



# Methanleckagen bei Biogasanlagen und Klärwerken sowie steigende Methanhintergrundkonzentration

Messequipment, Messmethode und Ergebnisse



# Methan(CH<sub>4</sub>)-Messgerät

## LI-COR LI-7810 CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O Spurengasanalysator

Messprinzip	Die Umgebungsluft wird angesaugt und analysiert
Messtechnik	Cavity-Enhanced-Absorption-Spektroskopie
Genauigkeit	0,60 ppb bei 2 ppm mit 1-Sekunden-Mittelwertbildung 0,25 ppb bei 2 ppm mit 5-Sekunden-Mittelwertbildung
Messrate/Auflösung	1 Messwert pro Sekunde (1 Hz)
Gewicht	10.5 kg (inkl. Akku)
Abmessungen	51 cm × 33 cm × 18 cm (L × B × H)
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis 45 °C
Connectivity	Ethernet und Wi-Fi
Stromversorgung	230 V oder über integrierten Akku





# Messmethode

## Vorbereitung & Dokumentation

- CH<sub>4</sub>-Emissionsquelle wählen
- Standort analysieren
- Witterungsbedingungen prüfen und dokumentieren
- Messgerät auf Betriebstemperatur bringen

## CH<sub>4</sub>-Messung

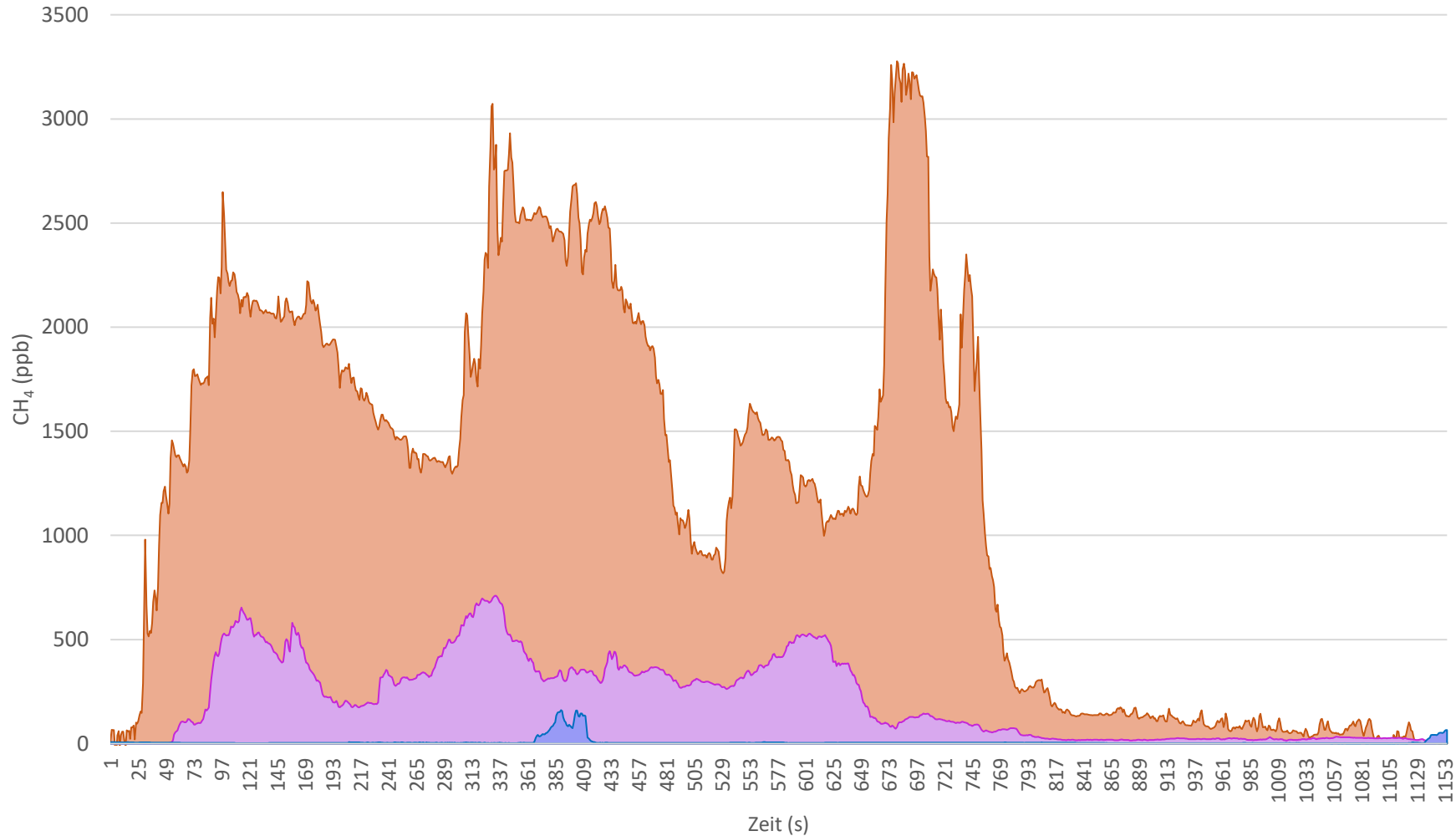
1. Messung erfolgt auf der windzugewandten Seite (Luv), um die Hintergrundkonzentration zu erfassen und andere Emissionsquellen auszuschließen
2. Messung erfolgt auf der windabgewandten Seite (Lee), in der Abgasfahne der Emissionsquelle
3. Messung erfolgt auf der Luv-Seite, um erneut die Hintergrundkonzentration zu erfassen

## Auswertung

- Die erfassten CH<sub>4</sub>-Messwerte werden vom Gerät geladen
- Die CH<sub>4</sub>-Hintergrundkonzentration wird von den Messwerten abgezogen
- Die Messwerte werden ausgewertet und aufbereitet



# CH<sub>4</sub>-Konzentration von drei Biogasanlagen



■ Biogasanlage 1 (Bruttoleistung Stromerzeugungseinheit: 265 kW) ■ Biogasanlage 2 (Gaserzeugungsleistung: 39.436 kWh/h)  
■ Biogasanlage 3 (Bruttoleistung Stromerzeugungseinheit: 549 kW)

## Biogasanlage 1

Bruttoleistung Stromerzeugungseinheit: 265 kW

Witterungsbedingungen: Wind aus Osten (ca. 3 m/s), 18° Celsius

Entfernung zur Anlage: ca. 70 m

## Biogasanlage 2

Gaserzeugungsleistung: 39.436 kWh/h

Witterungsbedingungen: Wind aus Südwest (3 – 4 m/s), 2° Celsius

Entfernung zur Anlage: ca. 100 m



Quelle: <https://nordfuel.eu/die-nordfuel-von-oben/>

## Biogasanlage 3

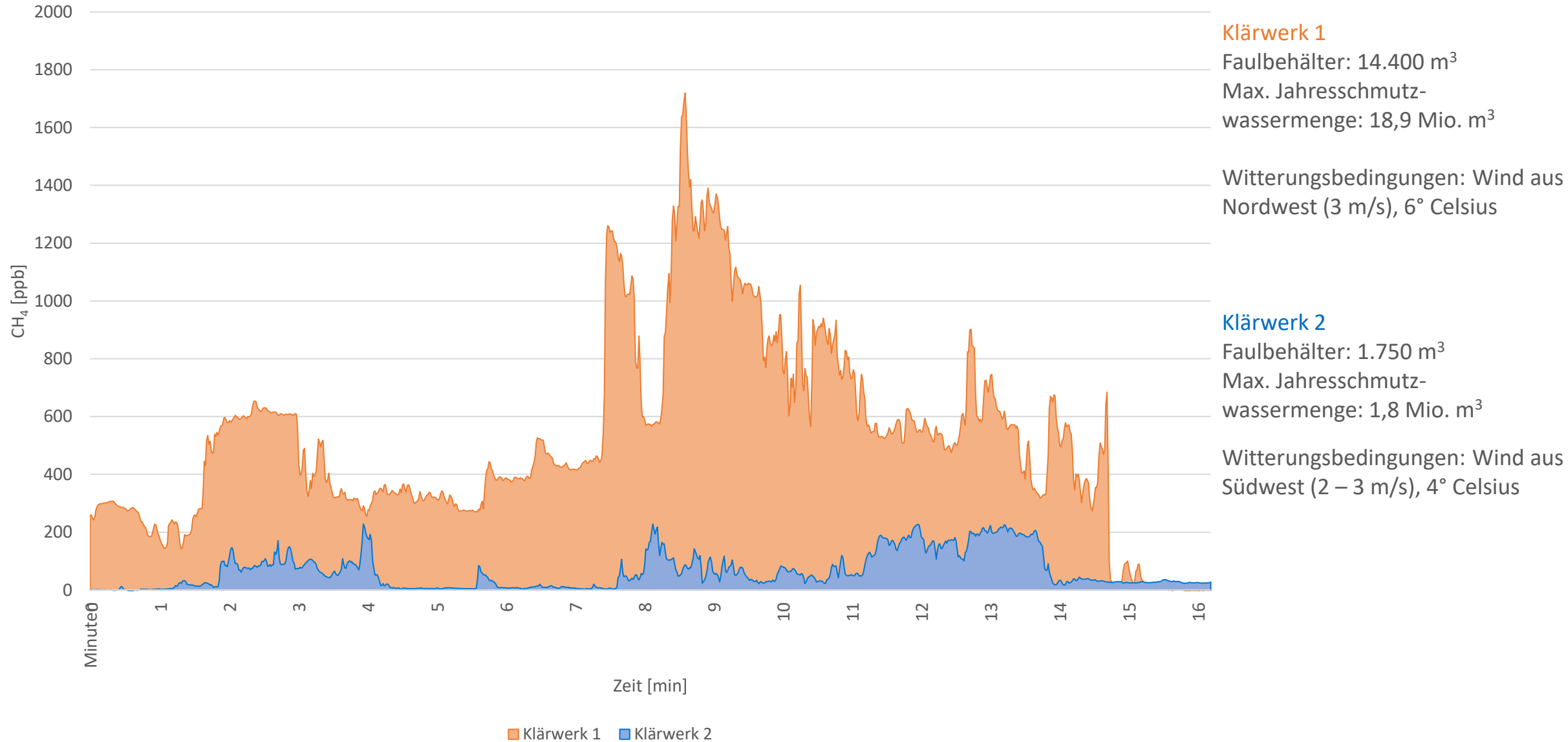
Bruttoleistung Stromerzeugungseinheit: 549 kW

Witterungsbedingungen: Wind aus Südosten (3 – 4 m/s), 11° Celsius

Entfernung zur Anlage: ca. 70 m



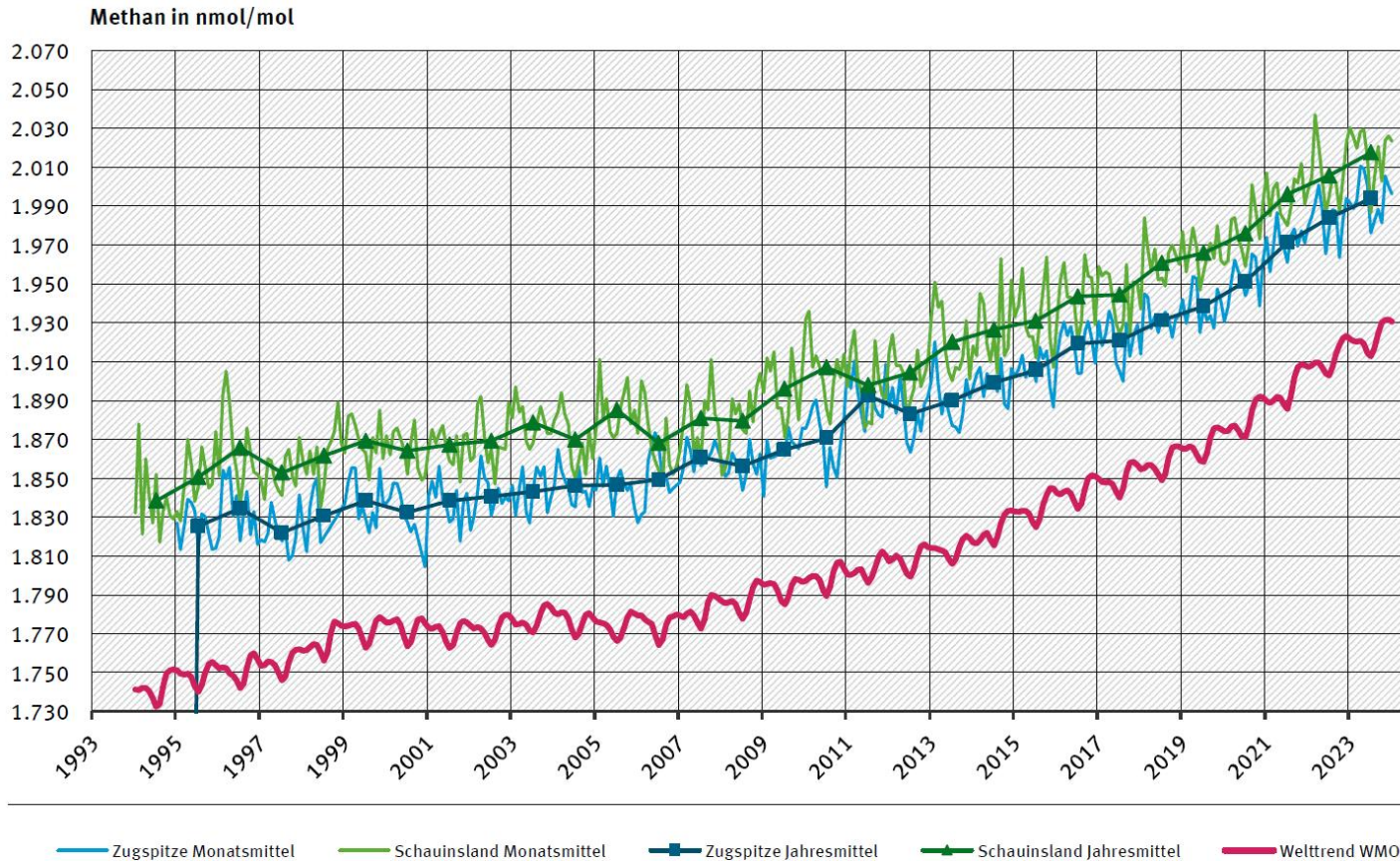
# CH<sub>4</sub>-Emissionen von zwei Klärwerken (Entfernung zu Faultürmen: 100 – 200 m)





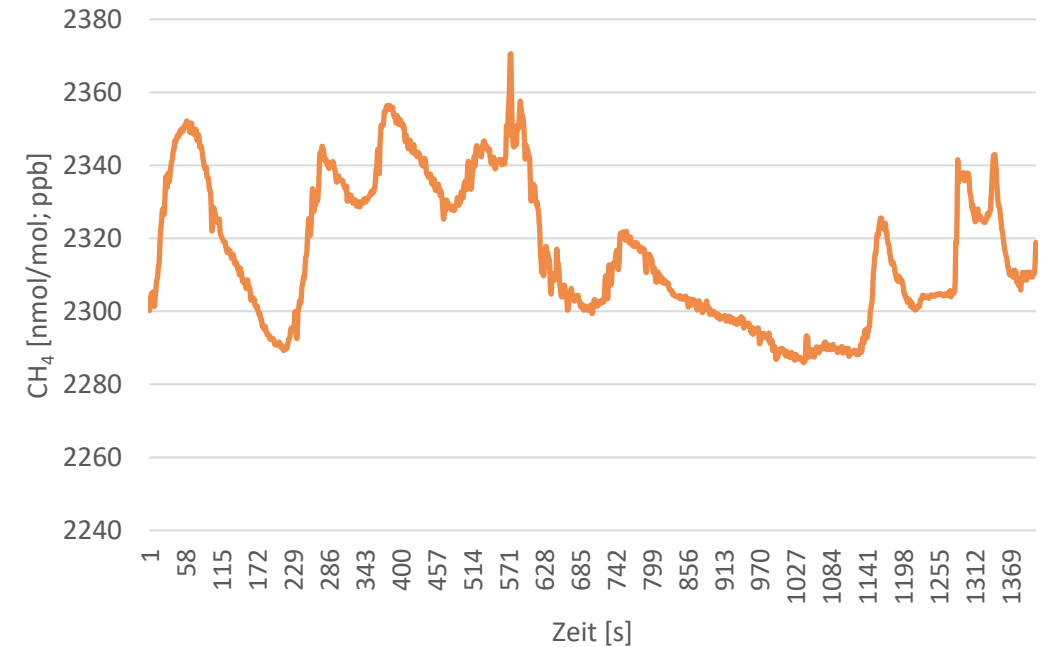
# CH<sub>4</sub>-Hintergrundbelastung

## Messtationen Umweltbundesamt



Quelle: Umweltbundesamt (Schauinsland, Zugspitze), NOAA Global Monitoring Division (Welttrend)

## Landkreis Cloppenburg (Niedersachsen)



Messbedingungen: Fahrt über Landstraße B68

Witterungsbedingungen:

Wind aus Südwest (3 – 4 m/s), 2° Celsius

**Mittelwert: 2.316 [ppb]**