

Felix Müller, Konrad Koch

Erhöhung des Methanertrags durch CO₂-Begasung

Einleitung

Das Ziel des Projektes ist die energetische Nutzung von CO₂ zur Verringerung des Restmethanpotentials (ENCOVER).

Die Nutzung erscheint besonders aussichtsreich bei Energiepflanzen, da eine Stimulation durch einen deutlich besseren Substratumsatz als wahrscheinlich gilt.

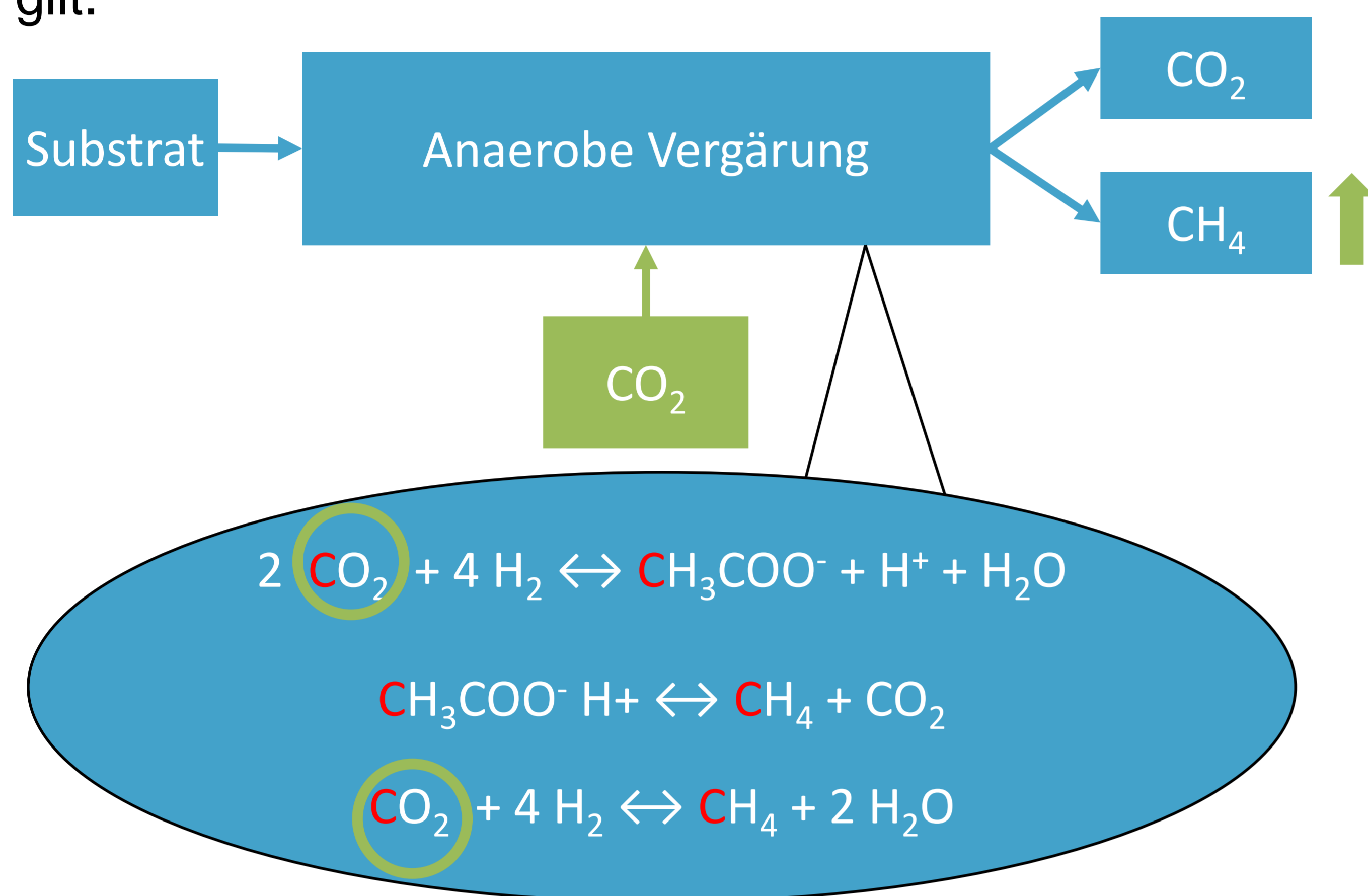


Abb. 1: Schematische Darstellung des anaeroben Abbauprozesses
Wie stimuliert das zugeführte CO₂ den Biogasprozess?

Durchführung

Eine Anreicherung des anaeroben Abbauprozesses mit CO₂ kann unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Erhöhung der Methanproduktivität führen. Gleichzeitig wird die Resilienz des Prozesses erhöht.

Um dies zu verifizieren und zu quantifizieren, werden verschiedene Experimente durchgeführt:

- Batchtest mit CO₂-Anreicherung über NaHCO₃
- Versuche im Technikumsmaßstab in 35 L Reaktoren
 - Verschiedene nachwachsende Roh- und Reststoffe
 - Semikontinuierliche Anreicherung mit reinem CO₂



Abb. 2: Batchtest (links) und die Reaktoren für die kontinuierlichen Versuche (rechts)

Projektförderer



23.08.2023

Ergebnisse

Die ersten Ergebnisse aus den Batch- und den kontinuierlichen Versuchen liefern vielversprechende Ergebnisse.

In den Batchversuchen konnte eine verbesserte Methanausbeute über mehrere Versuche festgestellt werden. Dabei wurden sowohl bei den Blind als auch den Substratproben ein positiver Effekt beobachtet.

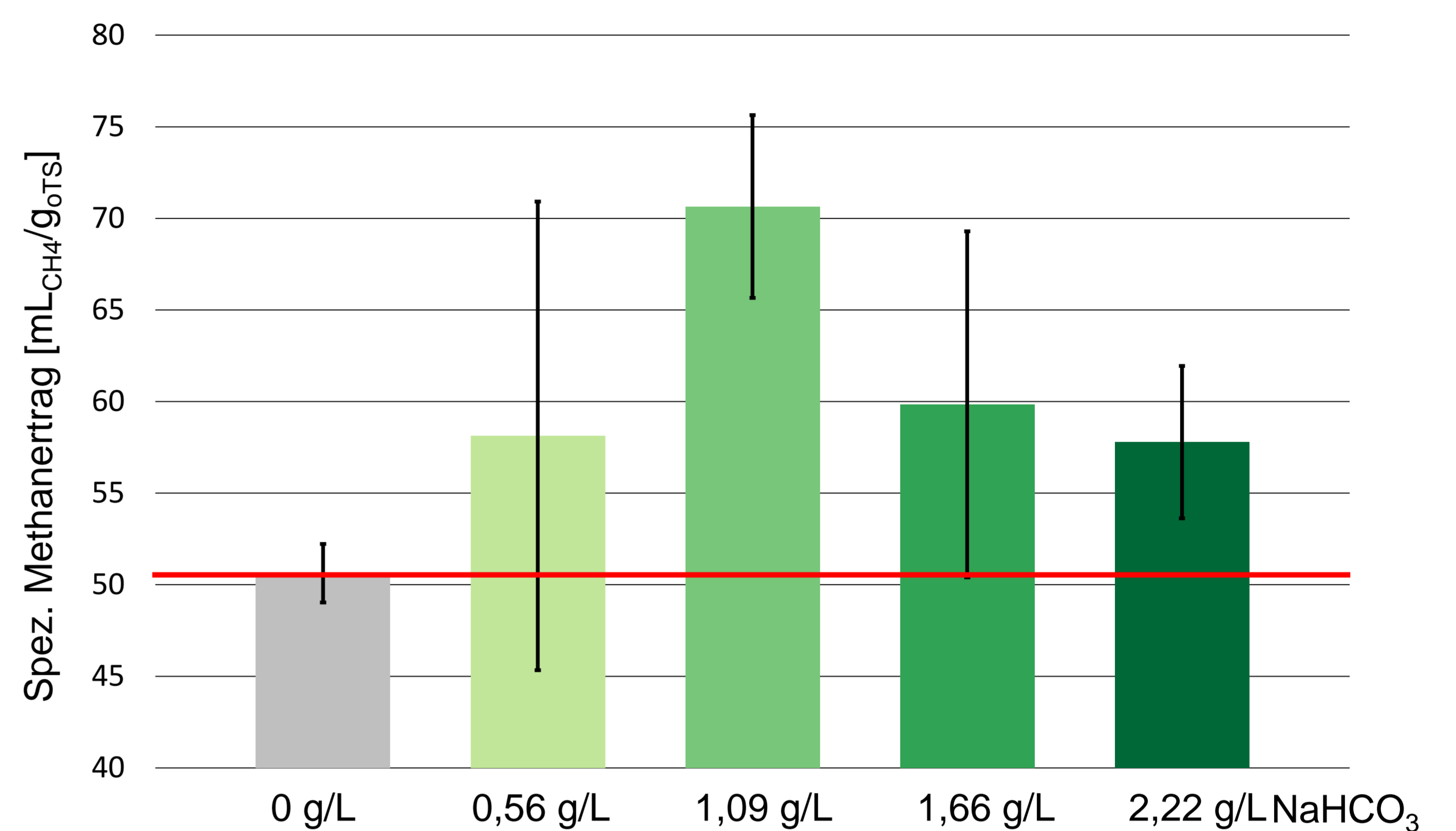


Abb. 3: Vergleich des spezifischen Methanertrages von Blindproben (Blanks) mit jeweils verschiedenen CO₂-Konzentrationen.

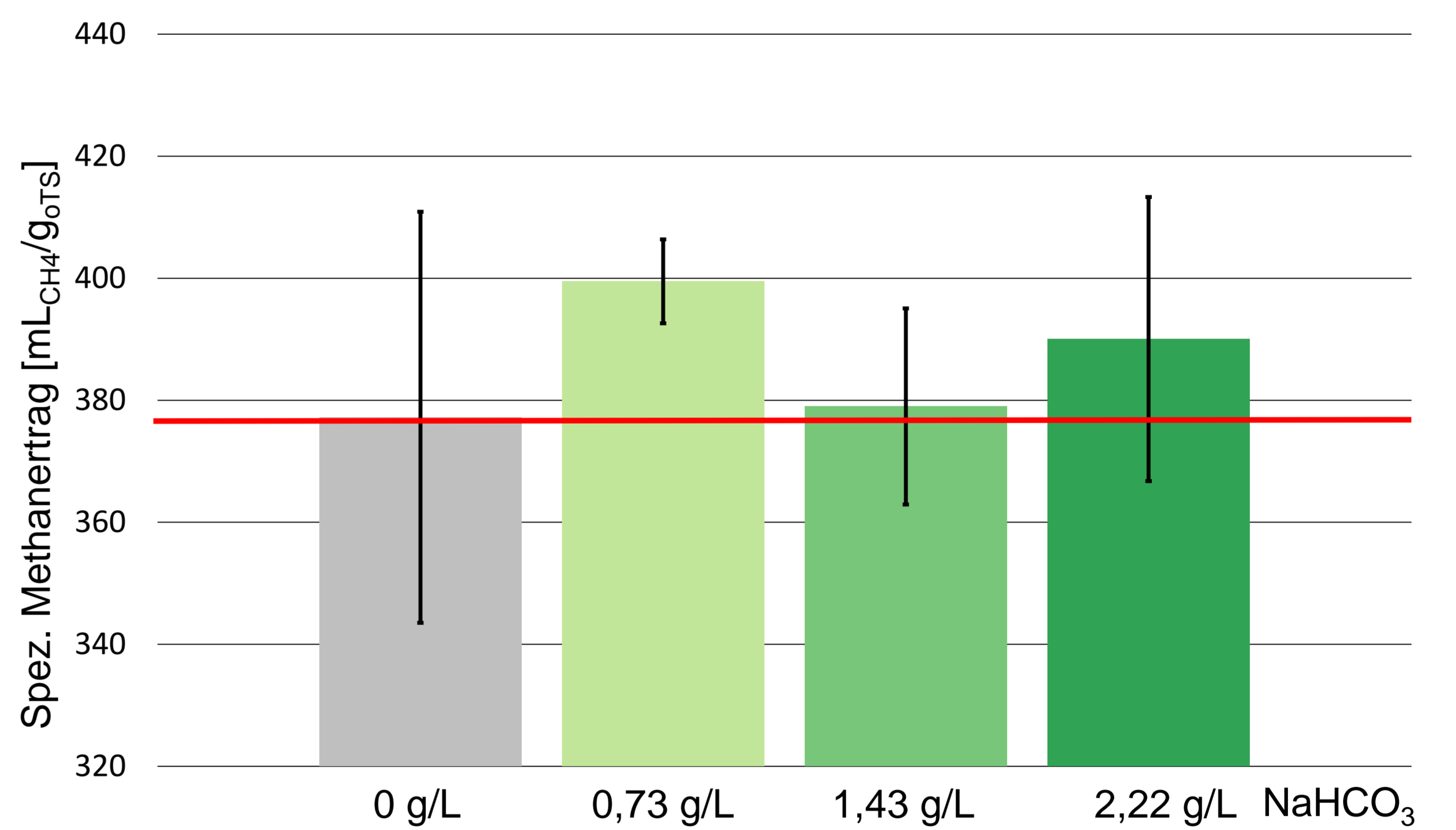


Abb. 4: Vergleich des spezifischen Methanertrages von Maissilage mit CO₂-Anreicherung.

Ausblick

Die vielversprechenden Ergebnisse aus den Batch Versuchen gilt es nun qualitativ als auch quantitativ zu bestätigen.

Weiterhin sollen die Langzeiteffekte auf Biogasvolumen und spezifische CH₄-Produktion im kontinuierlichen Versuch untersucht werden, sowie die zugrundeliegenden Prozesse der CO₂-Konversion über Mikrobiologie und Isotopenanalysen geklärt werden.

Kontakt

Felix Müller, M.Sc.
Tel.: +49 89 289 13708
E-Mail: fel.mueller@tum.de

