

# Identifikation von Prozesspotentialen bei der Garagenfermentation

## Optimierung der Effizienz und Wertschöpfung

M.Sc. Maximilian Barth // Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft // maximilian.barth@tu-dresden.de

### Biogasanlage „Neue Energie Schmölln GmbH

Betriebsweise:

Mesophile Trockenfermentationsanlage (BEKON) im einstufigen Garagenverfahren

max. elektrische Gesamtleistung:

1 Megawatt

Ø erzeugtes Methanvolumen:

1,9 Mio. m<sup>3</sup>

ausgelegte Durchsatzkapazität:

20.000 t/a

Anzahl Fermenter garagen:

11 Stück

Ø Verweilzeit einer Befüllung:

27 Tage

Anzahl BHKWs:

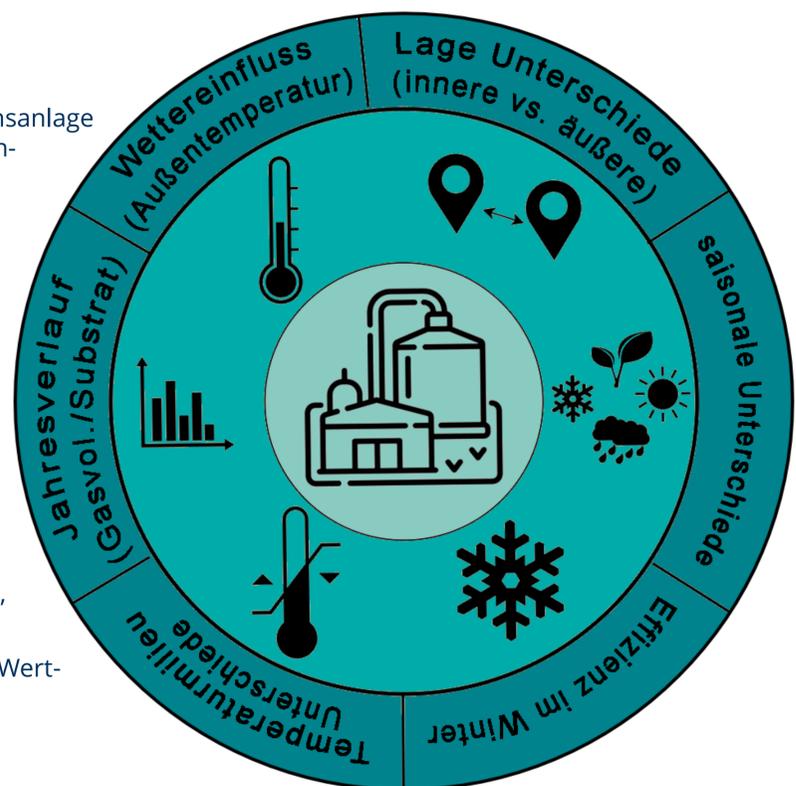
2 Stück

### Methoden

Die Anlagendaten wurden von vorhandenen Fehleingaben bereinigt und in verschiedene Untersuchungsgruppen unterteilt.

Durch die Anwendung multivariater sowie statistischer Analysemethoden, in Python, konnten signifikante Prozesspotentiale ermittelt werden.

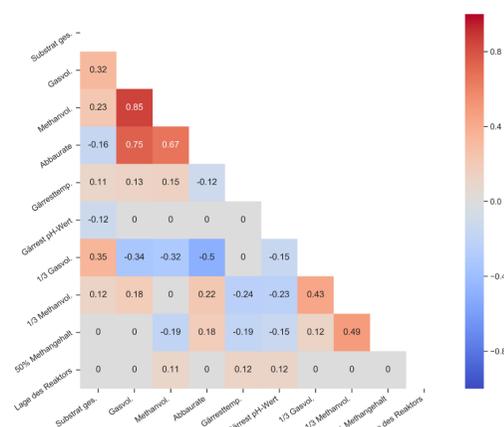
Aus den Ergebnissen wurden Optimierungsstrategien zur Steigerung der Wertschöpfung der Biogasanlage Schmölln entwickelt und formuliert.



### Unterschiede zwischen inneren und äußeren Fermenter garagen

Die Fermenter wurden in „innere“ (von anderen umgebene Fermenter) und „äußere“ (nur einseitig umgebene) Fermenter eingeteilt und deren Effizienz miteinander verglichen.

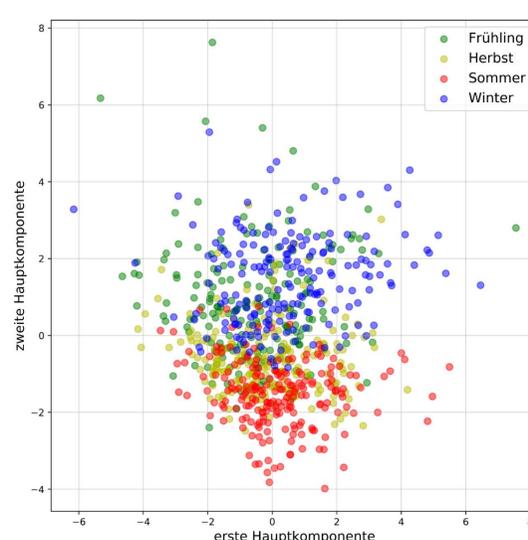
- Allgemeine Unterschiede existieren, sind aber nicht signifikant
- In äußeren Fermentern wird im Sommer 1,9% und im Winter 5,2% weniger Methan produziert



### Jahreszeitl. Unterschiede der Biogasproduktion

Durch multivariate Analysen wurden die Parameter identifiziert, welche für signifikante jahreszeitliche Unterschiede verantwortlich sind.

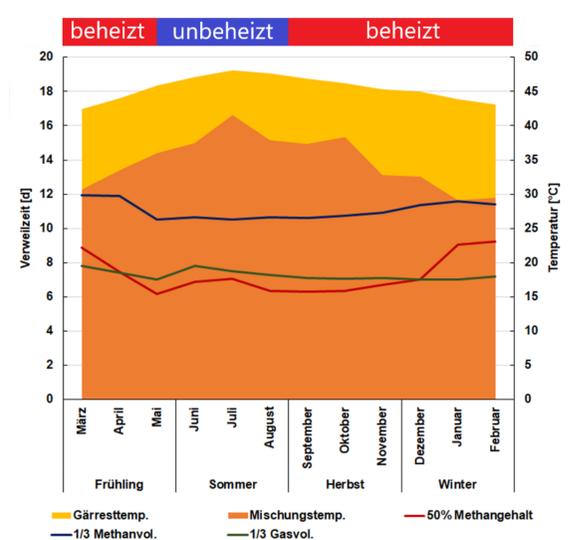
- Im Winter wird signifikant weniger Biogas (Gesamt-/Methanvol.) produziert
- Die Abbauraten und Gärrest- sowie Mischungstemperaturen des Haufwerkes wiesen signifikante Unterschiede zwischen allen Jahreszeiten auf



### Unterschiede zwischen beheizter und unbeheizter Betriebsweise

Die Biogasbildung wurde bezüglich des beheizten und unbeheizten Zeitraumes verglichen und ein jahreszeitlicher Einfluss auf das Temperaturmilieu untersucht.

- Mesophiler Temperaturbereich von November bis April
- Tendenz zu thermophilem Temperaturbereich von Mai bis Oktober
- Schnellere Abbauprozesse im unbeheizten Zeitraum



Mitglied im Netzwerk von: