

AGRAMMON - Ammoniakemissionen einfach berechnen!

Zusammenhänge von Ammoniakemissionen erkennen und bewerten können!



Einleitung

Ammoniakverflüchtigung ist für die Österreichische und Europäische Landwirtschaft eine bedeutende Verlustquelle für Stickstoff (N). Pro Jahr gehen in Österreich so mehr als 66'000 Tonnen Stickstoff verloren. Dies entspricht fast einem Drittel des N-Anfalles in Hofdüngern und hat für die Landwirte einen finanziellen Verlust und eine Verminderung der Produktivität zur Folge. Gleichzeitig belasten Ammoniakemissionen die Umwelt, insbesondere naturnahe Ökosysteme. Ammoniak ist aber auch eine Vorläufersubstanz für die Feinstaubbildung. Die durch Feinstaub jährlich direkt oder indirekt induzierten Feinstaubtodesfälle sollen laut einer EU-Verordnung um 50 % reduziert werden. Deshalb wurden länderspezifische Reduktionsziele vorgegeben. Österreich muss seine Ammoniakverluste, und diese kommen zu über 90 % direkt aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung, um 12 % reduzieren.

Das Simulationsmodell Agrammon erlaubt die Berechnung der Ammoniakemissionen und zeigt auf, wie sich auf einem Betrieb Änderungen in Struktur und Produktionstechnik auf die Emissionen auswirken.

Das Modell wurde von der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) und von den Firmen Bonjour Engineering GmbH sowie Oetiker+Partner AG mit Unterstützung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) entwickelt.

Die verwendeten Berechnungsgrundlagen wie Emissionsraten und Annahmen zur Wirkung verschiedener Einflussgrößen beruhen soweit vorhanden auf wissenschaftlichen Versuchen in der Schweiz. Wo solche fehlten, wurden Daten aus dem Ausland beigezogen. Sie wurden soweit sinnvoll auf die von der UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa) vorgeschlagenen Werte abgestimmt. Daten aus dem Ausland wurden soweit möglich für die Bedingungen in der Schweiz angepasst. Falls in der Fachliteratur keine detaillierten Angaben verfügbar waren, kamen Expertenschätzungen zur Anwendung.

Das Modell wird laufend weiterentwickelt und dem Stand des Wissens angepasst. Voraussetzung dazu sind aktuelle Forschungsergebnisse. So werden beispielsweise die Resultate der geplanten Versuche im Emissionsversuchsstall von Agroscope INH, Tänikon benötigt: Vergleich der Ammoniakemissionen von typischen Rindviehhaltungssystemen in der Schweiz und optimierten Systemen mit baulich-technischen sowie organisatorischen Minderungsmaßnahmen.

Modellparameter

Zu den Modellparametern gehören einerseits die Eingabeparameter wie die Anzahl der Tiere, die Aufstallung, Angaben zu den Hofdüngerlagern und zur Hofdüngerausbringung. Sie werden vom Benutzer ins Modell eingegeben.

Andererseits gehören zu den Modellparametern die technischen Parameter, welche vom Benutzer nicht verändert werden können. Es sind dies die im Modell berücksichtigten Größen, welche die Ammoniakemissionen beeinflussen. Dazu gehören die Tierkategorien, die N-Ausscheidung pro Tier, der Anteil des löslichen Stickstoffs in den Ausscheidungen, die Emissionsraten und die Korrekturfaktoren.

Die Emissionsraten geben an, welcher Anteil des Stickstoffs,

- der mit den Exkrementen auf der Weide, im Stall oder auf dem Laufhof ausgeschieden wird,
- der mit der Gülle oder dem Mist ins Hofdüngerlager gelangt,
- der mit den Hofdüngern auf Wies- oder Ackerland ausgebracht wird,

als Ammoniak in die Luft emittiert wird. Da die von Tierhaltung, Hofdüngerlagerung und -ausbringung verursachten Ammoniakemissionen zum größten Teil aus dem löslichen Stickstoff stammen, werden die Emissionsraten in Prozent der Menge an löslichem Stickstoff (% TAN; Englisch: Total Ammoniacal Nitrogen) angegeben.

Weiter geht auch ein gewisser Anteil des mit Mineral- bzw. Recyclingdünger ausgebrachten Stickstoffs als Ammoniak verloren. Die Emissionsrate wird in Prozent der Menge an ausgebrachtem Gesamtstickstoff bzw. an löslichem Stickstoff ausgedrückt. Schließlich führen auch die Vorgänge in Pflanzen und Böden zu Ammoniakemissionen. Die verwendete Emissionsrate ist kg Ammoniakstickstoff pro ha landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Korrekturfaktoren

Korrekturfaktoren berücksichtigen produktionstechnische Größen, welche die N-Ausscheidung pro Tier oder die Ammoniakemissionen reduzieren oder erhöhen.

Bei Milchkühen beeinflusst die Milchleistung und die Fütterung von Heu, Silage, Kartoffeln und Futterrüben sowie die Menge an verabreichtem Kraftfutter die N-Ausscheidung. Bei Schweinen sind der Rohproteingehalt des Futters und die Anwendung von Phasenfütterung wichtige Einflussgrößen für die N-Ausscheidung. Für Stall und Laufhof werden Maßnahmen, welche den Anteil an verschmutzten Flächen vermindern und die eine rasche Trennung von Harn und Kot bewirken, berücksichtigt. Bei der Hofdüngerlagerung fließen die Abdeckung der Güllegrube und die Häufigkeit des Aufrührens von Gülle in die Korrekturfaktoren ein. Die Verwendung emissionsmindernder Ausbringverfahren für Gülle, die Berücksichtigung von Jahreszeit, Tageszeit und Witterung bei der Ausbringung von Gülle sowie die Einarbeitung von Mist nach der Ausbringung beeinflussen die Ammoniakemissionen und führen im Modell zu entsprechenden Korrekturen.

Die im Modell verwendeten Korrekturfaktoren sind aufgeführt unter Technische Modellbeschreibung.

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Landwirtschaft

Raumberg 38, 8952 Irdning

raumberg-gumpenstein.at