

Messbericht B6307167-12 vom 23.01.2023
 Projektzeichen: P6307167-12 Bosz-Bio-Energie GmbH (Motor 1)

Seite 1 von 27

Original 1 von 1

**Bericht
 über die Durchführung von
 Emissionsmessungen an der
 Verbrennungsmotorenanlage der
 Bosz-Bio-Energie GmbH
 (Motor 1)**

Betreiber: Bosz-Bio-Energie GmbH
 Mettendorfer Straße 1
 54675 Nusbaum

Standort: Mettendorfer Straße 1
 54675 Nusbaum - Freilingen

Datum der Messung: 12.01.2023



Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Inspektions- und Analytikleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben.

Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen

Name der nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Stelle: SGS Institut Fresenius GmbH
Im Maisel 14
65232 Taunusstein
Unselbständige Außenstelle
Im Paesch 1a, 54340 Longuich

Befristung der Bekanntgabe nach § 29b BImSchG: 10.02.2025

Projektzeichen / Berichtsnummer: P6307167-12 / B6307167-12
Berichtsdatum: 23.01.2023

Verteiler: 1 x Betreiber

Betreiber: Bosz-Bio-Energie GmbH
Mettendorfer Straße 1
54675 Nusbaum

Standort: Mettendorfer Straße 1, 54675 Nusbaum - Freilingen

Art der Messung: Jährlich wiederkehrende Messung gem. amtlicher Messverpflichtung aus der nachträglichen Anordnung vom 22.03.2017 (§ 28 BImSchG) einschl. Messung zur Erzielung des Emissionsminimierungsbonus gem. § 27 Abs. 5 EEG

Auftragsnummer: -
Auftragsdatum: 29.08.2022
Datum der Messung: 12.01.2023
Berichtsumfang: 27 Seiten
4 Anlagen

Aufgabenstellung: Bestimmung der Emissionen an 1 Motor

Zusammenfassung

Anlage: Gasmotorenanlage zum Verbrennen von Biogas
Betriebszeiten: ca. 3.800 h/a
Emissionsquelle: Kamin Motor 1
Messkomponenten: CO, NOx, Formaldehyd
Messergebnisse: bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand und einen Sauerstoffgehalt von 5 %
Quellennummer: Kamin Motor 1

Messkomponente	Einheit	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit	Emissionsbegrenzung	Betriebszustand (Auslastung der Anlage in %)
CO	g/m ³	0,01	0,02	1,00	69**
NO ₂	g/m ³	0,41	0,49	0,50	69**
Formaldehyd	mg/m ³	0,1	4	30*	69**

* 20 mg/m³ gem. § 27 Abs. 5 EEG

** maximal mögliche Anlagenauslastung

Inhaltsverzeichnis

1	Formulierung der Messaufgabe	4
1.1	Auftraggeber	4
1.2	Betreiber	4
1.3	Standort	4
1.4	Anlage	4
1.5	Datum der Messung	4
1.6	Anlass der Messung	4
1.7	Aufgabenstellung	4
1.8	Messkomponenten	5
1.9	Ortsbesichtigung vor Messdurchführung	5
1.10	Messplanabstimmung	5
1.11	An der Messung beteiligte Personen	6
1.12	Beteiligung weiterer Institute	6
1.13	Fachlich Verantwortlicher	6
2	Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe	7
2.1	Bezeichnung der Anlage	7
2.2	Beschreibung der Anlage	7
2.3	Beschreibung der Emissionsquellen	7
2.4	Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe	7
2.5	Betriebszeiten nach Betreiberangaben	7
2.6	Einrichtungen zur Erfassung und Minderung der Emissionen	8
3	Beschreibung der Probenahmestelle	9
3.1	Messstrecke und Messquerschnitt	9
3.2	Lage der Messpunkte im Messquerschnitt	10
4	Messverfahren und Messeinrichtungen	11
4.1	Abgasrandbedingungen	11
4.2	Automatische Messverfahren	13
4.3	Manuelle Messverfahren für gas- und dampfförmige Emissionen	15
5	Betriebszustand der Anlage während der Messungen	16
5.1	Produktionsanlage	16
5.2	Abgasreinigungsanlagen	16
6	Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion	17
6.1	Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen	17
6.2	Messergebnisse	17
6.3	Messunsicherheiten	20
6.4	Diskussion der Ergebnisse	20
7	Anlagenübersicht	21
	Anlage 1: Messplan	
	Anlage 2: Mess- und Rechenwerte	
	Anlage 3: Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufes kontinuierlich gemessener Komponenten und Driftkontrolle	
	Anhang A: Zusatzangaben zum Formaldehydbonus	

1 Formulierung der Messaufgabe

1.1 Auftraggeber

Bosz-Bio-Energie GmbH
Mettendorfer Straße 1
54675 Nusbaum

Ansprechpartner:
Telefon:
E-Mail:



1.2 Betreiber

s. 1.1

1.3 Standort

Mettendorfer Straße 1
54675 Nusbaum - Freilingen

Gemarkung Nusbaum
Flur 5, Flurstück 53
Bundesland: Rheinland-Pfalz

1.4 Anlage

Anlage zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 Tonnen oder mehr je Tag (hier: Biogasanlage mit einer Durchsatzkapazität von 77,1 t/d) gemäß Bundes- Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlage nach Nr. 8.6.2.1 i. V. mit Nr. 1.2.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Betriebsstätten- oder Arbeitsstätten-Nr.: -
Anlagennummer gemäß Genehmigung: -

1.5 Datum der Messung

Datum der Messung:	12.01.2023 *
Datum der letzten Messung:	23.11.2021
Datum der nächsten Messung:	
1-jährig wiederkehrend:	Dezember 2023 (CO, NOx, Formaldehyd)
3-jährig wiederkehrend:	November 2024 (einschl. SOx)

* die für den 15.12.2022 geplante Messung (i.V. mit Motor 2) musste aufgrund motortechnischer Probleme abgebrochen werden.

1.6 Anlass der Messung

Jährlich wiederkehrende Messung gem. amtlicher Messverpflichtung aus der nachträglichen Anordnung vom 22.03.2017 (§ 28 BImSchG) einschl. Messung zur Erzielung des Emissionsminimierungsbonus gem. § 27 Abs. 5 EEG

1.7 Aufgabenstellung

Bestimmung der Emissionen der Verbrennungsmotorenanlage (Motor 1) der Bosz-Bio-Energie GmbH

Grundlage bilden folgende Bescheide:

- Genehmigungsbescheid Az.: 314-12-232-07/2001 vom 12.03.2002 ausgestellt durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Koblenz
- Nachträgliche Anordnung Az.: 314-23-232-7/2001-05 vom 22.03.2017 ausgestellt durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Koblenz

Nachfolgende Emissionsgrenzwerte bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand und einem Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 5 % dürfen nach Ziffer 3.4.2.1 des oben genannten Bescheids vom 22.03.2017 nicht überschritten werden:

Messobjekt	Grenzwert
Feuerungstechnisch bedingte Stoffe	
Kohlenmonoxid CO	1,00 g/m ³
Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	0,50 g/m ³
Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe	
Schwefeloxide (angegeben als SO ₂) *	0,31 g/m ³
Organische Stoffe	
Formaldehyd	30 mg/m ³
<i>nach Austausch des BHKW</i>	20 mg/m ³

* Messzyklus 3-jährig wiederkehrend gem. 44 BImSchV

Emissionswert für die zusätzliche Förderung EEG (§ 27 Abs. 5 EEG)	
Formaldehyd	20 mg/m ³

1.8 Messkomponenten

Abgasrandbedingungen

Kontinuierlich erfasste Messkomponenten

- Sauerstoff (O₂)
- Kohlendioxid (CO₂)
- Kohlenstoffmonoxid (CO)
- Stickoxide (angegeben als NO₂)

Diskontinuierlich erfasste Messkomponenten

Formaldehyd

Ermittelt wurden jeweils 3 Halbstundenmittelwerte bei maximal möglicher Auslastung (69 %).

1.9 Ortsbesichtigung vor Messdurchführung

- Ortsbesichtigung durchgeführt
- keine Ortsbesichtigung durchgeführt,
 - da mit der vorherigen Messung an dieser Anlage befasst (Messzeit: 23.11.2021)

1.10 Messplanabstimmung

- mit dem Betreiber/Auftraggeber
- mit der zuständigen Aufsichtsbehörde (Info Messtermin)
Landesamt für Umwelt (LfU)
- keine Messplanabstimmung durchgeführt

Die Ankündigung der Messung erfolgte am: 02.01.2023

1.11 An der Messung beteiligte Personen

[REDACTED]

1.12 Beteiligung weiterer Institute

keine

1.13 Fachlich Verantwortlicher

[REDACTED]

2 Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe

2.1 Bezeichnung der Anlage

Anlage zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 Tonnen oder mehr je Tag (hier: Biogasanlage mit einer Durchsatzkapazität von 77,1 t/d) gemäß Bundes- Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlage nach Nr. 8.6.2.1 i. V. mit Nr. 1.2.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

2.2 Beschreibung der Anlage

Die Biogasanlage besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Vorgrube
- Fermenter
- Nachgärer
- Verdichterstation
- Verbrennungsmotorenanlage

Betriebsmodus: kontinuierlicher Betrieb (zeitlich konstant)

Bei dem eingesetzten Motor handelt es sich um nachfolgendes Aggregat:

	Motor 1
Hersteller:	MWM
Typbezeichnung:	TCG 2016 V12
Motor Nr.:	2204638
Baujahr:	2003
Zylinderzahl:	12
Feuerungswärmeleistung [kW]:	1.340
Nennleistung [kWelekt.]:	536
Betriebsweise:	Normalbetrieb
Brennstoffe:	Biogas

2.3 Beschreibung der Emissionsquellen

Emissionsquelle:	Kamin Motor 1
Höhe über Grund:	ca. 13 m
Austrittsfläche:	0,053 m ²
Gauß-Krüger Koordinaten:	2524507 / 5531424
Bauausführung:	Edelstahl

2.4 Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe

Einsatzstoffe: Rinder-/ Schweinegülle und Co-Substrat
Brennstoff: Biogas

2.5 Betriebszeiten nach Betreiberangaben

Gesamtbetriebszeit: 125.756 Bh, ca. 3.800 h/a
Emissionsdauer: 24 h/d bzw. nach Bedarf

2.6 Einrichtungen zur Erfassung und Minderung der Emissionen

2.6.1 Einrichtung zur Erfassung der Emissionen

2.6.1.1 Art der Emissionserfassung

Geschlossenes Abgasrohrsystem mit Kamin

2.6.1.2 Ventilator肯nddaten

entfällt

2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen

Abgasreinigungseinrichtung:

Zur Minderung der Formaldehyd- und Kohlenmonoxid-Emissionen ist der Motor mit einem Katalysator ausgerüstet.

Motor 1

Hersteller:	ETW Energietechnik GmbH
Typ/Modell:	k. A.
Katalysatorvolumen:	k. A.
Trägermaterial	Metall
Zelldichte:	200 cpsi
Austausch:	Januar 2023
Plomben-Nr.:	204821 / 204822

Rohgasaufbereitung:

Zur Reduzierung der SO₂-Konzentration und zum Schutz des Katalysators wird das Biogas mittels Aktivkohleanlage gereinigt.

Hersteller:	WRS-Energy
Ausführung:	Zweikammersystem
Aktivkohlemenge:	je 500 kg
Inbetriebnahme:	September 2018 (1. Kammer) Dezember 2018 (2. Kammer)
Letzter Aktivkohlewechsel:	Dezember 2022
Gaskühlung vorgeschaltet:	ja

2.6.3 Einrichtung zur Verdünnung des Abgases

Es erfolgt keine Kühlung des Abgases durch Abgasverdünnung. Die Anlage ist mit einem Abgaswärmetauscher (AWT) ausgestattet.

3 Beschreibung der Probenahmestelle

3.1 Messtrecke und Messquerschnitt

3.1.1 Lage und Abmessungen

Der Messquerschnitt befindet sich ca. 4,0 m über Grund im horizontalen Abgaskanal nach dem AWT.

Abmessung Abgaskanal: $\varnothing = 260 \text{ mm}$
Messquerschnitt: $0,053 \text{ m}^2$

Einlaufstrecke > 5 Dh:	ca. 0,5 m	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Auslaufstrecke > 2 Dh:	ca. 1,3 m	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
> 5 Dh bis Ende Abgaskanal (Mündung):		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

3.1.2 Arbeitsfläche und Messbühne

Die Arbeitsfläche befindet sich im Betriebsgebäude. Die Messöffnung ist über eine Leiter erreichbar.

3.1.3 Messöffnungen

1 x ½" Messöffnung (Muffe)

3.1.4 Strömungsbedingungen im Messquerschnitt

Winkel Gasstrom zu Mittelachse Abgaskanal < 15°:	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt
keine lokale negative Strömung:	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt
Verhältnis max. zu min. Geschwindigkeit < 3:1:	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt
Mindestgeschwindigkeit vorhanden (Differenzdruck > 2 Pa):	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt

3.1.5 Zusammenfassende Beurteilung der Messbedingungen

Messbedingungen nach DIN EN 15259

erfüllt
 nicht erfüllt

ergriffene Maßnahmen: Gemäß DIN EN 15259 ist eine Punktmessung ausreichend. Da die Einlaufstrecke nicht den Empfehlungen der DIN entspricht, wurde die Messpunktanzahl erhöht und die Messungen erfolgten als Linienmessung mit 2 Messpunkten.

zu erwartende Auswirkungen auf das Ergebnis: -

Empfehlungen und Hinweise zur Verbesserung der Messbedingungen:
bauliche Maßnahmen sind nicht möglich.

3.2 Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

3.2.1 Darstellung der Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

	Lage der Messpunkte [mm]					
	Achse I	I 1	50	Achse II	II 3	-
Messung Strömungsprofil		I 2	210		II 4	-
Messung Komponenten	Achse I	I 1	50	Achse II	II 3	-
		I 2	210		II 4	-

3.2.2 Homogenitätsprüfung

Homogenitätsprüfung:

- durchgeführt
- nicht durchgeführt, weil:
- Fläche Messquerschnitt < 0,1 m²
 - Netzmessung
 - keine Messung gasförmiger Komponenten
 - liegt vor

3.2.3 Komponentenspezifische Darstellung

Messkomponente Motor 1	Anzahl der Messachsen	Anzahl der Messpunkte je Messachse	Homogenitätsprüfung durchgeführt	Beliebiger Messpunkt	Repräsentativer Messpunkt
O ₂ / CO ₂	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CO	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO _x	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formaldehyd	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Messverfahren und Messeinrichtungen

4.1 Abgasrandbedingungen

4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit

Ermittlungsmethode:	Staurohr in Verbindung mit Differenzdrucksensor und Multifunktionsgerät nach EN ISO 16911-1 (2013-03) gemäß SOP M 3025
Kontinuierliche Ermittlung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Messeinrichtung:	
Staurohr:	Fa. Electro-Mation, Typ TPG
Staurohrfaktor:	0,81
Multifunktionsgerät:	Fa. Testo, Typ 400
Differenzdrucksensor:	Fa. Testo, Typ 0638.1545
Messbereich:	± 100 hPa
Messgenauigkeit:	± 10 Pa (0-20 hPa) ± 0,5% vom Messwert (20-100 hPa)
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, 01/2022 / Jährliche Überprüfung

4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin

Ermittlungsmethode:	Staurohr in Verbindung mit Differenzdrucksensor und Multifunktionsgerät nach EN ISO 16911-1 (2013-03) gemäß SOP M 3025
Messeinrichtung:	wie 4.1.1

4.1.3 Luftdruck, Lufttemperatur und relative Luftfeuchte in Höhe der Probenahmestelle

Ermittlungsmethode:	Thermo-Hygrometer und Barometer gemäß SOP M 3025
Messeinrichtung:	
Messgerät:	Fa. Testo, Typ 622
Messgenauigkeit:	
Temperatur:	± 0,4 °C
Feuchte:	± 2 % rel. Feuchte (10 – 90 %) ± 3 % rel. Feuchte (restlicher Bereich)
Absolutdruck:	± 3 hPa
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, 01/2022 / Jährliche Überprüfung

4.1.4 Abgastemperatur

Ermittlungsmethode:	NiCr-Ni- Thermoelement in Verbindung mit Multifunktionsgerät gemäß SOP M 3025
Kontinuierliche Ermittlung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Messeinrichtung:	
Multifunktionsgerät:	Fa. Testo, Typ 435-4
Temperatursonde:	Fa. Greisinger, Typ GTF 1200/300 (Typ K)
Messbereich:	- 200...+ 1.150°C
Messgenauigkeit:	± 1,5 °C
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, 01/2022 / Jährliche Überprüfung

4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte)

Ermittlungsmethode:	Gravimetrische Bestimmung nach DIN EN 14790 (2017-05) gemäß SOP M 3025
Adsorption an:	Silikagel
Messbereich:	bis 60 g
Messeinrichtung:	Adsorptionseinheit oder Kondensationseinheit in Verbindung mit Adsorptionseinheit
Absaugeinrichtung:	Fa. Desaga, Typ GS 312
Durchflussrate:	ca. 2,0 l/min
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, halbjährliche Überprüfung
Waage:	Kern & Sohn / EMB 572-35
Messbereich:	bis 1.610 g
Messgenauigkeit:	± 0,01 g
Letzte Überprüfung:	messtägige Kontrollwägung mit Referenzgewicht, 01/2022 / Jährliche Überprüfung

4.1.6 Abgasdichte

Ermittlungsmethode:	Berechnung nach EN ISO 16911-1 (2013-03) unter Berücksichtigung von: Abgaszusammensetzung (O ₂ , CO ₂) Wasserdampfanteil im Abgas Abgastemperatur Statischer Druck im Kamin
---------------------	---

4.1.7 Abgasverdünnung

Keine

4.1.8 Volumenstrom

Ermittlungsmethode:	Berechnung nach EN ISO 16911-1 (2013-03)
Mittlere Abgasgeschwindigkeit:	
Messverfahren:	Messung an den gemäß DIN EN 15259 ermittelten Messpunkten
Messeinrichtung:	s. 4.1.1
Querschnittsfläche:	
Ermittlungsverfahren:	Berechnung gemäß DIN EN 15259 (2008-01)
Messeinrichtung:	Gliedermaßstab

Fläche der Volumenstrommesseinrichtung zu Querschnittsfläche: < 5%

4.2 Automatische Messverfahren

4.2.1 Messkomponente Sauerstoff, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide

Messverfahren: Kontinuierliche Messung von Abgasinhaltsstoffen mittels Analysator Horiba (SOP M 817)

O₂ – Paramagnetisch gem. DIN EN 14789 (05-2017)

CO₂ – NDIR

CO – NDIR gem. DIN EN 15058 (05-2017)

NO_x – CLD gem. DIN EN 14792 (05-2017)

Analysator:

Horiba PG 350

Eingestellter Messbereich:

O₂: 0 - 25 Vol.-%

CO₂: 0 - 20 Vol.-%

CO: 0 - 500 ppm

NO_x: 0 - 500 ppm

Nachweisgrenze:

1% vom Messbereichsendwert

Gerät eignungsgeprüft:

Bekanntmachung Umweltbundesamt vom 12.02.13, BAnz AT 05.03.2013 B10, Kap. I Nr. 5.2, BAnz AT, BAnz AT 01.04.14 B12 Kap. VI 14. Mitteilung, BAnz AT 31.07.17 B12, Kap. II 16. Mitteilung und Banz AT 26.03.18 B8 28. Mitteilung

Letzte Überprüfung:

05/ 2022 / Jährliche Überprüfung inkl.

Konverterprüfung,

vierteljährliche Bestimmung NO₂-Verlust

Probenahme und Probenaufbereitung:

Entnahmesonde:

Fa. Paul Gothe

Material:

Titan/Edelstahl

beheizt auf:

abgasbeheizt

Probengasleitung:

Material:

PTFE

beheizt auf:

180 °C

Länge:

12 m

Partikelfilter:

Vorfilter (Hülensfilter)

beheizt auf:

180 °C

Probengasleitung nach Aufbereitung:

Länge:

0,3 m

Messgasaufbereitung:

Messgaskühler:

M&C TechGroup, Typ CSS-M

Temperatur geregelt auf:

3°C

Werkstoffe Gaswege:

C-Flex ®, PTFE- Schläuche, Edelstahl

Überprüfen von Null- und Referenzpunkten mit Prüfgasen:

Nullgas: Umgebungsluft oder Stickstoff (N₂)
Zertifizierte Prüfgase:
Prüfgas A:
Hersteller: Linde AG
Konzentration: CO₂ 12,0 Vol.-%
O₂ 7,99 Vol.-%
Stickstoff Rest
Herstelldatum: Juni 2022
Stabilität bis: Juni 2024
Flaschennr.: 4867518
Überprüfung des Zertifikats durch: Breit (gemäß SOP M 3052)
am: 25.07.2022
Rückführung gegen DKD-Prüfgas: O₂: 14050 D-K-21622-01-00 2021-01
CO₂: 14072 D-K-21622-01-00 2021-02

Prüfgas B:
Hersteller: Linde AG
Konzentration: CO 428 ppm
NO_x 277 ppm
Stickstoff Rest
Herstelldatum: Januar 2022
Stabilität bis: Januar 2024
Flaschennr.: 2515410
Überprüfung des Zertifikats durch: Breit (gemäß SOP M 3052)
am: 24.02.2022
Rückführung gegen DKD-Prüfgas: 12829 D-K-14146-01-00 2020-03

Aufgabe der Prüfgase durch das gesamte Probenahmesystem: ja, direkt an der Sondenspitze

Einstellzeit des gesamten Messaufbaus:

90%- Einstellzeit für alle Messkomponenten: < 1 Minute

Messwerterfassungssystem:

Gerät: SD- Speicherkarte
Speicherung der Messwerte: ½ - Minuten- Mittelwerte

Maßnahmen zur Qualitätssicherung:

- Überprüfung und Justierung mittels Referenzgasen vor und nach der Messung
- Dichtheitsprüfung der gesamten Probenahmeeinrichtung vor jeder Messreihe
- Prüfmittelüberwachung

4.3 Manuelle Messverfahren für gas- und dampfförmige Emissionen

4.3.1 Messkomponente Formaldehyd

Messverfahren: AHMT-Verfahren gemäß VDI 3862-4 (2001-05)
(SOP M 3037)

Probenahme und Probenaufbereitung:

Entnahmesonde:

Material: Titan/ Edelstahl

beheizt auf: abgasbeheizt

Partikelfilter:

Vorfilter (Quarzwollestopfen)

Material:

Quarzfaser

beheizt auf:

abgasbeheizt

Ab-/Adsorptionseinrichtungen:

2 hintereinandergeschaltete Muencke-Waschflaschen

Sorptionsmittel:

Deionat

Sorptionsmittelmenge:

2 x 60 ml

Abstand zwischen Ansaugöffnung der Entnahmesonde und dem Sorptionsmittel:

ca. 0,2 m

Absaugeinrichtung:

Fa. Paul Gothe, Typ 26.021-CP

Durchflussrate:

ca. 2 l/min

Letzte Überprüfung:

halbjährliche Überprüfung

Probentransfer/-lagerung:

≤ 10 Tage (gekühlt)

Die auf 10 Tage verlängerte Lagerzeit wurde validiert und durch die DAkkS akkreditiert. Die bei der Messung vorliegende Abgasmatrix entspricht der bei der Validierung berücksichtigten Matrix.

Analytische Bestimmung:

Analysenverfahren:

Photometrische Bestimmung (SOP M 3038)

im Labor Longuich

Aufarbeitung des Probenmaterials:

Die beiden Probenlösungen werden in einem 250 ml Messkolben vereinigt und mit Deionat aufgefüllt.

Analysengeräte:

Photometer

Hersteller:

Fa. Agilent

Typ:

Cary 60

Spez. Kenndaten/ Angaben:

photometrische Messung bei 550 nm

Standards:

wässrige Formaldehyd-Lösungen unterschiedlicher Konzentrationen (bei jeder Kalibrierung wird die Formaldehyd-Konzentration iodometrisch bestimmt)

Verfahrenskenngrößen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung:

- Bestimmungsgrenze: ca. 1,3 mg/m³ bei 60 l Probenvolumen
- Dichtheitsprüfungen der gesamten Probenahmeeinrichtung vor jeder Einzelmessung
- Feldblindwertermittlung und -auswertung
- Prüfmittelüberwachung der eingesetzten Geräte

5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen

5.1 Produktionsanlage

Einsatzstoffe: vgl. Kap. 2.4

Brennstoffe: Biogas

Produkte: -

Betriebsweise: Normalbetrieb

Durchsatz/Leistung: maximal mögliche Anlagenauslastung von 69 %

Weitere charakteristische Betriebsgrößen: keine

Abweichungen von genehmigter oder bestimmungsgemäßer Betriebsweise: nein

Besondere Vorkommnisse: keine

	Motor 1
Hersteller:	MWM
Typbezeichnung:	TCG 2016 V12
Nennleistung [kWelekt.]:	536
Betriebsstunden [Bh]:	125.756
Letzte Wartung:	Oktober 2022
Durchgeführte Wartungsarbeiten:	Zündkerzenwechsel Ventilspieleinstellung
Zündzeitpunkt v OT [°KW]:	26
Lambdawert (errechnet):	1,49
Brennraumtemperatur [°C]:	381
Temp. nach Turbo [°C]:	501
Temp. vor Kat [°C]:	497
Temp. Messebene [°C]:	191

Die betriebsüblichen Vorgänge wurden während des Messzeitraums durch das Messpersonal kontrolliert und protokolliert:

		Motor 1
Datum		12.01.2023
Leistung	kWel.	370
Laststufe	%	69
Methangehalt Rohgas	Vol.-%	53,0
Kohlendioxidgehalt Rohgas	Vol.-%	45,0
Sauerstoffgehalt Rohgas	Vol.-%	0,1

5.2 Abgasreinigungsanlagen

Die Anlagen zur Erfassung und Minderung der Emissionen wurden zum Zeitpunkt der Messung bestimmungsgemäß betrieben.

6 Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion

6.1 Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen

Die Verbrennungsmotorenanlage wurde während der Messungen bestimmungsgemäß betrieben. Die Emissionen sind repräsentativ für den Anlagenbetrieb.

Die Messungen erfolgten bei maximal möglicher Anlagenauslastung mit höchstmöglichen Emissionen (gemäß Nr. 5.3.2.2 TA Luft).

6.2 Messergebnisse

6.2.1 Ermittlung der Abgasrandbedingungen

	Einheit	Motor 1
Datum		12.01.2023
Messquerschnitt	m ²	0,053
Luftdruck	hPa	973
Sauerstoffgehalt, gemittelt	Vol.-%	7,0
Kohlendioxidgehalt, gemittelt	Vol.-%	13,0
statischer Druck	hPa	1,6
Abgasgeschwindigkeit gemittelt	m/s	15,7
Abgastemperatur in der Messebene gemittelt	°C	191
Abgasfeuchte	g/m ³ _n	117
Abgasdichte im Betriebszustand	kg/m ³	0,731
Abgasdichte im Normzustand, feucht	kg/m ³	1,292
Abgasdichte im Normzustand, trocken	kg/m ³ _n	1,357
Volumenstrom im Betriebszustand, feucht	m ³ /h	2.992
Volumenstrom im Normzustand trocken, nach VDI 2066 Bl.1	m ³ _n /h	1.478

6.2.2 Kontinuierlich erfasste Messkomponenten

Emissionsquelle: **Motor 1**
 Sauerstoffbezugswert:

Datum: **12.01.2023**
5 [Vol.-%]

Probe	Probenahmezeit Uhrzeit von bis		Sauerstoff (O ₂)		Kohlendioxid (CO ₂)	
			Messwert		Messwert	
			Mittelwert Vol.-%	Maximum Vol.-%	Mittelwert Vol.-%	Maximum Vol.-%
M 1-1	9:42	10:12	7,0	7,1	12,9	13,0
M 1-2	10:14	10:44	7,0	7,0	13,0	13,0
M 1-3	10:45	11:15	6,9	7,0	13,0	13,0
Mittelwert			7,0	7,0	13,0	13,0
Maximalwert			7,0	7,1	13,0	13,0

Kohlenmonoxid (CO)

Probe	Probenahmezeit Uhrzeit von bis		Messwert ppm	Messwert g/m ³ _n	bez.	Massenstrom
					Konzentration g/m ³ _n	kg/h
M 1-1	9:42	10:12	10	0,013	0,014	0,018
M 1-2	10:14	10:44	9	0,011	0,013	0,017
M 1-3	10:45	11:15	9	0,011	0,013	0,017
Mittelwert					0,013	0,017
Maximalwert					0,014	0,018

Stickoxide (angegeben als NO₂)

Probe	Probenahmezeit Uhrzeit von bis		Messwert ppm	Messwert g/m ³ _n	bez.	Massenstrom
					Konzentration g/m ³ _n	kg/h
M 1-1	9:42	10:12	192	0,394	0,450	0,582
M 1-2	10:14	10:44	192	0,394	0,450	0,582
M 1-3	10:45	11:15	193	0,396	0,449	0,585
Mittelwert					0,450	0,583
Maximalwert					0,450	0,585

bez. Konzentration: Messwert bezogen auf den Sauerstoffbezugswert (= Emissionswert)
 Der zeitliche Verlauf der kontinuierlich erfassten Komponenten ist in Anlage 3 grafisch dargestellt. Eventuell auftretende Driften sind in den Messergebnissen berücksichtigt.

6.2.3 Diskontinuierlich erfasste Komponenten

Emissionsquelle: **Motor 1**
 Sauerstoffbezugswert:

Datum: **12.01.2023**
 5 [Vol.-%]

Formaldehyd

Proben-Nr.	Probenahmezeit Uhrzeit		Probevol. (Norm) NI	Beladung mg/Probe	Konzentr. mg/m ³ _n	bez. Konz. mg/m ³ _n	Massenstrom kg/h
	von	bis					
230021911	9:42	10:12	57,2	0,107	1,9	2,1	0,003
230021912	10:14	10:44	57,2	0,106	1,9	2,1	0,003
230021913	10:45	11:15	57,2	0,106	1,9	2,1	0,003
FBW 230021910	9:36		57,2	< 0,075	< 1,3	< 1,5	-
Mittelwert						2,1	0,003
Maximalwert						2,1	0,003

bez. Konzentration: Messwert bezogen auf den Sauerstoffbezugswert (= Emissionswert)
 Die bez. Konzentration des Feldblindwertes ist < 10% des zu prüfenden Emissionsgrenzwertes.

6.3 Messunsicherheiten

Die Ermittlung der Messunsicherheit (MU) der angewendeten Messverfahren erfolgte gemäß Richtlinie VDI 4219. Die Messunsicherheiten sind für das Gesamtverfahren angegeben und beziehen sich auf den maximalen Halbstundenmittelwert.

Tabellarische Darstellung der Messunsicherheiten

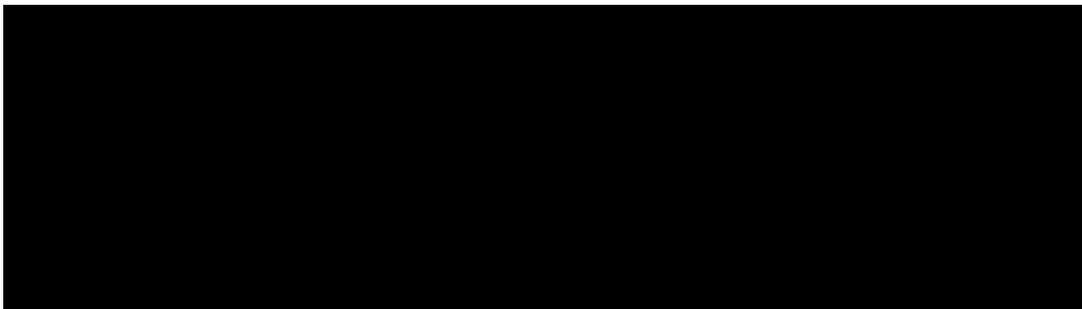
Messkomponenten/-größe Motor 1	Einheit	Maximaler Messwert y_{max}	Erweiterte MU (U_p) mit $p=0,95$	$y_{max} - U_p$	$y_{max} + U_p$	Bestimmungsmethode der MU
O ₂	%	7,0	0,1	6,9	7,1	indirekter Ansatz
CO ₂	%	13,0	0,2	12,8	13,2	indirekter Ansatz
CO	g/m ³	0,014	0,001	0,01	0,02	indirekter Ansatz
NO _x	g/m ³	0,450	0,042	0,41	0,49	indirekter Ansatz
Formaldehyd	mg/m ³	2,1	2,0	0,1	4	direkter Ansatz
Abgasvolumenstrom (Normiert)	m ³ /h	1.478	135	-	-	indirekter Ansatz in Anlehnung an VDI 4219

6.4 Diskussion der Ergebnisse

Die Plausibilitätsprüfung der Messergebnisse erfolgt unter Einbeziehung der Probenahme- und Betriebsbedingungen der Anlage während der Messung. Diese entsprechen einer repräsentativen Erfassung der Emissionen der Anlage.

Gemäß DIN EN 15259 ist eine Punktmessung ausreichend. Da die Einlaufstrecke nicht den Empfehlungen der DIN entspricht, wurde die Messpunktanzahl erhöht und die Messungen erfolgten als Linienmessung mit 2 Messpunkten.

Die Messergebnisse sind im Hinblick auf Betriebsweise, installierte Abgasreinigungsanlagen, als auch im Vergleich zu bisher an vergleichbaren Anlagen durchgeführten Messungen, plausibel.



7 Anlagenübersicht

- Anlage 1: Messplan
 - Anlage 2: Mess- und Rechenwerte
 - Anlage 3: Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufes kontinuierlich gemessener
Komponenten und Driftkontrolle
- Anhang A: Zusatzangaben zum Formaldehydbonus

Anlage 1: Messplan

entfällt

Anlage 2: Mess- und Rechenwerte

Ermittlung der Randbedingungen

Messobjekt	Motor 1
Datum der Messung	12.01.2023
Durchgeführt von	S. Annen

Ermittlung der Messpunkte- Vormessung

Kamindurchmesser	[mm]	260
errechneter Querschnitt	[m ²]	0,053
erforderliche Messpunkte nach DIN EN 15259		1
gewählte Messpunktanzahl		2

Lage der Messpunkte [mm]	Achse I	I 1	50	Achse II	II 3	-
		I 2	210		II 4	-

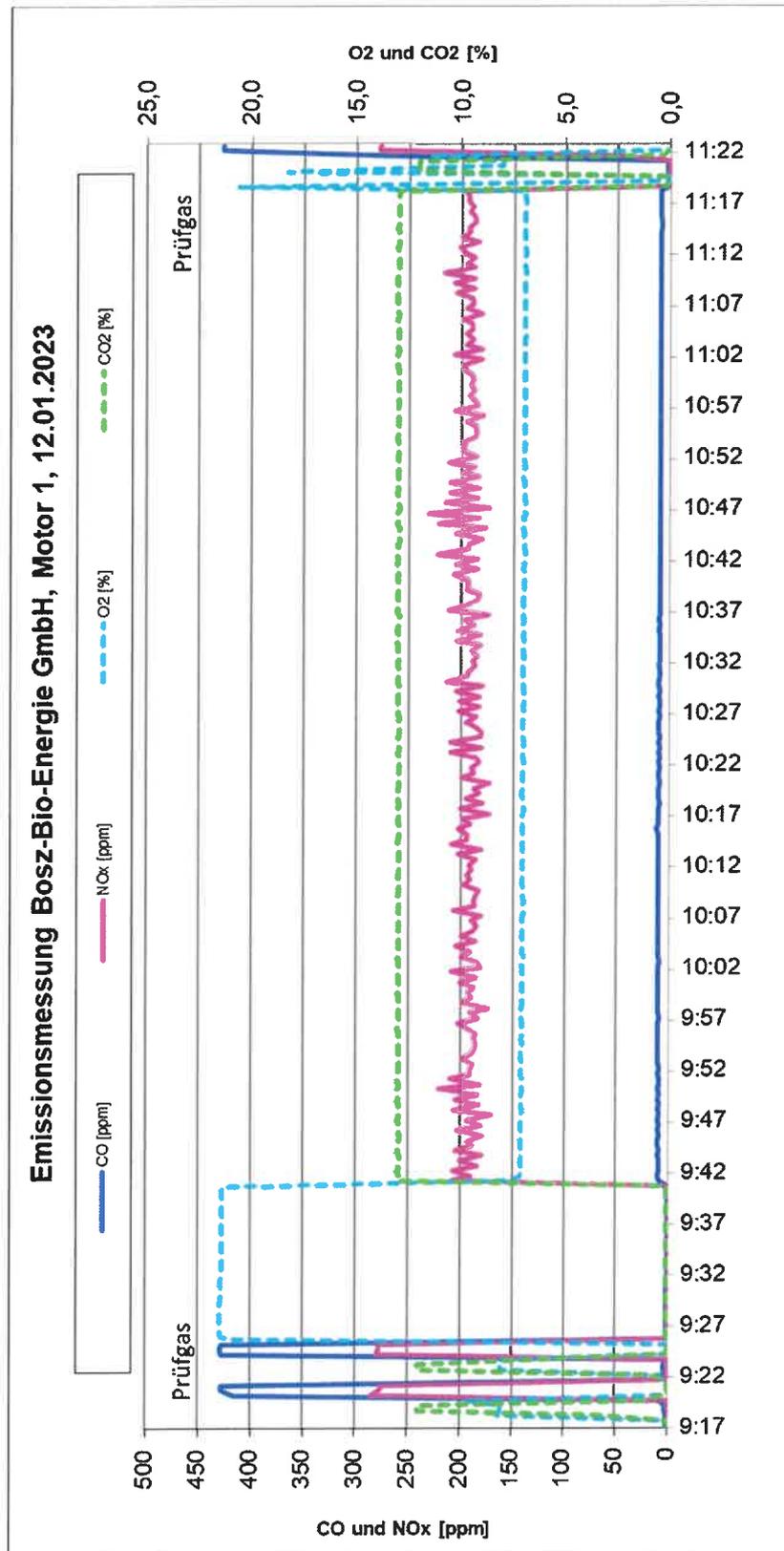
Ermittlung der Abgasfeuchte und -geschwindigkeiten

rel. Feuchte Außenluft	[%]	83
Temperatur Außenluft	[°C]	9
Luftdruck	[hPa]	973
abs. Feuchte	[g/m ³]	117,0
stat. Druck	[hPa]	1,6
Feuchte	[%]	12,7

Messpunkt	Temp. [°C]	dyn. Druck [Pa]	Geschw. [m/s]
Messachse I: I 1	191	137	15,7
I 2	191	136	15,6

Probenahmezeit Uhrzeit		Probevol. (Norm) NI	Masse Σm_{H_2O}	Abgasfeuchte	
von	bis			g/m ³ _N	%
09:55	10:05	16,3	1,93	117,3	12,7

Anlage 3: Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufes kontinuierlich gemessener Komponenten und Driftkontrolle



Projekt	Bosz		SAP-Nr.	6307167 12		Quelle	M1		Datum	12.01.2023						
Prüfergebnisse																
			Null- und Referenzpunktprüfung / Justierung vor der Messung						Dichtheitsprüfung über die SONDENSPIITZ**			Abschlussprüfung nach der Messung				
			Uhrzeit: 9:18						Uhrzeit: 09:24			Uhrzeit: 11:21				
Parameter	Einheit	Messbereich	Nullpunkt (NP ₁)	Sollwert Prüfgas (PG)	Messwert 1 (MW1)*	Abweichung (MW1/PG) [%]*	Messwert nach Justierung (MW1 _J)	Nullpunkt nach Justierung (NP _{1,J})	Nullgas-aufgabe	Abweichung [%]	Messwert 2 (MW2)	Abweichung [%]	Nullpunkt (NP _{ende})	D ₁₀ - Drift am Nullpunkt ***	Messwert 3 (MW3)	D ₁₀ - Drift am Referenzpunkt ***
O ₂	[%]	25	0,00	8,00	8,00	0,0	-	-	0,00	0,0	8,00	0,0	0,00	0,00%	8,00	0,00%
CO ₂	[%]	20	0,00	11,90	12,00	0,8	-	-	0,00	0,0	12,00	0,0	0,00	0,00%	12,00	0,00%
CO	[ppm]	500	0,00	428,0	428,0	0,0	-	-	0,00	0,0	429,00	0,2	0,00	0,00%	426,00	-0,47%
NO _x	[ppm]	500	0,00	277,0	277,0	0,0	-	-	0,00	0,0	278,00	0,4	0,00	0,00%	278,00	0,36%

Driftkorrektur bei einer Abweichung > 2% bis ≤ 5%

Anhang A: Zusatzangaben zum Formaldehydbonus



ZUSATZANGABEN ZUM FORMALDEHYDBONUS

Nachweis gemäß LAI-Beschluss zur Zahlung des Formaldehydbonus
 (Stand: 11.09.2020)*

* keine akkreditierte Leistung gemäß D-PL-14115-02-18

Projekt: <u>Bosz</u>	SAP-Nr.: <u>6307167/12</u>
-----------------------------	-----------------------------------

A.1) Betroffener Einzelmotor

Quellenbezeichnung: <u>m1</u>	(Motorbezeichnung / Motor-Nr. / Baujahr gem. Kapitel 2.2 Messbericht) <u>mwm</u>
---	---

A.2) Dokumentation emissionsrelevanter Parameter (Logbuch) und Zugangsbeschränkung Motorsteuerung – VDMA 6299 Nr. 5.1 und 5.2

Logbuch vorhanden und erfüllt die Anforderungen nach VDMA 6299 Nr. 5.1? <i>Hinweis: eine Prüfung nach VDMA 6299 Nr. 5.1 erfolgt überschlägig</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Dokumentation der Motorwartung, inkl. Fernwartung liegt vor?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Letzte Motorwartung, inklusive Fernwartung (Datum oder Betriebsstunden) <i>Hinweis: In vielen Fällen ist die Dokumentation von Fernwartungen nicht prüfbar, beispielsweise bei handschriftlicher Dokumentation</i>	<u>12.01.2023</u>
Dokumentation der Historie des Katalysators, insbesondere Verplombung, Wartung und Austausch vorhanden und plausibel? <i>Hinweis: Die Entfernung der Plombe durch den Anlagenbetreiber ist plausibel, da er verpflichtet ist bei Temperaturüberschreitung in angemessener Zeit zu reagieren</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Letzter Tausch / Wartung einzelner Komponenten des Katalysators (Datum)	<u>11.01.23</u>
Motorsteuerung eingeschränkt auf Berechtigte (VDMA Nr. 5.2)? <i>Hinweis: sofern vor Ort nicht erkennbar, erfolgt die Prüfung über schriftliche Erklärungen des Betreibers bzw. des Herstellers</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Letzte Änderung Motorsteuerung (Datum)	<u>12.01.2023</u>

A.3) Dokumentation Verplombung Oxidationskatalysator – VDMA 6299 Nr. 5.3

Geeignete Verplombung installiert?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Identifikation Plombe <u>204/21</u> <u>204/22</u>
Datum der aktuellen Verplombung		<u>12.01.2023</u>
Verplombung erfolgt durch <i>Hinweis: nur Firmen- oder Messstellen-Name, keine personenbezogenen Daten</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Servicebefugter Firmenname: <u>ETW</u>	<input type="checkbox"/> § 29b BImSchG Stelle



ZUSATZANGABEN ZUM FORMALDEHYDBONUS

A.4) Dokumentation Temperaturüberwachung Oxidationskatalysator – VDMA 6299 Nr. 5.4.1

Temperaturmessung am KAT	Anforderung	festgestellt
Maximaltemperatur <i>Hinweis: Sofern keine Anforderungen seitens des Herstellers vorliegen und/oder die festgestellte Temperatur aufgrund ungeeigneter Datenaufzeichnung nicht bewertbar ist, kann keine Prüfung erfolgen</i>	\leq _____ °C <input type="checkbox"/> vor <input type="checkbox"/> nach KAT	_____ °C <input type="checkbox"/> vor <input type="checkbox"/> nach KAT
Warmmeldungen (Alarmer Maximaltemperatur) vorliegend und im Steuerungssystem dokumentiert? wenn ja: Abhilfe in angemessenem Zeitraum erfolgt? (siehe auch Logbuch) <i>Hinweis: Wegen fehlender Definition zum „angemessenen Zeitraum“ ist eine ja/nein Bewertung nicht möglich</i>		<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Datum
	Anzahl Alarmer	
	Anzahl Fehlermeldungen <i>Hinweis: ggfs. keine Angabe, da „Fehlermeldung“ zu unspezifisch in Hinblick auf Art und Dauer</i>	
44. BImSchV-Anlagen: Kontinuierliche Aufzeichnung der Temperatur als Nachweis für den kontinuierlichen effektiven Betrieb des Oxidationskatalysators liegt vor		<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein

A.5) Dokumentation Überwachung Schwefelgehalt – VDMA 6299 Nr. 5.5

	Spezifikation des Herstellers	Maximalwert im Betrachtungszeitraum
Schwefelwasserstoffgehalt im gereinigten Biogas <i>Hinweis: Sofern keine Anforderungen seitens des Herstellers vorliegen, kann keine Prüfung erfolgen</i>	\leq <u>20</u> ppm (als H ₂ S)	<u>0</u> ppm (als H ₂ S)
oder SO ₂ -Gehalt im Abgas vor Katalysator <i>Hinweis: Sofern keine Anforderungen seitens des Herstellers vorliegen, kann keine Prüfung erfolgen</i>	\leq _____ mg/m ³	_____ mg/m ³ <input type="checkbox"/> berechnet <input type="checkbox"/> gemessen
Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas mindestens 1 mal pro Monat ermittelt und im Logbuch dokumentiert? <i>Hinweis: Bei kontinuierlicher H₂S-Überwachung werden die Logbucheinträge geprüft</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Falls Messwerte außerhalb der Spezifikation des Herstellers: in angemessenem Zeitraum Abhilfe erfolgt? <i>Hinweis: Wegen fehlender Definition zum „angemessenen Zeitraum“ ist eine ja/nein Bewertung nicht möglich</i>		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Datum



ZUSATZANGABEN ZUM FORMALDEHYDBONUS

A.6) Überwachung der NO_x-Emissionen mit NO_x-Sensoren (nur 44. BImSchV-Anlagen, Erfüllung § 24 (7) – VDMA 6299 Nr. 5.6)

Beschreibung NO _x -Sensor (Hersteller / Typ)		EMERSEV ✓	
NO _x -Sensor ordnungsgemäß in Betrieb?	Einbaudatum:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Alarmschwelle NO _x -Sensor entsprechend Tabelle 1 des VDMA 6299 gesetzt, Umrechnung erfolgt gemäß Nr. 5.6.3.2? <i>Hinweis: Wenn die Umrechnung nicht einsehbar ist, erfolgt die Prüfung anhand der Plausibilitätsprüfung über die SRM-Messung</i>	_____ mg/m ³	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Letzte Überprüfungsmessung (VDMA 6299 Nr. 3.4) (Datum)			
Visualisierung und Dokumentation Alarmlmeldungen der NO _x -Sensorik vorhanden? <i>Hinweis: Sofern die Visualisierung der Daten nicht zugänglich oder nicht dauerhaft erfolgt ist, ist auch der Nachweis der vollständigen Dokumentation ausreichend</i>		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
	Anzahl Alarme		
	Anzahl Fehlermeldungen <i>Hinweis: ggfs. keine Angabe, da „Fehlermeldung“ zu unspezifisch in Hinblick auf Art und Dauer</i>		
Plausibilität der Messergebnisse NO _x -Sensor zum Zeitpunkt der Messung erfüllt? <i>Hinweis: Die Prüfung erfolgt nach Motorstart nur für die 2. und/oder 3. Einzelmessung</i>		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein Sensorwert: _____ mg/m ³
Anzahl der Tage mit Überschreitungen und fehlendem Tagesmittelwert (gemäß Abschnitt 5) ≤ 5 % Betriebstage? <i>Hinweis: Aufgrund fehlender Vorgaben zur Bildung von Tagesmittelwerten/und Definition von Betriebstagen ist nicht in jedem Fall eine Auswertung nach der Vorgabe möglich bzw. aussagekräftig</i>		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Ausdruck Tagesmittelwerte und Alarmlmeldungen liegen bei (s. Anhang)?		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

A.7) Abschließende Beurteilung

Die Anforderungen gemäß LAI-Beschluss Nr. 2 und Nr. 6 sind erfüllt? <i>Hinweis: Die abschließende Beurteilung kann aufgrund unzureichender Bewertungskriterien nicht von den Messstellen nach §29b BImSchG durchgeführt werden, siehe Schreiben des Bundesverbandes der Messstellen für Umwelt und Arbeitsschutz e.V. (BUA) vom 17.12.2021 an die Umweltministerien und die Notifizierungsbehörden der Bundesländer</i>	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Wenn nein, Erläuterung:		

Datum, Name, Unterschrift: _____

