

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.mbbm-ind.com



26. März 2026
M189355/02 Version 1 LDC/scl

Ecobat Resources Braubach GmbH

Bericht über die Durchführung einer Nachmessung in der Abluft der Hallenabsaugung der Raffination

Quelle 0080

Bericht Nr. M189355/02

Betreiber:	Ecobat Resources Braubach GmbH Emser Straße 11 56338 Braubach
Standort:	Emser Straße 11 56338 Braubach
Anlage:	Hallenabsaugung Raffination
Datum der Messung:	02.03.2026
Berichtsumfang:	insgesamt 20 Seiten inkl. 4 Seiten Anlagen

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Zusammenfassung

Emissionsquelle

0080 – Hallenabluf Raffination

Tabelle 0.1. Zusammenfassung der Messergebnisse – Massenkonzentration.

Komponente	Einheit	$Y_{\max}-U_p$ *)	$Y_{\max}+U_p$ *)	Grenzwert	Betriebszustand
Staub	mg/m ³ ,N	0,0	0,0	0,1	betriebsübliche Lager- und Rangiertätigkeiten

*) Rundung gemäß bundeseinheitlichem Mustermessbericht
 Y_{\max} : maximaler Messwert
 U_p : Messunsicherheit

Tabelle 0.2. Zusammenfassung der Messergebnisse – Massenstrom.

Komponente	Einheit	$Y_{\max}-U_p$ *)	$Y_{\max}+U_p$ *)	Grenzwert	Betriebszustand
Staub	g/h	0,0	1,1	-	betriebsübliche Lager- und Rangiertätigkeiten

*) Rundung gemäß bundeseinheitlichem Mustermessbericht
 Y_{\max} : maximaler Messwert
 U_p : Messunsicherheit

Die angegebenen Massenkonzentrationen beziehen sich auf das trockene Abgas im Normzustand (273 K, 1013 hPa).

Inhaltsverzeichnis

1	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 und Messgrößen	5
1.9	Ortsbesichtigung vor Messdurchführung	5
1.10	Messplanabstimmung	5
1.11	An den Arbeiten beteiligte Personen	5
1.12	Beteiligung weiterer Institute	5
1.13	Fachlich Verantwortlicher	5
2	Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe	6
2.1	Bezeichnung der Anlage	6
2.2	Beschreibung der Anlage	6
2.3	Beschreibung der Emissionsquellen nach Betreiberangaben	6
2.4	Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe	6
2.5	Betriebszeiten nach Betreiberangaben	6
2.6	Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen	6
3	Beschreibung der Probenahmestelle	8
3.1	Messstrecke und Messquerschnitt	8
3.2	Lage der Messpunkte im Messquerschnitt	9
4	Messverfahren und Messeinrichtungen	10
4.1	Abgasrandbedingungen	10
4.2	Automatische Messverfahren	11
4.3	Manuelle Messverfahren für gas- und dampfförmige Emissionen	11
4.4	Messverfahren für partikelförmige Emissionen	11
4.5	Besondere hochtoxische Abgasinhaltsstoffe (PCDD/PCDF u. Ä.)	12
4.6	Geruchsemission	12
5	Betriebszustand der Anlage während der Messungen	13
5.1	Produktionsanlage	13
5.2	Abgasreinigungsanlagen	13
6	Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion	14
6.1	Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen	14
6.2	Messergebnisse	14
6.3	Messunsicherheiten	15
6.4	Diskussion der Ergebnisse	15
7	Anlagen	17

1 Messaufgabe

1.1 Auftraggeber

Ecobat Resources Braubach GmbH
Emser Straße 11
56338 Braubach

1.2 Betreiber

Ecobat Resources Braubach GmbH
Emser Straße 11
56338 Braubach

Ansprechpartner



Betreiber-/Arbeitsstätten-Nr.

225780

1.3 Standort

Ecobat Resources Braubach GmbH
Emser Straße 11
56338 Braubach
Hallenabsaugung Raffination
Gebäude: Raffinationshalle (Gebäude 10)
Gemarkung Braubach, Flur 10, Flurstück: 450/9

1.4 Anlage

Anlage zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen
genehmigungsbedürftig gemäß BImSchG i. V. mit 3.4 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV, in der aktuellen Fassung

1.5 Datum der Messung

Datum der Messung	02.03.2026 (Nachmessung)
Datum der letzten Messung	25.09.2025
Datum der nächsten Messung	2028 oder auf besondere behördliche Anordnung

1.6 Anlass der Messung

Nachmessung auf besondere behördliche Anordnung zur Überprüfung der Einhaltung der Emissionsbegrenzungen

1.7 Aufgabenstellung

Messung gemäß nachstehendem Genehmigungsbescheid

Genehmigungsbehörde	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Koblenz
Genehmigungsbescheid	Az.: 23/1-141, A 51.0-163/04 Hof/Be vom 06.11.2006
Überwachungsbehörde	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Koblenz

Emissionsbegrenzungen gemäß des o. g. Genehmigungsbescheids:

Anlage	Parameter	Grenzwert
0080-Hallenabluft Raffination	Gesamtstaub	0,1 mg/m ³

Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa) nach Abzug des Volumengehaltes an Wasserdampf.

1.8 Messkomponenten und Messgrößen

Abgasrandbedingungen	Sauerstoff O ₂ , Kohlendioxid CO ₂ , Temperatur, Druck, Feuchte, Volumenstrom
gasförmige Emissionen	entfällt
partikelförmige Emissionen	Gesamtstaub
besondere hochtoxische Abgasinhaltsstoffe	entfällt
Geruch	entfällt

1.9 Ortsbesichtigung vor Messdurchführung

- durchgeführt am
- nicht durchgeführt, weil mit den vorherigen Messungen an der Anlage befasst

1.10 Messplanabstimmung

Die Messplanung wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und dem Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz am 13.02.2026 in Form einer Messmitteilung übermittelt.

1.11 An den Arbeiten beteiligte Personen

████████████████████	Projektleiter / Messingenieur
████████████████████	Messingenieur

1.12 Beteiligung weiterer Institute

nein

1.13 Fachlich Verantwortlicher

Name	██
Telefon-Nr.	██████████
E-Mail-Adresse	██

2 Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe

2.1 Bezeichnung der Anlage

Anlage zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen genehmigungsbedürftig gemäß BImSchG i. V. mit 3.4 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV, in der aktuellen Fassung

2.2 Beschreibung der Anlage

Zur Raffination von Bleirohstoffen sind in der Raffinationshalle 10 Kessel installiert [REDACTED]. Ansonsten finden in der Halle betriebsübliche Lager- und Rangiertätigkeiten statt. Die Hallenabluft wird unterhalb des Dachfirstes durch zwei Saugzugventilatoren erfasst und zwei Patronenfiltern zugeführt. Die Reingasleitungen beider Filter werden gemeinsam über einen Kamin in die freie Atmosphäre abgeführt.

2.3 Beschreibung der Emissionsquellen nach Betreiberangaben

Emissionsquelle	Kamin
UTM-Koordinaten	404134.356 / 5569944.123
Höhe über Grund	ca. 15 m
Austrittsfläche	3,14 m ²
Bauausführung	Stahl

2.4 Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe

Rohblei, Raffinationsstoffe, Legierungsmetalle

2.5 Betriebszeiten nach Betreiberangaben

8760 h/a (abzüglich Wartungs- und Revisionsarbeiten)

2.6 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen

2.6.1 Einrichtung zur Erfassung der Emissionen

2.6.1.1 Art der Emissionserfassung

Das Abgas wird durch festinstallierte Rohrleitungen über eine Filterentstaubung der Atmosphäre zugeführt.

2.6.1.2 Ventilatorckenndaten

Hersteller	Dorstener Entstaubungs- und Lufttechnikanlagenbau
Typ	VEC 140 1V12A
Baujahr	1990
Fabrik-Nr.	7138
Nennleistung	70000 m ³ /h

2.6.1.3 Ansaugfläche

nicht ermittelbar

2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen

Die Rauchgasreinigungsanlage besteht aus folgender Komponente:

Gewebefilter

Hersteller	Fa. Filtercare
Typ	KPA 2/400-D
Baujahr	1990
Bauart	Patronen / 112 Patronen
Filterfläche	467 m ²
Filtermaterial	Polyester Nadelfilz
Abreinigung	pneumatisch
Abreinigungsrythmus	druckverlustabhängig
Wartungsintervalle	bei Bedarf
letzte Wartung	08/2025
letzter Filterwechsel	07/2006

2.6.3 Einrichtung zur Verdünnung des Abgases

Es sind keine Einrichtungen zur Verdünnung der Abgase installiert.

3 Beschreibung der Probenahmestelle

3.1 Messstrecke und Messquerschnitt

3.1.1 Lage und Abmessungen

Die Messstelle liegt	<input checked="" type="checkbox"/> im Freien	<input type="checkbox"/> im Gebäude
	<input type="checkbox"/> vor Saugzug	<input checked="" type="checkbox"/> nach Saugzug
	<input checked="" type="checkbox"/> im Kamin	<input type="checkbox"/> im horizontalen Abgaskanal.
Kanalgeometrie	rund	
Kanalabmessungen	Ø 2,0 m	
hydraulischer Durchmesser D_h	Ø 2,0 m	
Länge Ein-/Auslaufstrecke	4 m / 6 m	
Empfehlung ≥ 5· D_h Einlauf und 2· D_h Auslauf (5· D_h vor Mündung)	<input type="checkbox"/> erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/> nicht erfüllt, Ein- und Auslaufstrecke zu kurz

3.1.2 Arbeitsfläche und Messbühne

Die Probenahmestelle liegt	ca. 11 m über Bodenniveau.
Zugang	Treppe und Messbühne
Arbeitsbereich/Messbühne	Messbühne mit Einhausung
Traversierfläche	Tiefe: 2 m, Breite: 1,5 m, Fläche: ca. 3 m ²
zusätzliche Arbeitsfläche	nicht notwendig, da Messbühne ausreichend

3.1.3 Messöffnungen

Anzahl	2
Anordnung	um 90° versetzt
Größe	3"

3.1.4 Strömungsbedingungen im Messquerschnitt

Winkel des Gasstroms zu Mittelachse des Abgaskanals < 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 von höchster zu niedrigster Geschwindigkeit im Messquerschnitt < 3 : 1	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt
Mindestgeschwindigkeit (in Abhängigkeit vom verwendeten Messverfahren)	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt

3.1.5 Zusammenfassende Beurteilung der Messbedingungen

Messbedingungen nach DIN EN 15259	<input type="checkbox"/> erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/> nicht erfüllt
ergriffene Maßnahmen	Verdichtung des Messnetzes	
zu erwartende Auswirkungen auf das Messergebnis	keine	
Empfehlungen und Hinweise zur Verbesserung der Messbedingungen	keine erforderlich	

3.2 Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

3.2.1 Darstellung der Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

Messquerschnitt	3,14 m ²
gewählte Anzahl Messachsen	2
gewählte Anzahl Messpunkte	je 10
Verteilung der Messpunkte im Messquerschnitt	Die Festlegung der Messpunkte im Kanalquerschnitt zur Durchführung einer Netzmessung erfolgt nach den Vorgaben der DIN EN 15259. Lage bei 0,05 m, 0,16 m, 0,29 m, 0,45 m, 0,68 m, 1,32 m, 1,55 m, 1,71 m, 1,84 m und 1,95 m Eindringtiefe (siehe Strömungsprofil im Kapitel 7, Anlage 1)

3.2.2 Homogenitätsprüfung

- durchgeführt, siehe Ergebnisse in Abschnitt 6
- nicht durchgeführt, weil
 - Fläche Messquerschnitt < 0,1 m²
 - Netzmessungen
 - liegt vor

3.2.3 Komponentenspezifische Darstellung

Messkomponente	Anzahl der Messachsen	Anzahl der Messpunkte je Messachse	Homogenitätsprüfung durchgeführt	beliebiger Messpunkt	repräsentativer Messpunkt	Netzmessung
Volumenstrom	2	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gesamtstaub	2	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4 Messverfahren und Messeinrichtungen

4.1 Abgasrandbedingungen

4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit

Messverfahren	Prandtl'sches Staurohr in Verbindung mit elektronischem Mikromanometer
Prüfmittel (Hersteller/Typ/Nummer)	siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente pdyn
Erfassung	durch Netzmessungen mit handschriftlicher Dokumentation (Anlagenbetrieb mit gleichbleibenden Abgasrandbedingungen)

4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin

Messverfahren	Prandtl'sches Staurohr in Verbindung mit elektronischem Mikromanometer
Prüfmittel (Hersteller/Typ/Nummer)	siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente pstat

4.1.3 Luftdruck in Höhe der Probenahmestelle

Messverfahren	Digitalbarometer
Prüfmittel (Hersteller/Typ/Nummer)	siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente patm

4.1.4 Abgastemperatur

Messverfahren	Thermospannung, NiCr-Ni-Thermoelement
Prüfmittel (Hersteller/Typ/Nummer)	siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente T
Erfassung	einmalig vor Beginn der Messung (Anlagenbetrieb mit gleichbleibenden Abgasrandbedingungen)

4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte)

Messverfahren	kapazitive Feuchtemessung
alternatives Messverfahren	Bestimmung der relativen Feuchte über den elektrischen Widerstand einer feuchteempfindlichen Polymerschicht
Müller-BBM-Prüfanweisungen	16-1Z07
Prüfmittel (Hersteller/Typ/Nummer)	siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente H ₂ O
Anmerkung	Die Anwendung des Messverfahrens ist möglich, da der Feuchtegehalt des Abgases außerhalb des validierten Messbereichs des Standardreferenzmessverfahren liegt (Wasserdampfkonzentrationen im feuchten Abgas < 29 g/m ³ bzw. > 250 g/m ³).

4.1.6 Abgasdichte

berechnet unter Berücksichtigung der natürlichen Abgasbestandteile an	Sauerstoff (O ₂), Kohlendioxid (CO ₂) Luftstickstoff (N ₂) Abgasfeuchte (Wasserdampfanteil im Abgas) sowie der Abgastemperatur und der Druckverhältnisse im Kanal
---	--

4.1.7 Abgasverdünnung

entfällt

4.2 Automatische Messverfahren

entfällt

4.3 Manuelle Messverfahren für gas- und dampfförmige Emissionen

entfällt

4.4 Messverfahren für partikelförmige Emissionen

4.4.1 Gesamtstaub

4.4.1.1 Messverfahren

VDI 2066, Blatt 1 (2021-05)

Messen von Partikeln - Staubmessungen in strömenden Gasen - Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung

Müller-BBM-Prüfanweisungen

16-2D01 (Vorbehandlung und Wägung von Filtermaterialien)

16-1D01 (Staub in geringen Konzentrationen messen VDI 2066 Bl. 1)

Durchführung der Probenahme

isokinetische Entnahme eines staubbeladenen Teilgasvolumens aus dem Hauptvolumenstrom und Abscheidung des enthaltenen Staubes durch ein Rückhaltesystem, Gravimetrie

4.4.1.2 Messplatzaufbau

Aufbau der Probenahmeeinrichtung

Absaugdüse, Partikelfilter, Lanze, Kondensatgefäß mit Trockenturm, Pumpe mit Gasuhr und Temperaturfühler

Entnahmesonde

Edelstahl, unbeheizt, Länge 2,5 m

Partikelfilter

Planfilter im Filtergehäuse aus Titan, innenliegend, unbeheizt, entgegen der Strömungsrichtung positioniert

Abscheidemedium (Typ/Durchmesser/Hersteller)

Quarzfaser-Planfilter / Typ MK 360

Blattdurchmesser 45 mm

Munktell Filter AB, Schweden

ohne organische Bindemittel, hohe Schwermetallreinheit

Probenahmesystem

siehe Anlage 3, Prüfmittelkatalog, Messkomponente Staub

eingestellter Durchfluss

gemäß Isokinetik

Transport und Lagerung

Filter in Rundbehältern aus PE

4.4.1.3 Behandlung des Abscheidemediums

Trocknungstemperatur

vor und nach der Beaufschlagung

180 °C/160 °C

Trocknungszeit

vor und nach der Beaufschlagung

≥ 1 h

Rückgewinnung von Ablagerungen vor dem Filter

Mit Bezug auf die DIN EN 13284-1, Nr. 9.6.1 Abs. 3 und VDI 2066 Blatt 1, Nr. 9.6.1, Abs. 3 wurde auf die Spülung der nicht zu wägenden Teile vor dem Filter verzichtet, da zur Probenahme eine In-Stack-Apparatur ohne Krümmer zwischen Entnahmedüse und Filtergehäuse verwendet wurde und außerdem keine Ablagerungen erkennbar waren.

Äquilibrierung vor und nach der Beaufschlagung	24 h/24 h klimatisierter Wägeraum
Waage	
Typ/Hersteller/Prüfmittelnummer	Analysenwaage MSA225-100-DA/Sartorius/8033 bzw. Analysenwaage MSA225-100-DI/Sartorius/8034
letzte Überprüfung	arbeitstäglich sowie jährlich im Rahmen des Qualitäts- managements Müller-BBM

4.4.1.4 Verfahrenskenngrößen

absolute Bestimmungsgrenze	0,3 mg (Planfilter)
relative Bestimmungsgrenze	0,3 mg/m ³ bei 1 m ³ Probegasvolumen
Blindwertbestimmungen	Planfilter M547: < 0,3 mg
Analysenunsicherheit	0,3 mg (Planfilter)

4.4.1.5 Maßnahmen zur Qualitätssicherung

jährliche Wartung der Waage (Hersteller), vor jeder Wägeserie Überprüfung mit Gebrauchsnorm	
Doppelbestimmungen, Blindwertbestimmungen, regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen	
QM-System gemäß DIN EN ISO/IEC 17025, Kalibrierungen gemäß Qualitätsmanagement Müller-BBM	
Dichtigkeitsprüfung der Probenahmeeinrichtung	Bestimmung der Leckrate der gesamten Probenahme- einrichtung bei verschlossener Sondenöffnung
Messunsicherheit	siehe 6.3

4.5 Besondere hochtoxische Abgasinhaltsstoffe (PCDD/PCDF u. Ä.)

entfällt

4.6 Geruchsemission

entfällt

5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen

Datenbasis: Betreiberangaben und Erhebungen durch Müller-BBM

5.1 Produktionsanlage

Einsatzstoffe	Rohblei
Produkte	Fertigblei
Betriebsweise	betriebsübliche Lager- und Rangiertätigkeiten Die Kessel werden nicht mehr betrieben.
weitere charakteristische Betriebsgrößen	-

Abweichungen von genehmigter oder bestimmungsgemäßer Betriebsweise	keine
besondere Vorkommnisse	keine

5.2 Abgasreinigungsanlagen

Gewebefilter

letzte Wartung	August 2025
letzter Filterwechsel	Juli 2006

Abweichungen von bestimmungsgemäßer Betriebsweise	keine
besondere Vorkommnisse	keine

6 Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion

6.1 Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen

Zum Zeitpunkt der Messungen wurden betriebsübliche Lager- und Rangiertätigkeiten in der Anlage durchgeführt. Die Durchführung der Messungen erfolgte bei den unter Abschnitt 5.1 aufgeführten Betriebsgrößen. Unter diesen Bedingungen lag zum Messzeitpunkt sowohl eine repräsentative wie auch eine maximale Auslastung vor.

Die Vorgabe der Ziffer 5.3.2.2 TA Luft nach Betriebsbedingungen mit höchster Emission war erfüllt.

6.2 Messergebnisse

Nachfolgend werden die wichtigsten Messergebnisse zusammengefasst. Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle Konzentrationen auf das trockene Abgas im Normzustand (273 K, 1013 hPa).

Tabelle 6.2.1. Messergebnisse Abgasrandbedingungen.

Datum	Zeit	P hPa	v m/s	T °C	H ₂ O Vol. %	O ₂ Vol. %	dV/dt, Betrieb m ³ /h	dV/dt, N,f m ³ /h,N,f	dV/dt, N,tr m ³ /h,N,tr
02.03.2026	08:05-08:25	1011,3	5,3	7,3	0,6	21,0	59716	58047	57695
P	Druck			T	Temperatur		O ₂	Sauerstoff	
v	Strömungsgeschwindigkeit			H ₂ O	Abgasfeuchte		dV/dt	Volumenstrom	

Tabelle 6.2.2. Messergebnisse Gesamtstaub.

Komponente		Staub									
Nr	Datum	Zeit	Staub mg/Probe	Volumen m ³ N	Düse mm	Absaugfehler %	Staub 1) mg/m ³ ,N	Staub 1)3) mg/m ³ ,N	Up 2)3) mg/m ³ ,N	Staub 3) g/h	Up 2)3) g/h
1	02.03.2026	08:26-10:26	0,00	5,825	14	3	0,00	< 0,05	0,01	< 2,884	1,11
2	02.03.2026	10:28-12:28	0,00	5,764	14	2	0,00	< 0,05	0,01	< 2,884	1,12
3	02.03.2026	12:30-14:30	0,00	5,728	14	1	0,00	< 0,05	0,01	< 2,884	1,13
Mittelwert (Werte kleiner Bestimmungsgrenze (BG) mit 0% der BG berücksichtigt)								0,000		0,000	
Maximalwert								0,000		0,000	
Maximalwert - erweiterte Messunsicherheit								0,0		0,0	
Maximalwert + erweiterte Messunsicherheit								0,0		1,1	
Grenzwert								0,1		-	

1) keine O₂-Bezugswertrechnung

2) Bestimmung der Messunsicherheit (Up): indirekt

3) Rundung gemäß bundeseinheitlichem Mustermessbericht

6.3 Messunsicherheiten

Die Messunsicherheiten wurden entsprechend der Müller-BBM-Prüfanweisung PA16-1Z06, basierend auf der Richtlinie VDI 4219, mittels indirekten Ansatzes berechnet.

Als Grundlage des Berechnungsverfahrens dient das Fehlerfortpflanzungsgesetz nach Gauß. Die Messunsicherheiten sind für den Maximalwert in den nachfolgenden Ergebnistabellen aufgeführt.

Tabelle 6.3.1. Messunsicherheit Massenkonzentration.

Komponente	Einheit	Y_{max}	U_P	$Y_{max}-U_P$ *)	$Y_{max}+U_P$ *)	Bestimmungsmethode
Staub	mg/m ³ ,N	0,000	0,01	0,0	0,0	indirekt

*) Rundung gemäß bundeseinheitlichem Mustermessbericht
 Y_{max} : maximaler Messwert
 U_P : Messunsicherheit

Tabelle 6.3.2. Messunsicherheit Massenstrom.

Komponente	Einheit	Y_{max}	U_P	$Y_{max}-U_P$ *)	$Y_{max}+U_P$ *)	Bestimmungsmethode
Staub	g/h	0,000	1,11	0,0	1,1	indirekt

*) Rundung gemäß bundeseinheitlichem Mustermessbericht
 Y_{max} : maximaler Messwert
 U_P : Messunsicherheit

6.4 Diskussion der Ergebnisse

Durch den Betrieb eines offensichtlich funktionsfähigen Patronenfilters wurden Messergebnisse ermittelt, wie sie unter vergleichbaren Bedingungen zu erwarten waren und auch an anderen Anlagen dieser oder ähnlicher Bauart gemessen wurden. Die Ergebnisse sind, auch im Hinblick auf die Mehrfachbeprobungen, insgesamt als plausibel einzustufen.

Aufgrund der niedrigen behördlichen Emissionsbegrenzung wurde die Probenahmezeit auf zwei Stunden pro Messung verlängert. Daraus ergibt sich eine rechnerische Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/m³. Alle ermittelten Messwerte liegen unterhalb dieser. Die Vorgabe, dass die Bestimmungsgrenze maximal 10 % des Grenzwertes beträgt, erscheint an dieser Stelle unverhältnismäßig. Die Bewertung des Zustandes obliegt der aufsichtsführenden Behörde.

Für den Inhalt des Berichtes zeichnen verantwortlich:

M.A. Leidich

D. Busalo

[Redacted signature area]

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

7 Anlagen

Anlage 1: Mess- und Rechenwerte

Anlage 2: Graphische Darstellung des zeitlichen Verlaufs kontinuierlich gemessener Komponenten

Anlage 3: Prüfmittelkatalog

Anlage 4: Betriebsbedingungen gemäß Betreiberangaben

Anlage 1: Mess- und Rechenwerte

Tabelle 7.1.1. Mess- und Rechenwerte Abgasrandbedingungen/Strömungsprofil.

Projekt-Nr.	M189355		
Betreiber	Ecobat		
Anlage	RAF-Hallenabsaugung		
Messstelle	Reingas		
Abgasmatrix	Hallenabluf	WAF Pos. 10.4, EN16911-1	1,000
Betriebszustand	betriebsüblich	Faktor Staudrucksonde	0,994
Datum	02.03.2026	O ₂ -Konzentration	Vol.% 20,95
Luftdruck	hPa 1011,0	CO ₂ -Konzentration	Vol.% 0,04
statischer Druck	hPa 0,3	Abgastemperatur	°C 7,3
Kanalform	kreisförmig	Abgasfeuchte	rF [%] 60,0
Kanaldurchmesser	m 2	Abgasfeuchte	g/m ³ 4,9
Kanalfläche	m ² 3,142	Dichte Betrieb	kg/m ³ 1,254
Anzahl der Messachsen	2	Dichte N,f	kg/m ³ 1,290
Anzahl der Messpunkte/Achse	10	Dichte N,tr	kg/m ³ 1,293
Anzahl der Messpunkte/Ebene	20		
Teilfläche	m ² 0,157		

Zeit	Teilfläche	Eintauchtiefe	dynamischer Druck	Geschwindigkeit	dV/dt	dV/dt	dV/dt
hh:mm	(Achse/Nr.)	mm	hPa	Betrieb	Betrieb	N,f	N,tr
				m/s	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
08:05	1	51	0,10	4,0	2244	2182	2169
	1	163	0,12	4,4	2493	2423	2408
	1	293	0,14	4,6	2624	2551	2535
	1	452	0,17	5,1	2898	2817	2800
	1	684	0,13	4,5	2559	2488	2472
	1	1316	0,16	5,0	2809	2731	2714
	1	1548	0,23	6,0	3379	3285	3265
	1	1707	0,27	6,5	3665	3563	3541
	1	1837	0,31	7,0	3973	3862	3839
	1	1949	0,33	7,2	4098	3983	3959
	2	51	0,15	4,9	2779	2702	2685
	2	163	0,12	4,3	2459	2390	2375
	2	293	0,16	5,0	2839	2760	2743
	2	452	0,16	5,1	2868	2788	2771
	2	684	0,13	4,5	2526	2455	2441
	2	1316	0,11	4,1	2318	2253	2240
	2	1548	0,16	5,0	2839	2760	2743
	2	1707	0,16	5,1	2868	2788	2771
	2	1837	0,25	6,2	3525	3427	3406
	2	1949	0,31	7,0	3952	3841	3818
08:25	2	1949	0,31	7,0	3952	3841	3818
		Mittelwert	0,18	5,28			
		Summe			59716	58047	57695

Tabelle 7.1.2. Mess- und Rechenwerte Gesamtstaub.

Komponente Staub

Datum	Zeit	Faktor GZ	GZ	T GZ	p Luft	Probe	Analyse	Staub	Proben-	Düse	Absaugfehler
			m ³	°C	hPa	m ³ N	mg/Probe	mg/m ³	bezeichn.	mm	%
02.03.2026	08:26-10:26	1,004	5,921	5,0	1011	5,825	0,000	0,000	1	14	3
02.03.2026	10:28-12:28	1,004	5,950	9,3	1011	5,764	0,000	0,000	2	14	2
02.03.2026	12:30-14:30	1,004	5,975	12,3	1011	5,728	0,000	0,000	3	14	1
				Blindwert			0,000	0,000			

Anlage 2: Graphische Darstellung des Verlaufs kontinuierlich gemessener Komponenten
entfällt

Anlage 3: Prüfmittelkatalog

Messkomponente	Prüfmittel- Nr.	Hersteller	Typ	letzte Überprüfung	Prüfintervall
p_{atm}	10145	Greisinger	GDH12AN	04.2025	12 Monate
$p_{\text{dyn}}, p_{\text{stat}}$	10142	Greisinger	GMH3156	04.2025	12 Monate
T, H ₂ O	10144	Greisinger	GMH3330	04.2025	12 Monate
Gesamtstaub	12641	Kromschroder	BK-G4 M	02.2026	12 Monate

Anlage 4: Betriebsbedingungen gemäß Betreiberangaben

