



## APPLIKATIONS-BERICHT Landwirtschaft

### Durchfluss- und Füllstandmessung auf einem Gülleausbringer

- Effektives Nährstoffmanagement von Flüssiggülle gemäß Düngeverordnung
- Prozessinstrumentierung für eine gleichmäßige Ausbringung von Flüssigdünger
- Vermeidung von Nährstoffverlusten und Düngemittelabfluss



#### 1. Hintergrund

Die GILI GROUP, ein führender spanischer Hersteller von Landmaschinen, produziert unter anderem Gülletechnik. Dazu gehören Tankwagen zur Gülleausbringung. Diese Gülleausbringer sind komplett mit Pumpen, Leitungen und Ausbringtongen (wie Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiltern) für eine effektive Düngung ausgestattet.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Organische Düngemittel wie Gülle sind in landwirtschaftlichen Betrieben leicht verfügbar und liefern unter anderem Stickstoff, der für die Pflanzenproduktion benötigt wird. Bei übermäßiger oder unsachgemäßer Anwendung können die organischen Nährstoffe jedoch zu einer Nitratverunreinigung des Bodens und des Grundwassers führen. Ebenso kann Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) emittiert werden, wenn die Gülle zu stark der Sonne und dem Wind ausgesetzt ist, mit negativen Folgen für Gesundheit und Umwelt.

In Übereinstimmung mit EU-Verordnungen schreibt das spanische Königliche Dekret 980/2017 daher vor, dass Dünger nur noch mit Gülletechnik ausgebracht werden darf, die es den Landwirten ermöglicht, die Stickstoff-Grenzwerte auf den Feldern einzuhalten und die Emission von Ammoniak und anderen schädlichen Gasen in die Atmosphäre zu minimieren. Landwirte sind angehalten, die aufgebrauchten Güllemengen zu überwachen.

Um Landwirten zu helfen, den Düngeprozess zu überwachen sowie Gülle und Wasser effizient und gleichmäßig auszubringen, hat GILI GROUP ihre Gülleausbringer zusätzlich mit Prozessmesstechnik ausgerüstet.



Gülleausbringer

## 3. Realisierung der Messung

Der Landmaschinenhersteller hat seine Gülleverteiler mit dem magnetisch-induktiven Durchflussmessgerät OPTIFLUX 2100 und dem TDR-Füllstandmessgerät mit geführtem Radar OPTIFLEX 1100 ausgestattet, um die Gülleausbringung zu überwachen. Beide Messgeräte bieten eine kostengünstige und dennoch robuste und zuverlässige Lösung. Sie haben sich seit vielen Jahren beim Düngemiteleinsatz bewährt.

Der OPTIFLUX 2100 verfügt über eine verschleißfreie Gummiauskleidung, die eine ausreichend hohe chemische Beständigkeit gegenüber der Gülle bietet. Er ist mit Flanschen (DN150) in die Rohrleitung installiert, die den Tank mit den Schlauchleitungen der Verteiltechnik verbindet. Die Durchflussmenge der auf die Felder ausgebrachten Gülle wird kontinuierlich gemessen. Die Messwerte überträgt das Messgerät an die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) im Traktor. Auf diese Weise dient die Durchflussmenge als Steuergröße, um die Gülleausbringung automatisch über ein Dosiersystem zu fahren. Über einen integrierten GPS-Geschwindigkeitsmesser wird die Gülleausbringung entsprechend der Geschwindigkeit des Fahrzeugs über die SPS gesteuert. Als zusätzlicher Kontrollparameter wurde das Füllstandmessgerät OPTIFLEX 1100 oben auf dem Tank montiert, um das noch vorhandene Güllevolumen im Tank kontinuierlich zu überwachen.



Durchflussmessung von Gülle mit dem OPTIFLUX 2100

## 4. Nutzenbetrachtung

Die zuverlässige Durchflussmessung mit dem OPTIFLUX 2100 ermöglicht den wirtschaftlichen Einsatz der Nährstoffe und erleichtert den Nachweis über die aufgebrachte Güllmenge. Auf diese Weise trägt das KROHNE Gerät zu einem effizienten Düngemanagement entsprechend den Verordnungen bei. Die Anwender sind in der Lage, die Stickstoffausbringung an die Pflanzenaufnahme anzupassen. Dadurch lässt sich die Menge an Flüssigdünger entsprechend dem geplanten Ernteertrag einsetzen. Nährstoffverluste durch Oberflächenabfluss und ein Nitrat auswaschen der Böden werden verhindert. Dies wiederum führt zu reduzierten Ammoniakemissionen und einer geringeren Grundwasserbelastung.



KROHNE Durchflussmessgerät auf dem Gülleausbringer installiert

Der kostengünstige OPTIFLEX 1100 überwacht zusätzlich den Güllevorrat im Tank, um ein Trockenlaufen frühzeitig zu erkennen und ungeplante Prozessunterbrechungen während der Ausbringung zu verhindern. Als Komplettanbieter von Messtechnik hätte KROHNE dem Kunden auf Wunsch auch einen Sensor für induktive Leitfähigkeit liefern können. Diese Messgröße bietet zusätzliche Informationen, um den Stickstoffgehalt der Gülle im Tank berechnen und im laufenden Betrieb überwachen zu können.

## 5. Verwendete Produkte

### OPTIFLUX 2100

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für Standardanwendungen mit Flüssiggülle
- Chemisch beständige Auskleidung
- Flansch: DN25...1200 / 1...48", max. PN40 / ASME Cl 300

### OPTIFLEX 1100

- Geführtes Radar (TDR) Füllstandmessgerät für einfache Flüssigkeitsanwendungen, z.B. Gülle, Abwasser, etc.
- Messbereich: 0,7...20 m

### Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

