

Lachgas-Emissionen aus deutschen Ackerböden: Neues Berechnungsverfahren erlaubt präzisere Kalkulation

Menge der berichteten Treibhausgas-Emissionen ist geringer

Jedes Jahr listet das nationale Treibhausgasinventar die Mengen an klimarelevanten Gasen auf, die in Deutschland im Vorjahr freigesetzt wurden. Aufgegliedert finden sich dort Angaben zu den Sektoren Energie, Industrie, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft sowie zum Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft. Die Berechnungen für den Sektor Landwirtschaft werden vom Thünen-Institut in Braunschweig durchgeführt. Mithilfe einer neuen Methodik, die eine räumlich differenzierte Betrachtungsweise erlaubt, ist es den Forschenden jetzt möglich, die Werte für die äußerst klimarelevanten Lachgas-Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Böden genauer zu bestimmen.

Laut aktuellem Bericht aus dem Jahr 2021 ist der Sektor Landwirtschaft zu 7,6 % an den deutschen Treibhausgas-Emissionen beteiligt. Einen erheblichen Anteil daran (40,4 %) haben die Lachgas-Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden. Lachgas (N_2O) ist ein stark wirksames Treibhausgas, das bei der Umsetzung von Stickstoffverbindungen im Boden durch natürliche Prozesse entsteht. Der Weltklimarat IPCC geht in seinen Richtlinien davon aus, dass im globalen Mittel 1 % des Stickstoffeintrags durch synthetische Dünger, Wirtschaftsdünger oder Ernterückstände in Lachgas umgewandelt wird. Dieser Emissionsfaktor kommt bisher auch bei der Berechnung der Treibhausgas-Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft zum Einsatz. Es ist jedoch bekannt, dass dieser Wert regional sehr unterschiedlich sein kann.

Um die Berechnung der Lachgas-Emissionen an die regionalen Verhältnisse anzupassen, wurden am Thünen-Institut die Messdaten aus vielen Feldstudien der letzten dreißig Jahre zusammengeführt und ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass die Emissionsfaktoren für Lachgas-Emissionen aus Stickstoffeinträgen auf Mineralböden überall in Deutschland niedriger sind als der bisher verwendete Wert von 1 % des eingetragenen Stickstoffs. Im Südosten Deutschlands liegen sie bei 0,88 %, im Westen bei 0,72 %. Noch niedriger sind sie im Nordwesten mit 0,49 % und im Nordosten mit 0,39 %. Für Stickstoffeinträge auf organischen Böden (zumeist Moorböden) beträgt der deutschlandweite Emissionsfaktor 1,01 %.

Zur Berechnung der Lachgas-Emissionen werden die in der Landwirtschaft ausgebrachten Stickstoffmengen mit den neuen, regional geltenden Emissionsfaktoren multipliziert. Dabei zeigte sich, dass die düngungsinduzierten Lachgas-Emissionen im Durchschnitt 38 % niedriger sind als mit der bisherigen Methodik berechnet. Ein hoher Anteil kommt nach wie vor aus Landkreisen mit viel landwirtschaftlicher Fläche, hohem Anteil an organischen Böden, viel Tierhaltung und/oder sehr hohen Ertragspotenzialen. Solche Landkreise finden sich in Norddeutschland, Bayern und im östlichen Baden-Württemberg.

Auswirkungen auf die Berichterstattung

Die neue Berechnung wird erstmalig für die Berichterstattung gemäß Bundesklimaschutzgesetz für das Jahr 2021 sowie für den Bericht an das UN-Klimasekretariat verwendet. Beide Dokumente werden im Frühjahr 2022 veröffentlicht. Die methodische Änderung führt dazu, dass die berichtete absolute Menge von Treibhausgas-Emissionen geringer sein wird. Für die Landwirtschaft sind per Gesetz Emissionsobergrenzen festgelegt, die schrittweise absinken – von 70 Mio. t CO₂-Äqu. (Kohlendioxid-Äquivalente) in 2020 auf 56 Mio. t CO₂-Äqu. in 2030. Wäre die verbesserte Methodik bereits 2020 benutzt worden, hätte die berichtete Höhe der Emissionen 62 statt 66 Mio. t CO₂-Äqu. betragen, mithin 4 Mio. t CO₂-Äqu. weniger.

Der Leiter der Arbeitsgruppe Emissionsinventare am Thünen-Institut, Dr. Roland Fuß, ordnet die Ergebnisse folgendermaßen ein: „Dass weniger Treibhausgas-Emissionen berichtet werden bedeutet nicht, dass die Landwirtschaft weniger Anstrengungen unternehmen muss, ihren Anteil an den Gesamtemissionen zu mindern. Eine verbesserte Berechnung von Emissionen ist ja noch kein Beitrag zum Klimaschutz.“

Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Gesetzgeber im Licht der neuen Berechnung den Zielwert für 2030 noch einmal nachjustiert. Es ist daher notwendig, weiter Minderungspotenziale umzusetzen. Dazu gehören die Verbesserung der Stickstoffeffizienz, den optimierten Proteineinsatz bei der Tierfütterung sowie Maßnahmen zur Minderung von Methan- und Ammoniakemissionen beim Wirtschaftsdüngermanagement.

Kontakt:

Dr. Roland Fuß
Thünen-Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig
Tel.: 0531 596-2627
Mail: roland.fuss@thuenen.de

Weiterführende Literatur:

Mathivanan GP, Eysholdt M, Zinnbauer M, Rösemann C, Fuß R (2021): New N₂O emission factors for crop residues and fertiliser inputs to agricultural soils in Germany. DOI:10.1016/j.agee.2021.107640