

SlurryUpgrade

Aktueller Stand in Mecklenburg-Vorpommern

16.07.2026

Emissionen unter Verschluss: Erste Ergebnisse zur Lagerung separierter Gärreste im Folienschlauch

Relevanz der Thematik und aktuelle Rechtslage

Im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „SlurryUpgrade“ wird als Teilprojekt die emissionsarme Lagerung organischer Wirtschaftsdünger untersucht. Ursachen der N-Verluste bei der Lagerung fester Wirtschaftsdüngern sind u. a. Ausgasungen in Form von Lachgas (N_2O) und Ammoniak (NH_3) sowie Auswaschung. Die quantitativ relevanten Ammoniakverluste hängen vom Ammoniumgehalt sowie dem pH-Wert des Substrates sowie externen Faktoren wie Temperatur und Oberfläche ab. Da gasförmige Emissionen an der Kontaktfläche zwischen Substrat und Luft entstehen, verbleibt das sonst flüchtige Ammoniak bei Lagerung im Folienschlauch nah am Substrat. Bei Erreichen eines bestimmten Partialdrucks des Ammoniaks innerhalb des Schlauches wird der Umsatz von Ammonium in Ammoniak aufgrund des Dissoziationsgleichgewichtes der beiden Stoffe gehemmt. Das Ammonium verbleibt im Substrat. Darüber hinaus ist im Folienschlauch gelagertes Substrat vor Auswaschungsverlusten geschützt. Aus Sicht des Landwirtes ist die Nährstoff-Verlustminderung gegen die Kosten des Einpressens abzuwiegen. Ein weiterer, bisher rein theoretischer Vorteil ergäbe sich durch die Lagerung des Schlauches am Feldrand. Hier könnte insbesondere die saisonale Trennung betriebliche Vorteile bieten: Die Einlagerung des Wirtschaftsdüngers in den Wintermonaten könnte zur Entspannung der Lagerungssituation beitragen, während die Auslagerung zu Sommerung oder Herbstbestellung saisonale Arbeitsspitzen durch die Minimierung der Fahrstrecke entzerren würden. Hier bietet sich die Chance ein Instrument zur Flexibilisierung und Optimierung des Personal- und Materialeinsatzes zu etablieren. Aktuell ist die längerfristige Lagerung separierter Gärreste auch innerhalb eines Folienschlauches nach geltender Rechtslage **auf Acker- oder Grünland nicht zulässig**. Ausschließlich zur Ausbringung dürfte der Folienschlauch hier äquivalent zur Haufenlagerung mit wasserdichter Abdeckung für maximal 2 Wochen am Feldrand bereitgestellt werden, vgl. [LAWA-Merkblatt](#).

Erste Erkenntnisse

Vorab ist zu klargestellen, dass es sich um Erkenntnisse eines Demonstrationsprojektes handelt. Aufgrund eingeschränkter Standardisierung, Randomisierung sowie Wiederholung sind die Ergebnisse keinesfalls abgesichert und zeigen lediglich Tendenzen auf. Nach Etablierung der ersten Versuchsanlage im Januar 2026 liegen nach 5-monatiger Lagerdauer erste Erkenntnisse zu den Substratverlusten sowie Sickerverlusten vor. Als Referenz zur Lagerung im Folienschlauch diene ein Haufenlager der gleichen Lagerungsmenge. Als Substrat diene separierter Gärrest mit u. a. HTK als Ausgangssubstrat. Die absoluten Probenergebnisse (in kg/t) beziehen sich auf die Trockenmasse des Substrates, um Unterschiede im TM-Gehalt anzugleichen.

Wasserproben

Zur Abschätzung von N-Verlusten während der Lagerung wurde für die Schlauch- sowie für die Haufenlagerung je ein Auffangbecken für ablaufendes und sickernendes Wasser über die gesamte Breite der jeweiligen Variante platziert. Zudem kam ein herkömmlicher Regenmesser zum Einsatz. Wasserproben wurden nach jedem größeren Regenereignis entnommen und die Becken sowie der Regenmesser anschließend geleert. Die Ergebnisse der Wasserproben der Folienschlauchlagerung liegen bezogen auf ihre Leitfähigkeit in der Größenordnung des aufgefangenen Regenwassers. Der Vergleich zwischen Folienschlauch- und Haufenlagerung ist in Abb. 1 nachzuvollziehen.

Durchschnittlich befanden sich in den Proben des Haufenlagers 1,7 g N_{ges} /l, davon mit ca. 1,2 g/ etwa 70 % $NH_4\text{-N}$. Einer vereinfachten Abschätzung nach entspricht dies der Auswaschung von ca. 8,2 kg N bei einem 100 t Haufen, wobei der wesentliche Teil den oberen Lagerungsschichten entstammen dürfte.

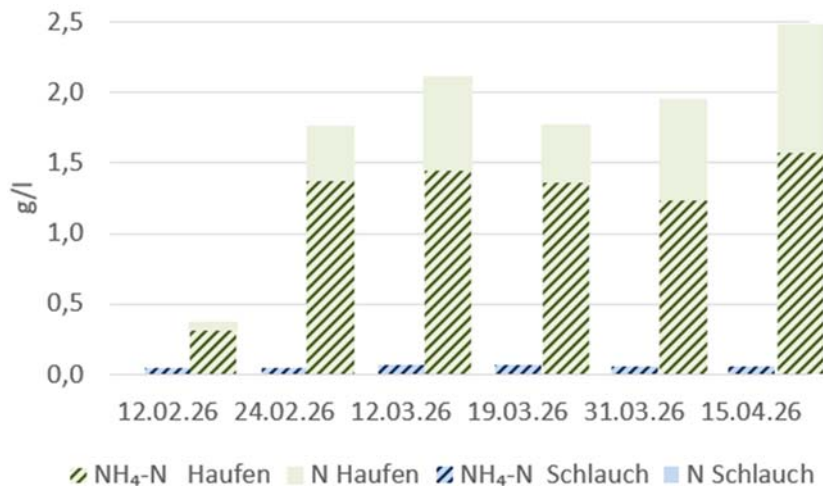


Abbildung 1: Vergleich der Wasserproben aus dem Haufenlager und der Folienschlauchlagerung. Die Auswertung (links) erfolgt als $NH_4\text{-N}$ an N_{gesamt} .

Gärrestproben

Die Gärrestproben wurden aus jeweils 3 Höhen innerhalb des Schlauches und des Haufens (oben, mittig, unten) genommen. Die festzustellenden Verluste lassen sich nicht explizit in Sicker- und Emissionsverluste differenzieren, schließen also die oben genannten Verluste ein. Im Folienschlauch sind keine $NH_4\text{-N}$ Verluste nachweisbar. Tendenziell steigt der $NH_4\text{-N}$ Gehalt während der Schlauchlagerung aufgrund restlicher Stoffumsetzungen sogar um knapp 13 % an ($NH_4\text{-N}$: +3 kg/t in der TM). Ein vergleichbarer, wenn auch geringerer Anstieg ist in der mittleren und unteren Schicht des Haufenlagers zu beobachten. In der oberen Schicht findet hingegen ein zu erwartender Verlust von 25 % $NH_4\text{-N}$ zum Ausgangswert statt ($NH_4\text{-N}$: -7 kg/t in der TM).

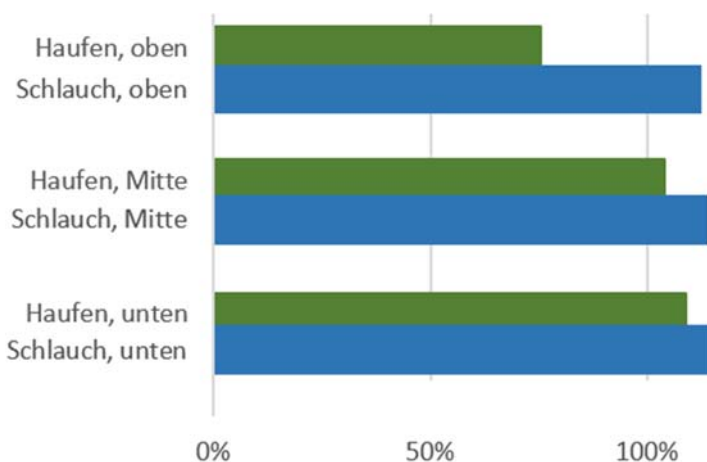


Abbildung 2: Unterschiede der Lagerungsvariante nach Auslagerung (Mitte: Haufenlager, Rechts: Schlauchlagerung) Links: Relative Veränderung der $NH_4\text{-N}$ Gehalte von Schlauch- und Haufenlager über die Lagerdauer.

Tendenziell dürften die realen Verluste in der oberen Schicht noch höher ausfallen, bezieht man die Nachgärprozesse in die Überlegungen ein, die in den unteren Schichten beobachtet wurden. Die Höhe des verbliebenen Restgaspotentials bei Gärresten kann verfahrensbedingt stark schwanken. Die getroffenen Aussagen können sich also nur auf die genutzte Charge beziehen.

Sonstige Beobachtungen

Während der Lagerung auf einer herkömmlichen Siloplatte in unmittelbarer Nähe zum Feldrand wurden keine Schäden durch Maus- oder Vogelfraß festgestellt. Unter anderen Umständen kann ein Vogelschutznetz sinnvoll sein.

GEFÖRDERT DURCH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

KONTAKT

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)

Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft

Laurén Redmann

Dorfplatz 1/ 18276 Gülzow-Prüzen

Telefon: +49 385 588 60-228

l.redmann@lfa.mvnet.de