

Messbericht Holzfeuerung

Messbericht Nr: **AU-02729**

Kessel 1

Anlagestandort

WV Brislach
 Hinter den Gärten Weg 14b
 4225 Brislach BL

Eigentümer/Verwaltung

WV Brislach GmbH
 Breitenbachstrasse 7
 4225 Brislach BL

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

Datum der Messung: 01.03.2022

Messtechniker : T. Koeninger

Messstelle Ort: Kamin

Ø Messstelle in cm: **35**

Messstelle Art: EMPA-Stutzen

L x B Messstelle in cm:

Messung	Last	85%			Mittelwert Messung 1-3	Sauerstoff- bezug Vol.%
		Messung 1	Messung 2	Messung 3		
Start Messung	hh:mm	8:40	9:00	9:17		13
Ende Messung	hh:mm	8:55	9:15	9:32		
Feuerwärmeleistung (FWL)	kW	333 ± 50	347 ± 52	93 ± 14	258	
Abgasgeschwindigkeit	m/s	2.4	2.5	2.5	2.5	
Abgastemperatur	°C	117	117	1187	474	
Abgas-Vol.-Strom (n)	m³/h	555	579	155	430	
Sauerstoff (t)	Vol.%	7.7 ± 0.2	7.7 ± 0.2	7.6 ± 0.2	7.6	Bezugszustände: (t) =trocken (n)=0°C,1013mbar, trocken (N)=0°C,1013mbar, trocken, O ₂ be- zogen
Kohlendioxid (t)	Vol.%	13.1	13.1	13.2	13.1	
Feststoffe (N)	mg/m³	2 ± 1	1 ± 1	<1	2	
Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	78 ± 8	38 ± 4	28 ± 3	48	
Stickoxide (N)	mg/m³					
Feststoffe-Massenstrom	g/h	1	1		1	
Kohlenmonoxid-Massenstr.	g/h	72	36	7	38	
Stickoxid-Massenstrom	g/h					
Brennstoffverbrauch	kg/h	79	82	22	61	
Holzheizwert H _u	kWh/kg	3.58				

Grenzwertvergleich	Einheit	Grenzwerte	Messwert	Messuns.
Höchster Halbst.-Mittelwert Feststoffe (N)	mg/m³	20	2 ± 1	gem. Empf. BAFU
Höchster Halbst.-Mittelwert Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	500	58 ± 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	

Holzessel

Fabrikat/Baujahr	Viessmann	2015
Typ	FSB LW 440	
Fabr.-Nr.	8931388	
Wärmeträger/Temp.	Wasser <110°C	
Nennleistung (NL)	440	kW
Feuerungswärmeleistung	506	kW
Beschickung	Automatisch	

Betriebsdaten

Jahresverbrauch	
Aschenmenge	
Aschenentsorgung	
Betriebsstunden	
SPS Kessel	Std. 7'202
Total	Std. 21'273

Filteranlage

	Elektrofilter		Verfüg- barkeit
Fabrikat/Baujahr	APF	2015	91 %
Typ / Betriebsstunden	eTFdzX405	19'257	
Fabr.-Nr. / Standby h	61-242-1		

Zusatzinstallationen /Informationen

Anzahl Energiespeicher 1 Total Vol.in Liter 15'000 Anz. Starts mit Zündung: Anz. Starts:

Entschwadungsventilator Multizyklon Zyklon Absetzkammer O₂-Sonde Aussentemp.: 2 °C

Kaminhöhe ü.Terrain/Dach 10 Beurteilung Kaminhöhe: i.O. gerade Ein-/Auslaufstrecke: 2/>5 m

Bemerkungen

Monteur anwesend.
 E-Filter: 49 kV, 10 mA

* k.N. = kleiner Nachweisgrenze

Messbericht Holzfeuerung

Messbericht Nr: **AU-02729** Kessel 2

Anlagestandort

WV Brislach
 Hinter den Gärten Weg 14b
 4225 Brislach

Eigentümer/Verwaltung

WV Brislach GmbH
 Breitenbachstrasse 7
 4225 Brislach

Verantwortlich: Martin Bucher
 Tel. 079 272 03 56

Datum der Messung: 01.03.2022

Messtechniker : T. Koeninger

Messstelle Ort: Kamin

Ø Messstelle in cm: **35**

Messstelle Art: EMPA-Stutzen

L x B Messstelle in cm:

Messung	Last	70%			Mittelwert Messung 1-3	Sauerstoff- bezug Vol.%
		Messung 1	Messung 2	Messung 3		
Start Messung	hh:mm	9:39	9:57	10:15		13
Ende Messung	hh:mm	9:54	10:12	10:30		
Feuerwärmeleistung (FWL)	kW	294 ± 44	299 ± 45	287 ± 43	293	
Abgasgeschwindigkeit	m/s	2.3	2.3	2.2	2.3	
Abgastemperatur	°C	122	118	114	118	
Abgas-Vol.-Strom (n)	m³/h	526	532	513	524	
Sauerstoff (t)	Vol.%	8.7 ± 0.2	8.6 ± 0.2	8.7 ± 0.2	8.7	Bezugszustände: (t) =trocken (n)=0°C,1013mbar, trocken (N)=0°C,1013mbar, trocken, O ₂ be- zogen
Kohlendioxid (t)	Vol.%	12.1	12.2	12.1	12.1	
Feststoffe (N)	mg/m³	<1	<1	<1	<1.	
Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	9 ± 1	14 ± 1	16 ± 2	13	
Stickoxide (N)	mg/m³					
Feststoffe-Massenstrom	g/h					
Kohlenmonoxid-Massenstr.	g/h	7	12	12	10	
Stickoxid-Massenstrom	g/h					
Brennstoffverbrauch	kg/h	69	70	67	69	
Holzheizwert H _u	kWh/kg	3.58				

Grenzwertvergleich	Einheit	Grenzwerte	Messwert	Messuns.
Höchster Halbst.-Mittelwert Feststoffe (N)	mg/m³	20	<1	gem. Empf. BAFU
Höchster Halbst.-Mittelwert Kohlenmonoxid (N)	mg/m³	500	15 ± 1	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"/> Briquettes	<input checked="" type="checkbox"/> Schnitzel	

Holzessel

Fabrikat/Baujahr	Viessmann	2015
Typ	FSB LW 440	
Fabr.-Nr.	8931388	
Wärmeträger/Temp.	Wasser <110°C	
Nennleistung (NL)	440	kW
Feuerungswärmeleistung	506	kW
Beschickung	Automatisch	

Betriebsdaten

Jahresverbrauch	
Aschenmenge	
Aschenentsorgung	

Betriebsstunden

Total	Std.	23'682

Filteranlage

	Elektrofilter	Verfüg- barkeit
Fabrikat/Baujahr	APF	2015
Typ / Betriebsstunden	eTFdzX405	20'016
Fabr.-Nr. / Standby h	61-242-2	85 %

Zusatzinstallationen /Informationen

Anzahl Energiespeicher 1 Total Vol.in Liter 15'000 Anz. Starts mit Zündung: Anz. Starts:

Entschwadungsventilator Multizyklon Zyklon Absetzkammer O₂-Sonde Aussentemp.: 4 °C

Kaminhöhe ü.Terrain/Dach 10 Beurteilung Kaminhöhe: i.O. gerade Ein-/Auslaufstrecke: 2/>5 m

Bemerkungen

Monteur anwesend.
 E-Filter: 49 kV, 8 mA

* 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
NO_x(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