Methan wieder ab. Das bedeutet, dass ein gleichbleibendes Niveau der Methanemissionen zu einer gleichbleibenden Menge an Methan in der Atmosphäre führt – wenn die restlichen Bedingungen gleich bleiben.

Spiegelt der aktuelle Bilanzierungsrahmen von Treibhausgasen die Besonderheit von Methan angemessen wider?

**Cain:** Nein. Der aktuelle Bilanzierungsrahmen basiert für alle Treibhausgase auf Durchschnittswerten für einen Zeitraum von 100 Jahren, die in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben werden. Damit unterstellt man, dass Methan eine dauerhafte Erwärmungswirkung auf das Klima hat, die es so aber nicht hat. Auch wird dadurch die kurzfristige Erwärmung oder Abkühlung durch höhere oder niedrigere Methanemissionen unterschätzt. Um die Erwärmung wirksam zu bekämpfen, müssen wir in der Lage sein, die Auswirkungen



Dr. Michelle Cain

Foto: David Fisher

gleichbleibender oder sich verändernder Methanemissionen auf die globalen Temperaturen exakt zu beziffern.

Welcher Ansatz für die Methan-Bilanzierung wäre also geeigneter?

**Cain:** Wir haben einen neuen Weg für die Berechnung der Auswirkungen auf die Temperatur vorgeschlagen: Das sogenannte „Global Warming Potential“ (GWP\*) in Abgrenzung zum „100-jährigen Global Warming Potenzial“. Die neue Maßzahl des GWP\* ermöglicht einen besseren Vergleich, indem die Erwärmung präziser dargestellt und kurz- und langfristige Auswirkungen kombiniert werden. Gemäß dem GWP\*-Ansatz entspricht eine neue Methanquelle beim erstmaligen Auftreten einem hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Stößt die Quelle weiterhin Methan aus, entspricht dies lediglich einer kleinen dauerhaften CO<sub>2</sub>-Emission. Damit kann abgebildet werden, welche Auswirkungen eine neue Methanquelle – starke Erwärmung, da sich die Energiebilanz der Erdatmosphäre an das zusätzliche Methan anpasst – und das dauerhafte Vorhandensein einer Methanquelle – leichte Erwärmung, da die Tiefsee auf die Veränderung der Energiebilanz über mehrere Jahrzehnte hinweg langsam reagiert – auf die Temperatur haben.

Müssen wir Methanemissionen so stark reduzieren wie andere Treibhausgase, um einen weiteren globalen Temperaturanstieg zu verhindern?

**Cain:** Eines ist sicher: Die Netto-Emissionen langlebiger Treibhausgase müssen auf null gesenkt werden oder negativ sein, was daran liegt, dass diese Gase sich in der Atmosphäre anreichern. D. h., selbst geringe jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen würden sich mit der Zeit anhäufen. Die Methanemissionen müssen nicht auf null gebracht werden, um eine „Netto-Erderwärmung von null“ oder „Klimaneutralität“ zu erreichen. Ein konstanter Methanausstoß trägt nicht zur weiteren globalen Erderwärmung bei. Bereits eine geringe Reduzierung der Methanemissionen von weniger als einem Prozent pro Jahr würde die langsam ablaufenden Effekte in der Tiefsee durch vergangene Methanemissionen ausgleichen. Eine schnelle Reduzierung von Methanemissionen führt hingegen dazu, dass die in der Atmosphäre verbleibende Methanmenge sinkt, da die Methansenken die Quellen überwiegen. Dies hätte dieselbe Wirkung auf die globale Temperatur wie eine aktive Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre, nämlich eine Temperaturabnahme. Die Kehrseite davon ist, dass ein schneller Methananstieg die gleiche Wirkung auf die Temperatur hat wie umfangreiche CO<sub>2</sub>-Emissionen, was der aktuellen Situation auf dem Globus entspricht.

**Inwiefern können Emissionen von Wiederkäuern mit den Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger verglichen werden?**

**Cain:** Mit Blick auf den Beitrag zur globalen Erderwärmung sind die Methanemissionen einer stabilen Rinderherde mit einem abgeschalteten Kohlekraftwerk zu vergleichen. Das Kraftwerk hat während seines Betriebs die globale Temperatur ansteigen lassen, was auch beim Aufbau der Rinderherde der Fall ist. Aber weder eine gleich groß bleibende Rinderherde, deren Emissionen durch verbessertes Management jährlich um weniger als 1 Prozent zurückgehen, noch ein stillgelegtes Kraftwerk verursachen einen zusätzlichen Strahlungsantrieb für das Klima. Es ist zu beachten, dass mit der Tierhaltung zusammen-

**Dr. Michelle Cain**

forscht an der Oxford Martin School der Universität Oxford zu Luftverschmutzung, Treibhausgasen und Klimawandel. Zuvor war sie an der Universität von Cambridge u. a. als Koordinatorin des Cambridge Center für Klimawissenschaften tätig. In dem 2018 veröffentlichten wissenschaftlichen Paper „A solution to the misrepresentations of CO<sub>2</sub>-equivalent emissions of short-lived climate pollutants under ambitious mitigation“, an dem sie als Mitautorin beteiligt war, wird das GWP\*-Konzept zur besseren Berücksichtigung der Besonderheit von Methan als kurzlebigen Treibhausgas ausführlich beschrieben. Das wissenschaftliche Papier ist online unter [www.nature.com/articles/s41612-018-0026-8](http://www.nature.com/articles/s41612-018-0026-8) abrufbar.

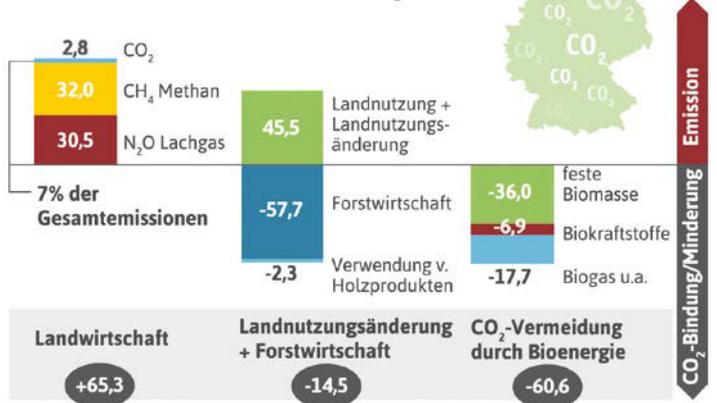
hängende Lachgas- und CO<sub>2</sub>-Emissionen langlebig sind und sich daher in der Atmosphäre anreichern, was zur Erderwärmung beiträgt. Das durch Wiederkäuer ausgestoßene Methan wird in der Atmosphäre dann zu CO<sub>2</sub> abgebaut. Dieses wurde aber vorher vom Futter aus der Atmosphäre aufgenommen und ist damit klimaneutral. Wenn im Gegensatz dazu fossiles Methan, beispielsweise aus Erdgas, abgebaut wird, gelangt zusätzliches CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre. Folglich trägt dies in geringem Ausmaß zur Erderwärmung bei.

**Gibt es bereits Beispiele nationaler Klimapolitiken auf der Welt, welche die besondere Rolle von Methan für das Klima berücksichtigen?**

**Cain:** Einige Länder der Welt beginnen bereits damit, bei ihren Politiken wissenschaftliche Erkenntnisse über das Klima mit einzubeziehen. Der „Netto Null“-Bericht der britischen Kommission für Klimawandel stellt fest, dass eine Zielvorgabe von Netto-Null-Emissionen für alle Treibhausgase bis 2050 dazu führen würde, dass Großbritannien zur Abkühlung der Erde beitragen würde. Und die „Zero Carbon Bill“ in Neuseeland gibt vor, dass die Netto-Emissionen aller Treibhausgase bis 2050 bei null liegen müssen, ausgenommen biogenes Methan, welches im Vergleich zu 2017 um 24 bis 47 Prozent zu reduzieren ist. Die enorme Bedeutung der Veränderung von Emissionsraten bei Methan macht es erforderlich, dass dies auch bei der Bewertung der globalen Klimawirkungen der Landwirtschaft berücksichtigt werden muss. Die GWP\*-Methode ermöglicht dies auf einfache Art und Weise. Eine Reduzierung der Methanemissionen kann relativ schnell eine Abkühlung der Erde ermöglichen. Um eine Abkühlungswirkung durch CO<sub>2</sub> zu erzielen, müsste CO<sub>2</sub> der Atmosphäre entzogen werden. Wir müssen die Reduzierung von Methanemissionen mit einem angemessenen Temperaturwert berücksichtigen, wenn wir möchten, dass sie einen integralen Bestandteil unserer Bemühungen zur Stabilisierung oder sogar Senkung der globalen Temperatur bilden.

**Klimagase der Land- und Forstwirtschaft sowie Bioenergie**

Deutschland 2016, in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent



Quellen: UNFCCC, UBA, BMWi, AGEE-Stat, BLE

©Situationsbericht 2019/Gr24-3