

**Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden gGmbH**  
**Bertolt-Brecht-Allee 20**  
**01309 Dresden**

Aktz. / Berichts-Nr.: ILK-B-33-2231\_Revision 1

Datum: 21.05.2019

ersetzt ILK-B-33-2231 vom 31.12.2018

# **Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen**

*(behördliche Berichtsvorlage Version 17.01.2011)*

Betreiber: Elbe-Stahlwerk Feralpi GmbH

Standort: Gröbaer Straße 3  
01591 Riesa

Datum der Messung: 07.-10.08.2018

Elektronische Datenhermittlung und Heizkessel am ILK Dresden

## Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen

Name der nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Stelle: ILK Dresden gGmbH

Befristung der Bekanntgabe nach § 26 BImSchG: 05.09.2021

Aktenzeichen/Berichtsnummer: ILK-B-33-2231\_Revision 1

Datum: 21.05.2019

Betreiber: Elbe-Stahlwerk Feralpi GmbH

Standort: Gröbaer Straße 3  
01591 Riesa

Art der Messung: wiederkehrende Emissionsermittlung an einer genehmigungsbedürftigen Anlage gemäß Bescheid: immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung DD44-8823, 12/5/114 vom 14.11.2014)

Auftragsnummer: 233351

Auftragsdatum: 17.05.2018

Messtermine: 07.-10.08.2018

Berichtsumfang: 263 Seiten

7 Anlagen

Aufgabenstellung: Ermittlung der Emissionen von organischen, anorganischen sowie staubförmigen und hochtoxischen Emissionen an 2 Emissionsquellen (Elektroofenanlage, Quellen E1 und E3) im Rahmen einer wiederkehrenden amtlichen Emissionsermittlung

## Zusammenfassung

Anlage: Genehmigungsbedürftige Anlage gemäß 4. BImSchV

Betriebszeiten: Gemäß Genehmigungsbescheid: 8352 h/a (24 h – Betrieb)

Emissionsquelle: vgl. Tabelle Beurteilungswerte ab Seite 3

Messkomponenten: vgl. Tabelle Beurteilungswerte Seite 3

Messergebnisse: vgl. Tabelle Beurteilungswerte Seite 3

Quellennummern: E1 Lichtbogenofen, Schlot 38 m

E3 Lichtbogenofen, Schlot 48 m

**Tabelle 1: Beurteilungswerte der durchgeführten Emissionsermittlung; < (BG) – Wert unterhalb der angegebenen Bestimmungsgrenze**

Für die Bildung von Klassensummen wird bei Messwerten unterhalb der BG, der volle Wert der BG genutzt. Liegen alle Einzelwerte unterhalb der BG, so ist auch die Klassensumme mit < BG gekennzeichnet. Ist nur ein Messwert oberhalb der BG, so wird entfällt bei der Summe die Kennzeichnung < BG

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{\max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit (U <sub>p</sub> ) mit p=0,95	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit (U <sub>p</sub> ) mit p=0,95	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E1	<b>Staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft</b>							100%
		<b>Klasse 1</b>							
		Hg (Klasse I, staubf., anorg. Stoffe . 5.2.2 TA-Luft)	0,010	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,009	0,011	0,025		
			5,1	[g/h]	-				
		Thallium Klasse I, staubf., anorg. Stoffe . 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0005 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	0,025		
			< 0,3 (BG)	[g/h]	-				
		<b>Klasse 2</b>							
		Pb (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,001	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0009	0,001	0,25		
			0,5	[g/h]	-				
		Co (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0002 (BG)	0,1		
			< 0,1 (BG)	[g/h]	-				
		Ni (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0006	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0005	0,0007	0,1		
			0,29	[g/h]	-				
		Se (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0007 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0006 (BG)	< 0,0008 (BG)	0,1		
			< 0,3 (BG)	[g/h]	-				
Te (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0005 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	0,1				
	< 0,3 (BG)	[g/h]	-						
Σ Pb, Co, Ni, Se, Te, (staubf., anorg. Nr. 5.2.2 Kl. II)	0,003	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,003	0,003	0,5				

Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]
Lichtbogenofen	Quelle E1	<b>Klasse 3</b>						100%
		Sb (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0004 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0	< 0,0009 (BG)	0,1	
			< 0,21 (BG)	[g/h]		-		
		Cr (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0008	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0007	0,0009	0,1	
			0,4	[g/h]		-		
		Cu (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0003	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0003	0,0003	0,2	
			0,15	[g/h]		-		
		Mn (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,001	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,001	0,001	0,2	
			0,6	[g/h]		-		
		V (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	0,1	
			< 0,05 (BG)	[g/h]		-		
		Sn (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0002 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0002 (BG)	< 0,0003 (BG)	0,1	
			< 0,1 (BG)	[g/h]		-		
		Leichtlösliche Fluoride (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,2	0,2	
	71,2	[g/h]		-				
$\Sigma$ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, leicht lösliche Fluoride (staubf. anorg. Nr.5.2.2 Kl. III)	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,2	1			

Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]			
Lichtbogenofen	Quelle E1	Summe Klasse 1+2	0,01	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,01	0,01	0,5	100%			
		Summe Klasse 1+3	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,2	1				
		Summe Klasse 2+3	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,2	1				
		Summe Klasse 1+2+3	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,2	1				
		<b>Gasförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.4</b>									
		<b>Klasse 2</b>									
		HF (Klasse II gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	< 0,5 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,5 (BG)	< 0,5 (BG)	1				
			< 259,3 (BG)	[g/h]		-					
		<b>Klasse 3</b>									
		HCl (Klasse III gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	0,1	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,1	0,1	0,1		30		
			48,8	[g/h]		-					
		<b>Klasse 4</b>									
SO <sub>2</sub> (Klasse IV gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)		mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.									
	8	[kg/h]	8	9	80						
NO <sub>x</sub> (Klasse IV gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)		mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.									
	4	[kg/h]	0	10	68						

Tabelle wird fortgesetzt

Elektronische Datenermittlung für die Ermittlung von Emissionen und Heizkosten

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E1	<b>Stoffe nach Nr 5.2.7.1</b>							100%
		<b>Klasse 1</b>							
		As (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	0,01	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,01	0,01	0,01		
			< 6,130 (BG)	[g/h]	-				
		Cd (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0007 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0006 (BG)	< 0,0009 (BG)	0,025		
			< 0,3587 (BG)	[g/h]	-				
		Benzo[a]pyren (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	0,0005		
			< 0,1 (BG)	[g/h]	-				
		Cr (VI) (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0	< 0,0005 (BG)	0,1		
			< 0,1 (BG)	[g/h]	-				
		Σ As, Cd, Cr (VI) Benzo[a]pyren, staubför- mig und filtergängig (krebserzeugend Nr. 5.2.7.1.1 Kl. I)	0,01	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,01	0,02	0,05		
		<b>Klasse 3</b>							
		Benzol (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	0,8	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,7	0,9	1		
	387,0	[g/h]	-						
Summe Klasse1+3	0,8	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,7	0,9	1				

Tabelle wird fortgesetzt

Elektronische Datenübermittlung Prüfschein für Heizkesselanlagen

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h;]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Mess- wert zuzüglich er- weiterter Messunsi- cherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentra- tion)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E1	<b>Stoffe nach Nr 5.2.7.2</b>						100%	
		PCDD/F und PCB	0,003	ng I-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,002	0,003	0,1		
			921,6	[g/h]	-				
		<b>Organische Stoffe nach Nr. 5.2.5</b>							100%
		Gesamt - C	5	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	3	8	50		
			2907,4	[g/h]	-				
		<b>Klasse 1</b>							100%
$\Sigma$ Klasse 1 (Formaldehyd, Phe- nol, Biphenyl, Pyridin, Trichlorphenole, Naphthalin)	2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	1	3	20				

Elektronische Datenübermittlung Prüfstelle für Emissionen und Heizkessel

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E3	<b>Staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft</b>							100%
		<b>Klasse 1</b>							
		Hg (Klasse I, staubf., anorg. Stoffe . 5.2.2 TA-Luft)	0,020	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,020	0,020	0,025		
			11,6	[g/h]	-				
		Thallium Klasse I, staubf., anorg. Stoffe . 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0003 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0003 (BG)	< 0,0004 (BG)	0,025		
			< 0,2 (BG)	[g/h]	-				
		<b>Klasse 2</b>							
		Pb (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,001	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,001	0,001	0,25		
			0,4	[g/h]	-				
		Co (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	0,1		
			< 0,05 (BG)	[g/h]	-				
		Ni (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0003	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0003	0,0003	0,1		
			0,2	[g/h]	-				
		Se (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0004 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0004 (BG)	< 0,0005 (BG)	0,1		
			< 0,2 (BG)	[g/h]	-				
Te (Klasse II staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0003 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0003 (BG)	< 0,0004 (BG)	0,1				
	< 0,2 (BG)	[g/h]	-						
$\Sigma$ Pb, Co, Ni, Se, Te, (staubf., anorg. Nr. 5.2.2 Kl. II)	0,002	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,002	0,002	0,5				

Tabelle wird fortgesetzt



Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]
Lichtbogenofen	Quelle E3	<b>Klasse 3</b>						100%
		Sb (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0003 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0002 (BG)	< 0,0003 (BG)	0,1	
			< 0,14 (BG)	[g/h]				
		Cr (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0003	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0003	0,0004	0,1	
			0,2	[g/h]		-		
		Cu (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0001	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0001	0,0001	0,2	
			0,1	[g/h]		-		
		Mn (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,0004	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,0004	0,0005	0,2	
			0,22	[g/h]		-		
		V (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,00005 (BG)	< 0,0001 (BG)	0,1	
	< 0,03 (BG)	[g/h]		-				
Sn (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0002 (BG)	0,1			
	< 0,1 (BG)	[g/h]		-				
Leichtlösliche Fluoride (Klasse III staubf. anorg. Stoffe n. 5.2.2 TA-Luft)	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	0,2			
	99,1	[g/h]		-				
$\Sigma$ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, leicht lösliche Fluoride (staubf. anorg. Nr.5.2.2 Kl. III)	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	1			

Tabelle wird fortgesetzt

Elektronische Datenermittlung für Filter- und Heizkessel- und Heizkessel-Emissionen und Heizkessel- und Heizkessel-Emissionen

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]			
Lichtbogenofen	Quelle E3	Summe Klasse 1+2	0,02	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,02	0,02	0,5	100%			
		Summe Klasse 1+3	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	1				
		Summe Klasse 2+3	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	1				
		Summe Klasse 1+2+3	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	1				
		<b>Gasförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.4</b>									
		<b>Klasse 2</b>									
		HF (Klasse II gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	< 0,2 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,2 (BG)	< 0,3 (BG)	1				
			< 138,2 (BG)	[g/h]	-	-					
		<b>Klasse 3</b>									
		HCl (Klasse III gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	0,2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,2	0,2	30				
			132,2	[g/h]	-	-					
		<b>Klasse 4</b>									
		SO <sub>2</sub> (Klasse IV gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	3	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. [kg/h]	2	3	80				
NO <sub>x</sub> (Klasse IV gasf. anorg. Stoffe n. 5.2.4 TA-Luft)	4	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. [kg/h]	0	10	68						

Tabelle wird fortgesetzt

Elektronische Datenübermittlung Prüfschritte für Emissionen und Heizkosten

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E3	<b>Stoffe nach Nr 5.2.7.1</b>							100%
		<b>Klasse 1</b>							
		As (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,01 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,01 (BG)	< 0,01 (BG)	0,01		
			< 5,629 (BG)	[g/h]	-				
		Cd (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0006 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	0,025		
			< 0,3054 (BG)	[g/h]	-				
		Benzo[a]pyren (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	0,0005		
			< 0,1 (BG)	[g/h]	-				
		Cr (VI) (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	< 0,0001 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0	< 0,0003 (BG)	0,1		
			< 0,1 (BG)	[g/h]	-				
		$\Sigma$ As, Cd, Cr (VI), Benzo[a]pyren, staubför- mig und filtergänglich (krebserzeugend Nr. 5.2.7.1.1 Kl. I)	< 0,01 (BG)	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	< 0,009 (BG)	< 0,01 (BG)	0,05		
		<b>Klasse 3</b>							
		Benzol (Klasse I, krebserz. Stoffe n. 5.2.7.1.1 TA- Luft)	0,6	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,5	0,7	1		
			327,5	[g/h]	-				
Summe Klasse1+3	0,7	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,6	0,8	1				

Tabelle wird fortgesetzt

Elektronische Datenübermittlung Prüfstelle für Emissionen und Heizkeschäm...

Fortsetzung Tabelle 1

Quelle	Anlage/ Prozess	Messkomponente <sup>1)</sup>	Maximaler Messwert (HMW) $y_{max}$ (Konzentration; Mas- senstrom)	Einheit [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.; kg/h;]	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter Messunsicherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Maximaler Mess- wert zuzüglich er- weiterter Messunsi- cherheit ( $U_p$ ) mit $p=0,95$	Emissions-be- grenzung (Konzentration)	Betriebs-zu- stand [Auslastung der Anlage]	
Lichtbogenofen	Quelle E3	<b>Stoffe nach Nr 5.2.7.2</b>						100%	
		PCDD/F und PCB	0,006	ng I-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.	0,003	0,009	0,1		
			3,4	[g/h]					
		<b>Organische Stoffe nach Nr. 5.2.5</b>							
		Gesamt - C	7	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	4	10	50		
			3918,5	[g/h]					
		<b>Klasse 1</b>							
Σ Klasse 1 (Formaldehyd, Phe- nol, Biphenyl, Pyridin, Trichlorphenole, Naphthalin)	2	mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.	1	3	20				

**Bemerkungen:**

1. Die Konzentrationsangaben für Gesamt-C erfolgen, bezogen auf das Messprinzip mit FID, als Propan-Äquivalent
2. Die Angabe und Darstellung der Emissionsparameter erfolgte nach den Vorgaben des Genehmigungsbescheides.

Elektronische Datenübermittlungsstelle für Emissionen und Heizkesselanlagen

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	Seite
<b>1. Formulierung der Messaufgabe</b> .....	<b>14</b>
1.1 Auftraggeber: .....	14
1.2 Betreiber: .....	14
1.3 Standort: .....	14
1.4 Anlage: .....	14
1.5 Datum der Messung:.....	14
1.6 Anlass der Messung:.....	14
1.7 Aufgabenstellung: .....	15
1.8 Messobjekte:.....	16
1.9 Durchgeführte Ortsbesichtigung vor Messdurchführung:.....	16
1.10 Messplanabstimmung: .....	16
1.11 An der Probenahme beteiligte Personen:.....	16
1.12 Beteiligung weiterer Institute: .....	16
1.13 Fachlich Verantwortlicher:.....	16
<b>2. Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe</b> .....	<b>17</b>
2.1 Art der Anlage:.....	17
2.2 Beschreibung der Anlage:.....	17
2.3 Beschreibung der Emissionsquellen: .....	17
2.4 Angabe der lt. Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe: .....	17
2.5 Betriebszeiten:                   24 Stunden / Tag.....	17
2.6 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen: .....	18
<b>3. Beschreibung der Probenahmestelle</b> .....	<b>22</b>
3.1 Lage des Messquerschnittes:.....	22
3.2 Abmessungen des Messquerschnittes:.....	22
3.3 Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt:.....	23
3.4 Anzahl und Größe der Messöffnungen (Messstutzen):.....	24
<b>4 Mess- und Analysenverfahren, Geräte</b> .....	<b>25</b>
4.1 Abgasrandbedingungen .....	25
4.2 Kontinuierliche Messverfahren .....	27
4.3 Diskontinuierliche Messverfahren.....	30
<b>5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen</b> .....	<b>48</b>
5.1 Produktionsanlage .....	48
<b>6. Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion</b> .....	<b>49</b>
6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen .....	49
6.2 Messergebnisse.....	49
6.3 Messunsicherheiten: .....	57
6.4 Plausibilitätsprüfung.....	61
<b>7. Anhang - Anlagenübersicht</b> .....	<b>62</b>

## **6. Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion**

### **6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen**

Während der Ermittlung der Emissionskonzentrationen vom 07.08-10.08.2018 an den Quellen

- E1 und
- E3

befand sich die Anlage ohne Unterbrechung im Volllastbetrieb.

Der ordnungsgemäße Betrieb der Anlage wurde vor Ort durch den Anlagenbetreiber (vertreten durch Herrn Dr. Schreiber) bestätigt.

Während der Emissionsermittlungen wurden regelmäßig Kontrollen durch das Personal der Messstelle hinsichtlich des Anlagenbetriebs sowie der Einsatzstoffe und Randbedingungen durchgeführt.

Zum Zeitpunkt der Ermittlung wurde die Forderung Nr. 5.3.2.2 TA Luft (höchste Emission) erfüllt und es waren keine Abweichungen vom Normalbetrieb erkennbar. Die Betriebsbedingungen während der Emissionsmessungen sind als repräsentativ zu werten.

### **6.2 Messergebnisse**

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung der Messwerte bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten. Die dargestellten Vergleiche mit Konzentrationswerten dienen ausschließlich der messtechnischen Interpretation und Diskussion zur Validität der Ergebnisse mit Bezug zu den vorgegebenen Emissionsbegrenzungen.

Die Zusammenfassung der ermittelten Emissionskonzentrationen (als Beurteilungswerte) ist in Tabelle 1 auf ab Seite 3 des Berichts enthalten.

**Soweit an entsprechender Stelle nicht explizit anders angegeben, beziehen sich alle Messwertangaben (aller Abschnitte des Messberichts sowie des Anhangs) der Emissionskonzentration mit der Einheit „mg/m<sup>3</sup>“ auf m<sup>3</sup> im Normzustand und trockenes Abgas, kurz „i.N.tr.“**

**Die Angabe der Gesamt-C-Konzentration erfolgt als Propan-Äquivalent.**

**Die Bildung von Klassensummen erfolgte für die Messwerte der Einzelparameter, für welche 3 Einzelprobenahmen vorlagen. Lagen für Einzelkomponenten (z.B. Naphthalin) mehr als 3 Probenahmen vor, so wurden diese nicht in Summenbildungen einbezogen.**

Für die Parameter PCDD/F, PCB, Trichlophenole und Biphenyl wurden 4 Einzelprobenahmen angefertigt. Diese sind vollständig in den Messergebnissen im Anhang des berichts enthalten und wurden in die Ergebnisangabe einbezogen.

In den Tabellen 5 bis 24 sind die Messergebnisse der gas- und staubförmigen Emissionen beider Quellen E1 und E3 dargestellt. Bei Bildung der Mittelwerte wurde jeweils der volle Wert der Bestimmungsgrenze in Ansatz gebracht.

Die Messwerte zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Einzelprobenahmen, welche zu Zweifel an der Validität der Messergebnisse führen würden. Die Unterschiede liegen im Bereich der üblichen Schwankungen an Anlagen dieser Art (z.B. für Hg). Insgesamt liegen die Emissionen auf einem niedrigen Niveau, vor allem bei den hochtoxischen Verbindungen. Eine Ausnahme bilden allerdings die Stoffe Hg, leicht lösliche Fluoride und Benzol, welche etwas erhöht, jedoch typisch erscheinen. Für As ist ein einzelner Messwert erhöht, was eher auf einen zufälligen Befund hindeutet.

Tabelle 5: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 1, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	Hg	Hg	Thallium	Thallium
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0090 (BG)	< 4,66 (BG)	< 0,0005 (BG)	< 0,3 (BG)
2	0,0098	5,1	< 0,0005 (BG)	< 0,2 (BG)
3	0,0098	5,0	< 0,0005 (BG)	< 0,2 (BG)
Mittelwerte	0,0095	5,1	< 0,0005 (BG)	< 0,2 (BG)

Tabelle 6: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 1, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	Hg	Hg	Thallium	Thallium
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,0089	5,1	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)
2	0,0052	2,9	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)
3	0,0200	11,6	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)
Mittelwerte	0,0114	6,5	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)

Tabelle 7: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 2, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Pb	Pb	Co	Co	Ni	Ni	Se	Se
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,001	0,5	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,0003	0,1	< 0,0007 (BG)	< 0,3 (BG)
2	0,001	0,3	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,0006	0,29	< 0,0006 (BG)	< 0,3 (BG)
3	0,0006	0,3	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,0005	0,2	< 0,0006 (BG)	< 0,3 (BG)
Mittelwerte	0,0009	0,4	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,0005	0,2	< 0,0006 (BG)	< 0,3 (BG)

Fortsetzung Tabelle 7

Spalte	9	10	11	12
Messung Nr.	Te	Te	$\Sigma$ Pb, Co, Ni, Se, Te	$\Sigma$ Pb, Co, Ni, Se, Te
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0005 (BG)	< 0,3 (BG)	0,003	1,3
2	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)	0,003	1,2
3	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)	0,002	1,1
Mittelwerte	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)	0,003	1,2

Tabelle 8: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 2, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Pb	Pb	Co	Co	Ni	Ni	Se	Se
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,001	0,4	< 0,0001 (BG)	< 0,05 (BG)	0,0003	0,2	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)
2	0,001	0,3	< 0,0001 (BG)	< 0,05 (BG)	0,0002	0,1	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)
3	0,0003	0,2	< 0,0001 (BG)	< 0,04 (BG)	0,0002	0,1	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)
Mittelwerte	0,0008	0,3	< 0,0001 (BG)	< 0,05 (BG)	0,0002	0,1	< 0,0004 (BG)	< 0,2 (BG)

Fortsetzung Tabelle 8:

Spalte	9	10	11	12
Messung Nr.	Te	Te	Σ Pb, Co, Ni, Se, Te	Σ Pb, Co, Ni, Se, Te
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)	0,002	1,1
2	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)	0,002	0,8
3	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)	0,001	0,7
Mittelwerte	< 0,0003 (BG)	< 0,2 (BG)	0,002	0,9

Tabelle 9: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 3, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Sb	Sb	Cr	Cr	Cu	Cu	Mn	Mn
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. 11 Vol.-% O <sub>2</sub> ]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. 11 Vol.-% O <sub>2</sub> ]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. 11 Vol.-% O <sub>2</sub> ]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr. 11 Vol.-% O <sub>2</sub> ]	[g/h]
1	< 0,0004 (BG)	< 0,21 (BG)	0,0008	0,4	0,0002	0,1	0,001	0,6
2	< 0,0004 (BG)	< 0,18 (BG)	0,0008	0,4	0,0003	0,15	0,0008	0,4
3	< 0,0004 (BG)	< 0,17 (BG)	0,0006	0,3	0,0003	0,1	0,0008	0,4
Mittelwerte	< 0,0004 (BG)	< 0,19 (BG)	0,0007	0,4	0,0003	0,1	0,0009	0,5

Fortsetzung Tabelle 10:

Spalte	9	10	11	12	13	14	15	16
Messung Nr.	V	V	Sn	Sn	I.I.Fluoride		Σ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, leicht lösl. Fluoride	
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0001 (BG)	< 0,05 (BG)	< 0,0002 (BG)	< 0,1 (BG)	0,1	71,2	0,1	72,7
2	< 0,0001 (BG)	< 0,04 (BG)	< 0,0002 (BG)	< 0,1 (BG)	0,1	68,6	0,1	69,9
3	< 0,0001 (BG)	< 0,04 (BG)	< 0,0002 (BG)	< 0,1 (BG)	0,1	64,4	0,1	65,5
Mittelwerte	< 0,0001 (BG)	< 0,04 (BG)	< 0,0002 (BG)	< 0,1 (BG)	0,1	68,1	0,1	69,4



Tabelle 10: Messergebnisse Staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 3, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Sb	Sb	Cr	Cr	Cu	Cu	Mn	Mn
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0002 (BG)	< 0,14 (BG)	0,0003	0,2	0,0001	0,1	0,0004	0,2
2	< 0,0003 (BG)	< 0,14 (BG)	0,0003	0,2	0,0001	0,05	0,0004	0,22
3	< 0,0002 (BG)	< 0,13 (BG)	0,0003	0,1	0,0001	0,1	0,0004	0,2
Mittelwerte	< 0,0002 (BG)	< 0,14 (BG)	0,0003	0,2	0,0001	0,08	0,0004	0,2

Fortsetzung Tabelle 10:

Spalte	9	10	11	12	13	14	15	16
Messung Nr.	V	V	Sn	Sn	I.I.Fluoride		Σ Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, leicht lösl. Fluoride	
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0001 (BG)	< 0,03 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,17	99,1	0,2	99,9
2	< 0,0001 (BG)	< 0,03 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,17	95,1	0,2	95,8
3	< 0,0001 (BG)	< 0,03 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,15	89,1	0,2	89,8
Mittelwerte	< 0,0001 (BG)	< 0,03 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,16	94,4	0,2	95,2

Tabelle 11: Messergebnisse staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Summen, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Summe Kl.1+2		Summe Kl.1+3		Summe Kl. 2+3		Summe Kl.1+2+3	
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,01	6,3	0,1	77,7	0,1	74,0	0,1	79,0
2	0,01	6,5	0,1	75,2	0,1	71,1	0,1	76,4
3	0,01	6,3	0,1	70,7	0,1	66,6	0,1	71,8
Mittelwerte	0,01	6,4	0,1	74,5	0,1	70,6	0,1	75,7

Tabelle 12: Messergebnisse Staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Summen, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Messung Nr.	Summe Kl.1+2		Summe Kl.1+3		Summe Kl. 2+3		Summe Kl.1+2+3	
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,01	6,4	0,2	105,2	0,2	101,0	0,2	106,3
2	0,008	3,9	0,2	98,9	0,2	96,6	0,2	99,7
3	0,02	12,5	0,2	101,6	0,2	90,5	0,2	102,3
Mittelwerte	0,01	7,6	0,2	101,9	0,2	96,0	0,2	102,8

Tabelle 13: Messergebnisse gasförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.4  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	7
Messung Nr.	Kl.2 - HF	Kl.2 - HF	Kl.3 - HCl	Kl.3 - HCl	Kl.4 – SO <sub>2</sub>	Kl.4 – NO <sub>x</sub>
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	< 0,4 (BG)	< 218,4 (BG)	0,1	48,8	1,1	1,2
2	< 0,4 (BG)	< 209,8 (BG)	< 0,1 (BG)	< 42,6 (BG)	2,0	2,1
3	< 0,5 (BG)	< 259,3 (BG)	< 0,1 (BG)	< 48,0 (BG)	8,3	4,4
Mittelwerte	< 0,4 (BG)	< 229,2 (BG)	0,1	46,5	3,8	2,6

Tabelle 14: Messergebnisse gasförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.4  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	7
Messung Nr.	Kl.2 - HF	Kl.2 - HF	Kl.3 - HCl	Kl.3 - HCl	Kl.4 – SO <sub>2</sub>	Kl.4 – NO <sub>x</sub>
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	< 0,2 (BG)	< 124,2 (BG)	0,2	132,2	2,5	2,1
2	< 0,2 (BG)	< 138,2 (BG)	< 0,1 (BG)	< 60,0 (BG)	0,9	2,3
3	< 0,2 (BG)	< 118,6 (BG)	< 0,1 (BG)	< 45,3 (BG)	1,5	3,5
Mittelwerte	< 0,2 (BG)	< 127,0 (BG)	0,1	79,2	1,6	2,6

Tabelle 15: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.1 (Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 1, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	As	As	Cd	Cd	Benzo[a]pyren	Benzo[a]pyren
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,011 (BG)	< 5,713 (BG)	< 0,0006 (BG)	< 0,3304 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)
2	0,012	< 6,130 (BG)	0,0006	0,3377	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)
3	0,012	< 5,903 (BG)	< 0,0007 (BG)	< 0,3587 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)
4					< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)
Mittelwerte	0,012	< 5,915 (BG)	0,0006	0,3423	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)

Fortsetzung Tabelle 15:

Spalte	7	8	9	10
Messung Nr.	Cr (VI)	Cr (VI)	Σ As, Cd, Benzo[a]pyren, Cr(VI)	Σ As, Cd, Benzo[a]pyren, Cr(VI)
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	< 0,012 (BG)	< 6,243 (BG)
2	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,013	6,668
3	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,013	6,462
Mittelwerte	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	0,013	6,458

Tabelle 16: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.1  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 1, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	As [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	As [g/h]	Cd [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Cd [g/h]	Benzo[a]pyren [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Benzo[a]pyren [g/h]
1	< 0,009 (BG)	< 5,262 (BG)	< 0,005 (BG)	< 0,2666 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,06 (BG)
2	< 0,010 (BG)	< 5,629 (BG)	< 0,006 (BG)	< 0,3054 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,06 (BG)
3	< 0,010 (BG)	< 5,413 (BG)	< 0,005 (BG)	< 0,2738 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,06 (BG)
4					< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)
Mittelwerte	< 0,010 (BG)	< 5,435 (BG)	< 0,005 (BG)	< 0,2819 (BG)	< 0,0001 (BG)	< 0,07 (BG)

Fortsetzung Tabelle 16:

Spalte	7	8	9	10
Messung Nr.	Cr (VI) [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Cr (VI) [g/h]	Σ As, Cd, Benzo[a]pyren, Cr(VI) [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Σ As, Cd, Benzo[a]pyren, Cr(VI) [g/h]
1	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	< 0,010 (BG)	< 5,689 (BG)
2	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	< 0,011 (BG)	< 6,094 (BG)
3	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	< 0,011 (BG)	< 5,847 (BG)
Mittelwerte	< 0,0001 (BG)	< 0,1 (BG)	< 0,011 (BG)	< 5,877 (BG)

Wert der Bestimmungsgrenze in Ansatz gebracht.

Tabelle 17: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.1  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 3 und Summen Klassen 1+3, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	Kl. 3: Benzol [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Kl.3: Benzol [g/h]	Summe Kl.1+3 [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Summe Kl.1+3 [g/h]
1	0,1	73,3	0,1	79,5
2	0,2	84,4	0,2	91,1
3	0,8	387,0	0,8	393,5
Mittelwerte	0,4	181,6	0,4	188,0

Tabelle 18: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.1  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Klasse 3 und Summen Klassen 1+3, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	Kl. 3: Benzol [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Kl.3: Benzol [g/h]	Summe Kl.1+3 [mg/m <sup>3</sup> .N.tr.]	Summe Kl.1+3 [g/h]
1	0,2	113,6	0,2	119,3
2	0,2	114,6	0,2	120,7
3	0,6	327,5	0,7	333,3
Mittelwerte	0,3	185,2	0,4	191,1

Tabelle 19: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.2 (Halbstundenmittelwerte - HMW), Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	PCDD/F	PCDD/F	PCB	PCB	Σ PCDD/F + PCB	Σ PCDD/F + PCB
	[ng I-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[ng WHO-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[ng WHO-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,001	0,8	0,0003	0,1	0,001	0,9
2	0,002	0,8	0,001	0,3	0,003	1,1
3	0,001	0,8	0,001	0,5	0,002	1,3
4	0,001	0,8	0,001	0,3	0,002	1,1
Mittelwerte	0,001	0,8	0,0008	0,3	0,002	1,1

Tabelle 20: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.7.2 (Halbstundenmittelwerte - HMW), Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	PCDD/F	PCDD/F	PCB	PCB	Σ PCDD/F + PCB	Σ PCDD/F + PCB
	[ng I-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	ng WHO-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[ng WHO-TEQ / m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,005	2,9	0,001	0,4	0,006	3,3
2	0,003	1,9	0,001	0,7	0,004	2,6
3	0,004	2,4	0,002	1,0	0,006	3,4
4	0,001	0,7	0,0002	0,1	0,001	0,8
Mittelwerte	0,003	2,0	0,001	0,6	0,004	2,5

Tabelle 21: Messergebnisse Organische Stoffe nach Nr. 5.2.5  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) – Quellen 1 und 3 (Q1 und Q3)

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	E1 Gesamt-C	E1 Gesamt-C	E3 Gesamt-C	E3 Gesamt-C
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	2,4	1370,8	3,3	1884,3
2	5,4	2907,4	6,7	3918,5
3	4,7	2520,5	4,2	2415,9
Mittelwerte	4,2	2266,2	4,7	2739,6

Tabelle 22: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.5  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) - Klasse 1, Quelle E1

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	Formaldehyd	Formaldehyd	Phenol	Phenol	Diphenyl	Diphenyl
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	0,1	69,7	< 0,7 (BG)	< 337,5 (BG)	0,0003	0,1
2	0,3	141,5	< 0,7 (BG)	< 346,1 (BG)	0,005	2,8
3	< 0,2 (BG)	< 88,3 (BG)	< 0,7 (BG)	< 332,3 (BG)	0,01	3,7
4					0,005	2,6
Mittelwerte	0,2	99,8	< 0,7 (BG)	< 338,6 (BG)	0,005	2,3

Fortsetzung Tabelle 22:

Spalte	7	8	9	10	11	12
Messung Nr.	Pyridin	Pyridin	Trichlophenole	Trichlorphenole	Naphtalin	Naphtalin
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,8 (BG)	< 417,3 (BG)	0,0003	0,2	0,009	4,7
2	< 0,8 (BG)	< 407,1 (BG)	0,003	1,3	0,044	22,8
3	0,9	< 429,7 (BG)	0,003	1,6	0,044	22,8
4			0,001	0,3	0,021	11,3
Mittelwerte	0,8	< 418,0 (BG)	0,002	0,9	0,030	15,4

Fortsetzung Tabelle 22:

Spalte	13	14
Messung Nr.	Σ Klasse 1	Σ Klasse 1
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	1,6	829,5
2	1,9	921,6
3	1,9	878,4
Mittelwerte	1,8	876,5

Tabelle 23: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.5  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) - Klasse 1, Quelle E3

Spalte	1	2	3	4	5	6
Messung Nr.	Formaldehyd	Formaldehyd	Phenol	Phenol	Biphenyl	Biphenyl
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,1 (BG)	< 86,8 (BG)	< 0,7 (BG)	< 348,0 (BG)	0,001	0,3
2	< 0,2 (BG)	< 107,9 (BG)	< 0,7 (BG)	< 351,8 (BG)	0,002	1,3
3	< 0,2 (BG)	< 81,9 (BG)	< 0,7 (BG)	< 343,1 (BG)	0,002	1,0
4					0,005	3,0
Mittelwerte	< 0,2 (BG)	< 92,2 (BG)	< 0,7 (BG)	< 347,6 (BG)	0,003	1,4

Fortsetzung Tabelle 23

Spalte	7	8	9	10	11	12
Messung Nr.	Pyridin	Pyridin	Trichlophenole	Trichlorphenole	Naphtalin	Naphtalin
	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]	[mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	[g/h]
1	< 0,8 (BG)	< 424,4 (BG)	0,0005	0,3	0,007	3,9
2	< 0,8 (BG)	< 423,4 (BG)	0,001	0,6	0,023	12,9
3	0,9	448,3	0,001	0,6	0,016	9,8
4			0,0003	0,2	0,015	9,3
Mittelwerte	0,8	432,0	0,0007	0,4	0,015	9,0

Fortsetzung Tabelle 23

Spalte	13	14
Messung Nr.	$\Sigma$ Klasse 1 [mg/m <sup>3</sup> ·N.tr.]	$\Sigma$ Klasse 1 [g/h]
1	1,6	863,7
2	1,7	897,9
3	1,8	884,7
Mittelwerte	1,7	882,1

Tabelle 24: Messergebnisse Stoffe nach Nr. 5.2.2  
(Halbstundenmittelwerte - HMW) - Klasse 2, Quelle E1 und E3

Spalte	1	2	3	4
Messung Nr.	E1 – CO [mg/m <sup>3</sup> ·N.tr.]	E1- CO [g/h]	E3 – CO [mg/m <sup>3</sup> ·N.tr.]	E3 - CO [g/h]
1	92,2	51696,9	26,7	15472,6
2	135,2	73067,1	68,6	40162,5
3	122,3	65110,4	65,4	37235,4
4	173,8	90184,4	102,7	56701,8
5	66,5	35224,3	62,5	33799,5
6	91,1	47105,4	61,2	35505,8
Mittelwerte	113,5	60398,1	64,5	36479,6

### 6.3 Messunsicherheiten:

Für alle Messkomponenten war an der Probenahmestelle und Messterminen eine repräsentative Erfassung möglich. Es kann von einer konstanten Verteilung der Schadstoffkomponenten im Messquerschnitt ausgegangen werden. Daher wurde bei der Ermittlung der Messunsicherheiten davon ausgegangen, dass dadurch keine Beeinflussung des Messergebnisses stattfand und es wurde für die Spezifik der Probenahmestelle kein Unsicherheitsbeitrag in Ansatz gebracht.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse zur Ermittlung der Messunsicherheiten ist in Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25: Überblick der Messunsicherheiten in Verbindung mit den maximalen Messwerten

Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Erweiterte Messunsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} - U_p$ <sup>1)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} + U_p$ <sup>2)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Bestimmungs- methode
Staubförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.2 TA Luft						
Klasse 1						
Hg	E1	0,0098	0,0009	0,0089	0,0107	indirekter Ansatz
	E3	0,0200	0,0017	0,0183	0,0218	
Thallium	E1	< 0,0005 (BG)	0,00007	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	
	E3	< 0,0003 (BG)	0,00004	< 0,0003 (BG)	< 0,0004 (BG)	
Klasse 2						
Pb	E1	0,001	0,0001	0,0009	0,001	indirekter Ansatz
	E3	0,001	0,00008	0,001	0,001	
Co	E1	< 0,0001 (BG)	0,00002	< 0,0001 (BG)	< 0,0002 (BG)	
	E3	< 0,0001 (BG)	0,00001	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	
Ni	E1	0,0006	0,00007	0,0005	0,0007	
	E3	0,0003	0,00004	0,0003	0,0003	
Se	E1	< 0,0007 (BG)	0,0001	< 0,0006 (BG)	< 0,0008 (BG)	
	E3	< 0,0004 (BG)	0,0001	< 0,0004 (BG)	< 0,0005 (BG)	
Te	E1	< 0,0005 (BG)	0,00007	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	
	E3	< 0,0003 (BG)	0,00004	< 0,0003 (BG)	< 0,0004 (BG)	
Σ Kl. 2 (Pb, Co, Ni, Se, Te)	E1	0,003	0,0003	0,003	0,003	
	E3	0,002	0,0003	0,002	0,002	
Klasse 3						
Sb	E1	< 0,0004 (BG)	0,0005	0	< 0,0009 (BG)	indirekter Ansatz
	E3	< 0,0003 (BG)	0,00003	< 0,0002 (BG)	< 0,0003 (BG)	
Cr	E1	0,0008	0,0001	0,0007	0,0009	
	E3	0,0003	0,00004	0,0003	0,0004	
Cu	E1	0,0003	0,00004	0,0003	0,0003	
	E3	0,0001	0,00001	0,0001	0,0001	
Mn	E1	0,001	0,0001	0,001	0,001	
	E3	0,0004	0,00005	0,0004	0,0005	
V	E1	< 0,0001 (BG)	0,00001	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	
	E3	< 0,0001 (BG)	0,00001	< 0,00005 (BG)	< 0,0001 (BG)	
Sn	E1	< 0,0002 (BG)	0,00003	< 0,0002 (BG)	< 0,0003 (BG)	
	E3	< 0,0001 (BG)	0,00002	< 0,0001 (BG)	< 0,0002 (BG)	

Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung Tabelle 25:

Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Erweiterte Mess-unsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} - U_p$ <sup>1)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} + U_p$ <sup>1)2)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Bestimmungs- methode	
Leicht lösl. Fluoride	E1	0,1	0,01	0,1	0,2	indirekter Ansatz	
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Σ Kl. 3 (Sb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, leicht lösl. Fluoride)	E1	0,1	0,01	0,1	0,2		
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Summen							
Summe Klassen 1+2	E1	0,01	0,001	0,01	0,01		indirekter Ansatz
	E3	0,02	0,002	0,02	0,02		
Summe Klassen 1+3	E1	0,1	0,01	0,1	0,2		
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Summe Klassen 2+3	E1	0,1	0,01	0,1	0,2		
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Summe Klassen 1+2+3	E1	0,1	0,01	0,1	0,2		
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Gasförmige anorganische Stoffe nach Nr. 5.2.4							
Klasse 2							
HF	E1	< 0,5 (BG)	0,02	< 0,5 (BG)	< 0,5 (BG)	indirekter Ansatz	
	E3	< 0,2 (BG)	0,02	< 0,2 (BG)	< 0,3 (BG)		
Klasse 3							
HCl	E1	0,1	0,01	0,1	0,1	indirekter Ansatz	
	E3	0,2	0,02	0,2	0,2		
Klasse 4							
Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [kg/h]	Erweiterte Mess-unsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [kg/h]	$y_{\max} - U_p$ <sup>1)</sup> [kg/h]	$y_{\max} + U_p$ <sup>1)2)</sup> [kg/h]	Bestimmungs- methode	
SO <sub>2</sub>	E1	8,3	0,49	7,8	8,8	indirekter Ansatz	
	E3	2,5	0,6	1,9	3,1		
NO <sub>x</sub>	E1	4,4	5,6	0	10,0		
	E3	3,5	6,2	0	9,7		

Tabelle wird fortgesetzt



Fortsetzung Tabelle 25

Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Erweiterte Messunsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} - U_p^{1)}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} + U_p^{1)2)}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Bestimmungsmethode
Stoffe nach Nr. 5.2.7.1						
Klasse 1						
As	E1	0,012	0,002	0,011	0,014	indirekter Ansatz
	E3	< 0,010 (BG)	0,001	< 0,0009 (BG)	< 0,012 (BG)	
Cd	E1	< 0,0007 (BG)	0,00009	< 0,0006 (BG)	< 0,0009 (BG)	
	E3	< 0,0006 (BG)	0,00007	< 0,0005 (BG)	< 0,0006 (BG)	
Benzo[a]-pyren	E1	< 0,0001 (BG)	0,00002	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	
	E3	< 0,0001 (BG)	0,00002	< 0,0001 (BG)	< 0,0001 (BG)	
Cr (VI)	E1	< 0,0001 (BG)	0,0003	0	< 0,0005 (BG)	
	E3	< 0,0001 (BG)	0,0002	0	< 0,0003 (BG)	
Σ Kl. 1 (As, Cd, Benzo[a]-pyren, Cr(VI))	E1	0,013	0,002	0,011	0,016	
	E3	< 0,011 (BG)	0,002	< 0,009 (BG)	< 0,013 (BG)	
Klasse 3						
Benzol	E1	0,8	0,1	0,7	0,9	indirekter Ansatz
	E3	0,6	0,1	0,5	0,7	
Summe						
Summe Klassen 1+3	E1	0,8	0,1	0,7	0,9	indirekter Ansatz
	E3	0,7	0,1	0,6	0,8	
Stoffe nach Nr. 5.2.7.2						
Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [ng TEQ/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Erweiterte Messunsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [ng TEQ/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} - U_p^{1)}$ [ng TEQ/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} + U_p^{1)2)}$ [ng TEQ/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Bestimmungsmethode
PCDD/F und PCB	E1	0,003	0,001	0,002	0,003	indirekter Ansatz
	E3	0,006	0,003	0,003	0,009	

Tabelle wird fortgesetzt

Fortsetzung Tabelle 25

Organische Stoffe nach 5.2.5						
Messkomponente	Quelle	Maximaler Messwert $y_{\max}$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Erweiterte Messunsicherheit ( $U_p$ ) $p=0,95$ [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} - U_p$ <sup>1)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	$y_{\max} + U_p$ <sup>1)2)</sup> [mg/m <sup>3</sup> i.N.tr.]	Bestimmungsmethode
Gesamt- C	E1	5,4	2,8	2,6	8,2	indirekter Ansatz
	E3	6,7	2,8	3,9	9,5	
Klasse 1						
Σ Klasse 1 (Formaldehyd, Phenol, Biphenyl, Pyridin, Trichlorphenole, Naphthalin)	E1	1,9	0,8	1,1	2,6	indirekter Ansatz
	E3	1,7	0,7	1,0	2,5	

<sup>1)</sup> Liegt durch Rundung auf die Stellenanzahl der Emissionsbegrenzung ein Ergebnis „0“ vor, so wird jeweils eine weitere Stelle im Ergebnis für  $y_{\max} - U_p$  bzw.  $y_{\max} + U_p$  angegeben

<sup>2)</sup> liegt die erweiterte Messunsicherheit unterhalb der BG, wird der volle Wert der BG des Messwertes und der Messunsicherheit für die Angabe des Wertes  $y_{\max} + U_p$  genutzt

<sup>3)</sup> Für die Bildung von Klassensummen wird bei Messwerten unterhalb der BG, der volle Wert der BG genutzt. Liegen alle Einzelwerte unterhalb der BG, so ist auch die Klassensumme mit < BG gekennzeichnet. Ist nur ein Messwert oberhalb der BG, so wird entfällt bei der Summe die Kennzeichnung < BG

## 6.4 Plausibilitätsprüfung

Unter Betrachtung der vorgefundenen Mess- und Anlagenbedingungen, bei Vergleich mit Messergebnissen an Anlagen gleicher Art, erscheinen die Ergebnisse plausibel. Ebenso wurden die Betriebsbedingungen lt. Vorplanung ermittelt wodurch auf den Normalbetrieb geschlossen wird. Weiterhin wird eingeschätzt, dass für alle Parameter eine repräsentative Probenahme durchgeführt werden konnte und auf Grundlage der vorliegenden Messwerte eine Entscheidung zur Einhaltung der Emissionsbegrenzung möglich ist. Für den Parameter As reicht die Bestimmungsgrenze (des filtergängigen Anteils und damit insgesamt) in das Niveau der Emissionsbegrenzung (gegenüber allg. Grenzwert der TA-Luft verringert). Hier wurde durch eine Verlängerung der Probenahmedauer sowie Senkung der analytischen Nachweisgrenze die Empfindlichkeit des Messverfahrens erhöht.

Dipl.-Ing. (FH) T. Birnbaum

Unterschrift des Bearbeiters  
(Projektleiter)

Dipl.-Ing. R. Heidenreich

Unterschrift des fachlich  
Verantwortlichen