

Emissionsarme Gülleausbringung – Teil 1

Der gezielte Umgang mit Wirtschaftsdüngern (Gülle, Jauche, Stallmist, Biogassubstrat, Kompost, etc.) ist in Europa ein großes Thema.



Mit bodenschonenden Ausbringgeräten wie beispielsweise Selbstfahrer mit Niederdruck-Breitbereifung oder mittels Verschlauchung wird die Gülle nah an der Wurzel ausgebracht. Güllegrubber oder Schlitzgeräte sorgen für eine nahezu emissionsfreie Ausbringung. Bildquelle links: Holmer.

Seit 1983 besteht dazu ein internationales Übereinkommen zur Verminderung von Luftverunreinigungen. Zusatzprotokolle regeln Emissionsbegrenzungen für Schwefel, Stickoxide, Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen, Schwermetalle und andere organische Schadstoffe. Ziel dieses Abkommens ist die Reduktion schädlicher Luftverunreinigung auf ein Maß, so dass die Gesundheit von Menschen, sowie die Umwelt nicht gefährdet wird.

Zur Verringerung von Emissionen ist in Österreich die bodennahe Gülleausbringung erforderlich. Laut einer Studie des Umweltbundesamts sind 93,6 Prozent der Ammoniakemissionen auf die Landwirtschaft zurückzuführen.

Schlagkräftige Arbeitsverfahren erreichen auf arrondierten oder größeren Flächen eine Ausbringleistung von bis zu 100 m³ Gülle je Stunde. Damit kann in kurzen Zeitfenstern (Arbeitsphasen) sowohl im Ackerbau als auch im Grünland sehr effizient gearbeitet werden.

Gülle ist ein Wertstoff mit „besonderen“ Eigenschaften

Gülle hat unschlagbare Vorteile: Sie enthält meist alle wichtigen Nährstoffe für die Pflanzen und liefert gleichzeitig organische Substanz für den Boden. Gülle sorgt somit für nachhaltige Bodenfruchtbarkeit. Gleich-

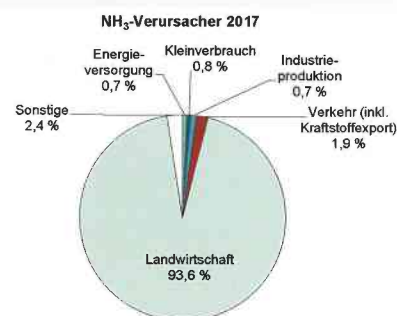
zeitig erhalten die Pflanzen Nährstoffe in organischer Form, um zu wachsen.

Ein zweiter und ebenso bedeutender Faktor liegt in der organischen Substanz, die den Humusgehalt des Bodens aufbaut. Ist der Boden mit Humus angereichert, kann er Nährstoffe und Wasser besser halten und an die Pflanzen abgeben.

Gülle hilft mineralischen Dünger und damit Erdöl einzusparen. Somit ist der Einsatz von Wirtschaftsdüngern nachhaltig und schont die Umwelt. Gülle ist ein wertvoller Dünger, der möglichst ohne großen Verlust zur Nährstoffversorgung im Boden ankommen soll. Die Gülle muss gut fließfähig sein, ein Trockensubstanz (TS)-Gehalt von max. 5% ist anzustreben.



Aufgerührte Rindergülle im Verhältnis 1:1 mit Wasser verdünnt hat die richtige Konsistenz zur Ausbringung.



Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2019b)

umweltbundesamt

Abbildung 1: Die Landwirtschaft ist der Hauptemittent von Ammoniak. Quelle: Umweltbundesamt

...sparen Sie nicht bei der Qualität - sparen Sie beim Preis!

Geprüfte CLAAS Nachbauteile bis zu 60% günstiger
zum vergleichbaren Listenpreis! z.T. Original Qualität für Mähdrescher, Häcksler, Pressen,
Futtererntemaschinen, Ladewagen, Traktoren etc...

Farmland Ersatzteile schnell und bequem bestellen: www.farmland.de

Farmland
SO GEHT ERNTE...

Fordern Sie unseren
Katalog an: 0664 / 5207 801

Abb. ähnlich, Preise zzgl. MwSt.

Tastbügel
Best.-Nr. 753029N

Claas Listenpreis
€ 77,59



43,86
€

Messerklänge
Best.-Nr. 611203N

Claas Listenpreis
€ 1,57



0,84
€

Wirtschaftsdünger: Wertstoff oder Problemstoff

Betrachtet man die Inhaltsstoffe, so hat Wirtschaftsdünger einen guten Nährstoff- und Humuswert. Dieser liegt bei Schweinegülle im Bereich von 8-10 Euro/m³, bei Rindergülle bei 6,50-8 Euro/m³, bei Stallmist bei 8-10 Euro/m³ und für Kompost bei 15-30 Euro/m³.

Rund 80% der Landwirte kennen den (aktuellen) Nährstoffgehalt der Wirtschaftsdünger (Flüssigmist, Festmist, etc.) leider nicht oder nicht ausreichend. Aus diesem Grund ist eine nähere Befassung mit dem Thema Wirtschaftsdünger sehr zielführend.

Die gezielte Wirtschaftsdüngerausbringung sollte kombiniert mit einer permanenten Messung erfolgen. Entwickelte Sensoren unterstützen die Applikation und ermöglichen heute die genaue Bestimmung der Nährstoffe organischer Dünger in Echtzeit. Damit können gewünschte Nährstoffmengen exakt gedüngt werden.

Wert des Düngers erkennen

Wirtschaftsdünger ist eine wertvolle Ressource und sollte daher exakt ausgebracht werden. Es gilt als Pflicht für jeden Landwirt den Wert des Wirtschaftsdüngers richtig zu erkennen. Eine flächengenaue und

exakte Düngung gilt als Voraussetzung.

Die Zukunft der Wirtschaftsdüngerausbringung liegt bei der teilflächenspezifischen Applikation, vergleichsweise wie bei der Mineraldüngung oder beim Pflanzenschutz.

Warum ist bodennahe Gülleausbringung erforderlich?

Gülle soll möglichst nah an den Wurzeln abgelegt werden. Das hat mehrere Gründe:

- Die Geruchsbelästigung wird reduziert, wenn Gülle möglichst wenig Kontakt zur Luft hat.
- Klimaschädliche Stickstoffverluste werden vermieden, die den Landwirt bares Geld kosten.
- Mit modernen Maschinen kann Gülle heute genauso exakt verteilt werden, wie Mineraldünger. Das sorgt für eine bedarfsgerechte Düngung der Pflanzen.

Wirtschaftsdünger enthalten Ammoniak (NH₃), der hauptsächlich beim Abbau von organischem und mineralischem Dünger sowie bei der Lagerung von Gülle entsteht. Dementsprechend ist die Landwirtschaft Hauptverantwortlicher für Ammoniakemissionen. NH₃ ist primär für die Bildung versauernder und eutrophierender Schadstoffe (Anreicherung in Gewässern) und für die Bildung sekundärer Partikel (Feinstaub) verantwortlich. Aus diesem Grund soll Ammoniak nicht in die Luft freigesetzt werden.

Schadstoffe und Gesundheitsgefährdung

Ammoniak (NH₃) ist ein farbloses, stechend riechendes Reizgas und reagiert in der Luft mit Schwefeldioxid und Stick-

stoffoxiden. Dabei bildet sich vor allem ein gesundheitlich problematischer Feinstaub. Die Verhinderung des Ammoniakausstoßes gilt deshalb als wirkungsvolle Maßnahme gegen die Schadstoffbelastung.

Feinstaub wird eingeteilt in primäre und sekundäre Partikel. Als primäre Partikel werden direkt ausgestoßene Teilchen bezeichnet. Dazu zählen der Dieselruß, Abrieb von Straßen oder die Aufwirbelung von Staub, was bspw. bei Erntevorgängen geschieht.

Sekundäre Partikel entstehen in der Atmosphäre durch Umwandlung aus gasförmigen Vorläufern. Beispiele für diese Vorläufer sind Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und flüchtige organische Verbindungen. Sie reagieren in der Luft zu schwerflüchtigen Produkten, die sich an bereits vorhandenen Partikeln anlagern oder neue Partikel als Schadstoffquellen bilden.

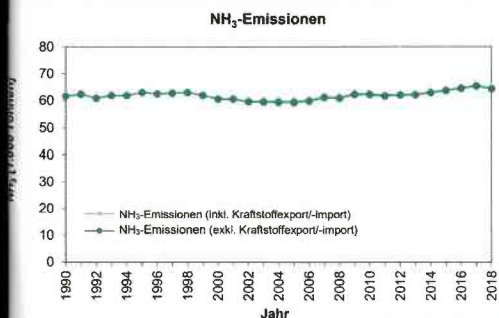
Feinstaub durch Ammoniak

NH₃ nimmt unter den anorganischen Vorläufern von sekundären Partikeln eine Schlüsselrolle ein. Als einziges basisches Spurengas neutralisiert es in der Luft starke Säuren wie Schwefelsäure und Salpetersäure unter Bildung der Salze Ammoniumsulfat und Ammoniumnitrat. Insbesondere Ammoniumnitrat ist leicht flüchtig und stark temperaturabhängig, wodurch bei höheren Temperaturen ein stark unangenehmer Geruch entsteht.

Zur Reduktion von sekundären Partikeln und einer Feinstaubbildung soll Ammoniak daher nicht in die Luft gelangen. Das „Verspritzen“ von Gülle oder Jauche mit dem Prallkopfverteiler gilt somit als absolutes NO-GO. Auch ein Ausbringen in Form großer Tropfen (Möscha-Verteiler) reduziert die Emissionen nicht wesentlich.

Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI)

Das Umweltbundesamt (Österreichs führende Experteneinrichtung für Umweltfragen) erstellt jährlich die österreichische Luftschadstoff-Inventur. Darin werden die Emissionen aller Luftschadstoffe, die einer



Quelle: Umweltbundesamt (2020b)

Abbildung 2: Die nationalen Emissionsmengen liegen in den Jahren 2010-2018 unter der in der NEC-Richtlinie festgesetzten Höchstmenge von 66 kt (Kilotonnen). Quelle: Umweltbundesamt

gesetzlichen Regelung unterliegen, entsprechend internationalen Vorgaben berechnet und dokumentiert. Die erhobenen Daten dienen als Grundlage für die Berichte an die EU und für die Entwicklung von Maßnahmen in Österreich.

Emissionswirkung

Im Jahr 2020 wurde vom Umweltbundesamt ein neues Review durchgeführt, das rein rechnerisch eine Absenkung der absoluten Emissionswerte zeigte.

NEC-Richtlinie und ihre Auswirkung auf die Landwirtschaft

2016 haben alle EU-Mitgliedsstaaten Reduktionsverpflichtungen für die Emission von Feinstaub beschlossen. Dabei ist die Bildung von gesundheitsgefährdeten Luftschadstoffen zu verringern.

Laut Umweltbundesamt hat eine aktuelle Bewertung der Gesundheitsauswirkungen von Feinstaub durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) klar gezeigt, dass eine erhöhte Belastung mit Feinstaub PM_{2,5} (Staubteilchen mit einem Durchmesser bis 2,5 µm) in Zusammenhang mit schweren Gesundheitsauswirkungen (z.B. Herz-Kreislaufkrankungen) steht. In einer Veröffentlichung von Spiegel-online vom 11. Oktober 2017 sterben wegen Feinstaub in der Luft nach Darstellung der Europäischen Umweltagentur (EEA) jährlich rund 400.000 Menschen in Europa vorzeitig.

Verringerung gesundheitlicher Auswirkungen und Todesfälle durch Feinstaub

Die Verschärfungen der Emissionshöchstgrenzen zielen darauf ab, die Probleme der Luftverschmutzung, die durch Feinstaub, Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, flüchtige Kohlenwasserstoffe ohne Methan und Ammoniak verursacht werden, zu reduzieren. Dabei sollen feinstaubbedingte Todesfälle um 50% verringert werden, was mehr als die Todesfälle im Autoverkehr entspricht.

Reduktionen erforderlich!

Im Rahmen der EU-NEC-Richtlinie (NEC = National Emission Ceiling) werden Reduktionsvorgaben für bestimmte Luftschadstoffe den Mitgliedsstaaten vorgegeben, um die Feinstaubbildung zu senken. Österreich muss bis 2030 die Ammoniakemissionen – trotz nur gleichbleibendem Trend – um 12% gegenüber dem Basisjahr 2005 auf 52,14 kt reduzieren. Die Inventur 2020 ergab für das Jahr 2018 einen Wert von 64,38 kt. Das heißt, wir benötigen bis 2030 eine Absenkung um rund 12 kt, dies entspricht einer Reduktion um 19%!

Umsetzung durch EG-L

Die rechtliche Umsetzung in Österreich erfolgt im Emissionsgesetz Luft (EG-L). Darin ist ein nationales Luftreinhalteprogramm zur fortschreitenden Verminderung von nationalen Emissionen zu erstellen, wo Reduktionsverpflichtungen zu erfüllen

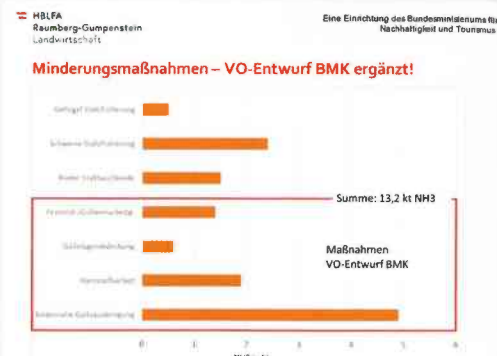
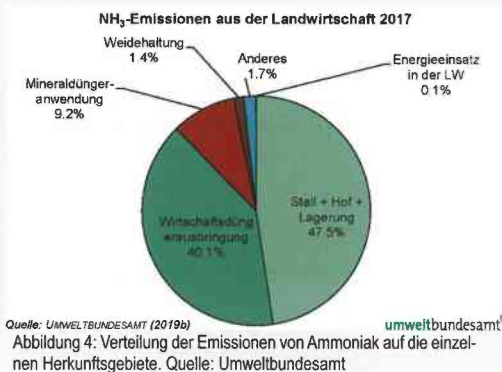


Abbildung 3: Darstellung von Emissions-Minderungsmaßnahmen auf Basis einer Ergänzung zum Verordnungsentwurf. Quelle: DI Alfred Pöllinger, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



sind. Dieses ist alle vier Jahre zu aktualisieren, zu überarbeiten und an die EU zu übermitteln. Aus den Erfahrungen anderer Richtlinien sind bei Nichteinhaltung entsprechende Strafzahlungen zu erwarten.

Das angeführte Potenzial für Emissionsminderungen von Ammoniak wird in den Bereichen Festmist-/Gülleearbeitung, Güllelagerabdeckung, Verbot von Harnstoffverteilung und der bodennahen Gülleabfuhrung gesehen. Mit einer konsequenten Veränderung von Emissionen ist das gesteckte Ziel für 2030 erreichbar.

Ammoniakemissionen stammen überwiegend aus der Tierhaltung

Da diese Emissionen überwiegend aus der Tierhaltung stammen, sind Reduktionsmaßnahmen in allen Bereichen wie Fütterung, Stall, Lager, Ausbringung, Weidehaltung und untergeordnet in der Anwendung von N-Mineraldüngern (Harnstoff) anzudenken und umzusetzen. So sind Stallsituationen, Wirtschaftsdüngerlagerung und die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern zu verbessern.



Bodennahe Ausbringung von Gülle mittels Schleppschuhtechnik.
Bildquelle: Landtechnik Villach

NH₃-Emissionsanteile nach Tierarten (2018)

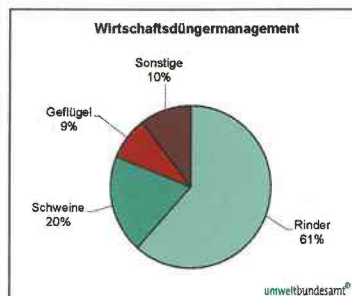


Abbildung 5: Verteilung der Emissionen nach den einzelnen Tierarten. Rund 60% der Ammoniakemissionen stammen aus der Rinderhaltung. Schweine und Geflügel ergeben zusammen rund 30%. Quelle: Umweltbundesamt

HBLFA Raasdorf-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus

Bodennahe Gülleausbringung in Ö

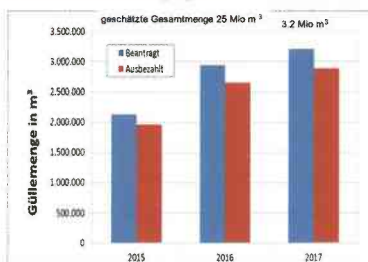


Abbildung 6: Bodennahe Gülleausbringung in Österreich

Ammoniakemission hat wirtschaftliche Bedeutung

Mit der vielfach noch praktizierten Ver-

teilung über Prallteller oder Schwenkverteiler gehen rund 40% der N-Ausscheidungen als NH₃-Stickstoff verloren. Bei einer wirtschaftlichen Betrachtung entstehen für diese Verluste Vergleichszahlen in der Größenordnung von 67 Mio. kg NH₃-Stickstoff mit einem Wert von 60-70 Mio. Euro pro Jahr.

Bei der angestrebten „NEC-Vorgabe“ mit einer Ammoniak-Emission auf max. 52 kt je Jahr entspricht dies einer Einsparung im Wert von rund 14 Mio. Euro pro Jahr.

Nach einer anderen Berechnung gehen 45 kg N/ha aufgrund der Ammoniakemission jährlich verloren. Dies entspricht einem Düngerwert von rund 50 Euro/ha.

Gülleanfall: Anteil für Bodennahe Gülleausbringung in Österreich

Nach den Berechnungen auf Basis der vorliegenden Tierbestände beträgt die geschätzte Gesamtmenge für flüssige Wirtschaftsdünger rund 25 Mio. m³. Davon wurden im Jahr 2018 von den Landwirten ca. 3,2 Mio. m³ für bodennah ausgebrachte Gülle im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme

„Bodennahe Gülleausbringung“ beantragt. Das Ziel für bodennah ausgebrachte Gülle im Jahr 2030 liegt bei 15 Mio. m³.

Laut ÖPUL-Auswertungen beträgt der Anteil für bodennah ausgebrachte Rindergülle rund 3% und soll bis 2030 auf 40% gesteigert werden. Schweinegülle wird derzeit mit 34% bodennah ausgebracht und soll bis 2030 auf einen Anteil von 70% kommen. Mit dem Einsatz der Schleppschuhtechnik wird insbesondere im Grünland das Düngfenster von derzeit 1-3 Tagen auf 7-10 Tage erhöht. Somit ist der Einsatz dieser Technik in Abhängigkeit vom Wetter wesentlich leichter möglich.

Im zweiten Teil werden die Maßnahmen zur Ammoniakreduktion und Anwendungsbeispiele bei der Ausbringtechnik näher beschrieben.

Beigezogene Quellen: Veröffentlichungen des Umweltbundesamts; DI Franz-Xaver Hölzl, Boden.Wasser.Schutz.Beratung der Landwirtschaftskammer Oberösterreich; DI Alfred Pöllinger, HBLFA Raasdorf-Gumpenstein.

Ihr Spezialist bei Gülleverschlauchungsanlagen



**Systeme
in allen
Größen!**

Pumpen - lagern - rühren - separieren

- Tauchmotor-Pumpen
- Edelstahl-Behälter
- Langwellen-Pumpen
- Tauchmotor-Rührwerke
- Drehkolben-Pumpen
- Separatoren

Perwolf

Gülletechnik GmbH

A-8742 Obdach • Granitzen 1 • Tel.: 0043 (0)664 / 9385083
Fax: 0043 (0)3578 / 36442 • E-mail: office@perwolf.at

www.perwolf.at