

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 83 (2021)

Heft: 10

Artikel: Emissionen nutzen statt freisetzen

Autor: Engeler, Roman

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082251>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

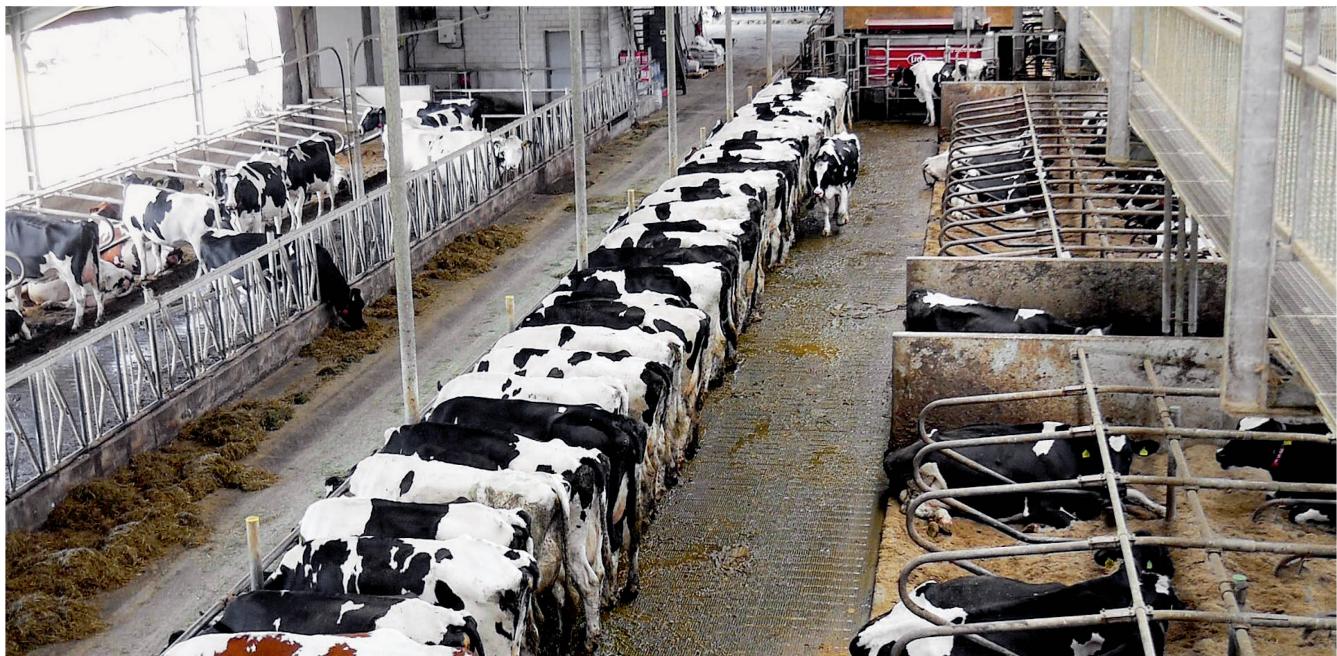
Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Emissionen nutzen statt freisetzen

Das System «Sphere» von Lely trennt im Laufstall die tierischen Ausscheidungen in Form von Harn sowie Kot und optimiert die Gülle hinsichtlich ihrer Düngewirkung. Es sollen bis zu 70% weniger Ammoniak-Gase freigesetzt werden, was dem Stallklima und der Umwelt nützt.

Roman Engeler



Pro Kuh und Jahr lässt sich zwischen 10 und 20 kg zusätzlicher Stickstoffdünger in flüssiger Form gewinnen, wenn man die Emission von Ammoniak-Gasen in einem Laufstall unterbinden kann. Bilder: R. Engeler

Mit der Förderung von Laufställen wollte man den Milchkühen bewusst mehr Platz und Bewegungsfreiheiten geben, auf dass die Stallhaltung mehr Rücksicht auf das arteigene Verhalten der Tiere nimmt. So weit, so gut, nun kam aber die Problematik auf, dass damit auch eine grössere Fläche einhergeht, die mit Kot und Harn verschmutzt wird. Aus dem breitflächig verteilten Harn kann das klimaschädliche und nicht vorteilhaft riechende Gas Ammoniak entweichen. Die Entstehung von Ammoniak wird zusätzlich gefördert, wenn Kot und Harn zusammentreffen, weil das stets vorhandene Enzym Urease dieser Produktion zusätzlichen Schwung verleiht.

Feste und flüssige Phase trennen

Ein Lösungsansatz dieser Problematik liegt in der Trennung der flüssigen und festen Phase der tierischen Ausscheidungen, die in den Gehalten von Stickstoff, Kalium und Phosphor doch recht unter-

schiedlich sind (siehe auch Tabelle). Dazu wurden in den letzten Jahren schon einige Entwicklungen vorgestellt. So bekam das niederländische Unternehmen Hanskamp an der letzten Eurotier eine Goldmedaille für eine Kuhtoilette. Verhaltensforscher haben schon versucht, mit Belohnungen (Futter) oder Bestrafungen (Wasserstrahl) Tiere dazu zu zwingen, ihre Bedürfnisse an unterschiedlichen Orten zu erledigen. Die französische Firma Bioret wiederum entwickelte mit «Delta X

Pack» ein Gummimattensystem, das Kot und Harn auf den Laufflächen automatisch separiert und getrennten Lagern zu führt.

Gülle optimieren

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch Lely mit seinem System «Sphere», geht damit aber noch einen Schritt weiter – und zwar hinsichtlich der Optimierung der Gülle. Neben dem Trennen der flüssigen und festen Phase steht nämlich auch das Ab-

Gehaltswerte von Rindergülle (in kg/m³, Durchschnittswerte)

	Stickstoff (N) organisch	Stickstoff (N) mineralisch	Phosphor (P)	Kalium (K)
Vollgülle	2	4 2	1,5	5
Harn	0,7	2 1,3	0,2	8
Kot	2,4	4 1,6	2	2

mineralisch: Ammonium-Stickstoff (NH₄), organisch: Organisch gebundener Stickstoff



Die Spaltenböden werden mit solchen Paneelen ausgekleidet. Der Kot bleibt oben, durch die Öffnungen gelangt der Harn in ein unterirdisches Lager.



Der Kot wird durch den Mistroboter «Discovery Collector» aufgesammelt und in separate Lager abgeworfen.

fangen respektive das Umwandeln des trotzdem noch entstehenden Ammoniaks und die Aufbereitung dieses Gases zu wertvollem Flüssigdünger im Fokus. So wird das gasförmige Ammoniak entweder mit Schwefel- oder Salpetersäure in Kontakt gebracht, woraus dann flüssige Lösungen von Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat entstehen. Die Konsequenz: Es wird unter dem Strich gegen 70% weniger Ammoniak freigesetzt, die Stallluft verbessert sich und das Tierwohl steigt. Zudem entsteht pro Kuh und Jahr zwischen 10 und 20 kg zusätzlicher Stickstoffdünger in flüssiger Form, was wiederum den Einsatz und den Kauf von betriebsfremden Mineraldüngern reduziert.

Funktionsweise

Lely «Sphere» basiert auf verschiedenen Komponenten. Zunächst muss einmal die Trennung von Kot und Harn erreicht werden. Dies geschieht baulich, indem die Spalten der Laufflächen (Spaltenböden) mit Paneelen aus Edelstahl abgedichtet werden. In diesen Paneelen sind jedoch einige kleine Löcher enthalten, durch die der Harn in ein separates unterirdisches Lager fließen kann. Die feste Phase, der Kot, wird vom Entmistungsroboter Lely «Discovery Collector» aufgesammelt und an bestimmten Abladestationen in tiefer

gelegene, aber vom Harn getrennte Lager deponiert.

Dank einer ausgeklügelten Luftführung herrscht in diesen Lagern immer ein leichter Unterdruck, so dass die Gase nicht zurück in den Stall entweichen können. Dieser Unterdruck wird von einem Ventilator im sogenannten «N-Capture» erzeugt. Der «N-Capture» sieht einem überdimensionierten Ölkanister ähnlich und hat die Funktion eines Katalysators oder Filters. Im Innern des «N-Capture» wird die mit Ammoniak angereicherte Luft mit Säuren (Salpeter- oder Schwefelsäure) versetzt. Diese Säuren sind in sicheren doppelwandigen «Vari»-Boxen neben dem «N-Capture» gelagert.

Aus dem Katalysator entsteht ein flüssiger Stickstoffdünger, der in einen Silo abgepumpt und später mit einer Feldspritze ausgebracht werden kann.

Drei Düngerarten

Die Anlage generiert drei Düngerarten, die sich viel gezielter einsetzen lassen, als dies mit konventioneller Vollgülle möglich ist. Der eine Dünger ist der eher zähflüssige, vom «Discovery Collector» aber mit etwas Wasser versetzte Kot. Dieser enthält Stickstoff in vorwiegend organischer Form und einen hohen Anteil an Phosphor.

Dann gibt es die Harngülle mit einem hohen Gehalt an Kalium. Aus diesen beiden

Düngern kann nur noch wenig Ammoniak entweichen.

Als dritten Dünger gibt es – je nach Säurezugabe – Ammoniumnitrat mit zusätzlichem Stickstoff oder Ammoniumsulfat mit zusätzlichem Schwefel, beide in flüssiger Form.

All diese zirkulären Dünger lassen sich aufgrund ihrer Gehalte in der Folge gezielter auf den Grünflächen einsetzen.

Fazit

Lely hat das System «Sphere» vor einem Jahr vorgestellt. Derzeit sind rund 15 Pilotanlagen in Betrieb – vornehmlich in den Niederlanden und auf Betrieben mit mehr als hundert Kühen. Für einen Betrieb mit 120 Kühen werden zwei Einheiten eines «N-Capture» benötigt. Ein «N-Capture» kann auf einer Spaltenbodenfläche von etwa 420 m² den notwendigen Unterdruck erzeugen.

Das System findet sich derzeit noch nicht in den Verkaufskatalogen des holländischen Unternehmens. Es soll in den nächsten Jahren aber schrittweise in den Markt eingeführt werden – dann werden auch die Preise, die mitunter abhängig von den baulichen Anpassungen sind, bekannt sein. Die bisher gemachten Erfahrungen stimmen die Verantwortlichen bei Lely positiv, dass «Sphere» sich im Markt etablieren kann.



Vier Nährstoff-Flüssigkeiten: Vollgülle, flüssiger Kot, Harngülle und aus Ammoniak gewonnener Flüssigdünger (v.r.n.l.).



Durch den ausserhalb des Stalls positionierten «N-Capture» fliesst die mit Ammoniak angereicherte Luft. Im Filter entsteht je nach Säurezugabe Ammoniumnitrat oder Ammoniumsulfat.

