

BLT-Aktzahl: 136/06
(ersetzt BLT-Aktzahl: 170/02)

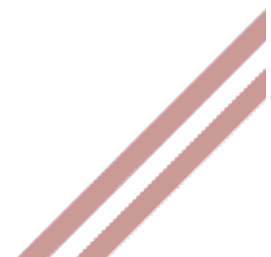
BLT-Protokollnummer: 036/06
(ersetzt BLT-Protokollnummer: 034/03)



Pelletsfeuerung EVOTHERM HP 28

Anmelder und Hersteller:

EVOTHERM
Heiztechnik Vertriebs GmbH
Seeleiten 24
AT 5120 St. Pantaleon



NEUAUFLAGE

Der vorliegende Prüfbericht der Pelletsfeuerung EVOTHERM HP 28, Prot.-Nr. 036/06 ist eine Neuauflage des Prüfberichtes Pelletsheisanlage HMS HP 28, Prot.-Nr. 034/03.

Die Pelletsfeuerung EVOTHERM HP 28 wird von der Firma Evotherm Heiztechnik Vertriebs GmbH gefertigt und nach Änderung der Hersteller- und Anmelderbezeichnung der Prüfbericht neu aufgelegt.

Diese Feuerung verfügt über den gleichen konstruktiven Aufbau wie die typengeprüfte Pelletsheisanlage HMS HP 28, Prot.-Nr. 034/03.

Für die
sachliche Richtigkeit:

Amtsdirektor Dipl.-HLFL-Ing.
Leopold Lasselsberger e.h.

Für den Bericht
und die Versuche:

Ing.
Harald Baumgartner e.h.

Der Leiter der
akkreditierten Prüfstelle:

Hofrat Dipl.-Ing. Dr.
Johann Schrottmaier e.h.

Wieselburg, am 21.06.2006

Die BLT Wieselburg ist entsprechend dem Akkreditierungsgesetz, BGBl. Nr. 468/1992, mit der Identifikationsnummer 112 als Prüfstelle für Feuerungen akkreditiert und entspricht mit ihrem Qualitätsmanagement den Anforderungen der ÖVE/ÖNORM EN ISOIEC 17 025



FRANCISCO JOSEPHINUM WIESELBURG
BLT – BIOMASS | LOGISTICS | TECHNOLOGY

Rottenhauser Straße 1
A 3250 Wieselburg
Austria / Österreich

Tel.: +43-7416-52175-0
Fax: +43-7416-52175-45
E-Mail: blt@josephinum.at
Internet: <http://blt.josephinum.at>

Die in diesem Prüfbericht angegebenen Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den unter dem Kapitel „Angaben auf dem Kesselschild“ angegebenen Prüfgegenstand.

Der Prüfbericht darf – außer in schriftlich genehmigten Ausnahmefällen – nur wörtlich und ungekürzt veröffentlicht werden.

PRÜFBERICHT

BLT-Aktzahl: 170/02

BLT-Protokollnummer: 034/03



Pelletsheizanlage HMS HP 28

Anmelder:

HMS Heiztechnik Maschinenbau Service
Hofer & Manglberger OEG
Seeleiten 24
5120 St. Pantaleon

Hersteller:

Ing. E. Hofer
Technisches Büro
Seeleiten 24
5120 St. Pantaleon

AKKREDITIERTE
PRÜFSTELLE



Identifikations-
nummer: 112



Bundesanstalt für Landtechnik
Federal Institute of Agricultural Engineering

Postfach 10
Rottenhauser Straße 1
A 3250 Wieselburg
Austria / Österreich

Tel.: +43-7416-52175-0
Fax: +43-7416-52175-45
E-Mail: direktion@blt.bmlfuw.gv.at
Internet: <http://www.blt.bmlfuw.gv.at>

**Der Prüfbericht darf - außer in schriftlich genehmigten Ausnahmefällen -
nur wörtlich und ungekürzt veröffentlicht werden.**

BESCHREIBUNG

Die geprüfte Pelletsheizanlage HMS HP 28 der Fa. HMS Heiztechnik Maschinenbau Service Hofer & Manglberger OEG, mit einer Nenn-Wärmeleistung von 28,0 kW, besteht aus dem Pelletsbehälter, der Brennstofffördereinrichtung mit integrierter Zellenradschleuse, der Feuerung mit Brennraum und einem zweizügigen, senkrecht angeordneten Rohrwärmetauscher. Die Feuerung ist mit einem elektrischen Zündgebläse, einer Putzeinrichtung für den Wärmetauscher und Brenner, einem drehzahlgeregelten Saugzuggebläse, einer Lambdasonde und einer Mikroprozessorregelung ausgestattet.

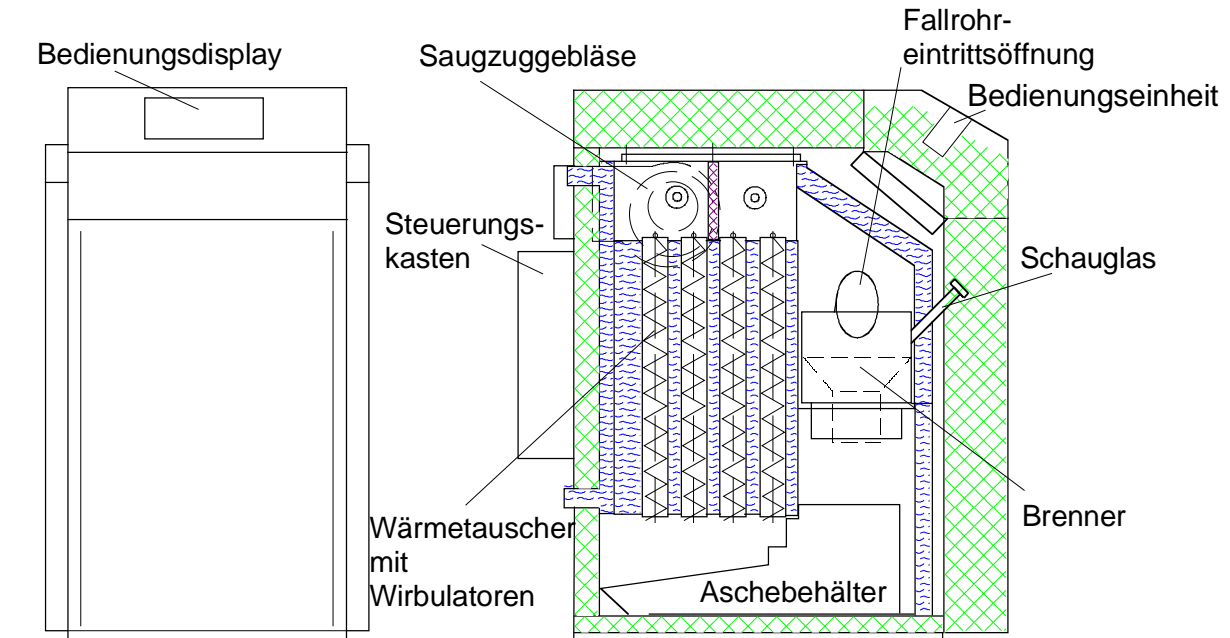
Der für die Prüfung beigegebene, quaderförmige Pelletsbehälter ist aus Blech gefertigt. Am Boden des Austragbehälters ist eine flexible Austragschnecke, welche in einem biegsamen PLT-Rohr geführt wird, positioniert. Die Austragungseinheit mit Zellenradschleuse wird von einem Gleichstrommotor angetrieben. Mit einem schwenkbaren Kugelumkopplungssystem werden das Austragungssystem und die Stokerschnecke verbunden. Die Stokerschnecke fördert die Holzpellets schräg nach oben zu einem Fallschacht, von wo die Pellets in den aus hitzebeständigem Stahl gefertigten Brenner fallen. Die Zündung des Brennstoffs erfolgt mit einem Heißluftgebläse und wird von einer Fozelle überwacht. Die Regelung der Feuerung erfolgt über eine Mikroprozessorregelung, die in Kombination mit einem drehzahlgeregelten Saugzuggebläse, einer Lambdasonde, einer Fozelle und den Kessel- und Abgastemperaturfühlern entsprechend der benötigten Wärmeleistung die Brennstoffförderung anpasst. Die Primär- und Sekundärlufteinstellungen werden mit Schiebern werkseitig voreingestellt. Die Primärluft wird durch das Brennstoffbett geführt und Sekundärluft mit Hilfe von Leitblechen den Verbrennungsgasen zugeführt. Die Verbrennungsgase gelangen danach zum Rohrwärmetauscher mit integrierten Wirbulatorien. Die Reinigung des Wärmetauschers und des Brenners erfolgt automatisch über einen Putzmotor. Der zweiteilige Verbrennungsrost ist als Klapprost für die automatische Reinigung ausgeführt. Die Asche aus dem Wärmetauscher und dem Brennraum wird in einem gemeinsamen Aschebehälter gesammelt. Der Brennraum und der Wärmetauscher sind nach außen wärmegeämmt.

ANGABEN AUF DEM KESSELSCHILD

HMS Heiztechnik Maschinenbau Service
Hofer – Manglberger OEG
Seeleiten 24
A-5120 St. Pantaleon

Heizkessel-Type:	HMS HP 28
Brennstoff:	Holzpellets
Wasserinhalt:	36 l
Wärmeleistung:	28 kW
Baujahr:	2003
Seriennummer:	30020
Leistungsbereich:	8-28 kW
max. Betriebsdruck:	3 bar
max. Betriebstemperatur:	80 °C
elektr. Anschluss:	230V AC 50 Hz 8 A
Leistungsaufnahme:	max. 1,6 kW

SCHEMA DER FEUERUNG



TECHNISCHE DATEN

Feuerung

Gesamtbreite.....	590 mm
Gesamttiefe.....	820 mm
Gesamttiefe mit Stokerantriebseinheit	1220 mm
Gesamthöhe.....	990 mm
Gesamtmasse Feuerung inkl. Stokerantriebseinheit (ohne Wasser)	240 kg
Wasserinhalt (gemessen).....	39 l
Abgasrohrdurchmesser	130 mm
Höhe Abgasrohranschlussmitte	775 mm
Vorlauf- / Rücklaufanschluss.....	1 "
Wärmedämmung.....	75-100 mm
Blechstärke der feuerbeaufschlagten Flächen (hitzebeständiger Stahl)	5 mm

MESSUNGEN AM PRÜFSTAND

Bei den Messungen wurden die Wärmeleistung, der Kesselwirkungsgrad (direkte Methode), die Zusammensetzung des Abgases, die Abgastemperatur in der Messstrecke, der Förderdruck (Zug), das Emissionsverhalten und die elektrische Leistungsaufnahme ermittelt. Im Bereich der Nenn-Wärmeleistung wurden die Oberflächentemperaturen bei stationärem Betriebszustand gemessen und die Verluste über die Oberfläche abgeschätzt.

Die Messgeräte und die Messverfahren entsprechen den Anforderungen von ÖNORM EN 303-5:1999 und ÖNORM EN 304:1992/A1:1998 und EN 267:1999. Die Messgenauigkeit und die Messunsicherheit sind in den Verfahrensanweisungen zur Verifizierung im Qualitätsmanagement-Handbuch der Bundesanstalt für Landtechnik festgehalten.

VERSUCHSANORDNUNG, MESSMETHODEN

KESSELPRÜFSTAND MIT WÄRMETAUSCHER: Wärmeleistungsmessung durch unmittelbare Messung der im Kreislauf umgewälzten Wassermenge und deren Temperaturerhöhung (DIN 4702-2:1990).

ABGASABFUHR über senkrechte Messstrecke, Erzeugung des Förderdruckes durch Fertigteilfang, Durchmesser 200 mm, Höhe über Grund 9 m, Begrenzung des Förderdruckes durch Zugbegrenzerklappe.

WÄRMELEISTUNGSMESSUNG: Bestimmung des Massedurchflusses mit Coriolis-Massedurchflussmessgerät PROMASS 63 F der Fa. Endress & Hauser, Wassertemperaturen am Kesselein- und -austritt mit Widerstandsthermometer Pt 100, 1/3 DIN, paarweise kalibriert.

ABGASTEMPERATUR in der Messstrecke durch Netzmessung mit 5 Widerstandsthermometern Pt 100.

FÖRDERDRUCK mit Ringwaage.

WASSERSEITIGER WIDERSTAND: Differenzdruckmessumformer mit keramischen Messmembranen, DELTABAR S PMD 230 der Firma Endress & Hauser.

GEHALT AN KOHLENDIOXID UND KOHLENMONOXID: Nicht dispersiver Infrarotgasanalysator NGA 2000 der Firma Fisher-Rosemount; Kohlendioxid: kleinster Messbereich 0 - 5 %, größter Messbereich 0 - 20 %; Kohlenmonoxid: kleinster Messbereich 0 - 400 ppm, größter Messbereich 0 - 20000 ppm; Bestimmung im trockenen Abgas.

STAUBGEHALT: Staubmessgerät der Fa. Ströhlein mit einer Nennabsaugmenge von 4 m³/h, Staubabscheidung auf gestopfte Quarzwollfilter; Filter direkt nach Entnahmesonde und Winkelstück, Bestimmung des Teilstromvolumens mit Trockengaszähler und vorgeschaltetem Trockenturm. Die Entnahmestelle für die Bestimmung des Staubgehaltes ist unmittelbar nach der Messstrecke angeordnet.

GEHALT AN ORGANISCHEN GASFÖRMIGEN STOFFEN: Flammenionisationsdetektor der Firma JUM, Type VE 5; Probenahme über beheizten Filter und beheizte Leitung (auf 180 °C thermostatisiert); Bestimmung im feuchten Abgas.

GEHALT AN STICKSTOFFMONOXID: Gasanalysator der Firma ECO PHYSICS, Type CLD 700 EI-ht; Messprinzip Chemilumineszenz, Probenahme über beheizten Filter und beheizte Leitung; Gaskühler; Bestimmung im trockenen Abgas.

MESSDATENERFASSUNG mit Datenerfassungssystem TopMessage, der Firma Delphin Technologie AG, Abfrageintervall 1 Sekunde, Mittelwertbildung über 60 Messungen, Ablage der gemittelten Daten auf Datenträger.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

WÄRMELEISTUNG: Messungen wurden entsprechend ÖNORM EN 303-5:1999 bei Nenn-Wärmeleistung und bei der kleinsten Wärmeleistung (≤ 30 % der Nenn-Wärmeleistung) durchgeführt. Bei der Messung der Nenn-Wärmeleistung wurde die Feuerung vor Messbeginn mindestens 3 Stunden im Bereich der Nenn-Wärmeleistung betrieben. Die Messung selbst erstreckte sich über eine Versuchsdauer von mindestens 6 Stunden. Zur Berechnung des Wirkungsgrades wurde die im Kesselwasser gespeicherte Wärmemenge berücksichtigt.

EMISSIONEN: Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, organisch gebundener Kohlenstoff und Stickoxide wurden über die gesamte Versuchszeit gemittelt, wobei die Emissionen von Staub und Stickoxiden nur bei Nenn-Wärmeleistung ermittelt wurden. Für die Ermittlung des Staubgehaltes wurde die Absaugdauer je Filter mit 30 Minuten begrenzt. Der Staubgehalt wurde aus 6 Halbstundenmittelwerten, gleichmäßig über die Versuchsperiode verteilt, bestimmt. Vor und nach jeder Versuchsperiode wurden die Gasanalysatoren mit den entsprechenden Kalibriergasen überprüft.

EINSTELLUNG: Die ausgewiesenen Messungen beziehen sich auf reproduzierbare Versuche mit optimierter Einstellung. Die Einstellung erfolgte im Vorversuch anhand der Empfehlung des Herstellers. Dabei wurde getrachtet, bei möglichst hohem Gehalt an Kohlendioxid einen möglichst geringen Gehalt an Kohlenmonoxid zu erreichen.

BRENNSTOFF: Die Messungen wurden mit Holzpellets gemäß ÖNORM M 7135:2000, mit einem Durchmesser von 6 mm und einem Wassergehalt von $w = 7,4$ % und $w = 7,8$ % durchgeführt. Der Brennwert, der Wasser- und der Aschegehalt wurden bestimmt, die Mittelwerte der chemischen Grunddaten der wasser- und aschefreien Substanz wurden der ÖNORM M 7132:1998 entnommen.

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG des Temperaturreglers und Sicherheitstemperaturbegrenzers / -wächters am Heizkessel entsprechend Punkt 5.13 der ÖNORM EN 303-5:1999.

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG der schnellen Abschaltbarkeit des Feuerungssystems gemäß der Begriffsbestimmung nach ÖNORM EN 303-5:1999 Punkt 3.35 und Punkt 4.1.5.11.2.

AUSWERTUNG DER EMISSIONSMESSUNGEN

Für die Auswertung der Emissionsmessung wurde die vollständige Abgasanalyse mit Hilfe des gemessenen und über die Messperiode gemittelten Gehaltes an Kohlenmonoxid und Kohlendioxid sowie der Zusammensetzung des Brennstoffes berechnet. Die Geschwindigkeit des Abgases an der Messstelle wurde aus der Abgasmenge unter Berücksichtigung von Druck und Temperatur errechnet.

Der Gehalt an organischen gasförmigen Stoffen wurde im feuchten Abgas gemessen, die Emission auf trockenes Abgas umgerechnet und als organisch gebundener Kohlenstoff ausgewiesen. Der Gehalt an Stickoxiden wurde im trockenen Abgas gemessen und als NO_2 ausgewiesen.

Versuchsbezeichnung

Nenn-Wärmeleistung

Versuchsnr.: HKA_1012
 Kesselbezeichnung: Pelletsheizanlage HMS HP 28
 Nenn-Wärmeleistung: 28 kW

Minimalwert Mittelwert Maximalwert

Versuchsbedingungen

Messbeginn: 2003-03-05 08:44
 Messende: 2003-03-05 14:45
 Messdauer: 06:01

Umgebungstemp.: °C 19,4 19,8 20,1
 Außentemp.: °C 1,1 2,1 3,4
 Luftdruck: mbar 998

Prüfbrennstoff, zugeführte Wärme

Prüfbrennstoff Holzpellets 03_024

Wasseranteil kg/kg 0,074
 Ascheanteil kg/kg 0,003
 Kohlenstoffanteil kg/kg 0,469
 Wasserstoffanteil kg/kg 0,057
 Sauerstoffanteil kg/kg 0,397

Heizwert der wasser- und aschefreien Substanz MJ/kg 19,1
 Heizwert des Brennstoffes MJ/kg 17,5

zugef. Brennstoffmenge kg 37,7
 stündl. Brennstoffmenge kg/h 6,3
 Brennstoffwärmeleistung kW 30,4

Wärmeleistung, Wirkungsgrad

stündl. zugef. Wassermenge kg/h 1152,6 1157,1 1161,0
 Wassertemp. Kesseleintritt °C 51,1 51,6 52,1
 Wassertemp. Kesselaustritt °C 70,2 72,1 73,6
 Temperaturdifferenz K 18,7 20,5 22,1

Wärmeleistung des Kessels kW 27,6
 Auslastung % 98,5
 Kesselwirkungsgrad % 90,8

Messwerte Abgasmessstrecke

Abgastemperatur °C 122,9 124,3 126,5
 Förderdruck Pa 3,7 4,2 4,7

Kohlendioxid % 10,4 14,1 16,7
 Kohlenmonoxid ppm 9,5 202,1 6325,9
 organisch geb. Kohlenstoff ppm 0,9 1,9 26,7
 Stickstoffmonoxid ppm 101,7 145,0 178,6

EMISSIONSMESSUNG

Messergebnisse Versuch: HKA_1012

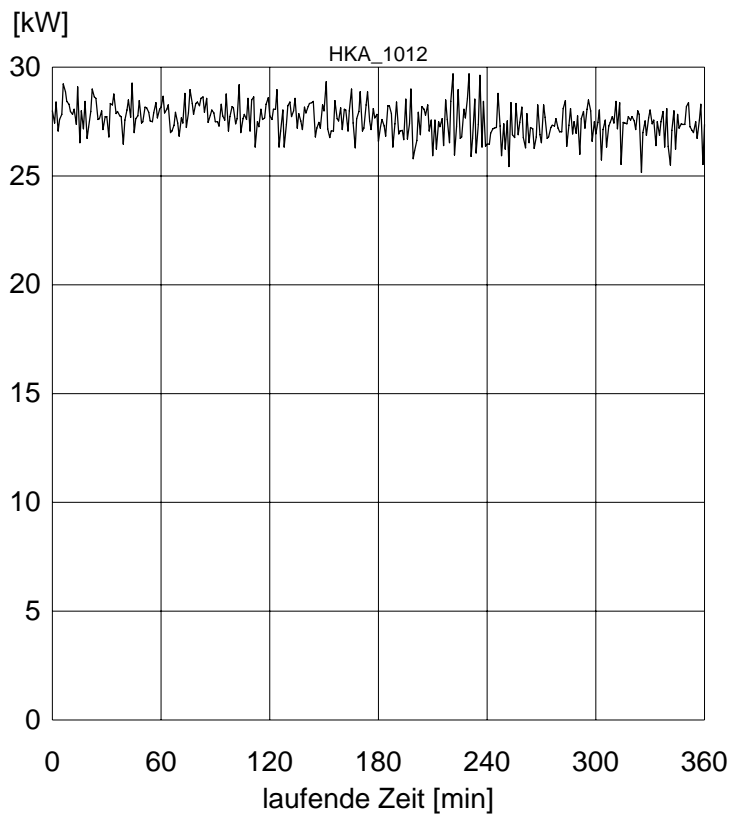
(Berechnung nach CO₂-Messung)

Absaugbeginn:	hh:mm	08:45	09:45	10:45	11:45	12:45	13:45
Absaugdauer:	min	30	30	30	30	30	30
CO ₂ -Gehalt (gem.):	%	14,0	14,2	14,1	14,1	14,0	14,0
O ₂ -Gehalt (rechn.):	%	6,4	6,3	6,4	6,4	6,4	6,4
Dichte der Gasprobe:							
trockenes Gas:	kg/Nm ³	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
feuchtes Gas:	kg/Nm ³	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Wassergehalt:	g/Nm ³	84,0	84,9	84,3	84,3	84,2	84,3
Geschwindigkeit							
an Entnahmestelle:	m/s	1,35	1,34	1,34	1,34	1,35	1,35
am Sondenkopf:	m/s	1,16	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20
abgesch. Staub	mg	13,6	14,9	9,0	8,9	13,1	14,3
spez. Staubgeh.	mg/Nm ³	21,8	22,9	13,9	13,7	20,4	22,3

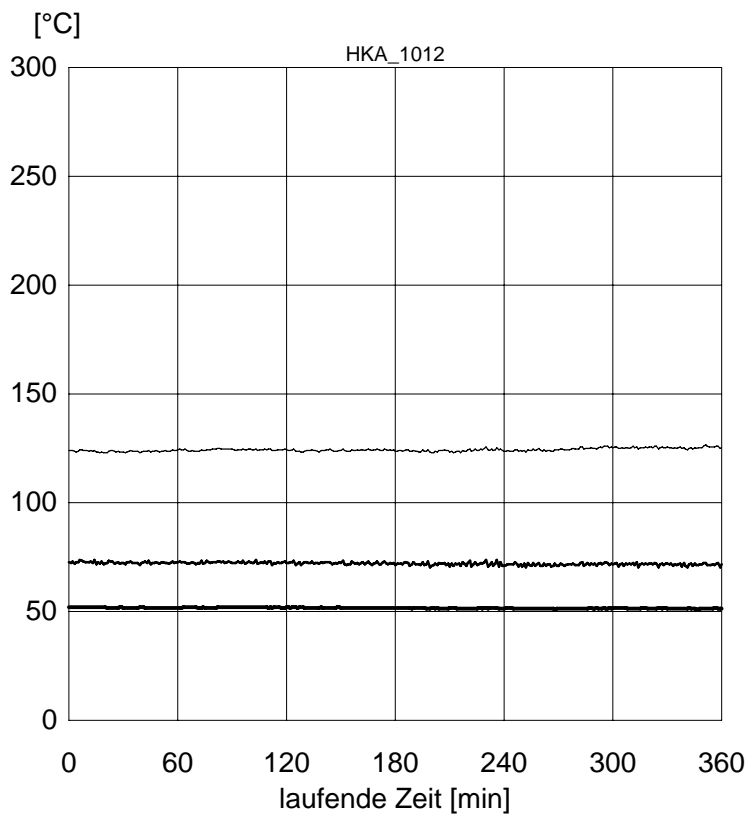
BEURTEILUNGSWERTE

	bezogen auf	bezogen auf	
	zugef. Energie	O ₂ -Gehalt von	
	mg/MJ	10 %	13 %
		mg/Nm ³	mg/Nm ³
Staub	7	14	11
Kohlenmonoxid (CO)	90	190	138
organisch gebundener Kohlenstoff (OGC)	1	3	2
Stickoxide (NO _x)	106	224	163

LEISTUNGSBEZOGENE MESSWERTE



Wärmeleistung

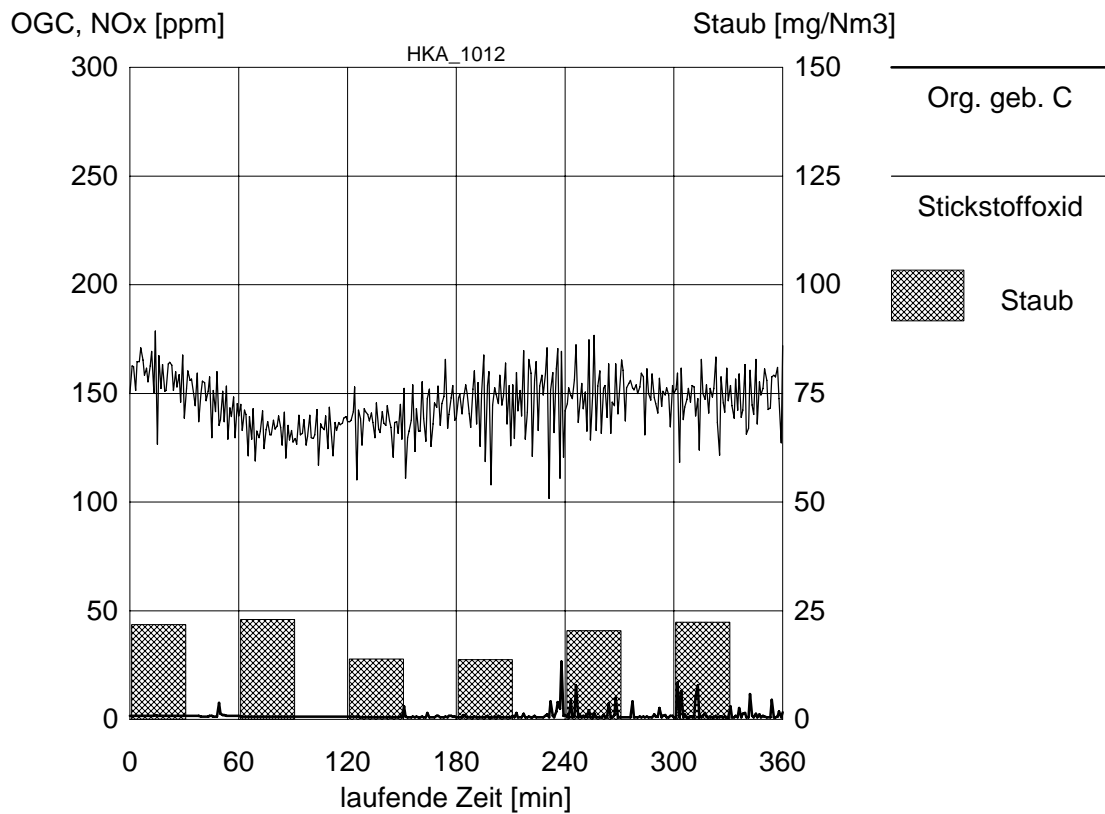
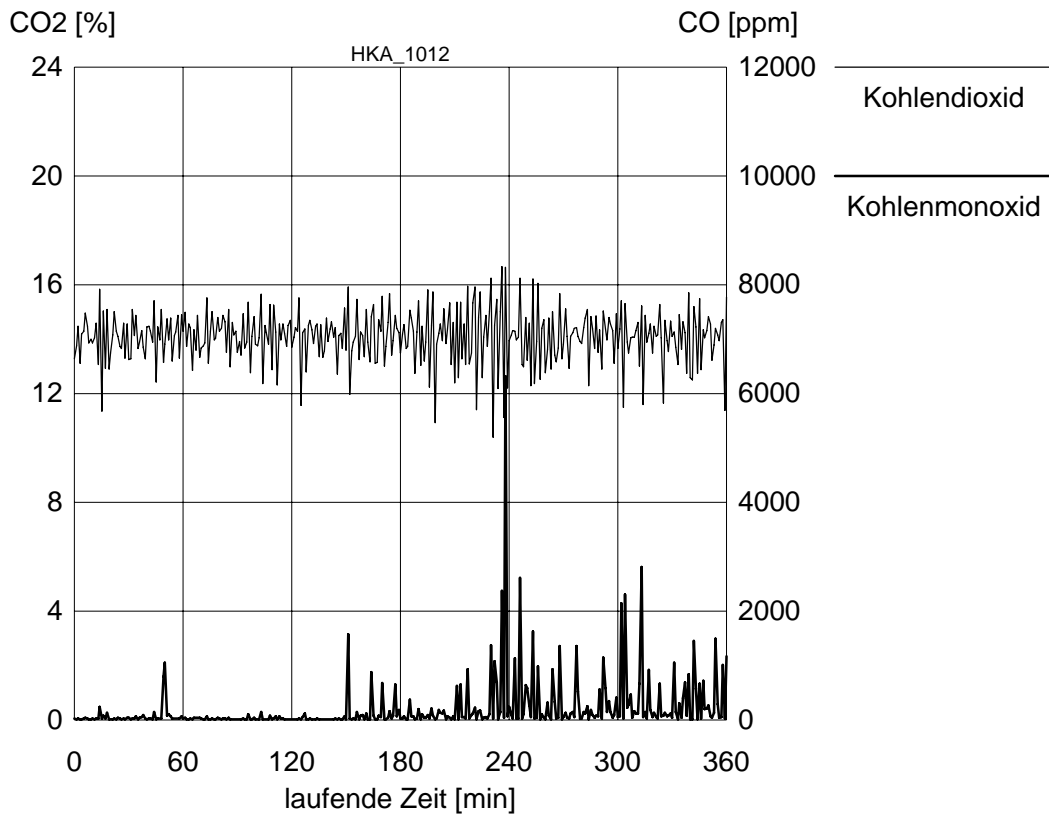


Abgastemp.

Vorlauftemp.

Rücklauftemp.

ABGASZUSAMMENSETZUNG



Versuchsbezeichnung

Kleinste Wärmeleistung

Versuchsnr.: HKA_1011
 Kesselbezeichnung: Pelletsheizanlage HMS HP 28
 Nenn-Wärmeleistung: 28 kW

Minimalwert Mittelwert Maximalwert

Versuchsbedingungen

Messbeginn: 2003-03-04 14:36
 Messende: 2003-03-05 05:04
 Messdauer: 14:28

Umgebungstemp.: °C 19,4 19,7 20,0
 Außentemp.: °C 1,5 3,9 7,8
 Luftdruck: mbar 998

Prüfbrennstoff, zugeführte Wärme

Prüfbrennstoff Holzpellets 03_024
 Wasseranteil kg/kg 0,078
 Ascheanteil kg/kg 0,003
 Kohlenstoffanteil kg/kg 0,467
 Wasserstoffanteil kg/kg 0,057
 Sauerstoffanteil kg/kg 0,395

Heizwert der wasser- und aschefreien Substanz MJ/kg 19,1
 Heizwert des Brennstoffes MJ/kg 17,4

zugef. Brennstoffmenge kg 26,0
 stündl. Brennstoffmenge kg/h 1,8
 Brennstoffwärmeleistung kW 8,7

Wärmeleistung, Wirkungsgrad

stündl. zugef. Wassermenge kg/h 335,1 338,6 340,6
 Wassertemp. Kesseleintritt °C 54,3 56,7 57,7
 Wassertemp. Kesselaustritt °C 73,1 76,7 79,9
 Temperaturdifferenz K 17,9 20,1 22,9

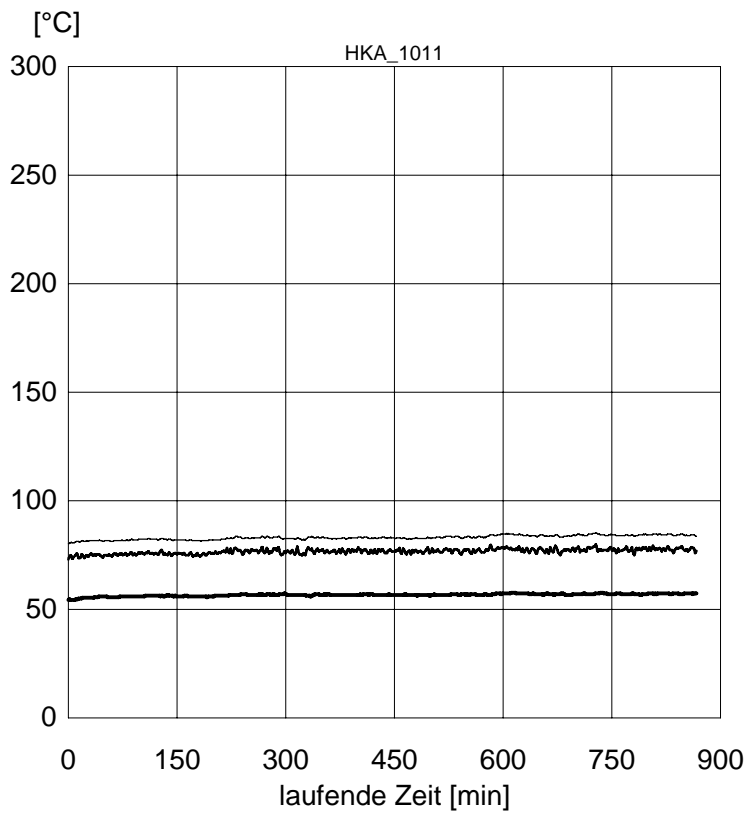
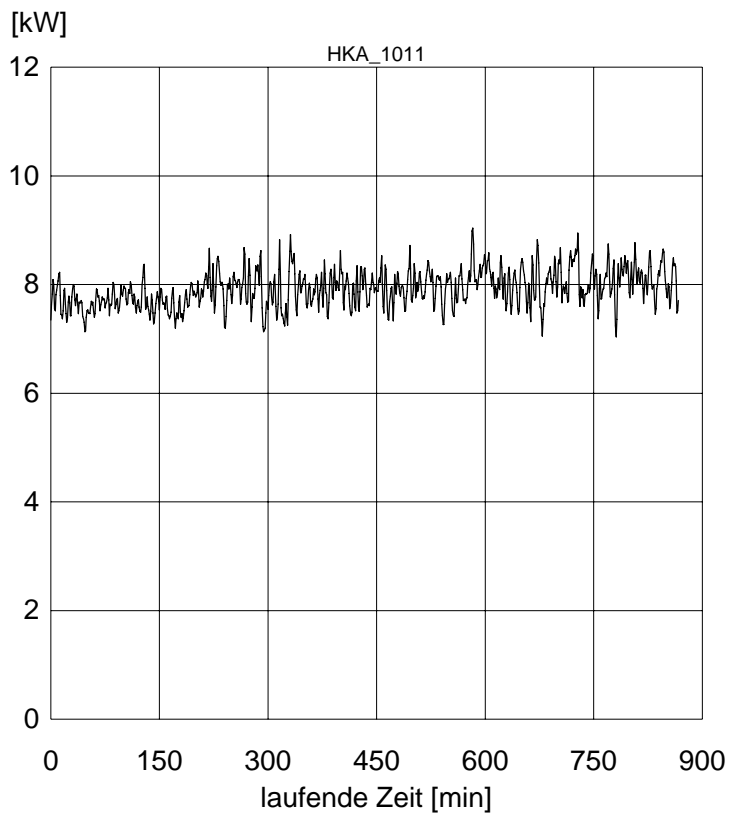
Wärmeleistung des Kessels kW 7,9
 Auslastung % 28,3
 Kesselwirkungsgrad % 91,5

Messwerte Abgasmessstrecke

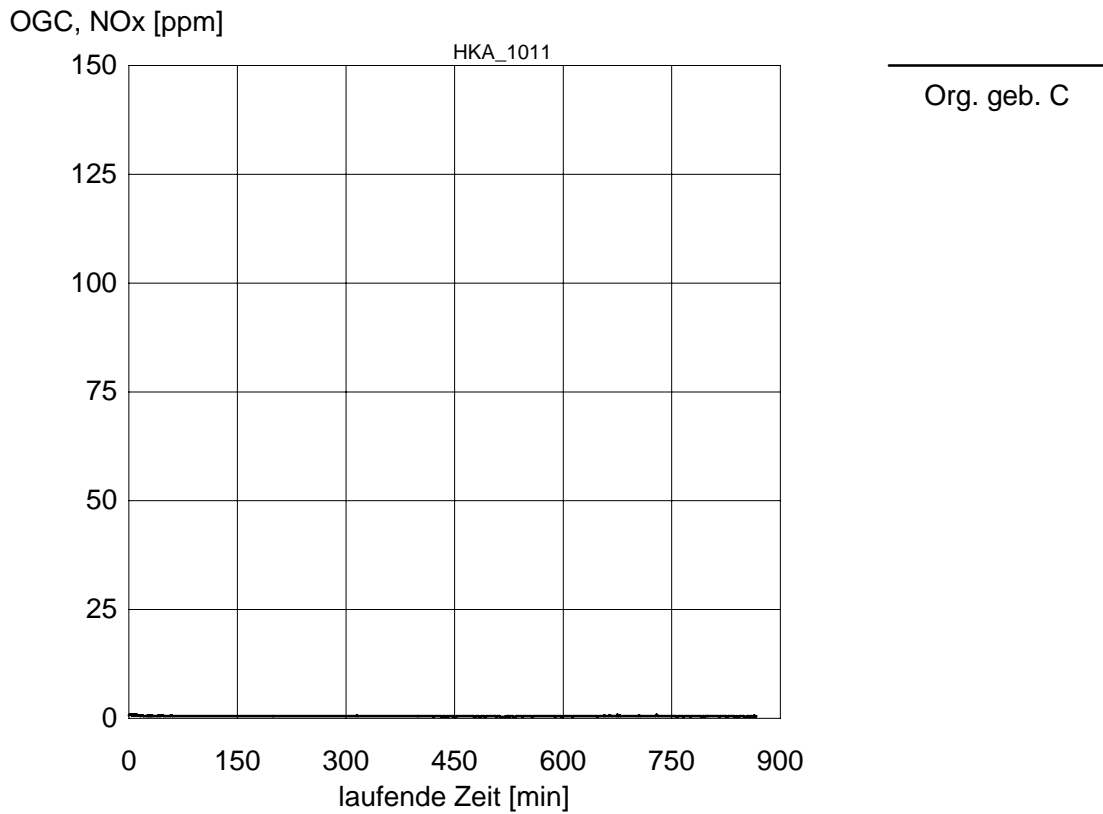
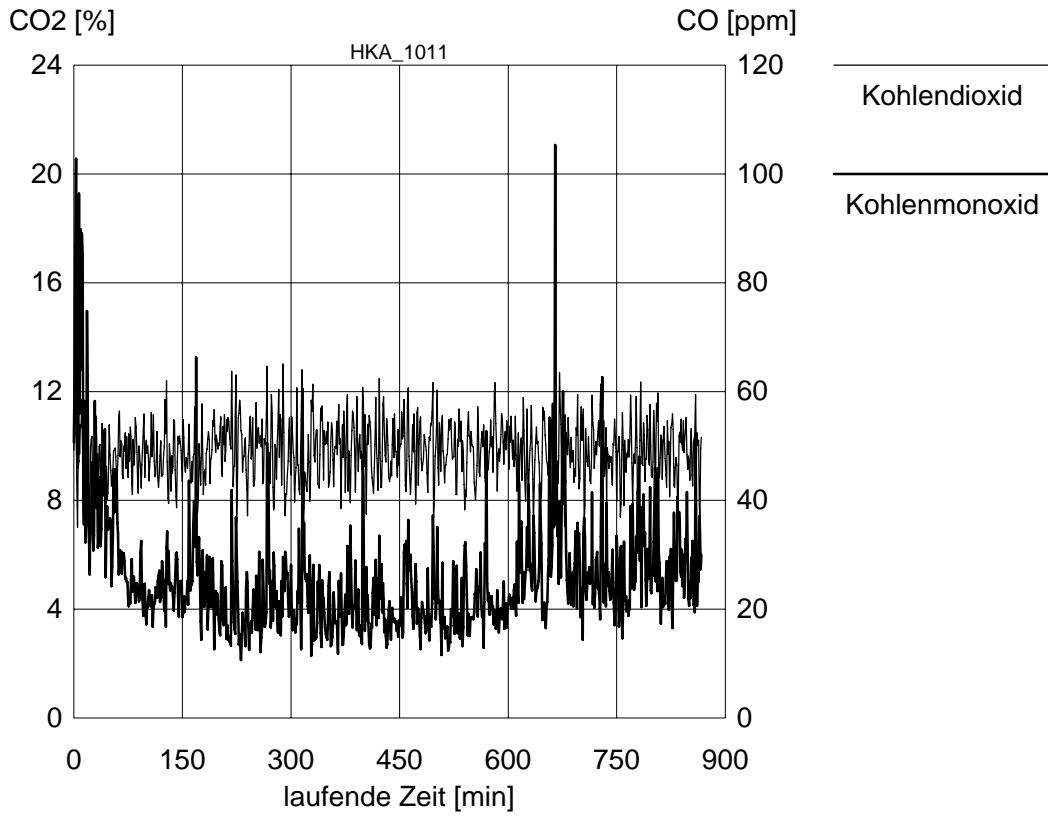
Abgastemperatur °C 80,2 83,1 85,2
 Förderdruck Pa 2,3 2,4 2,9

Kohlendioxid % 6,7 9,8 13,0
 Kohlenmonoxid ppm 10,7 25,7 105,3
 organisch geb. Kohlenstoff ppm 0,4 0,5 0,8

LEISTUNGSBEZOGENE MESSWERTE



ABGASZUSAMMENSETZUNG



VERLUSTE ÜBER DIE OBERFLÄCHE

Die Bestimmung des Wärmeverlustes durch Wärmeabgabe an der Kesseloberfläche erfolgt in Anlehnung nach DIN 4702-2:1990 unter Anwendung von Strahlungskoeffizienten für technische Oberflächen und deren Anordnung (nach Nusselt). Beim Versuch im Bereich der Nenn-Wärmeleistung wurden an 35 Punkten an der Oberfläche des Kessels die Temperaturen gemessen und die Verluste über die Oberfläche errechnet. Das Ergebnis dieser Messung zeigt folgende Tabelle:

Versuchsnummer:	HKA_1012
Umgebungstemperatur:	20 °C
Vorlauftemperatur:	71 °C
Abgastemperatur:	123 °C
abgegebene Wärmeleistung:	28,0 kW
Verluste durch Abstrahlung der Anlage:	0,15 kW
Verlustanteil an Nenn-Wärmeleistung:	0,5 %

Die Oberflächentemperatur des Bedienungsgriffes der Manteltüre lag 2 K über der Umgebungstemperatur.

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG DES TEMPERATURREGLERS UND DES SICHERHEITSTEMPERATURBEGRENZERS BZW. WÄCHTERS AM HEIZKESSEL

Die Funktionsüberprüfungen des Temperaturreglers und Sicherheitstemperaturbegrenzers bzw. -wächters am Heizkessel wurden entsprechend Punkt 5.13 der ÖNORM EN 303-5 durchgeführt und dabei die Anforderungen erfüllt.

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG AUF SCHNELLE ABSCHALTBARKEIT DES FEUERUNGSSYSTEMS

Da die geprüfte Pelletsheizanlage HMS HP 28 der Fa. HMS Heiztechnik Maschinenbau Service Hofer & Manglberger OEG, ohne einer Einrichtung zur Abfuhr der Restwärmeleistung entsprechend Abschnitt 4.1.5.11.3 der ÖNORM EN 303-5 ausgeführt ist, wurden gemäß der Begriffsbestimmung eines schnell abschaltbaren Feuerungssystems die Betriebs- bzw. Störfälle eines Stromausfalles und Wegfall der Wärmeabnahme simuliert.

Während der Überprüfung des Temperaturreglers, des Sicherheitstemperaturbegrenzers und der schnellen Abschaltbarkeit, wurden weder wasserseitig noch feuerungsseitig gefährliche Betriebszustände erreicht.

WASSERSEITIGER WIDERSTAND DES HEIZKESSELS

Der wasserseitige Widerstand wurde für die Durchflussmengen bei Nenn-Wärmeleistung, welche sich bei einer Temperaturdifferenz von 10 K bzw. 20 K ergeben, bestimmt.

Durchfluss [l/h]	Temperaturdifferenz [K]	Wassertemperatur [°C]	Differenzdruck [mbar]
1200	20	18,7	2,2
2400	10	18,8	9,7

ELEKTRISCHE LEISTUNGS-AUFNAHME

	P _{EL} [W] *)
Antriebsmotor – Austragschnecke	90
Antriebsmotor – Stokerschnecke	60
Saugzuggebläse	35
Heißluftgebläse - Zündung	1551
Putzmotor - Wärmetauscher-/Rostreinigung	63

*) Alle Werte der Wirkleistung wurden inklusive der Steuerung im Bereitschaftszustand gemessen.

Über die Messdauer von 361 Minuten bei Nenn-Wärmeleistung mit Holzpellets wurden 499 Wh aufgenommen, dies entspricht 0,3 % der Nenn-Wärmeleistung.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Pelletsheizanlage HMS HP 28 der Fa. HMS Heiztechnik Maschinenbau Service Hofer & Manglberger OEG, wurde mit Holzpellets entsprechend ÖNORM M 7135:2000, mit einem Durchmesser von 6 mm und mit einem Wassergehalt 7,4 % und 7,8 % (laut der angegebenen Nenn-Wärmeleistung von 28 kW) in einem Leistungsbereich von 7,9 kW - 27,6 kW geprüft.

Da der Kessel im Bereich der Nenn-Wärmeleistung mit einer Abgastemperatur von weniger als 160 K über der Raumtemperatur betrieben wird, muss der Hersteller entsprechend ÖNORM EN 303-5:1999 angeben, wie die Abgasanlage (Rauchfang) auszuführen ist, um möglichen Versottungen, ungenügendem Förderdruck und Kondensation vorzubeugen.

Bei den Emissionsmessungen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

		Nenn-Wärmeleistung			Kleinste Wärmeleistung		
Prüfbrennstoff	[-]	Holzpellets					
Wassergehalt	[%]	7,4			7,8		
Wärmeleistung	[kW]	27,6			7,9		
Auslastung	[%]	98,5			28,3		
Abgastemperatur	[°C]	124,3			83,1		
Kesselwirkungsgrad	[%]	90,8			91,5		
Kohlendioxid	[%]	14,1			9,8		
		[mg/MJ] ¹⁾	[mg/m ³] ²⁾	[mg/m ³] ³⁾	[mg/MJ] ¹⁾	[mg/m ³] ²⁾	[mg/m ³] ³⁾
Staub		7	14	11	n.g.	n.g.	n.g.
Kohlenmonoxid		90	190	138	16	35	25
Organ. geb. Kohlenstoff		1	3	2	<1	1	1
Stickoxide		106	224	163	n.g.	n.g.	n.g.

- 1) Emissionswerte in mg/MJ (bezogen auf die eingesetzte Energie), entsprechend gesetzlicher Anforderungen in Österreich.
- 2) Emissionswerte in mg/m³ (bezogen auf 10 % O₂, 1013 mbar, trockenes Abgas), entsprechend ÖNORM EN 303-5:1999.
- 3) Emissionswerte in mg/m³ (bezogen auf 13 % O₂, 1013 mbar, trockenes Abgas), entsprechend unterschiedlicher nationaler und internationaler Anforderungen.

Auf Grund der Versuchsergebnisse darf die Pelletsheizanlage HMS HP 28 der Fa. HMS Heiztechnik Maschinenbau Service Hofer & Manglberger OEG mit dem Prüfzeichen der Bundesanstalt für Landtechnik versehen werden.

Der Leiter des Referates
Biogene Brennstoffe:

Für den Bericht
und die Versuche:

Amtsdirktor Dipl.-HLFL-Ing.
Leopold Lasselsberger e.h

Ing.
Harald Baumgartner e.h.

Der Leiter
der Bundesanstalt:

Hofrat Dipl.-Ing. Dr.
Johann Schrottmaier e.h.

Wieselburg, am 30.06.2003

Anhang (informativ)

**GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN KLEINFEUERUNGEN
FÜR BIOGENE BRENNSTOFFE IN ÖSTERREICH**

**VEREINBARUNG GEMÄß ART. 15 A B-VG ÜBER ÄNDERUNG DER
VEREINBARUNG GEMÄß ART. 15 A B-VG ÜBER DIE SCHUTZMAßNAHMEN
BETREFFEND KLEINFEUERUNGEN (1998)**

Kleinf Feuerungen für feste Brennstoffe dürfen folgende Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

Feuerungen für feste Brennstoffe		Emissionsgrenzwerte [mg/MJ]			
		CO	NO _x	OGC	Staub
Händisch beschickt	Biogene Brennstoffe	1100	150 ^{*)}	80	60
	Fossile Brennstoffe	1100	100	80	60
Automatisch beschickt	Biogene Brennstoffe	500 ^{**)}	150 ^{*)}	40	60
	Fossile Brennstoffe	500	100	40	40

^{*)} Der NO_x-Grenzwert gilt nur für Holzfeuerungen.

^{**)} Bei Teillastbetrieb mit 30 % der Nennleistung kann der Grenzwert um 50 % überschritten werden.

VEREINBARUNG GEMÄß ART. 15 A B-VG ÜBER DIE EINSPARUNG VON ENERGIE

Kleinf Feuerungen für feste Brennstoffe dürfen folgende Wirkungsgrade nicht unterschreiten:

Kleinf Feuerungen als Zentralheizungsgeräte für feste Brennstoffe:	
Händisch beschickt	
bis 10 kW	73 %
über 10 bis 200 kW	(65,3 + 7,7 log P _n) %
über 200 kW	83 %
Automatisch beschickt	
bis 10 kW	76 %
über 10 bis 200 kW	(68,3 + 7,7 log P _n) %
über 200 kW	86 %

Auf Grund des Prüfergebnisses wird bestätigt, dass die Anforderungen der Vereinbarungen gemäß Art. 15 a BV-G über „**Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen**“ (1998) und über die „**Einsparung von Energie**“ (1995) erfüllt sind. Die bundesweit gleichen Anforderungen sind mit den entsprechenden Landesgesetzen umgesetzt.