

Partner



Johann Heinrich von Thünen-Institut
Institut für Agrarklimaschutz (Braunschweig)



Julius Kühn-Institut
Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde
(Braunschweig)



Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL)
(Darmstadt)



Forschungszentrum Jülich
in Kooperation mit der Universität Bonn
Institut für Bio- und Geowissenschaften
Bereich Agrosphäre (IBG-3)



Technische Universität Berlin
Institut für Ökologie
Fachgebiet Bodenkunde



Christian-Albrechts-Universität Kiel
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Abteilung Acker- und Pflanzenbau



Technische Universität München
TUM School of Life Sciences
Precision Agriculture



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz (Freising)



Universität Hohenheim
Institut für Kulturpflanzenwissenschaften
Fachgebiet Düngung und Bodenstoffhaushalt (340i)



Wirtschaftspartner:
Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und
Umwelt (IGLU) (Göttingen)



**Weitere unterstützende Partner aus Wirtschaft
und Beratung:**
SKW Stickstoffwerke Piesteritz



Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Kontakt

Sina Kukowski (Koordination)
Thünen-Institut für Agrarklimaschutz
Bundesallee 65, 38116 Braunschweig
E-Mail: sina.kukowski@thuenen.de
Tel.: +49 531 596 2548

www.thuenen.de/ak
www.nh3min.de



LAUFZEIT
03/2020 – 03/2024

FÖRDERUNG



Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank.

Herausgeber
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Institut für Agrarklimaschutz
in Zusammenarbeit mit der Thünen-Pressestelle
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

Fotos und Grafiken
Andreas Pacholski, Hannah Götze, Jeremy Rüffer



NH₃-Min

Projekt zur Minderung von Ammoniak (NH₃)-Verlusten
und zur Steigerung der Stickstoffeffizienz beim Einsatz
synthetischer Stickstoffdünger



Hintergrund

Ammoniakemissionen belasten Umwelt, Klima und Gesundheit. Rund 95 % der deutschen Ammoniakemissionen stammen aus der Landwirtschaft. Der Einsatz Ammoniak bildender synthetischer Stickstoffdünger, vor allem von Harnstoffdüngern, zählt mit rund 13 % der deutschlandweiten Emissionen zu den bedeutenden Ammoniakquellen (Stand 2018). Zusätzlich schlägt zu Buche: Die Ammoniakverluste nach der Düngung verringern die Düngewirkung.

Deutschland hat sich verpflichtet, die Ammoniakemissionen bis zum Jahr 2030 gegenüber 2005 um 29 % zu reduzieren (novellierte NEC-Richtlinie). Die Landwirtschaft steht vor der Herausforderung, zielgenaue und effiziente Maßnahmen zur Verringerung von Ammoniakemissionen auf den Weg zu bringen.

Im Verbundforschungsprojekt NH₃-Min, das von der Landwirtschaftlichen Rentenbank gefördert wird, untersuchen und bewerten wir in einem deutschlandweiten Netzwerk abgestimmter Feldversuche Maßnahmen, mit denen sich Ammoniakemissionen bei der Anwendung synthetischer Stickstoffdünger verringern lassen.

Ziele

- Bewertung unterschiedlicher Feldmessmethoden zur Quantifizierung der Ammoniakemissionen nach der Ausbringung synthetischer Stickstoffdünger.
- Standortdifferenzierte Bewertung von Maßnahmen zur Minderung der Ammoniakemission und zur Optimierung der Stickstoffeffizienz.
- Ableitung standortdifferenzierter Ammoniakemissionsfaktoren für synthetische Stickstoffdünger.
- Modellgestützte Regionalisierung der Ammoniakemissionen in Deutschland sowie der Emissionsminderung durch die gezielte Umsetzung von Minderungsmaßnahmen.
- Wissenstransfer in die Praxis.

Vorgehensweise

In einem bundesweiten Netzwerk abgestimmter Feldexperimente prüfen und bewerten wir an zehn verschiedenen Standorten Maßnahmen zur Minderung der Ammoniakemission bei der Ausbringung synthetischer Stickstoffdünger. Im Fokus stehen die Stickstoffdünger Harnstoff, Kalkammonsalpeter, Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung und Ammoniumsulfat-Harnstoff. Als Minderungsmöglichkeiten untersuchen wir folgende Optionen:

- Wahl der Stickstoffform
- Einsatz stabilerer Dünger (mit Urease- und Nitrifikationsinhibitoren)
- Ausbringungszeitpunkte
- Düngereinjektion

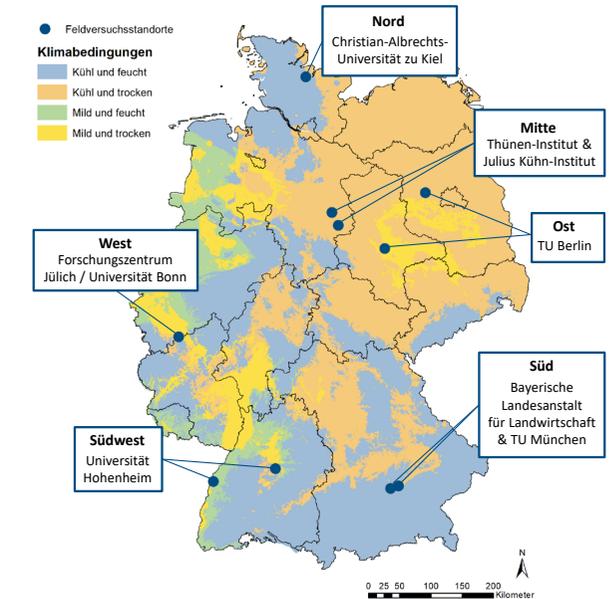
An allen Standorten quantifizieren wir die Ammoniakemission und die Düngereffizienz und erfassen Faktoren, welche die Verluste beeinflussen, wie Standort- und Bestandseigenschaften, Witterung und Feldbewirtschaftung. Unsere Untersuchungen konzentrieren sich auf Winterweizen, die flächenmäßig bedeutendste Feldfrucht in Deutschland.

Die Ergebnisse verwenden wir zum Aufbau von Modellen der Ammoniakemission und Stickstoffdynamik. Ziel ist, mit Messwerten und Modellen die Emissionen und die Wirkung von Minderungsmaßnahmen in Deutschland standortdifferenziert abzuschätzen.

Erfassung der Ammoniakemission mit unterschiedlichen Messverfahren auf verschiedenen räumlichen Skalen nach Mineraldüngerausbringung (Links: Passivsammlersysteme, Mitte: mikrometeorologische; Methoden, Rechts: stabilisierte und nicht stabilisierte Dünger).



Versuchsstandorte in Deutschland



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst, 1989 - 2019, Einzelwerte gemittelt
Bearbeitung: Sina Kukowski

Zielgruppen und Ergebnisse

- **Wissenschaft & Berichterstattung:** Sichere Bewertung verschiedener Minderungsmaßnahmen der Ammoniakemission aus synthetischen Stickstoffdüngern – für alle Standort- und Witterungsbedingungen in Deutschland.
- **Landwirte, Beratung & Politik:** Verbesserung der Effizienz der Stickstoffdüngung, Ammoniak-Emissionsminderung.
- **Öffentlichkeit:** Wissenschaftlich fundierte Ergebnisse zu Umweltwirkungen des Einsatzes synthetischer Stickstoffdünger.