Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen an der Malzannahme und Schroterei der Bitburger Braugruppe GmbH

Betreiber:	Bitburger Braugruppe GmbH Römermauer 3 54634 Bitburg
Standort:	Südring 54634 Bitburg
Datum der Messung:	18.03. – 19.03.2025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-02-18

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.

Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Geschäftsführer: Dr Tomasz P Bednarczyk, Joachim Höfken, Aufsichtsratsvorsitzender: Malcolm Reid, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

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:	10.02.2030

Projektzeichen / Berichtsnummer:	P7305185 / B7305185
Berichtsdatum:	23.06.2025

Verteiler:	Betreiber Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Betreiber:	Bitburger Braugruppe GmbH Römermauer 3 54634 Bitburg
Standort:	Südring, 54634 Bitburg
Art der Messung:	Emissionsmessung gem. § 28 BImSchG
Auftragsnummer:	4800067563
Auftragsdatum:	13.12.2024
Datum der Messung:	18.03.2025 und 19.03.2025
Berichtsumfang:	30 Seiten 3 Anlagen
Aufgabenstellung:	Bestimmung der Emissionen an der Malzannahme (1 Quelle) und Schroterei (3 Quellen)

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Zusammenfassung

Anlage: Malzannahme und Schroterei

Betriebszeiten: nach Bedarf

Emissionsquelle: Kamin 1 Malzannahme und Kamine 1 - 3 Schroterei

Messkomponenten: Staub

Messergebnisse: bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand

Quellennummer: Kamin 1 Malzannahme (MAFIL1FW1)

Mess-komponente	Einheit	Maximaler Mess-wert abzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Maximaler Mess-wert zuzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Emissions-begrenzung	Betriebszustand (Auslastung der Anlage in %)
Staub	mg/m³	< 0,3	< 0,3	10	100*

Quellennummer: Kamin Schroterei 1 (SH1FIL1FW1)

Mess-komponente	Einheit	Maximaler Mess-wert abzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Maximaler Mess-wert zuzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Emissions-begrenzung	Betriebszustand (Auslastung der Anlage in %)
Staub	mg/m³	< 0,3	< 0,4	10	100*

Quellennummer: Kamin Schroterei 2 (SH3FIL1FW1)

Mess-komponente	Einheit	Maximaler Mess-wert abzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Maximaler Mess-wert zuzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Emissions-begrenzung	Betriebszustand (Auslastung der Anlage in %)
Staub	mg/m³	< 0,3	< 0,4	10	100*

Quellennummer: Kamin Schroterei 3 (EWFIL1FW1)

Mess-komponente	Einheit	Maximaler Mess-wert abzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Maximaler Mess-wert zuzüglich erweiterte Mess-unsicherheit	Emissions-begrenzung	Betriebszustand (Auslastung der Anlage in %)
Staub	mg/m³	1	1	10	100*

**betriebsübliche maximale Auslastung*

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Inhaltsverzeichnis

1 Formulierung der Messaufgabe 5
1.1 Auftraggeber 5
1.2 Betreiber 5
1.3 Standort 5
1.4 Anlage 5
1.5 Datum der Messung 5
1.6 Anlass der Messung 5
1.7 Aufgabenstellung 5
1.8 Messkomponenten 6
1.9 Ortsbesichtigung vor Messdurchführung 6
1.10 Messplanabstimmung 6
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 8
2.5 Betriebszeiten nach Betreiberangaben 8
2.6 Einrichtungen zur Erfassung und Minderung der Emissionen 8

3 Beschreibung der Probenahmestelle 11
3.1 Messtrecke und Messquerschnitt 11
3.2 Lage der Messpunkte im Messquerschnitt 13

4 Messverfahren und Messeinrichtungen 15
4.1 Abgasrandbedingungen 15
4.2 Messverfahren für partikelförmige Emissionen 17

5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen 19
5.1 Produktionsanlage 19
5.2 Abgasreinigungsanlagen 19

6 Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion 20
6.1 Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen 20
6.2 Messergebnisse 20
6.3 Messunsicherheiten 24
6.4 Diskussion der Ergebnisse 25

7 Anlagenübersicht 26

Anlage 1: Messplan
Anlage 2: Mess- und Rechenwerte
Anlage 3: Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufes kontinuierlich gemessener Komponenten und Driftkontrolle

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

1 Formulierung der Messaufgabe

1.1 Auftraggeber

Bitburger Braugruppe GmbH
Römermauer 3
54634 Bitburg

Ansprechpartner: [redacted]
Telefon: [redacted]
E-Mail: [redacted]

1.2 Betreiber

s. 1.1

1.3 Standort

Südring
54634 Bitburg

Gemarkung Bitburg
Flur 0008, Flurstück 84/10

Bundesland: Rheinland-Pfalz

1.4 Anlage

Genehmigungsbedürftige Brauerei nach Nr. 7.27.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV

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

1.5 Datum der Messung

Datum der Messung:	18.03. – 19.03.2025
Datum der letzten Messung:	- (Erstmessung)
Datum der nächsten Messung:	März 2026

1.6 Anlass der Messung

Erstmessung gem. Anordnung vom 19.11.2024 (§ 28 BImSchG)

1.7 Aufgabenstellung

Bestimmung der Emissionen der Malzannahme und der Schroterei der Bitburger Braugruppe GmbH

Grundlage bildet folgender Bescheid:

- Anordnung Az.: 24/03/5.1/2024/0135 vom 19.11.2024 ausgestellt durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht Trier

Nachfolgende Emissionsgrenzwerte bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand dürfen gem. o. g Anordnung vom 19.11.2024 nicht überschritten werden:

Messobjekt	Grenzwert
Staubförmige Emissionen	10 mg/m³

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

1.8 Messkomponenten

Abgasrandbedingungen

Diskontinuierlich erfasste Messkomponenten
Gesamtstaub

1.9 Ortsbesichtigung vor Messdurchführung

☒ Ortsbesichtigung durchgeführt am 10.12.2024
☐ keine Ortsbesichtigung durchgeführt

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: 03.03.2025

1.11 An der Messung beteiligte Personen

[redacted](Projektleiter)
[redacted]

1.12 Beteiligung weiterer Institute

keine

1.13 Fachlich Verantwortlicher

[redacted]

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

2 Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe

2.1 Bezeichnung der Anlage

Genehmigungsbedürftige Brauerei nach Nr. 7.27.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV

2.2 Beschreibung der Anlage

In der Malzannahme wird das Malz mittels LKW angeliefert und abgekippt. Die dabei entstehenden Staubemissionen werden mittels Filteranlagen reduziert.

In der Schroterei wird das angelieferte Malz gereinigt und entstaubt. Anschließend wir es mittels Walzenmühlen auf die richtige Größe geschrotet.

2.3 Beschreibung der Emissionsquellen

Emissionsquelle:	**Kamin Q1 - Malzannahme** 1 **(MAFIL1FW1)**
Höhe über Grund:	k.A.
Austrittsfläche:	0,126 m²
Gauß-Krüger Koordinaten:	2.537.767 / 5.536.158
Bauausführung:	Stahlblech

Emissionsquelle:	**Kamin 1 Schroterei SH1FIL1FW1**	**Kamin 2 Schroterei SH3FIL1FW1**	**Kamin 3 Schroterei EWFIL1FW1**
Höhe über Grund:	k.A.	k.A.	k.A.
Austrittsfläche:	0,196 m²	0,126 m²	0,096 m²
Gauß-Krüger Koordinaten:	2.537.798 / 5.536.141		
Bauausführung:	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

2.4 Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe

Einsatzstoffe: Malz, Malzstaub

2.5 Betriebszeiten nach Betreiberangaben

Gesamtbetriebszeit: k. A.

Emissionsdauer / Betriebszeiten:
Malzannahme (MAFIL1FW1): 6–10 Stunden / Tag, 3 – 5 Tage / Woche
Schroterei 1 (SH1FIL1FW1): ca. 18 Stunden / Tag, 3 – 5 Tage / Woche
Schroterei 2 (SH3FIL1FW1): ca. 18 Stunden / Tag, 3 – 5 Tage / Woche
Schroterei 3 (EWFIL1FW1): ca. 18 Stunden / Tag, 3 – 5 Tage / Woche

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 Ventilatorkenndaten

k. A.

2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen

Abluftreinigungseinrichtung:

Zur Minderung der Staubemissionen wird der Staub der Malzanlage und Schroterei 2 und 3 mit Hilfe der Filteranlage aus den Elevatoren und Reinigungsmaschinen abgesaugt.
Der Staub der Schroterei 1 wird mit Hilfe der Filteranlage aus dem Steinausleser abgesaugt.

Malzannahme Kamin 1 (MAFIL1FW1):

Bühler Filteranlage Typ MVRS-26/18
Anzahl der Schläuche: 26
Angaben Filterschlauch:
Typ: Bühler
Qualität: FOS-tex 7-001
Artikel-Nr.: 10-031107-04
D=120 mm
L=1920 mm
oberes Ende Schnittkante, unteres Ende Boden
Letzter Filterwechsel: November 2023

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Schroterei Kamin 1 (SH1FIL1FW1):

DCE Dalamatic Filteranlage Typ DLM 2/4/15
Filterfläche: 60 m²
Anzahl der Filterbeutel: 40 Stück

technische Daten Filtertaschen:
Hersteller: FOS
Art.-Nr.: 115/7008/0001
Typ: DCE
Qualität: FOS-tex 7-008
Maße: 490x1500mm
Oberes Ende: Dichtfilz
Unteres Ende: geschlossen
Letzter Filterwechsel: April 2019

Schroterei Kamin 2 (SH3FIL1FW1):

Bühler Filteranlage Typ MVRS 26/24
Baujahr: 1992
Anzahl der Schläuche: 26
Angaben zu Filterschlauch:
Hersteller: FOS
Typ: Bühler
Artikel-Nr. 113/7001/0002
Filterschlauch D=120 mm, L=2450
Qualität: FOS-tex 7-001
Oberes Ende: Schnittkante
Unteres Ende: Boden
Letzter Filterwechsel: Oktober 2023

Schroterei Kamin 3 (EWFIL1FW1):

Bühler Rundfilter Typ LCAC RA021-2,0
Baujahr: 2021
Filterfläche: 18,9 m²
Anzahl der Filterschläuche: 21 Stück
Filterschlauchlänge: 2000 mm
CE-Kennzeichnung und EG-Richtlinien: RL2006/42/EG RL2014/34/EU
ATEX-Kennzeichnung: EX II-/3 D c T140°C X
Angaben zu Filterschlauch:
Filterschlauch D143 PE 404 2,0m lang
Werkstoff PES Nadelfilz
Bezeichnung Lieferant: Needlona PE/PE 404 glaze EX Charge FoodTec
Dichte: 400g/m²
oben: mit Federstahl und doppelt Wulstring
unten: mit Boden
Lochplatte: D=147mm s=4mm
Bodennaht: Bühler grün
Inbetriebnahme: Dezember 2021
Letzter Filterwechsel: -

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

2.6.3 Einrichtung zur Verdünnung des Abgases

Es erfolgt keine Kühlung des Abgases durch Abgasverdünnung.

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

3 Beschreibung der Probenahmestelle

3.1 Messtrecke und Messquerschnitt

3.1.1 Lage und Abmessungen

Malzannahme:
Der Messquerschnitt befindet sich 0,7 m über Grund im horizontalen Abgaskanal.

Abmessung Abgaskanal:	Ø = 300 mm
Messquerschnitt:	0,071 m²

Einlaufstrecke > 5 Dh:	ca. 0,8 m	☐ ja	☒ nein
Auslaufstrecke > 2 Dh:	ca. 0,3 m	☐ ja	☒ nein
> 5 Dh bis Ende Abgaskanal (Mündung):		☒ ja	☐ nein

Schroterei 1:
Der Messquerschnitt befindet sich 2,1 m über Grund im vertikalen Abgaskanal.

Abmessung Abgaskanal:	Ø = 500 mm
Messquerschnitt:	0,196 m²

Einlaufstrecke > 5 Dh:	ca. 0,8 m	☐ ja	☒ nein
Auslaufstrecke > 2 Dh:	ca. 0,8 m	☐ ja	☒ nein
> 5 Dh bis Ende Abgaskanal (Mündung):		☒ ja	☐ nein

Schroterei 2:
Der Messquerschnitt befindet sich 0,6 m über Grund im horizontalen Abgaskanal.

Abmessung Abgaskanal:	Ø = 400 mm
Messquerschnitt:	0,126 m²

Einlaufstrecke > 5 Dh:	ca. 1,3 m	☐ ja	☒ nein
Auslaufstrecke > 2 Dh:	ca. 0,9 m	☒ ja	☐ nein
> 5 Dh bis Ende Abgaskanal (Mündung):		☒ ja	☐ nein

Schroterei 3:
Der Messquerschnitt befindet sich 1,7 m über Grund im vertikalen Abgaskanal.

Abmessung Abgaskanal:	Ø = 350 mm
Messquerschnitt:	0,096 m²

Einlaufstrecke > 5 Dh:	ca. 1,9 m	☒ ja	☐ nein
Auslaufstrecke > 2 Dh:	ca. 0,7 m	☒ ja	☐ nein
> 5 Dh bis Ende Abgaskanal (Mündung):		☒ ja	☐ nein

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

3.1.2 Arbeitsfläche und Messbühne

Malzannahme, Schroterei 1-3:
Die Arbeitsfläche befindet sich jeweils im Betriebsgebäude und ist bei der Schroterei 2 über eine Leiter erreichbar.

3.1.3 Messöffnungen

Malzannahme, Schroterei 1 -3:
1 x 2 1/2“ Messöffnung

3.1.4 Strömungsbedingungen im Messquerschnitt

Malzannahme, Schroterei 1 und 2:

Winkel Gasstrom zu Mittelachse Abgaskanal < 15°:	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt
keine lokale negative Strömung:	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt
Verhältnis max. zu min. Geschwindigkeit < 3:1:	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt
Mindestgeschwindigkeit vorhanden (Differenzdruck > 2 Pa):	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt

Schroterei 3:

Winkel Gasstrom zu Mittelachse Abgaskanal < 15°:	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt
keine lokale negative Strömung:	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt
Verhältnis max. zu min. Geschwindigkeit < 3:1:	entfällt, da Punktmessung	
Mindestgeschwindigkeit vorhanden (Differenzdruck > 2 Pa):	☒ erfüllt	☐ nicht erfüllt

3.1.5 Zusammenfassende Beurteilung der Messbedingungen

Malzannahme, Schroterei 1, Schroterei 2:
Messbedingungen nach DIN EN 15259
☐ erfüllt
☒ nicht erfüllt
ergriffene Maßnahmen:
Gemäß DIN EN 15259 ist eine Punktmessung ausreichend. Da bei der Malzannahme und Schroterei 1 die Ein- und Auslaufstrecke und bei der Schroterei 2 die Einlaufstrecke nicht den Empfehlungen der DIN entspricht, wurde die Messpunktanzahl erhöht und die Messungen erfolgten als Linienmessung mit 4 Messpunkten.

zu erwartende Auswirkungen auf das Ergebnis:
Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass ein nicht quantifizierbarer Zusatzbeitrag zur angegebenen Messunsicherheit entstanden sein kann.

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

Schroterei 3:
Messbedingungen nach DIN EN 15259
☒ erfüllt
☐ nicht erfüllt

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

3.2 Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

3.2.1 Darstellung der Lage der Messpunkte im Messquerschnitt

Malzannahme	Lage der Messpunkte [mm]				
Messung Strömungsprofil	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		
Messung Komponenten	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		

Schroterei 1	Lage der Messpunkte [mm]				
Messung Strömungsprofil	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	125		
		I 3	375		
		I 4	450		
Messung Komponenten	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	125		
		I 3	375		
		I 4	450		

Schroterei 2	Lage der Messpunkte [mm]				
Messung Strömungsprofil	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		
Messung Komponenten	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		

Schroterei 3	Lage der Messpunkte [mm]				
Messung Strömungsprofil	Achse I	I 1	175	Achse II	-
		I 2	-		
Messung Komponenten	Achse I	I 1	175	Achse II	-
		I 2	-		

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

3.2.2 Homogenitätsprüfung

Malzannahme, Schroterei 1 und 2:

Homogenitätsprüfung:

☐ durchgeführt
☒ nicht durchgeführt, weil:
- ☐ Fläche Messquerschnitt < 0,1 m^2
- ☒ nur eine Messöffnung vorhanden
- ☐ keine Messung gasförmiger Komponenten
- ☐ liegt vor

Schroterei 3:

Homogenitätsprüfung:

☐ durchgeführt
☒ nicht durchgeführt, weil:
- ☒ Fläche Messquerschnitt < 0,1 m^2
- ☐ Netzmessung
- ☐ keine Messung gasförmiger Komponenten
- ☐ liegt vor

3.2.3 Komponentenspezifische Darstellung

Mess-komponente Malzannahme Schroterei 1-2	Anzahl der Mess-achsen	Anzahl der Messpunkte je Messachse	Homogenitäts prüfung durchgeführt	Beliebiger Messpunkt	Repräsentativer Messpunkt
Staub	1	4	☐	☐	☐

Mess-komponente Schroterei 3	Anzahl der Mess-achsen	Anzahl der Messpunkte je Messachse	Homogenitäts prüfung durchgeführt	Beliebiger Messpunkt	Repräsentativer Messpunkt
Staub	1	1	☐	☐	☐

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

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:	☐ ja ☒ nein, da gleichmäßiger Prozess
Messeinrichtung:	
Staurohr:	Fa. Electro-Mation, Typ TPG
Staurohrfaktor:	0,81
Multifunktionsgerät:	Fa. Testo, Typ 435-4
Differenzdrucksensor:	interner Differenzdrucksensor
Messbereich:	± 25 hPa
Messgenauigkeit:	± 2 Pa (0-2 hPa) ± 1% vom Messwert (2-25 hPa)
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, Jährliche Überprüfung im Januar

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, Jährliche Überprüfung im Januar

4.1.4 Abgastemperatur

Ermittlungsmethode:	NiCr-Ni- Thermoelement in Verbindung mit Multifunktionsgerät gemäß SOP M 3025
Kontinuierliche Ermittlung:	☐ ja ☒ nein, da gleichmäßiger Prozess
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, Jährliche Überprüfung im Januar

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte)

Ermittlungsmethode:	Kapazitiv mit Multifunktionsgerät in Verbindung mit T/F-Fühler
gemäß SOP M 3025	
Messeinrichtung:	
Multifunktionsgerät:	Fa. Testo, Typ 435
T/F-Fühler:	Fa. Testo, Typ 0636.2135, NTC/Kapazitiv
Messbereich:	0…+40°C 0…+100 % rF
Messgenauigkeit:	± 0,2 °C ± 2 % rF (2...98 % rF)
Letzte Überprüfung:	Funktionsprüfung vor jedem Messtermin, Jährliche Überprüfung im Januar

4.1.6 Abgasdichte

Ermittlungsmethode:	Berechnung nach EN ISO 16911-1 (2013-03)
unter Berücksichtigung von:	natürliche Luftzusammensetzung (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%

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

4.2 Messverfahren für partikelförmige Emissionen

4.2.1 Messkomponente Gesamtstaub

Messverfahren: Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubgehalten nach DIN EN 13284-1 (2018-02), SOP M 3047

Probenahme und Probenaufbereitung:

Rückhaltesystem für partikelförmige Stoffe:

Filtergerät:	Filterkopfgerät mit Planfilter
Hersteller:	Fa. Paul Gothe
Anordnung:	(X) innenliegend im Kanal ( ) außenliegend am Kanal
Filtrationstemperatur:	abgasbeheizt
Schwanenhals/Krümmer vor Filtergehäuse:	(X) ja ( ) nein
Entnahmesonde/ Absaugrohr:	Fa. Paul Gothe
Wirkdurchmesser:	12 mm (Malzannahme, Schroterei 1) 10 mm (Schroterei 2) 16 mm (Schroterei 3)
beheizt auf:	abgasbeheizt
Material:	Titan / Edelstahl
Partikelfilter:	Planfilter, Fa. Ahlstrom Munktell / MK 360
Material:	Quarzfaser
Filterdurchmesser:	45 mm
Porendurchmesser:	0,3 µm
Abscheidegrad:	99,9995%
Absaugeinrichtung:	Fa. Paul Gothe, 4 m³-Gerät mit Pumpe, Gasuhr, Trockenturm und Kondensatabscheidung
Durchflussrate:	isokinetisch, ca. 0,5 – 2,5 m³/h i.N.
Letzte Überprüfung:	jährliche Überprüfung

Behandlung der Filter und der Ablagerungen:

Transport und Lagerung:	auf Filterhalter
Trocknungstemperatur und Trocknungszeit der Filter:	QF-Filter/ Filterhalter werden bei ca. 500 °C vorgeglüht
- vor Beaufschlagung:	180 °C, 2 h
- nach Beaufschlagung:	160 °C, 2 h

Rückgewinnung von Ablagerungen vor dem Filter: (X) ja, Spülen der gasführenden Teile mit Deionat

Behandlung der Spüllösungen: eindampfen, trocknen

Wägung:	Gravimetrie im Labor Longuich gemäß SOP M 3049
klimatisierter Wägeraum:	( ) ja (X) nein
Waage:	Analysenwaage
Hersteller:	Fa. Kern
Typ:	ALT 100-SAM
Bestimmungsgrenze:	0,01 mg

Aufbereitung und Auswertung der Messfilter und Absorptionslösungen:

entfällt

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Verfahrenskenngrößen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung:

- Bestimmungsgrenze: 0,6 mg/m³ bei 1 m³ Probenvolumen
- Prüfmittelüberwachung der eingesetzten Geräte
- Dichtheitsprüfungen der gesamten Probenahmeeinrichtung erfolgen vor jeder Einzelmessung
- Feldblindwertermittlung und –auswertung
- Einhaltung der isokinetischen Bedingungen (-5/+15%)

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen

5.1 Produktionsanlage

Einsatzstoffe: vgl. Kap. 2.4
Produkte: -
Betriebsweise: Normalbetrieb
Durchsatz/Leistung: betriebsübliche maximale Anlagenauslastung
Weitere charakteristische Betriebsgrößen: keine
Abweichungen von genehmigter oder bestimmungsgemäßer Betriebsweise: nein
Besondere Vorkommnisse: keine

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

5.2 Abgasreinigungsanlagen

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

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

6 Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion

6.1 Beurteilung der Betriebsbedingungen während der Messungen

Die Anlagen wurden während der Messungen bestimmungsgemäß betrieben. Die Emissionen sind repräsentativ für den Anlagenbetrieb.

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

6.2 Messergebnisse

6.2.1 Ermittlung der Abgasrandbedingungen

Malzannahme	**Einheit**	**Quelle 1** **MAFIL1FW1**
Datum		19.03.2025
Messquerschnitt	m^2	0,126
Luftdruck	hPa	985
Sauerstoffgehalt, gemittelt	Vol.-%	20,9
Kohlendioxidgehalt, gemittelt	Vol.-%	0,0
statischer Druck	hPa	-46,0
Abgasgeschwindigkeit gemittelt	m/s	10,3
Abgastemperatur in der Messebene gemittelt	°C	15
Abgasfeuchte	g/m^3_n	1,9
Abgasdichte im Betriebs-zustand	kg/m^3	1,137
Abgasdichte im Normzustand, feucht	kg/m^3	1,292
Abgasdichte im Normzustand, trocken	kg/m^3_n	1,288
Volumenstrom im Betriebs-zustand, feucht	m^3/h	4.667
Volumenstrom im Normzustand trocken, nach VDI 2066 Bl.1	m^3_n/h	4.097

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Schroterei	Einheit	Quelle 1 SH1FIL1FW1	Quelle 2 SH3FIL1FW1	Quelle 3 EWFIL1FW1
Datum		18.03.2025	18.03.2025	18.03.2025
Messquerschnitt	m^2	0,196	0,126	0,096
Luftdruck	hPa	985	983	985
Sauerstoffgehalt, gemittelt	Vol.-%	20,9	20,9	20,9
Kohlendioxidgehalt, gemittelt	Vol.-%	0,0	0,0	0,0
statischer Druck	hPa	-25,0	-33,0	-10,0
Abgasgeschwindigkeit gemittelt	m/s	10,4	12,9	6,0
Abgastemperatur in der Messebene gemittelt	°C	25	19	24
Abgasfeuchte	g/m^3_n	2,9	1,8	2,8
Abgasdichte im Betriebs-zustand	kg/m^3	1,121	1,133	1,141
Abgasdichte im Normzustand, feucht	kg/m^3	1,292	1,292	1,292
Abgasdichte im Normzustand, trocken	kg/m^3_n	1,288	1,288	1,288
Volumenstrom im Betriebs-zustand, feucht	m^3/h	7.335	5.837	2.078
Volumenstrom im Normzustand trocken, nach VDI 2066 Bl.1	m^3_n/h	6.344	5.106	1.829

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

6.2.2 Diskontinuierlich erfasste Komponenten – Quelle 1 – Malzannahme SH1FIL1FW1

Emissionsquelle: **Quelle 1 – Malzannahme** Datum: **19.03.2025**
SH1FIL1FW1

Gesamtstaub

Proben-Nr.	Probenahmezeit Uhrzeit von	bis	Probevol. (Norm) Nl	Beladung Filter * mg/Probe	Beladung Spüllösung mg/Probe	Konzentr. mg/m³n	bez. Konz. mg/m³n	Massenstrom kg/h
250210644	8:50	9:20	1.926,2	< 0,6	< 1,2	< 0,31	-	< 0,001
250210645	9:57	10:27	1.897,5	< 0,6	< 1,2	< 0,32	-	< 0,001
250210646	10:50	11:20	1.904,4	< 0,6	< 1,2	< 0,32	-	< 0,001
FBW Filter 250210643		8:30	1.909,4	< 0,6	-	< 0,31	-	-
FBW Spüllösung 250210642		8:30	5.728,1	-	< 3,7	< 0,65	-	-
Mittelwert						< 0,31	-	< 0,001
Maximalwert						< 0,31	-	< 0,001

* Die Angabe der Beladung beinhaltet die Blindwertkorrektur. Da die anteilige Spüllösung unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt, bleibt diese in der Konzentration unberücksichtigt.

6.2.3 Diskontinuierlich erfasste Komponenten – Quelle 1 – Schroterei SH1FIL1FW1

Emissionsquelle: **Quelle 1 – Schroterei** Datum: **18.03.2025**
SH1FIL1FW1

Gesamtstaub

Proben-Nr.	Probenahmezeit Uhrzeit von	bis	Probevol. (Norm) Nl	Beladung Filter * mg/Probe	Beladung Spüllösung mg/Probe	Konzentr. mg/m³n	bez. Konz. mg/m³n	Massenstrom kg/h
250210632	11:20	11:50	1.901,5	< 0,6	< 1,2	< 0,32	-	< 0,002
250210633	11:53	12:23	1.874,6	< 0,6	< 1,2	< 0,32	-	< 0,002
250210634	12:25	12:55	1.886,2	< 0,6	< 1,2	< 0,32	-	< 0,002
FBW Filter 250210631		11:00	1.887,4	< 0,6	-	< 0,32	-	-
FBW Spüllösung 250210630		11:00	5.662,3	-	< 3,7	< 0,65	-	-
Mittelwert						< 0,32	-	< 0,002
Maximalwert						< 0,32	-	< 0,002

* Die Angabe der Beladung beinhaltet die Blindwertkorrektur. Da die anteilige Spüllösung unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt, bleibt diese in der Konzentration unberücksichtigt.

.

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

6.2.4 Diskontinuierlich erfasste Komponenten – Quelle 2 – Schroterei SH3FIL1FW1

Emissionsquelle: **Quelle 2 – Schroterei SH3FIL1FW1** Datum: **18.03.2025**

Gesamtstaub

Proben-Nr.	Probenahmezeit Uhrzeit von	bis	Probevol. (Norm) Nl	Beladung Filter * mg/Probe	Beladung Spüllösung mg/Probe	Konzentr. mg/m³n	bez. Konz. mg/m³n	Massenstrom kg/h
250210638	13:13	13:43	1.658,1	< 0,6	< 1,2	< 0,36	-	< 0,002
250210639	13:45	14:15	1.655,3	< 0,6	< 1,2	< 0,36	-	< 0,002
250210640	15:10	15:40	1.653,0	< 0,6	< 1,2	< 0,36	-	< 0,002
FBW Filter 250210637		13:00	1.655,4	< 0,6	-	< 0,36	-	-
FBW Spüllösung 250210636		13:00	4.966,3	-	< 3,7	< 0,75	-	-
Mittelwert						< 0,36	-	< 0,002
Maximalwert						< 0,36	-	< 0,002

* Die Angabe der Beladung beinhaltet die Blindwertkorrektur. Da die anteilige Spüllösung unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt, bleibt diese in der Konzentration unberücksichtigt.

6.2.5 Diskontinuierlich erfasste Komponenten – Quelle 3 – Schroterei EWFIL1FW1

Emissionsquelle: **Quelle 3 – Schroterei EWFIL1FW1** Datum: **18.03.2025**

Gesamtstaub

Proben-Nr.	Probenahmezeit Uhrzeit von	bis	Probevol. (Norm) Nl	Beladung Filter * mg/Probe	Beladung Spüllösung mg/Probe	Konzentr. mg/m³n	bez. Konz. mg/m³n	Massenstrom kg/h
250210626	9:30	10:00	1.978,2	1,6	< 1,4	0,8	-	0,001
250210627	10:03	10:33	1.980,5	1,7	< 1,5	0,9	-	0,002
250210628	10:35	10:55	1.322,0	0,9	< 0,8	0,7	-	0,001
FBW Filter 250210625		9:20	1.760,2	< 0,6	-	< 0,3	-	-
FBW Spüllösung 250210624		9:20	5.280,7	-	< 3,7	< 0,7	-	-
Mittelwert						0,8	-	0,001
Maximalwert						0,9	-	0,002

* Die Angabe der Beladung beinhaltet die Blindwertkorrektur. Da die anteilige Spüllösung unterha b der Bestimmungsgrenze liegt, bleibt diese in der Konzentration unberücksichtigt.

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

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 Quelle 1 Malzannahme MAFIL1FW1	**Einheit**	**Maximaler Messwert y_{max}**	**Erweiterte MU (U_p)** mit p=0,95	**y_{max} - U_p**	**y_{max} + U_p**
Staub	mg/m³	< 0,31	0,03	< 0,3	< 0,3
Abgasvolumenstrom (Normiert)	m³/h	4.097	240	-	-

Messkomponenten/-größe Quelle 1 Schroterei SH1FIL1FW1	**Einheit**	**Maximaler Messwert y_{max}**	**Erweiterte MU (U_p)** mit p=0,95	**y_{max} - U_p**	**y_{max} + U_p**
Staub	mg/m³	< 0,32	0,03	< 0,3	< 0,4
Abgasvolumenstrom (Normiert)	m³/h	6.344	405	-	-

Messkomponenten/-größe Quelle 2 Schroterei SH3FIL1FW1	**Einheit**	**Maximaler Messwert y_{max}**	**Erweiterte MU (U_p)** mit p=0,95	**y_{max} - U_p**	**y_{max} + U_p**
Staub	mg/m³	< 0,36	0,04	< 0,3	< 0,4
Abgasvolumenstrom (Normiert)	m³/h	5.106	305	-	-

Messkomponenten/-größe Quelle 3 Schroterei EWFIL1FW1	**Einheit**	**Maximaler Messwert y_{max}**	**Erweiterte MU (U_p)** mit p=0,95	**y_{max} - U_p**	**y_{max} + U_p**
Staub	mg/m³	0,9	0,1	1	1
Abgasvolumenstrom (Normiert)	m³/h	1.829	82	-	-

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

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.

Bei der Malzannahme, Schroterei 1 und Schroterei 2 ist gemäß DIN EN 15259 eine Punktmessung ausreichend. Da bei der Malzannahme und Schroterei 1 die Ein- und Auslaufstrecke und bei der Schroterei 2 die Einlaufstrecke nicht den Empfehlungen der DIN entspricht, wurde die Messpunktanzahl erhöht und die Messungen erfolgten als Linienmessung mit 4 Messpunkten.
Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass ein nicht quantifizierbarer Zusatzbeitrag zur angegebenen Messunsicherheit entstanden sein kann.
Aus messtechnischer Sicht ist die Abweichung von den Empfehlungen der Norm ohne Einfluss und eine repräsentative Probenahme möglich. Durch die installierte Filteranlage resultiert eine homogene Durchmischung des Abgases.

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

[redacted]
(Projektbearbeiter)

DocuSigned by:
[redacted]
5C8548282017493...

[redacted]
(fachlich Verantwortlicher)

DocuSigned by:
[redacted]
A35A99250CA9477...

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

7 Anlagenübersicht

Anlage 1: Messplan
Anlage 2: Mess- und Rechenwerte
Anlage 3: Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufes kontinuierlich gemessener Komponenten und Driftkontrolle

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Anlage 1: Messplan

entfällt

Anlage 2: Mess- und Rechenwerte

Ermittlung der Randbedingungen

Messobjekt	**Quelle 1 Malzannahme**
Datum der Messung	**19.03.2025**
Durchgeführt von	[redacted]

Ermittlung der Messpunkte- Vormessung

Kamindurchmesser	[mm]	400
errechneter Querschnitt	[m²]	0,126
erforderliche Messpunkte nach DIN EN 15259		4
gewählte Messpunktanzahl		4

Lage der Messpunkte [mm]	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		

Ermittlung der Abgasfeuchte und -geschwindigkeiten

rel. Feuchte Außenluft	[%]	38
Temperatur Außenluft	[°C]	10
Luftdruck	[hPa]	985
abs. Feuchte	[g/m³]	1,9
stat. Druck	[hPa]	-46,00
Feuchte	[%]	0,2

	Mess-punkt	Temp. [°C]	dyn. Druck [Pa]	Geschw. [m/s]
Messachse I:	I 1	14,5	61	10,4
	I 2	14,5	60	10,3
	I 3	14,5	61	10,4
	I 4	14,5	60	10,3

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Ermittlung der Randbedingungen

Messobjekt	**Quelle 1 Schroterei**
Datum der Messung	**18.03.2025**
Durchgeführt von	[redacted]

Ermittlung der Messpunkte- Vormessung

Kamindurchmesser	[mm]	500
errechneter Querschnitt	[m²]	0,196
erforderliche Messpunkte nach DIN EN 15259		4
gewählte Messpunktanzahl		4

Lage der Messpunkte [mm]	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	125		
		I 3	375		
		I 4	450		

Ermittlung der Abgasfeuchte und -geschwindigkeiten

rel. Feuchte Außenluft	[%]	16
Temperatur Außenluft	[°C]	29
Luftdruck	[hPa]	985
abs. Feuchte	[g/m³]	2,9
stat. Druck	[hPa]	-25,00
Feuchte	[%]	0,4

	Mess-punkt	Temp. [°C]	dyn. Druck [Pa]	Geschw. [m/s]
Messachse I:	I 1	19,0	142	12,8
	I 2	19,0	140	12,7
	I 3	19,0	148	13,1
	I 4	19,0	145	13,0

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Ermittlung der Randbedingungen

Messobjekt	**Quelle 2 Schroterei**
Datum der Messung	**18.03.2025**
Durchgeführt von	[redacted]

Ermittlung der Messpunkte- Vormessung

Kamindurchmesser	[mm]	400
errechneter Querschnitt	[m²]	0,126
erforderliche Messpunkte nach DIN EN 15259		4
gewählte Messpunktanzahl		4

Lage der Messpunkte [mm]	Achse I	I 1	50	Achse II	-
		I 2	100		
		I 3	300		
		I 4	350		

Ermittlung der Abgasfeuchte und -geschwindigkeiten

rel. Feuchte Außenluft	[%]	14
Temperatur Außenluft	[°C]	24
Luftdruck	[hPa]	983
abs. Feuchte	[g/m³]	1,8
stat. Druck	[hPa]	-33,00
Feuchte	[%]	0,2

	Mess-punkt	Temp. [°C]	dyn. Druck [Pa]	Geschw. [m/s]
Messachse I:	I 1	19,0	142	12,8
	I 2	19,0	140	12,7
	I 3	19,0	148	13,1
	I 4	19,0	145	13,0

Docusign Envelope ID: 9572EF1B-3A8F-408F-9D3F-7D8171BD1878

Ermittlung der Randbedingungen

Messobjekt	**Quelle 3 Schroterei**
Datum der Messung	**18.03.2025**
Durchgeführt von	[redacted]

Ermittlung der Messpunkte- Vormessung

Kamindurchmesser	[mm]	350
errechneter Querschnitt	[m²]	0,096
erforderliche Messpunkte nach DIN EN 15259		1
gewählte Messpunktanzahl		1

Lage der Messpunkte [mm]	Achse I	I 1	175	Achse II	-
		I 2	-		

Ermittlung der Abgasfeuchte und -geschwindigkeiten

rel. Feuchte Außenluft	[%]	33
Temperatur Außenluft	[°C]	17
Luftdruck	[hPa]	985
abs. Feuchte	[g/m³]	2,8
stat. Druck	[hPa]	-10,00
Feuchte	[%]	0,3

	Mess-punkt	Temp. [°C]	dyn. Druck [Pa]	Geschw. [m/s]
Messachse I:	I 1	24,4	21	6,0

- Ende Messbericht -