

Ammoniakrückgewinnung aus Gärprodukten von Biogasanlagen in Form von Ammoniakwasser mittels Kalkeinsatz – L'AmmoRE

LUKAS WETTWER M.ENG.¹, DR.SC.AGR. DANIEL BAUMKÖTTER¹, DR.-ING. ELMAR BRÜGGING¹, DR. SEBASTIAN HAMMERSCHMIDT², HARUN CAKIR M.SC.²

¹ Institutverbund Ressourcen Energie und Infrastruktur
FH Münster, Stegerwaldstr. 39, 48565 Steinfurt, Deutschland
Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt, baumkoetter@fh-muenster.de, Tel.: 02551/962422

² Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e. V. (BVK)
Annastraße 67 – 71, 50968 Köln, Deutschland
sebastian.hammerschmidt@kalk.de, Tel.: 0221/934674-46

Projektbeschreibung

Hintergrund

- Biogasanlagen leisten einen wertvollen Beitrag zum erneuerbaren Energiemix in Deutschland
- Problem der Verwertung des nährstoffreichen Gärproduktes
- Limitierend bei der Ausbringung: Stickstoff

Idee und Ziele

- Entstickung des Gärproduktes mittels Strippung
- Einsatz von Kalkmilch zur pH-Wert Anhebung
- Rückgewinnung des Ammoniums in Form von Ammoniakwasser im Sinne der Kreislaufwirtschaft
- Reduzierung des Schwefelsäureverbrauchs und neue Absatzmöglichkeiten durch Ammoniakwasser statt ASL (Rauchgasreinigung, chemische Industrie etc.)
- Einsatz des mit Kalk angereicherten Gärproduktes (gestrippte Phase) als Wirtschaftsdünger

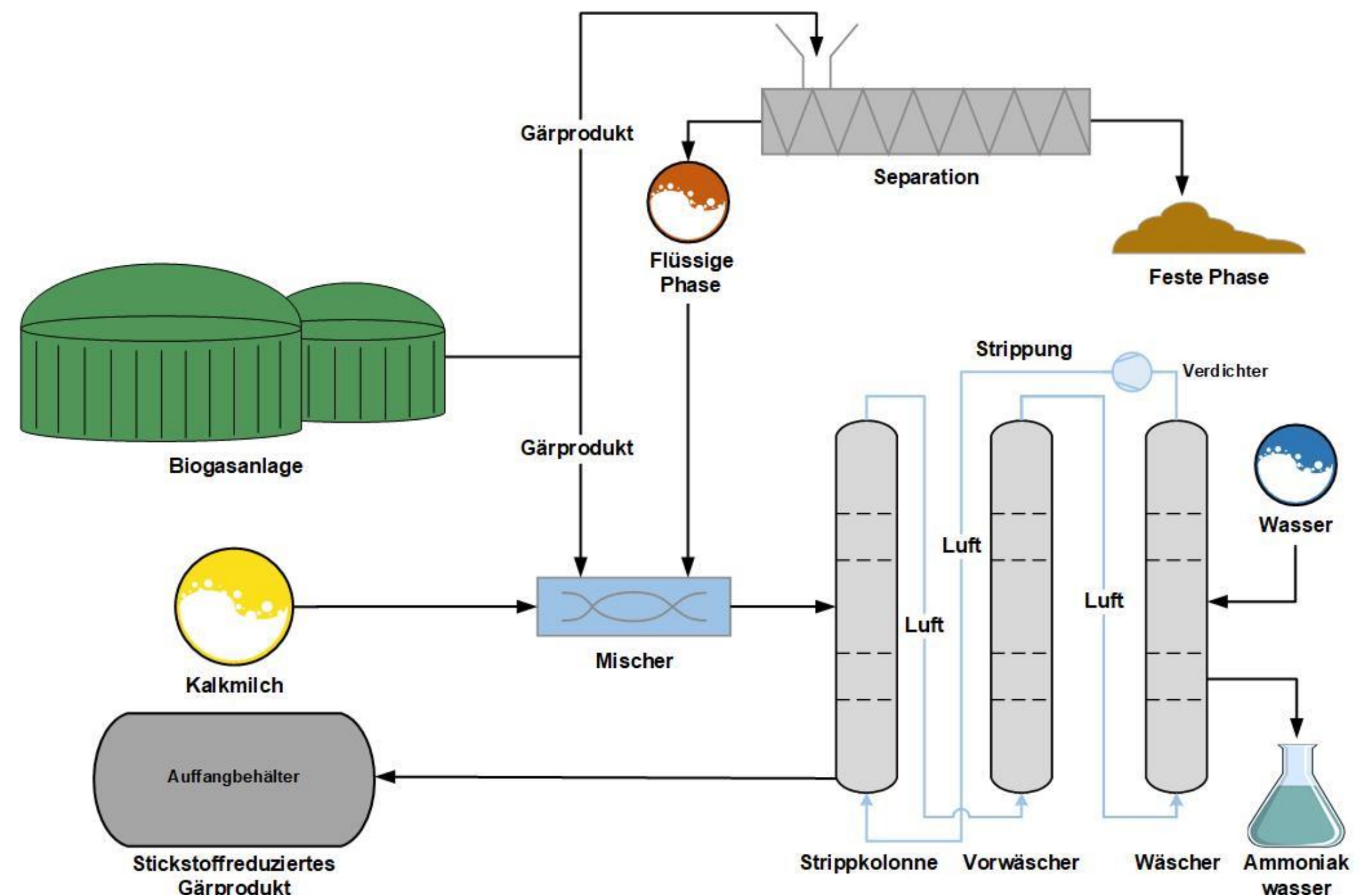


Abb.1: Schematische Darstellung der Projektidee

Erste Ergebnisse

Laborversuche

Untersuchung der Auswirkungen der Vermischung von differenzierten Kalkmilchen mit den zu behandelnden Gärresten

- Gute Mischbarkeit
- Keine signifikante Veränderung der Viskosität
- pH-Wert-Anpassung variierte in Abhängigkeit von Gärrest und Kalkmilch

Strippungsversuche (Gärprodukt 2)

- Zielprodukt: ASL
- Parameter: pH-Wert 10,5; Temperatur 50°C
- Kalkmilchkonzentration: 25 %; -verbrauch: 65l/m³
- Reduzierung Ammoniumstickstoff: > 95 %

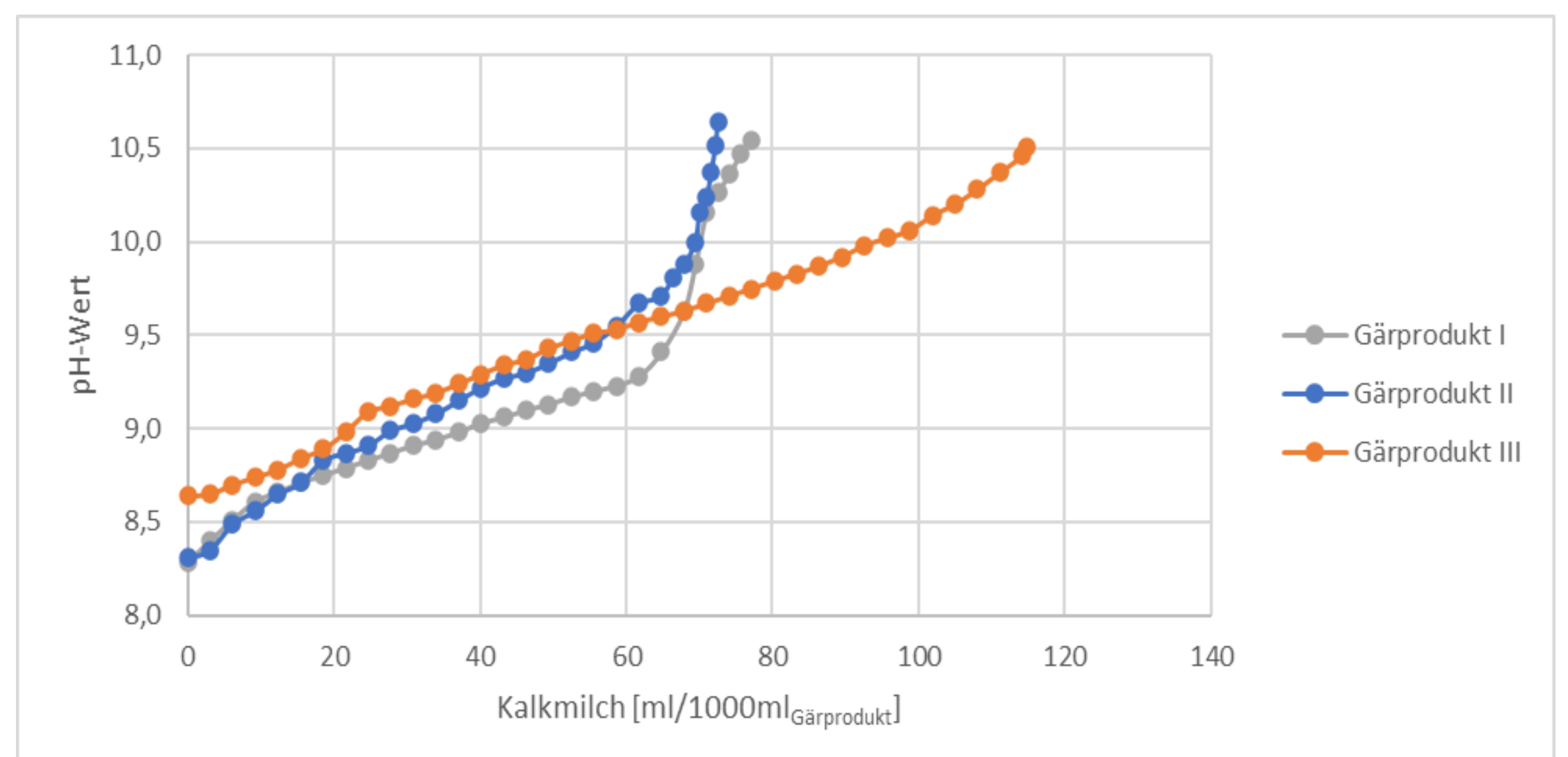


Abb.2: Beispiel einer Titrationskurve der Laborversuche



Abb.3: Strippungsanlage der FH Münster

Ausblick

Nach der Auswertung der ersten Untersuchungen werden die Ergebnisse als Basis für die weitere Versuchsplanung genutzt.

Gegenwärtige und ausstehende Aufgaben:

- Weiterer Versuchsbetrieb der Strippungsanlage zur Parameteroptimierung
- Untersuchung der gestrippten Gärreste hinsichtlich der pflanzenbaulichen Nutzung
- Theoretische Betrachtung der Umstellung auf Ammoniakwasser
- Versuchsbetrieb Ammoniakwasser
- Untersuchung zur Aufkonzentration des Ammoniakwassers
- Technologie- und Wirtschaftlichkeitsbewertung

Projektpartner

Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e.V. (BVK)



Förderung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

