

## **ABSTRACT TITLE (IN ENGLISH):**

### **Reducing GHG and NH<sub>3</sub> Emissions from Biowaste Through Management Adaptations**

#### **Background**

Effective management of organic residues (e.g., manure) is essential for sustainable agriculture. Anaerobic digestion (AD) and slurry separation (SLS) can significantly reduce emissions through complementary mechanisms. AD converts degradable organic matter into biogas, while SLS divides manure or digestate into solid and liquid fractions, removing organic carbon from the liquid phase. Both reduce CH<sub>4</sub> production during storage and land application.

#### **The ECONUTRI solution**

During this project, operational data from two commercial Chinese biogas plants were collected and compared with European AD best practices using a model-based approach. Opportunities for improved process efficiency and emission reduction strategies were identified.

#### **Description of the suggested technology**

Technologies such as covering digestate storage and digestate acidification can reduce NH<sub>3</sub> emissions by 50–95% and CH<sub>4</sub> by 10–60%, while gas-tight covers can additionally recover up to 12% of total biogas yield. SLS–AD integration with covered or composted solids further reduces emissions. Finally, improved field application methods can cut NH<sub>3</sub> emissions significantly compared with surface spreading.

#### **Limitations**

Some of the suggested measures require additional infrastructure and operational costs.

#### **Outlook**

These findings highlight practical measures to optimize biowaste management systems, enhance biogas utilization, and reduce gaseous emissions in China and similar agricultural contexts.

## **ABSTRACT TITLE (IN GERMAN):**

Verringerung der Treibhausgas- und Ammoniakemissionen aus Wirtschaftsdüngern durch Biogas und Separierung

#### **Hintergrund**

Eine Kombination aus anaerober Vergärung (AD) und die Flüssigmistseparierung (SLS) senkt Emissionen von Methan und Ammoniak. Bei der AD wird organisches Material in Biogas umgewandelt, während bei der SLS Flüssigmist oder Gärrest in feste und flüssige Fraktionen getrennt werden. Der flüssige Teil ist ein effizienter Pflanzendünger, während die Feste Phase einen hohen Anteil an organischem

Kohlenstoff aufweist. Beide Verfahren verringern CH<sub>4</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen während Lagerung und Ausbringung.

### **Die ECONUTRI-Lösung**

Im Rahmen von ECONUTRI wurden zwei Biogasanlagen in China analysiert und Optimierungsansätze aus europäischen Best-Practice-Verfahren vorgeschlagen.

### **Beschreibung der vorgeschlagenen Technologie**

Die Abdeckung und Ansäuerung von Gärrestlagern können NH<sub>3</sub>-Emissionen um 50–95 % und CH<sub>4</sub>-Emissionen um 10–60 % reduzieren, während gasdichte Abdeckungen zusätzlich bis zu 12 % der gesamten Biogasausbeute zurückgewinnen können. Die Abtrennung von Feststoffen aus dem Gärrest (SLS) reduziert die Emissionen noch zusätzlich. Schließlich senken bodennahe Ausbringungsmethoden die NH<sub>3</sub>-Emissionen erheblich.

### **Einschränkungen**

AD und SLS erfordern Investitionen in Infrastruktur und Betriebskosten, die aber durch Energieerzeugung und Minderung der Stickstoffverluste ausgeglichen werden.

### **Ausblick**

ECONUTRI zeigt praktische Maßnahmen zur Optimierung des Wirtschaftsdüngermanagements durch AD und SLS in China auf.