

# Biologische Prozessüberwachung – und Betreuung von Biogasanlagen

## Biogasanalyse:

### Messparameter:

- CH<sub>4</sub> [ Methan ]
- CO<sub>2</sub> [ Kohlendioxid ]
- O<sub>2</sub> [ Sauerstoff ]
- H<sub>2</sub>S [ Schwefelwasserstoff ]
- NH<sub>3</sub> [ Ammoniak ]

### Störstoffe im Biogas:

#### Schwefelwasserstoff [ H<sub>2</sub>S ]

- Stark toxisch für den Menschen, greift Schleimhäute der Augen und Atemwege an
- Starke korrosive Wirkung an Teilen, die Kontakt mit H<sub>2</sub>S kommen
- Besonders empfindlich reagieren BHKW´s, durch Versäuerung der Motoröle nimmt die Kühl – und Schmierwirkung drastisch ab (dadurch muß das Öl öfter als normal gewechselt werden) !
- Schädigung der Oxidationskatalysatoren des BHKW´s
- Höherer Wartungsaufwand ( bis zu 3x so oft )

#### Ammoniak [ NH<sub>3</sub> ]

- Permanente Ausgasung ab einem pH – Wert über 8,2
- Hohe NH<sub>3</sub> – Gehalte können aufgrund eiweißhaltiger Substrate erreicht werden
- Führt zu sehr hohen Verbrennungstemperaturen im BHKW
- Höherer Wartungsaufwand
- Einschränkung der Lebensdauer von BHKW´s ( Einige BHKW – Hersteller verlangen eine kontinuierliche Messung und Dokumentation von NH<sub>3</sub> – Gehalten, auf Grund von Gewährleistungsansprüchen

## Erläuterung der FOS-TAC - Analyse

Die Auswertungsparameter FOS ( Flüchtige organische Säuren ), TAC ( Total Anorganic Carbon ) und FOS-TAC ( berechnetes Verhältnis aus beiden Werten ), bieten unterm Strich die beste und schnellste Möglichkeit, den Zustand der Biologie einer Biogasanlage zu erkennen. Hier wird neben einem „Säurewert“ auch ein „Pufferwert“ bestimmt. Die Ermittlung des FOS-TAC dient der Beurteilung der Prozessstabilität bei der anaeroben Fermentation.

### Warum sollte eine FOS-TAC - Analyse regelmäßig durchgeführt werden ?

Im Fermenter entstehende Säuren können die methanbildenden Bakterien hemmen. Die Hemmwirkung steigt mit sinkendem pH - Wert!

Da das Substrat im Fermenter ein Puffersystem darstellt ( temporär stabiler pH - Wert ), reicht der pH - Wert als alleinige Größe zur Beurteilung der Prozessstabilität nicht aus.

Der FOS-TAC - Wert berücksichtigt das Vorhandensein der Puffersysteme und ermöglicht dadurch eine **frühzeitige** Erkennung von Prozess - Veränderungen im Fermenter.

#### Vorteile :

- Sehr schnelle Ergebnisse ( wenige Std. ) nach der Probenahme
- Stellt neben dem pH - Wert eine sehr gute und notwendige Biologieauswertung dar
- Gute Aussagekraft über den biologischen Zustand der jeweiligen Anlage
- Zeigt Prozessstörungen rechtzeitig an

Zu jeder durchgeführten Analyse wird ein Analyseprotokoll angefertigt. Muster siehe Seite 9.