



## Abstract des Vortrags

### Möglichkeiten und Grenzen des Nährstoffrecyclings von Gülle

Hannes Hoppenworth  
Thünen-Institut

Regionen mit intensiver Tierhaltung, wie z.B. das Oldenburger Münsterland (NDS) haben Nährstoffüberschüsse zu verzeichnen. Gleichzeitig besteht in den typischen Ackerbauregionen ein Entzug von Stickstoff und Phosphor. Um diese Nährstoffe möglichst nachhaltig dorthin zu verbringen, sind effiziente Gülleaufbereitungsverfahren nötig. Alleine in Niedersachsen werden ca. 15,4 Mio. t Gülle (Bruttomenge) abgegeben. Mit den in der Gülle enthaltenen Nährstoffen könnte das Bundesland bei optimaler Verteilung ca. 10 % des Pflanzenbedarfes an Stickstoff und ca. 20 % des Phosphorbedarfes decken. In den beiden Landkreisen Cloppenburg und Vechta besteht trotz Nettoverbringung noch ein Überangebot an Stickstoff, sodass zusätzlich nochmal ca. 2.750 t Stickstoff über das Land verteilt werden könnten. Bei Phosphor ist die Lage noch problematischer. 12 Landkreise, hauptsächlich um die o.g. Landkreise herumliegend, verzeichnen Phosphatsalden  $> 0$  kg/ha aus organischer Düngung. Würde die Übermenge an Phosphor vollständig in Entzugsregionen verbracht werden, könnten ca. 13.000 t mineralischen  $P_2O_5$  eingespart werden. Durch die zukünftige Verknappung mineralischen Phosphors aus fossilen Lagerstätten, ist der nachhaltige Umgang mit diesem Nährstoff äußerst wichtig. Um die Verfrachtung in die ackerbaulich genutzten Regionen mit möglichst wenig Transportfahrten zu realisieren, ist die Aufbereitung der Gülle eine Möglichkeit viele Nährstoffe nachhaltig zu verbringen.

Vor der Aufbereitung bietet es sich aus energetischer Sicht an, die Gülle in einer Biogasanlage zu vergären. Dabei können pro Tonne Gülle ca. 120 kWh (rechnerisch) Gesamtenergie genutzt werden, z.B. für die weitere Aufbereitung und Verfrachtung.

Im Bereich der Gülleaufbereitung gibt es eine Vielzahl von Verfahren und Verfahrenskombinationen, um der Gülle das Wasser und die Nährstoffe zu entziehen bzw. den Nährstoffgehalt in einer Phase (fest oder flüssig) aufzukonzentrieren. Für die Auswahl eines Verfahrens ist entscheidend, dass es energetisch effizient ist, Nährstoffe in einer Phase der Gülle aufkonzentriert werden und dabei vor allem Phosphor aus der Gülle abschieden wird.

Mit Blick auf die genannten Kriterien kommen aus einer Vielzahl von Aufbereitungsmöglichkeiten beispielhaft folgende vier Verfahren in Betracht: Die Separation mittels Dekanterzentrifuge ist ein in der Praxis häufig angewandtes Verfahren. Die Güllekompostierung wird in mindestens 50 Anlagen im EU-Ausland betrieben. Das Kumac-Verfahren wird in Belgien und den Niederlanden in Anlagen mit einer Jahresaufbereitungsleistung von bis zu 200.000t Rohgülle/Jahr angewandt. Die Vollaufbereitung durch BioEcoSIM erreichte bisher nur kleinere Maßstäbe, ist aber für ihren geringen Energiebedarf und die Erzeugung mineralischer N-, und P-Dünger bekannt.

Jedes Verfahren muss sich ökonomisch mit der direkten Verbringung der Gülle in die Entzugsregion ( $> 200$  km Entfernung) vergleichen lassen. Dazu werden die Kosten für die Aufbereitung sowie für die Verfrachtung der Nährstoffkonzentrate zusammengerechnet, auf



eine Auslastung von 3-000 t bis 100.000 t/Jahr aufzubereitende Rohgülle verrechnet und dem direkten Abtransport der unaufbereiteten Gülle gegenübergestellt.

Das direkte Abtransportieren ist bis auf die Separation durch die Dekanterzentrifuge unter Vernachlässigung der Lager- und Ausbringkosten der flüssigen Phase, über 200 km Transportdistanz bis zu einer Gülleanfallsmenge von ca. 65.000 t Rohgülle/Jahr ein ökonomisch vertretbares Verfahren. Erst oberhalb dieser Menge kann mit den Kumac-Verfahren, dem BioEcoSIM und der Kompostierung gerechnet werden.

Aufgrund der großen Aufbereitungsmengen, die für einen wirtschaftlichen Einsatz der o.g. Verfahren erforderlich sind, ist in der Praxis die Verbringung der Rohgülle bzw. der Transport separierter Gülle immer noch das Verfahren der Wahl. Jedoch werden mit zunehmenden Transportdistanzen, auch bei geringeren Tonnagen, komplexere Aufbereitungsverfahren ökonomisch vorzüglicher.

Dennoch lässt sich insgesamt festhalten, dass mit dem Güllerecycling ein großes Potenzial besteht Überschussregionen und deren Nachbarlandkreise zu entlasten. Nährstoffkreisläufe können teilweise geschlossen werden und zukünftig knapper mineralischer Phosphor aus „fossilen“ Lagerstätten, kann durch eine bessere Verteilung der Wirtschaftsdünger eingespart werden.