



## AMMONMIND – Mit Zitronensäure gegen Ammoniak im Schweinestall

### Ausgangslage und Zielsetzung

Das Projekt AmmonMind zielt darauf ab, die dringend notwendige Reduktion landwirtschaftlich bedingter  $\text{NH}_3$ -Emissionen in der Schweineproduktion zu erreichen. Diese Emissionen sind Ursache für die Eutrophierung von Ökosystemen, indirekte Lachgasemissionen, Feinstaubbildung und Bodenversauerung. Angesichts der geringen Stickstoff-Düngewirkung und -Nutzungseffizienz der Wirtschaftsdünger wird eine Optimierung angestrebt. Baurechtliche Vorgaben erfordern  $\text{NH}_3$ -Wäscher in Ställen, wodurch stickstoffhaltige Waschwässer entstehen. Aufgrund neuer Düngeverordnungen entstehen Herausforderungen bei der Lagerung und Ausbringung im Herbst/Winter. Das Projekt fokussiert sich auf zwei Ansätze zur  $\text{NH}_3$ -Minderung bei Gülleausbringung: pH-Wert-Absenkung und schnellstmögliche Einarbeitung. Ziel ist die Entwicklung einer praxisreifen Strategie, einschließlich Evaluierung eines  $\text{NH}_3$ -Sorbenten in der gesamten betrieblichen Wertschöpfungskette, von der Mastschweinehaltung bis zur Futtergrundlage.

### Projektdurchführung

Das Ziel des Projektes AmmonMind ist die Entwicklung und Evaluierung einer praxisreifen Strategie zur umfassenden Minderung von  $\text{NH}_3$ -Emissionen in der Schweineproduktion. Hierbei wird die gesamte betriebliche Wertschöpfungskette berücksichtigt, angefangen bei der Schweinemast im Stall über die Ausbringung der Schweinegülle auf dem Acker bis zur Beurteilung des produzierten Weizens als Futtergrundlage. Ein zentraler Fokus liegt auf dem Einsatz eines  $\text{NH}_3$ -Sorbenten auf Basis von Zitronensäure. Das Projekt führt praxisnahe Untersuchungen in der Tier- und Pflanzenproduktion durch, inklusive produktionsbezogener Aspekte wie Tageszunahme der Schweine, Stickstoffaufnahme und Ertrag des Weizens. Ökonomische Überlegungen werden ebenfalls integriert. Die Minderung der  $\text{NH}_3$ -Emissionen konzentriert sich dabei auf die Verluste aus dem Stallbereich sowie bei der Gülleapplikation auf dem Feld.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie zur Emissionsminderung unter Stallbedingungen zeigen, dass der Einsatz des Sorbenten, insbesondere basierend auf Zitronensäure, zu signifikanten Verbesserungen führt.

### Niedersachsen

Erprobung eines Ammoniak-Sorbenten zur Emissionsminderung aus Schweinegülle unter Praxisbedingungen

04.02.2019 – 15.08.2022

### Hauptverantwortliche

Hochschule Osnabrück,  
Fakultät  
Agrarwissenschaften und  
Landschaftsarchitektur

Prof. Dr. Hans-Werner  
Olfs

[h-w.olfs@hs-osnabrueck.de](mailto:h-w.olfs@hs-osnabrueck.de)

### Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG)

- Detlef und Marvin Kreye Agrar GbR
- Hochschule Osnabrück
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Plantus GbR

[Zur Projektseite](#)

[Zum Abschlussbericht](#)

[www.eip-nds.de](http://www.eip-nds.de)

[EIP Projekt Datenbank](#)





Die NH<sub>3</sub>-Reduktion im Versuchsabteil lag im Durchschnitt bei beeindruckenden 74%, was den Anforderungen der TA-Luft und der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung entspricht. Allerdings kam es in einem Durchgang zu Fehlmessungen, die aus der Auswertung ausgeschlossen wurden. Trotz dieser Unstimmigkeiten übertrafen die Ergebnisse herkömmliche Abluftreinigungsanlagen. Die Gülleuntersuchungen zeigten, dass im Versuchsabteil niedrigere NH<sub>3</sub>-Gehalte vorlagen und die Trockenmasse leicht geringer war, was auf den Einsatz des Sorbenten zurückzuführen ist. Die Leistungsdaten der Tiere zeigten, dass die Versuchsgruppe in den meisten Bereichen bessere Ergebnisse erzielte, mit Ausnahme einiger Durchgänge, in denen die Kontrollgruppe höhere Schlachtgewichte aufwies. Insgesamt sind die Ergebnisse vielversprechend hinsichtlich der Effektivität des Sorbenten zur Emissionsminderung, jedoch müssen die Kosten und Erträge sorgfältig abgewogen werden, um wirtschaftlich sinnvoll zu sein.

### Empfehlungen für die Praxis

Rechtliche Vorgaben, insbesondere die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung und die Technische Anleitung zu Reinhaltung der Luft (TA-Luft), setzen klare Grenzwerte für NH<sub>3</sub>-Emissionen fest. Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass die NH<sub>3</sub>-Reduktion durch den Einsatz von Zitronensäure die Anforderungen der TA-Luft deutlich übertrifft und auch die Vorgaben der Tierschutzverordnung erfüllt. Die aktuellen Entwicklungen in der Nutztierhaltung, insbesondere der Umbau hin zu mehr Außenklima und Auslauf, erschweren herkömmliche Methoden der Emissionskontrolle. Die Projektergebnisse bieten hier eine vielversprechende Alternative, um die geforderten Emissionsminderungen zu erreichen. Die Nutzung von Zitronensäure als Sorbens zur Gülleansäuerung zeigt jedoch weniger Praxisrelevanz im Vergleich zu Schwefelsäure. Die höheren Kosten und der höhere Bedarf an Zitronensäure machen sie wirtschaftlich weniger attraktiv. Dennoch könnte Zitronensäure als umweltfreundlichere und weniger gefährliche Alternative in Betracht gezogen werden, insbesondere im ökologischen Anbau.



Bild 1: Das Team bringt mit einem Versuchsgüllefass die mit dem Sorbenten gemischte Gülle im Feldversuch aus und stellt gleichzeitig Ammoniak-Passiv-Sammler zum Messen der Emissionen auf. Foto: Hochschule Osnabrück



Bild 2: In einem Raum neben dem Stall befindet sich die Lüftungstechnik und die unterschiedlichen Hilfsmittel, mit denen der Sorbent dosiert und in den Stall eingebracht wird. Foto: Hochschule Osnabrück

