

**DBI-Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg
Feuerstättenprüfstelle**

Halsbrücker Straße 34; D-09599 Freiberg



AT-Ergänzung zum Prüfbericht DBI F 15/08/0338 vom 25.07.2016

Seite 1 von 5

Anerkannte Prüfstelle nach Landesbauordnung, Kennziffer SAC24

Notifizierte Prüfstelle nach Bauproduktenverordnung (EU) 305/2011, notified body no. 1721

Anerkannte DIN CERTCO Prüfstelle, Registernummer PL 015

Anerkannte Prüfstelle durch die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherung VKF Schweiz

DVGW – Prüflaboratorium Energie



AT-Ergänzung zum Prüfbericht DBI F 15/08/0338 vom 25.07.2016

Aktenzeichen / Prüfberichtsnummer	AT-Ergänzung zu DBI F 15/08/0338
Prüfgegenstand	Kamineinsatz für feste Brennstoffe DIN EN 13229 Typ / P3S / 13,5 kW Gesamtnenn- wärmeleistung Ausführungen -- Wärmeleistungs- bereich ohne, nur Nennlast
Auftraggeber	Ofen Innovativ OI GmbH Rotenbachweg 6 D-86633 Neuburg-Rödenhof
Hersteller	Wie Auftraggeber
Auftragsumfang	Prüfung des Nennwärmeleistungsbereiches, des Wirkungsgrades und der Emissionen gemäß der Forderungen der Feuerungsanlagen-Genehmigungs-Verordnung der Steiermark und der Verordnung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen des BMfWA
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 13229:2005-10 DIN EN 13229:2008-06 Berichtigung 1 Art. 15a B-VG (Österreich)

Die Anforderungen der Österreichischen Feuerungsanlagenverordnung 15a B-VG für den Brennstoff Scheitholz werden erfüllt.

Die Anleitung und das Typschild muss mit folgendem Satz ergänzt werden: „Betrieb nur in Nennlast“.

Diese AT-Ergänzung gilt nur in Verbindung mit dem Prüfbericht DBI F 15/08/0338 vom 25.07.2016.

Dipl.-Ing. Ronald Aßmann

Unterschrift des Prüfstellenleiters



M. Eng. Katrin Helbig

Unterschrift des Prüflingenieurs

Freiberg, 25.07.2016

<u>Zusammenfassung aller Typen in den Serien</u>		
Ergänzung nach Art. 15a B-VG (Österreich) über die Einsparung von Energie und Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen sowie den Forderungen der Feuerungsanlagen-Genehmigungs-Verordnung der Steiermark und der Verordnung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen des BMfWA (Messdaten können den Seiten 3 bis 5 dieses Ergänzungsberichtes entnommen werden)		
Feuerstätte	Typ:	P3S
	Ausführungen:	--
Brennstoff	-	Scheitholz
Brennstoffdurchsatz	kg/h	4,4
Gesamt-Wärmeleistung	kW	13,5
Raum-Wärmeleistung	kW	13,5
Wasser-Wärmeleistung	kW	--
CO-Emission bei 13% O ₂	Vol.-%	0,092
CO-Emission bei 13% O ₂	mg/m ³	1149,5
CO-Emission - Brennstoffbezug	mg/MJ	736,0
OGC-Emission bei 13% O ₂ (Gesamt-C)	mg/m ³	36,3
OGC-Emission - Brennstoffbezug (Gesamt-C)	mg/MJ	28,1
NO _x -Emission bei 13% O ₂ (angegeben als NO ₂)	mg/m ³	167,6
NO_x-Emission - Brennstoffbezug (angegeben als NO₂)	mg/MJ	107,3
Staub-Emission bei 13% O ₂	mg/m ³	34,7
Staub-Emission - Brennstoffbezug	mg/MJ	22,3
Wirkungsgrad *	%	80
Abgastemperatur (t _a -t _r) *	K	193
Abgastemperatur am Ausbrand *	°C	455
Abgastemperatur am Stutzen *, **	°C	262
notwendiger Förderdruck Abgas	Pa	12
Abgasmassenstrom	g/s	16,34
maximaler zulässiger Betriebsdruck	bar	--
max. zulässige Wassertemperatur	°C	--

* Für die Angabe des Wirkungsgrades und der Abgastemperatur wurden die Standard-Rundungsregeln angewendet (bei 4 und kleiner wird ab-, bei 5 und größer wird aufgerundet) um auf ganze Zahlen zu runden (in Übereinstimmung mit prEN 16510-1:2013 (D), Pkt. A.5).

** Die Abgastemperatur am Stutzen (n. NHF) wurde gemessen und nicht nach prEN 16510-1:2013 (D), Pkt. 7.1 berechnet.

Ergänzung nach Art. 15a B-VG (Österreich) über die Einsparung von Energie und Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen sowie den Forderungen der Feuerungsanlagen-Genehmigungs-Verordnung der Steiermark und der Verordnung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen des BMFWA					
Einheit	Anford. nach	Prüfergebnis P3S		--	Anford. erfüllt
		Nennlast ¹⁾	Teillast ⁷⁾		

Versuchsbedingungen:

Versuchstag, Datum		19.06.2015	--	--	
Prüfbrennstoff	Tab.B1	Scheitholz		--	
Aufgabemasse	kg	A.4.2	3,36	--	
Anzahl Scheite	-		3 Aufgaben mit je 4	--	

Stellung der Einstellrichtungen für

- Primärluft PL (%-Anteil, Stufe)		ca. 25 % AUF	--	--	
- Sekund.luft SL (%-Anteil, Stufe)		siehe Primär	--	--	
- weitere Luft (%-Anteil, Stufe)		--	--	--	
- Drosselklappe		nicht vorhanden	--	--	

Versuchsergebnisse:

Bauart Feuerstätte			Zeitbrandfeuerstätte			
Mindest-Brenndauer t_{Min}	Min.	Tab. 8	45	--	--	
Abbrandzeit pro Aufgabe						
Ist	Min.		45,7	--		
Soll	Min.		45,0	--	--	
Abweichung	%		+1,5	--		
Brennstoffdurchsatz	kg/h		4,42	--	--	
Feuerungsleistung	kW		18,4	--	--	
mittlerer Förderdruck	Pa	6.1	11,8	--	--	
mittlere Raumtemperatur t_r	°C		24,9	--	--	
mittl. Abgastemp. Messstrecke als t_a-t_r	K		193,3	--	--	
mittl. Abgastemp. am Ausbrand	°C		454,9			
mittl. Abgastemp. am Stutzen	°C		261,8	--	--	
Verlust freie Wärme q_a	%		19,06	--	--	
Verlust gebundene Wärme q_b	%		0,74	--	--	
Verlust durch Brennbare im Rost- und Schürdurchfall q_r	%		0,50	--	--	
Wirkungsgrad η (indirekt)	%	6.4	79,70	--	--	ja
mittlerer CO ₂ -Gehalt	%		7,35	--	--	
mittlerer CO-Gehalt	ppm		861,3	--	--	
mittlerer CO-Gehalt (13 % O ₂)	Vol.%	6.3	0,092	--	--	
mittlerer CO-Gehalt (13 % O ₂)	mg/m ³		1149,5	--	--	
mittlerer CO-Gehalt	mg/MJ		736,0	--	--	ja
mittlerer NO _x -Gehalt ^{2), 3)} (angegeben als NO ₂)	ppm		76,7	--	--	
mittlerer NO _x -Gehalt (13 % O ₂)	mg/m ³		167,6	--	--	
mittlerer NO _x -Gehalt	mg/MJ		107,3	--	--	ja
mittlerer THC-Gehalt ^{2), 4)} (Gesamt-C)	ppm		19,2	--	--	
mittlerer OGC-Gehalt (13 % O ₂)	mg/m ³		36,3	--	--	
mittlerer OGC-Gehalt	mg/MJ		28,1	--	--	ja
mittl. Staub-Gehalt ^{2), 5)}	mg/m ³		38,1	--	--	
mittl. Staub-Gehalt (13% O ₂)	mg/m ³		34,7	--	--	
mittlerer Staub-Gehalt	mg/MJ		22,3	--	--	ja

	Einheit	Anford. nach	Prüfergebnis		--	Anford. erfüllt
			Nennlast ¹⁾	Teillast ⁶⁾		
Gesamtwärmeleistung	kW		14,6	--	--	
Gesamtwärmeleistung (laut Herstellerangabe)	kW	6.6	13,5	--	Nur Nennlast	ja
Abweichung Ergebnisse	%	A.5	+8,1	--	--	
Raumwärmeleistung	kW		14,6	--	--	
Raumwärmeleistung (laut Herstellerangabe)	kW	6.8	13,5	--	--	
Abweichung Ergebnisse	%	A.5	+8,1	--	--	
Abgasmassenstrom	g/s		16,34	--	--	

¹⁾ Alle hier dargestellten Mittelwerte der Nennlast werden aus drei Abbrandperioden ermittelt.

²⁾ Die Möglichkeit "Messbeginn 5 min. nach Brennstoffaufgabe" wurde **NICHT** genutzt (nur für THC-, NO_x- und Staubemissionen zulässig).

³⁾ Messung von Stickstoffoxiden nach DIN SPEC 1101; DIN CEN/TS 15883:2010-02 Punkt 5

⁴⁾ Messung von Gesamt-Kohlenwasserstoffen (THC) nach DIN SPEC 1101; DIN CEN/TS 15883:2010-02 Punkt 4 (Propan Äquivalente)

⁵⁾ Staubmessung nach DIN SPEC 1101; DIN CEN/TS 15883:2010-02 Anhang A1, 1 Messung je Abbrand, Absaugzeit je 30 min, Start der Messung 3 min nach dem Auflegen

⁶⁾ Die Teillastanforderung entfällt, da der Hersteller diesbezüglich keine Angaben macht.

Verbrennungsrechnung aus der Elementaranalyse

Brennstoffanalyse vom / Nr:	25.07.2014	/	11414472
Brennstoff / Typ:	Scheitholz	/	Buche

Bestandteil im Brennstoff	Stoffanteil	Sauerstoffbedarf		Abgasbestandteile aus Brennstoff in Nm ³ /kg Brennstoff							
		in Nm ³ je kg Bestandteil	in Nm ³ je kg Brennstoff	CO ₂		SO ₂		H ₂ O		N ₂	
	Gew.-%	Stoffanteil X Sauerstoffbedarf		in Nm ³ je kg Bestandteil	in Nm ³ je kg Brennstoff	in Nm ³ je kg Bestandteil	in Nm ³ je kg Brennstoff	in Nm ³ je kg Bestandteil	in Nm ³ je kg Brennstoff	in Nm ³ je kg Bestandteil	in Nm ³ je kg Brennstoff
C	40,531	1,8600	0,7539	1,8500	0,7498	-	-	-	-	-	-
S	0,025	0,7000	0,0002	-	-	0,6800	0,0002	-	-	-	-
H	5,010	5,5500	0,2780	-	-	-	-	11,1000	0,5561	-	-
N	0,042	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8000	0,0003
O	37,342	-0,7000	-0,2614	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasser	16,100	-	-	-	-	-	-	1,2400	0,1996	-	-
Asche	1,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	100,06	O _{min}	0,7707	V CO ₂	0,7498	V SO ₂	0,0002	V W	0,7557	V N ₂	0,0003

Luftbedarf	L _{min} =	3,67	Nm ³ /kg	Brennstoff
Trockene stöchiometrische Abgasmenge	V _{A,tr,min} =	3,65	Nm ³ /kg	Brennstoff
Max. Kohlenstoffdioxid-Anteil	CO _{2 max} =	20,55	Vol.-%	
Max. Schwefeldioxid-Anteil	SO _{2 max} =	0,005	Vol.-%	
Wasserdampfmenge	V _w =	0,76	Nm ³ /kg	Brennstoff
	V _{A,tr,min} / L _{min} + 1 =	1,99	-	
Heizwert, wasserfrei	H _{u,wf} =	18302,0	kJ/kg	
		5,1	kWh/kg	
Heizwert, angeliefert	H _{u,anl} =	14962,1	kJ/kg	
		4,2	kWh/kg	

<u>Auswertung</u>				
Umrechnung der mittleren gemessenen Emissionen (E _M in mg/m ³) auf die zugeführte Brennstoffenergie (E _{Hu} in mg/MJ):				
VA tr min - spez. Abgasvolumen, trocken	V _{A,tr,min} =	3,65	Nm ³ /kg	Brennstoff
VA f min - spez. Abgasvolumen, feucht	V _{A,f,min} =	4,41	Nm ³ /kg	Brennstoff
1. Faktor heizwertbezogene Emission, trockenes Gas (CO, NO _x , Staub)	E _{Hu} = E _M · (CO _{2 max} / CO _{2,M}) · V _{A,tr,min} / H _{u,anl} =	0,683	-	für P3S / 13,5 kW
2. Faktor heizwertbezogene Emission, feuchtes Gas (OGC / THC)	E _{Hu} = E _M · (CO _{2 max} / CO _{2,M}) · V _{A,f,min} / H _{u,anl} =	0,824	-	für P3S / 13,5 kW

Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte ist nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Prüfstelle zulässig.

Die zusammenhängende Veröffentlichung ist gestattet.