

Messbericht Holzfeuerung

Messbericht Nr: **AU-01708**

Kessel Nr. 1

Anlagestandort

WV Brislach
 Hinter den Gerten Weg 14b
 4225 Brislach

Eigentümer/Verwaltung

WV Brislach
 Breitenbachstrasse 7
 4225 Brislach

Verantwortlich: **Martin Bucher**
 Tel. **079 272 03 56**

Datum der Messung: 03.03.2020

Messtechniker : T. Koeninger

Messstelle Ort: **Kamin**

Ø Messstelle in cm: **35**

Messstelle Art: **EMPA-Stutzen**

L x B Messstelle in cm:

Messung	Last	75%			Mittelwert Messung 1-3	Sauerstoff- bezug Vol.%
		Messung 1	Messung 2	Messung 3		
Start Messung	hh:mm	8:49	9:07	9:24	--	13
Ende Messung	hh:mm	9:04	9:22	9:39	--	
Feuerwärmeleistung (FWL)	kW	152 ± 23	151 ± 23	151 ± 23	151	
Abgasgeschwindigkeit	m/s	1.3	1.2	1.2	1.2	
Abgastemperatur	°C	108	96	95	99	
Abgas-Vol.-Strom (n)	m³/h	301	287	287	291	
Sauerstoff (t)	Vol.%	9.9 ± 0.2	9.5 ± 0.2	9.5 ± 0.2	9.6	Bezugszustände: (t) =trocken (n)=0°C,1013mbar, trocken (N)=0°C,1013mbar, trocken, O ₂ be- zogen
Kohlendioxid (t)	Vol.%	10.8	11.3	11.3	11.1	
Feststoffe (N)	mg/m³	<1	<1	<1	<1.	
Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	27 ± 3	19 ± 2	22 ± 2	23	
Stickoxide (N)	mg/m³					
Feststoffe-Massenstrom	g/h					
Kohlenmonoxid-Massenstr.	g/h	11	8	9	9	
Stickoxid-Massenstrom	g/h					
Brennstoffverbrauch	kg/h	35	35	35	35	
Holzheizwert H _u	kWh/kg		3.58		--	

Grenzwertvergleich	Einheit	Grenzwerte	Messwert	Messuns.
Höchster Halbstd.-Mittelwert Feststoffe (N)	mg/m³	20	<1	gem. Empf. BAFU
Höchster Halbstd.-Mittelwert Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	500	23 ± 2	gem. Empf. BAFU

Brennstoff			
<input checked="" type="checkbox"/> Naturbelassen	<input type="checkbox"/> Scheiter	<input type="checkbox"/> Pellets	<input type="checkbox"/> trocken
<input type="checkbox"/> Restholz	<input type="checkbox"/> Spalten	<input type="checkbox"/> Pellets, zertifiziert gem.	<input checked="" type="checkbox"/> feucht
<input type="checkbox"/> Altholz	<input type="checkbox"/> Briquets	<input checked="" type="checkbox"/> Schnitzel	

Holzkessel			Betriebsdaten	
Fabrikat/Baujahr	Viessmann	2015	Jahresverbrauch	--
Typ	FSB LW 440		Aschenmenge	--
Fabr.-Nr.	8931388		Aschenentsorgung	--
Wärmeträger/Temp.	Wasser <110°C		Betriebsstunden	
Nennleistung (NL)	440	kW	< 60 %	Std. --
Feuerungswärmeleistung	506	kW	> 60 %	Std. --
Beschickung	Automatisch		30-53 %	Std. --
			54-77 %	Std. --
			78-100 %	Std. --
			Std.	--
			Std.	--
			Std.	--
			Total	Std. 11'796

Filteranlage	Elektrofilter		Verfü- barkeit
Fabrikat/Baujahr	APF	2015	
Typ / Betriebsstunden	eTFdzX405	11'137	
Fabr.-Nr. / Standby h	61-242-1		

Zusatzinstallationen /Informationen				
Anzahl Energiespeicher	1	Total Vol.in Liter	15'000	Anz. Starts mit Zündung:
<input type="checkbox"/> Entschwadungsventilator	<input type="checkbox"/> Multizyklon	<input type="checkbox"/> Zyklon	<input type="checkbox"/> Absetzkammer	<input checked="" type="checkbox"/> Anz. Starts:
Kaminhöhe ü.Terrain/Dach	--	Beurteilung Kaminhöhe:	<input checked="" type="checkbox"/> i.O.	Aussentemperatur: °C

Bemerkungen
 Monteure anwesend.

* k.N. = kleiner Nachweisgrenze

Messbericht Holzfeuerung

Messbericht Nr: **AU-01708**

Kessel Nr. 2

Anlagestandort

WV Brislach
 Hinter den Gerten Weg 14b
 4225 Brislach

Eigentümer/Verwaltung

WV Brislach
 Breitenbachstrasse 7
 4225 Brislach

Verantwortlich: **Martin Bucher**
 Tel. **079 272 03 56**

Datum der Messung: 03.03.2020

Messtechniker : T. Koeninger

Messstelle Ort: **Kamin**

Ø Messstelle in cm: **35**

Messstelle Art: **EMPA-Stutzen**

L x B Messstelle in cm:

Messung	Last	30%			Mittelwert Messung 1-3	Sauerstoff- bezug Vol. %
		Messung 1	Messung 2	Messung 3		
Start Messung	hh:mm	9:46	10:05	10:23	--	13
Ende Messung	hh:mm	10:01	10:20	10:38	--	
Feuerwärmeleistung (FWL)	kW	137 ± 21	144 ± 22	157 ± 24	146	
Abgasgeschwindigkeit	m/s	1.1	1.1	1.2	1.1	
Abgastemperatur	°C	98	97	97	97	
Abgas-Vol.-Strom (n)	m³/h	261	262	285	269	
Sauerstoff (t)	Vol. %	9.5 ± 0.2	9.0 ± 0.2	9.0 ± 0.2	9.2	Bezugszustände: (t) = trocken (n)=0°C,1013mbar, trocken (N)=0°C,1013mbar, trocken, O ₂ be- zogen
Kohlendioxid (t)	Vol. %	11.3	11.9	11.9	11.7	
Feststoffe (N)	mg/m³	<1	<1	<1	<1.	
Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	44 ± 4	70 ± 7	48 ± 5	54	
Stickoxide (N)	mg/m³					
Feststoffe-Massenstrom	g/h					
Kohlenmonoxid-Massenstr.	g/h	16	27	21	21	
Stickoxid-Massenstrom	g/h					
Brennstoffverbrauch	kg/h	32	34	37	34	
Holzheizwert H _u	kWh/kg	3.58			--	

Grenzwertvergleich	Einheit	Grenzwerte	Messwert	Messuns.
Höchster Halbstd.-Mittelwert Feststoffe (N)	mg/m³	20	<1	gem. Empf. BAFU
Höchster Halbstd.-Mittelwert Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	500	59 ± 4	gem. Empf. BAFU

Brennstoff

<input checked="" type="checkbox"/> Naturbelassen	<input type="checkbox"/> Scheiter	<input type="checkbox"/> Pellets	<input type="checkbox"/> trocken
<input type="checkbox"/> Restholz	<input type="checkbox"/> Spalten	<input type="checkbox"/> Pellets, zertifiziert gem.	<input checked="" type="checkbox"/> feucht
<input type="checkbox"/> Altholz	<input type="checkbox"/> Briquets	<input checked="" type="checkbox"/> Schnitzel	

Holzkessel			Betriebsdaten		
Fabrikat/Baujahr	Viessmann	2015	Jahresverbrauch	--	
Typ	FSB LW 440		Aschenmenge	--	
Fabr.-Nr.	8931388		Aschenentsorgung	--	
Wärmeträger/Temp.	Wasser <110°C		Betriebsstunden		
Nennleistung (NL)	440	kW	< 60 %	Std.	--
Feuerungswärmeleistung	506	kW	> 60 %	Std.	--
Beschickung	Automatisch		30-53 %	Std.	--
			54-77 %	Std.	--
			78-100 %	Std.	--
				Std.	--
				Std.	--
			Total	Std.	12'417

Filteranlage	Elektrofilter		Verfüg- barkeit
Fabrikat/Baujahr	APF	2015	
Typ / Betriebsstunden	eTFdzX405	9'896	
Fabr.-Nr. / Standby h	61-242-2		

Zusatzinstallationen /Informationen

Anzahl Energiespeicher	1	Total Vol.in Liter	15'000	Anz. Starts mit Zündung:	Anz. Starts:
<input type="checkbox"/> Entschwadungsventilator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Multizyklon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zyklon	<input checked="" type="checkbox"/> O ₂ -Sonde
Kaminhöhe ü.Terrain/Dach	--	Beurteilung Kaminhöhe:	<input checked="" type="checkbox"/> i.O.	Aussentemperatur:	°C

Bemerkungen
 Monteure anwesend.

* k.N. = kleiner Nachweisgrenze

Messvorschriften / Kalibriergase / Messgeräte

Messprinzip / Methode / Auswertung



Stand: 31.07.2018

Messvorschriften :	Es gelten die "BAFU"-Messempfehlungen und die Normen des Verein Deutscher Ingenieure (VDI) Emissions-Messempfehlung BAFU (Stand Oktober 2013) Messempfehlung Feuerungen BAFU (Stand 2013)
Kalibriergase :	
	Stickstoff (N ₂) Luft synthetisch KW-frei Zweikomponentengas : CO 500 ppm/Rest: N ₂ 5.0 Zweikomponentengas : NO 60 ppm/Rest: N ₂ 5.0 Zweikomponentengas : C ₃ H ₈ 50 ppm/Rest: synt.Luft Die genauen Konzentrationen werden jeweils bei Berechnungen eingegeben (und können jederzeit angefordert werden)
Messgeräte / Messprinzip und Methode:	
Feststoffe Extraktionshülsengewicht : min. 1mg Planfiltergewicht: min. 0.2mg Messunsicherheit +/- 15% bezogen auf die verfahrensspezifische Messunsicherheit bei Emissionsmessung von Feststoffen mit dem Filterkopfggerät.	System E.Koneth Typ Emissionen / Gravimetrie / Methode Kap. 4.2 (Emissions-Messempf.) gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung mit gestopften Stahlhülsen VDI-2066. Diskontinuierliche Probenahme. 1. Probenahmeverrichtung: Koneth-Hülsen-Sonde mit Quarzwatten und Planfilter 2. Probenahmeverrichtung: Planfiltersonde mit Planfilter
O₂(t): Messunsicherheit: U _{abs.} = +/- 0.2 Vol.%	TELEDYNE Model 300 EM-H1-O₂ / Paramagnetisch / Methode Kap. 6.3.3 (Emissions-Messempf.) Kont. Messung im unverdünnten, trockenen Gas.
CO₂(t): Messunsicherheit : Keine Angaben da Berechnung über O ₂	MC rbr-ecom AG Typ J2K/N mit NO₂ / Methode Berechnung über O₂ Wert
CO(n): Messunsicherheit : U _{rel.} = +/- 10% > 5 mg/m ³ CO(n) U _{abs.} = +/- 5 < 5mg/m ³	TELEDYNE Model 300 EM-H1-O₂ / Nichtdispersiver Infrarotanalysator / Methode Kap. 6.3.6 (Emissions-Messempf.) Kontinuierliche Messung im unverdünnten, trockenen Gas
NOx(n): Messunsicherheit: U _{rel.} = > 50mg/m ³ : +/- 10% U _{abs.} < 50mg/m ³ : +/- 5mg/m ³	SICK/MAIHAK S 710 UNOR / Nichtdispersiver Infrarotanalysator / Methode Kap. 6.3.7+8 (Emissions-Messempf.) Kontinuierliche Messung nach C-Konverter, im unverdünnten, trockenen Gas
HC-Messung / VOC-Bestimmung : Messunsicherheit Konzentration: U _{rel.} = +/- 20% min. 2 mg/m ³	Flammenionisationsdetektor FID / Methode Kap. 7.2.2 (Emissions-Messempf.) 5 Messbereiche 1 ppm bis 100'000 ppm C ₃ H ₈ . Kontinuierliche Messung im unverdünnten, feuchten Gas
Gasgeschwindigkeit : Prantelrohr-Messgerät: Messunsicherheit: U _{rel.} = Staurohr: +/- 3% min. 0.04 m/s (Messberich 0.13 m/s bis 25 m/s) Flügelrad-Messgerät: Messunsicherheit: U _{rel.} = +/- 10%	AirFlow TSI 8710 / Methode Kap. 3.1.3 (Emissions-Messempf.) diskontinuierliche und kontinuierliche Messung AHLBORN ALMEMO 2590 / Methode Kap. 3.1.3 (Emissions-Messempf.) diskontinuierliche und kontinuierliche Messung
Gastemperatur : Messunsicherheit: U _{rel.} = <200°C: +/- 5% >200°C: +/- 10%	NiCr-Ni-Thermoelement mit Messgerät / Methode Kap. 3.1.2 (Emissions-Messempf.) diskontinuierliche und kontinuierliche Messung
Gasfeuchte : Messunsicherheit: U _{rel.} +/-3%	Messgerät f.rel.Gasfeuchte u.Temperatur "VAISALLA - HM-34" 0 - 100% rel.F / 0 - 100 °C
Probegasvolumen : Messunsicherheit: U _{rel.} +/- 3%	Gasuhr ("trockene" Bauart)
Luftdruck : Messunsicherheit: U _{abs.} = +/- 3 mbar	Barometer "TISSOT T Touch" / diskontinuierliche Messung
Differenzdruck: Messunsicherheit: U _{rel.} = +/- 2% (min. 1Pa)	MC rbr-ecom AG Typ J2K/N mit NO₂ diskontinuierliche Messung
Russzahl / Öltest :	MC rbr-ecom AG Typ J2K/N mit NO₂ / Methode (gemäss Messempf. Feuerung)
Externe Laboranalysen	
Stickstoff im Heizöl "EL" : Messunsicherheit: U _{rel.} +/- 5%	Nach ASTM D 4629.
Auswertung :	
	Für kontin. Messungen: Datenerfassung JUMO LOGOSCREEN 600 mit PC-Unterstützung Auswertung und Berichterstellung mit PC und Auswertungsprogramm der Fa. Mess-bar