

BLT-Aktzahl: 150/12
(ersetzt BLT-Aktzahl: --)

BLT-Protokollnummer: 009/13
(ersetzt BLT-Protokollnummer: --)



Kategorie: Heizkessel
Type: Herz firematic 80
Prüfbrennstoff: Holzpellets

Anmelder und Hersteller: Herz Energietechnik GmbH
Herzstraße 1
AT 7423 Pinkafeld

NEUAUFLAGE

Der vorliegende Prüfbericht der Pelletsfeuerung Herz firematic 80, Prot.-Nr. 009/13 ist eine Neuauflage des Prüfberichtes Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl, Prot.-Nr. 054/10.

Die Pelletsfeuerung Herz firematic 80 wird von der Firma Herz Energietechnik GmbH, Herzstraße 1, AT 7423 Pinkafeld, mit geänderter Typenbezeichnung und neuer Steuerung mit Touchscreen-Bedienung bei gleich bleibender Verbrennungsregelung in Verkehr gebracht.

Diese Feuerung verfügt über den gleichen konstruktiven Aufbau wie die typengeprüfte Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl, Prot.-Nr. 054/10.

Angaben auf dem Kesselschild

|   | |
|--|----------------------|
| Type | firematic 80 |
| Herstellnummer | 1080000407 |
| Baujahr | 2010 |
| Brennstoffklasse | B1 / C1 |
| Brennstoff: Hackgut P45A/M30 lt. EN14961-4 | |
| Kesselklasse lt. EN303-5:2012 | 4 |
| Kleinste Leistung [kW] | 22,0 |
| Nennleistung [kW] | 80,0 |
| Brennstoffwärmeleistung [kW] bei Nennwärmeleistung | 85,6 |
| Brennstoff: Pellets A1 lt. EN14961-2, ENplus, DINplus, SwissPellets | |
| Kesselklasse lt. EN303-5:2012 | 4 |
| Kleinste Leistung [kW] | 22,2 |
| Nennleistung [kW] | 80,0 |
| Brennstoffwärmeleistung [kW] bei Nennwärmeleistung | 84,5 |
| Wasserinhalt [Liter] | 179 |
| Zulässiger Betriebsüberdruck [bar] | 3 |
| Zulässige Betriebstemperatur [°C] | 95 |
| Elektroanschluss | 1/N/PE 230V/50Hz/16A |
| Elektrische Anschlussleistung maximal [W] | 2600 |
| Elektrische Leistung bei Nennwärmeleistung [W] | 318 |
| Pufferspeicher erforderlich | Nein |
| HERZ Energietechnik GmbH Herzstraße 1, 7423 Pinkafeld Österreich / Austria Tel.: +43 (0) 3357 / 42840 www.herz.eu | |
|   | |

Quelle: Hersteller

Für die
akkreditierte Prüfstelle:



Amtsleiter Dipl.-HLFL-Ing.
Leopold Lasselsberger



Für die
sachliche Richtigkeit:



Amtsleiter Ing.
Harald Baumgartner

Wieselburg, am 28.01.2013

BLT-Aktzahl: 175/10
(ersetzt BLT-Aktzahl: -/-)

BLT-Protokollnummer: 054/10
(ersetzt BLT-Protokollnummer: -/-)



Pelletsfeuerung
Herz firematic 80 BioControl
Prüfbrennstoff: Holzpellets

Anmelder und Hersteller:
Herz Energietechnik GmbH
Herzstraße 1
AT 7423 Pinkafeld



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|-----------|
| 1 BESCHREIBUNG | 1 |
| 1.1 Allgemeines | 1 |
| 1.2 Angaben auf dem Kesselschild | 1 |
| 1.3 Schema der Feuerung..... | 2 |
| 1.4 Technische Daten..... | 2 |
| 2 PRÜFUNG UND ERGEBNISSE | 3 |
| 2.1 Versuchsanordnung – Messmethoden..... | 3 |
| 2.2 Durchführung der heiztechnischen Prüfung | 4 |
| 2.3 Auswertung der Emissionsmessungen | 4 |
| 2.4 Heiztechnische Untersuchung bei Nenn-Wärmeleistung mit Holzpellets..... | 5 |
| 2.4.1 Verlauf der leistungsbezogenen Messwerte..... | 7 |
| 2.4.2 Verlauf der Abgaszusammensetzung..... | 8 |
| 2.5 Heiztechnische Untersuchung bei Kleinster Wärmeleistung mit Holzpellets | 9 |
| 2.5.1 Verlauf der leistungsbezogenen Messwerte..... | 11 |
| 2.5.2 Verlauf der Abgaszusammensetzung..... | 12 |
| 2.6 Verluste über die Oberfläche | 13 |
| 2.7 Wasserseitiger Widerstand des Heizkessels | 13 |
| 2.8 Elektrische Leistungsaufnahme | 14 |
| 2.8.1 Mittlere elektrische Leistungsaufnahme bei Nenn-Wärmeleistung, Kleinster Wärmeleistung, beim Zündvorgang und im Schlummerbetrieb | 14 |
| 2.8.2 Elektrische Leistungsaufnahme zentraler Verbraucher..... | 14 |
| 3 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE | 14 |
| 3.1 Heiztechnische Prüfung..... | 14 |
| 3.2 Funktionsüberprüfung Temperaturregler / Sicherheitstemperaturbegrenzer am Heizkessel..... | 15 |
| 3.3 Funktionsüberprüfung der Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme | 15 |
| 4 BEURTEILUNG | 16 |
| ANHANG A (INFORMATIV) | 17 |
| Gesetzliche Anforderungen an Kleinfeuerungen für biogene Brennstoffe in Österreich | 17 |
| ANHANG B | 19 |
| Messpunkte Oberflächentemperatur | 19 |

ANGEWANDTE NORMEN

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| [1] | ÖNORM EN 303-5:1999 | Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300 kW |
| [2] | ÖNORM EN 304:2005 | Heizkessel, Prüfregeln für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern |
| [3] | ÖNORM EN 267:1999 | Ölbrenner mit Gebläse – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung |
| [4] | ÖNORM M 7135:2000 | Presslinge aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde – Pellets und Briketts – Anforderungen und Prüfbestimmungen |
| [5] | DIN 4702-1:1990 | Heizkessel – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung |
| [6] | DIN 4702-2:1990 | Heizkessel – Regeln für die heiztechnische Prüfung |
| [7] | ÖNORM M 5861-1:1993 | Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen – Gravimetrisches Verfahren – Allgemeine Anforderungen |
| [8] | ÖNORM M 5861-2:1994 | Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen – Gravimetrisches Verfahren – Besondere messtechnische Anforderungen |

IN ANLEHNUNG ANGEWANDTE NORMEN

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| [1] | ÖNORM EN 13284-1:2002 | Emissionen aus stationären Quellen – Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen – Teil 1: Manuelles gravimetrisches Verfahren |
| [2] | VDI 2066-1:2006 | Messen von Partikeln, Staubmessung in strömenden Gasen, Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung |

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeines

Die geprüfte Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl der Firma Herz Energietechnik GmbH, mit einer Nenn-Wärmeleistung von 80 kW beim Betrieb mit Holzpellets, besteht aus einer Brennstofffördereinrichtung, automatischen elektrischen Heißluftzündung, Brennkammer, einem Rohrwärmetauscher und integrierter Aschenaustragung. Über die Steuerung mit den dazugehörigen Schaltern und Sensoren, dem drehzahlgeregelten Saugzuggebläse, der Lambdasonde und dem Abgastemperaturfühler wird die Feuerung automatisch geregelt.

Für die Prüfung wurde die Feuerung mit einem Zwischenbehälter aus Blech aufgebaut. Die Holzpellets werden aus dem Vorratsbehälter über einen Fallschacht mit integrierter Rückbrandklappe zur Stokereinheit gefördert. Die Stokerschnecke fördert die Pellets in den Brennraum. Das Brennstoffniveau im Brennraum ist für die Kesselleistung und den Betriebszustand entscheidend. Die Einschubregelung arbeitet grundsätzlich mit einem voreingestellten Takt/Pause-Verhältnis, wobei die Einschubwerte im Regelbetrieb durch die Verbrennungsregelung korrigiert werden. Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als Primärluft durch den Brennstoff und als Sekundärluft, welche den Verbrennungsgasen zugeführt wird. Die Luftzufuhr erfolgt über Öffnungen seitlich am Brenner. Das drehzahlgeregelte Saugzuggebläse an der Rückseite des Kessels erzeugt den Unterdruck und fördert die Verbrennungsgase durch den Kessel über den stehend angeordneten Rohrwärmetauscher zum Abgasrohr. Die Drehzahl des Saugzuggebläses wird abhängig von der Kesseltemperatur und der Lambdaregelung variiert. Der Wärmetauscher ist mit einer automatischen Reinigungseinrichtung ausgestattet. Unterhalb des Brenners und des Wärmetauschers befinden sich zwei Aschenbehälter. Der Brennraum und der Wärmetauscher sind nach außen wärme gedämmt.

Über die Mikroprozessorregelung wird die gesamte Brennstoffzufuhr, Zündung, Verbrennungsregelung und die Entaschung automatisch geregelt.

1.2 Angaben auf dem Kesselschild

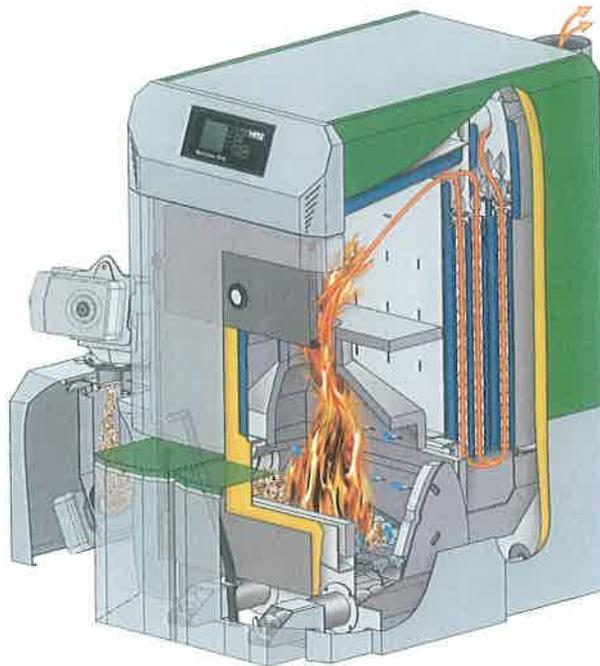


| | |
|--|-------------------------|
| Type | firematic 80 BioControl |
| Herstellnummer | 108000407 |
| Baujahr | 2010 |
| Brennstoff: Hackgut G30/W30 lt.ONORM M7133 | |
| Kleinste Leistung [kW] | 22,0 |
| Nennleistung [kW] | 80,0 |
| Brennstoffwärmeleistung [kW] bei Nennwärmeleistung | 85,6 |
| Brennstoff: Pellets lt. ÖNORM M7135, DINplus Pellets, SwissPellets | |
| Kleinste Leistung [kW] | 22,2 |
| Nennleistung [kW] | 80,0 |
| Brennstoffwärmeleistung [kW] bei Nennwärmeleistung | 84,5 |
| Kesselklasse | 3 |
| Wasserinhalt [Liter] | 179 |
| Zulässiger Betriebsüberdruck [bar] | 3 |
| Zulässige Betriebstemperatur [°C] | 95 |
| Elektroanschluss | 1/N/PE 230V IP20 |
| Elektrische Anschlussleistung maximal [W] | 1650 |
| Elektrische Leistung bei Nennwärmeleistung [W] | 350 |
| Pufferspeicher erforderlich | Empfohlen |

HERZ Energietechnik GmbH
Herzstraße 1, 7423 Pinkafeld
Österreich / Austria
Tel.: +43 (0) 3357 / 42840
www.herz.eu



1.3 Schema der Feuerung



1.4 Technische Daten

| Gesamtabmessungen – Feuerung | Wert | Einheit |
|---|----------|---------|
| Gesamtbreite ohne Stokereinheit | 850 | mm |
| Gesamtbreite mit Stokereinheit | 1600 | mm |
| Gesamttiefe inkl. Saugzuggebläse + Aschebehälter | 1750 | mm |
| Gesamthöhe | 1695 | mm |
| Abgasrohrdurchmesser | 180 | mm |
| Höhe bis zum Abgasrohranschluss | 1650 | mm |
| Vorlauf-/Rücklaufanschluss | 2 | " |
| Wasserinhalt | 179 | l |
| Entleerung | ½ | " |
| Wärmedämmung | 10 - 100 | mm |
| Gesamtmasse (Feuerung + Stokereinheit + Aschenbehälter) | 1032 | kg |

Quelle: Messung an der BLT Wieselburg

2 PRÜFUNG UND ERGEBNISSE

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, ÖNORM EN 304:2005 und ÖNORM EN 267:1999. Die Messgenauigkeit und die Messunsicherheit sind in den Verfahrensanweisungen zur Verifizierung im Qualitätsmanagement-Handbuch der BLT Wieselburg festgehalten.

2.1 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 300 mm, Höhe über Grund 9 m, Begrenzung des Förderdruckes durch Zugbegrenzerklappe.

WÄRMELEISTUNGSMESSUNG: Bestimmung des Massedurchflusses mit Coriolis-Massedurchflussmessgerät PROMASS 83 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: Differenzdruckmessumformer (Delta-P P92K), Messbereich 0-100 Pa.

WASSERSEITIGER WIDERSTAND: Differenzdruckmessumformer mit keramischen Membranen DELTABAR S PMD 70 der Firma Endress & Hauser.

GEHALT AN KOHLENDIOXID UND KOHLENMONOXID: Nicht dispersiver Infrarotgasanalysator NGA 2000 der Firma Emerson; Kohlendioxid: kleinster Messbereich 0 - 5 %, größter Messbereich 0 - 20 %; Kohlenmonoxid: CO Low - kleinster Messbereich 0 - 50 ppm, größter Messbereich 0 - 2500 ppm, CO High - kleinster Messbereich 0 - 1,0 %, größter Messbereich 0 - 10 %; Bestimmung im trockenen Abgas.

STAUBGEHALT: Gravimetrische Gesamtstaub-Messeinrichtung der Firma Paul Gothe GmbH mit einer Nennabsaugmenge von 6 m³/h, Staubabscheidung auf gestopfte Quarzwoolfilter; 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.

ELEKTRISCHE LEISTUNGS-AUFNAHME: Energiezähler ULYS ETD der Firma ENERDIS, Drehstrom 100 - 400 mit einer Messgenauigkeit der Wirkenergie nach IEC 61036/EN61036 Cl.1. Maximale Auflösung des Impulsausgangs: 0,1 Wh.

Power Analyzer Norma 4000 mit 3 Power Phase PP40 und folgenden Spezifikationen: 8 Messbereiche für Spannung (0,3 / 1 / 3 / 10 / 100 / 300 / 1000 V), 6 Messbereiche für Strom (30 – 100 mA – 0,3 – 1 – 3 – 10 A). Die Basisgenauigkeit ist +/- 0,1 % vom Messwert und +/- 0,1 % vom Messbereich, Sample Rate 341 kHz, Bandbreite für Spannung 3 MHz.

MESSDATENERFASSUNG mit Datenerfassungssystem TopMessage der Firma Delphin Technologie AG, Abfrageintervall 1 Sekunde, Mittelwertbildung über 10 Messungen, Ablage der gemittelten Daten auf Datenträger.

2.2 Durchführung der heiztechnischen Prüfung

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. 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 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 $w = 6,8$ % und $w = 6,9$ % durchgeführt. Der Wassergehalt und Brennwert wurden bestimmt, die Mittelwerte der chemischen Grunddaten der wasser- und aschefreien Substanz wurden der ÖNORM M 7132:1998 entnommen

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG des Temperaturreglers, des Sicherheitstemperaturbegrenzers bzw. -wächters und der Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme am Heizkessel. Die Messungen wurden entsprechend 5.13 und 5.14 der ÖNORM EN 303-5:1999 durchgeführt.

2.3 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 NO₂ ausgewiesen.

2.4 Heiztechnische Untersuchung bei Nenn-Wärmeleistung mit Holzpellets

| | | | | |
|---|---|---------|------------------|---------|
| Versuchs-Nr. | HKA_1821 | | | |
| Kesselbezeichnung | Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl | | | |
| Nenn-Wärmeleistung (kW) | 80,0 | | | |
| | | Minimum | Mittelwert | Maximum |
| Versuchsbedingungen | | | | |
| Messbeginn | | | 08.09.2010 09:17 | |
| Messende | | | 08.09.2010 15:17 | |
| Messdauer | [hh:mm] | | 6:00 | |
| Umgeb.temp. | °C | 26,4 | 27,1 | 27,5 |
| Außentemp. | °C | 15,0 | 16,1 | 17,4 |
| Luftdruck | mbar | | 978 | |
| Prüfbrennstoff, zugeführte Wärme | | | | |
| Prüfbrennstoff | Holzpellets 10_0184 | | | |
| Wasseranteil | kg/kg | | 0,069 | |
| Ascheanteil | kg/kg | | 0,002 | |
| Kohlenstoffanteil | kg/kg | | 0,458 | |
| Wasserstoffanteil | kg/kg | | 0,060 | |
| Sauerstoffanteil | kg/kg | | 0,411 | |
| Heizwert der wasser- und aschefreien Substanz | MJ/kg | | 19,1 | |
| Heizwert des Brennstoffes | MJ/kg | | 17,5 | |
| zugef. Brennstoffmenge | kg | | 104,2 | |
| stündl. Brennstoffmenge | kg/h | | 17,4 | |
| Brennstoffwärmeleistung | kW | | 84,5 | |
| Wärmeleistung, Wirkungsgrad | | | | |
| Wasserkreislauf | kg/h | 3397,3 | 3428,1 | 3465,8 |
| Wassertemp. Kesseleintritt | °C | 54,4 | 54,6 | 54,9 |
| Wassertemp. Kesselaustritt | °C | 73,7 | 74,7 | 76,5 |
| Temperaturdifferenz | K | 18,9 | 20,0 | 21,9 |
| Wärmeleistung des Kessels | kW | | 80,0 | |
| Auslastung | % | | 100,0 | |
| Kesselwirkungsgrad | % | | 94,6 | |
| Messwerte Abgasmessstrecke | | | | |
| Abgastemperatur | °C | 107,3 | 108,7 | 110,6 |
| Förderdruck | Pa | 5,1 | 8,1 | 17,6 |
| Kohlendioxid | % | 12,3 | 13,2 | 14,9 |
| Kohlenmonoxid | ppm | 8,6 | 17,8 | 84,7 |
| organisch geb. Kohlenstoff | ppm | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Stickstoffmonoxid | ppm | 71,1 | 79,2 | 90,0 |

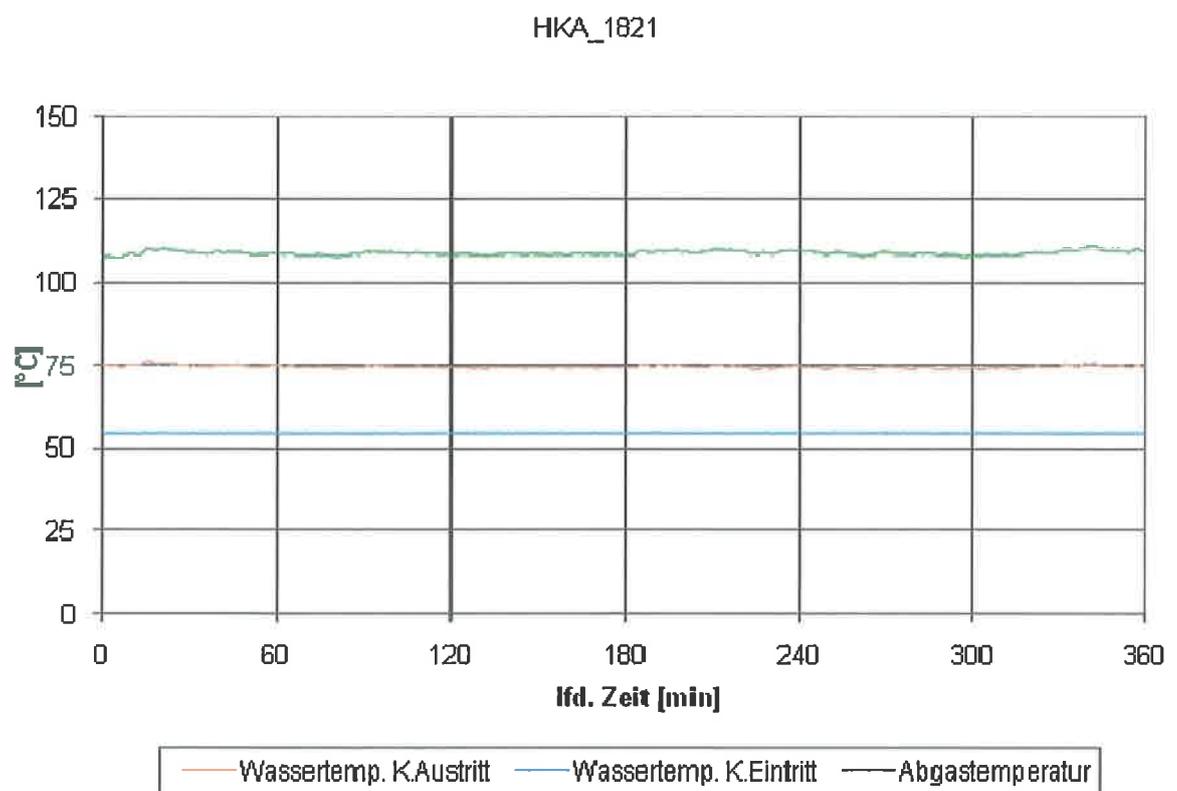
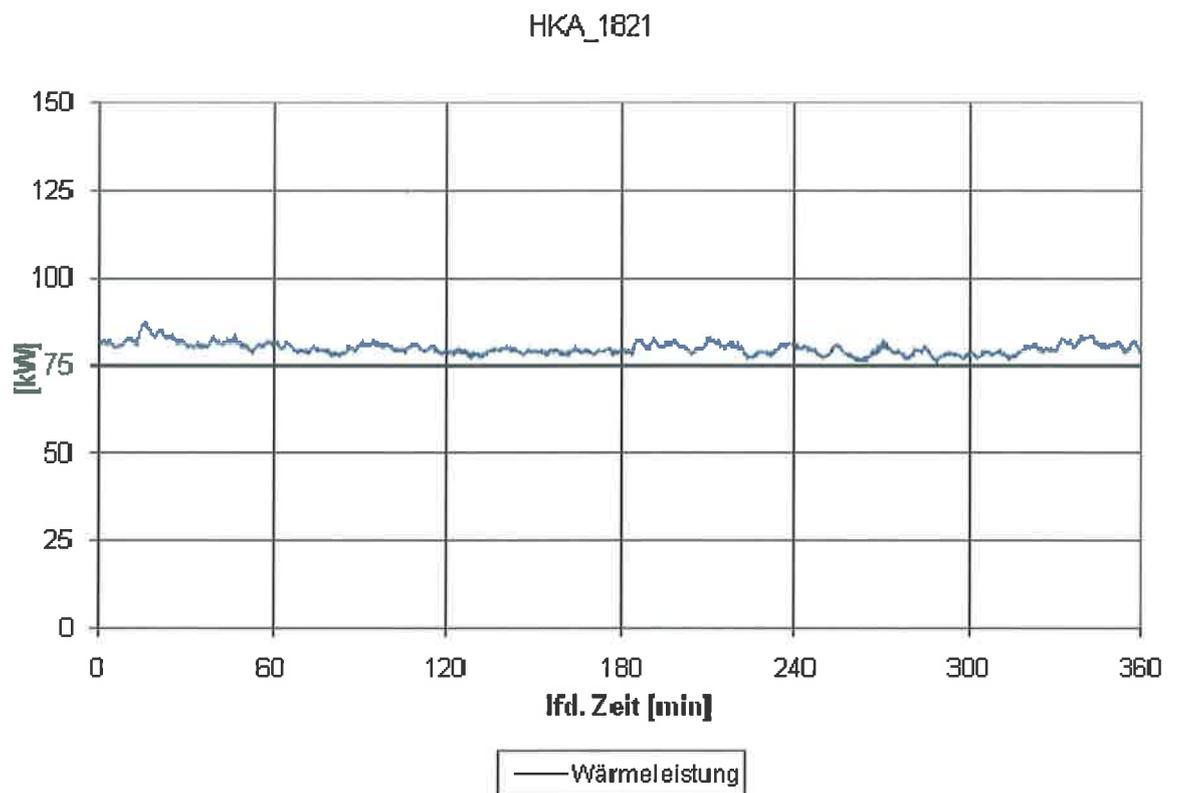
Ermittlung der Staubmassenkonzentration

| | | | | | |
|---|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Messergebnisse Versuch: | HKA_1821 | | | | |
| Berechnung nach CO ₂ -Messung | | | | | |
| Absaugbeginn: | hh:mm | 09:20 | 10:50 | 12:20 | 13:50 |
| Absaugdauer: | min | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Gasprobe abgesaugt: | m ³ | 0,570 | 0,519 | 0,525 | 0,539 |
| CO ₂ -Gehalt gemessen: | % | 13,4 | 13,1 | 13,4 | 13,3 |
| O ₂ -Gehalt gerechnet: | % | 7,0 | 7,4 | 7,0 | 7,2 |
| Dichte der Gasprobe: | | | | | |
| trockenes Gas | kg/Nm ³ | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 |
| feuchtes Gas | kg/Nm ³ | 1,30 | 1,30 | 1,30 | 1,30 |
| Wassergehalt | g/Nm ³ | 84,51 | 82,32 | 84,10 | 83,48 |
| Abgasmassenstrom: | | | | | |
| trockenes Gas | kg/kg | 8,64 | 8,88 | 8,68 | 8,75 |
| Geschwindigkeit: | | | | | |
| an Entnahmestelle | m/s | 1,95 | 2,00 | 1,96 | 1,97 |
| am Sondenkopf | m/s | 1,28 | 1,16 | 1,17 | 1,20 |
| Staubmasse: | | | | | |
| abgeschieden | mg | 11,8 | 9,7 | 11,9 | 8,5 |
| abgeschieden bezogen auf Probenvolumen | mg/Nm ³ | 23,4 | 21,3 | 25,9 | 18,1 |
| 13 % O ₂ -Geh. | mg/Nm ³ | 13,4 | 12,5 | 14,9 | 10,5 |

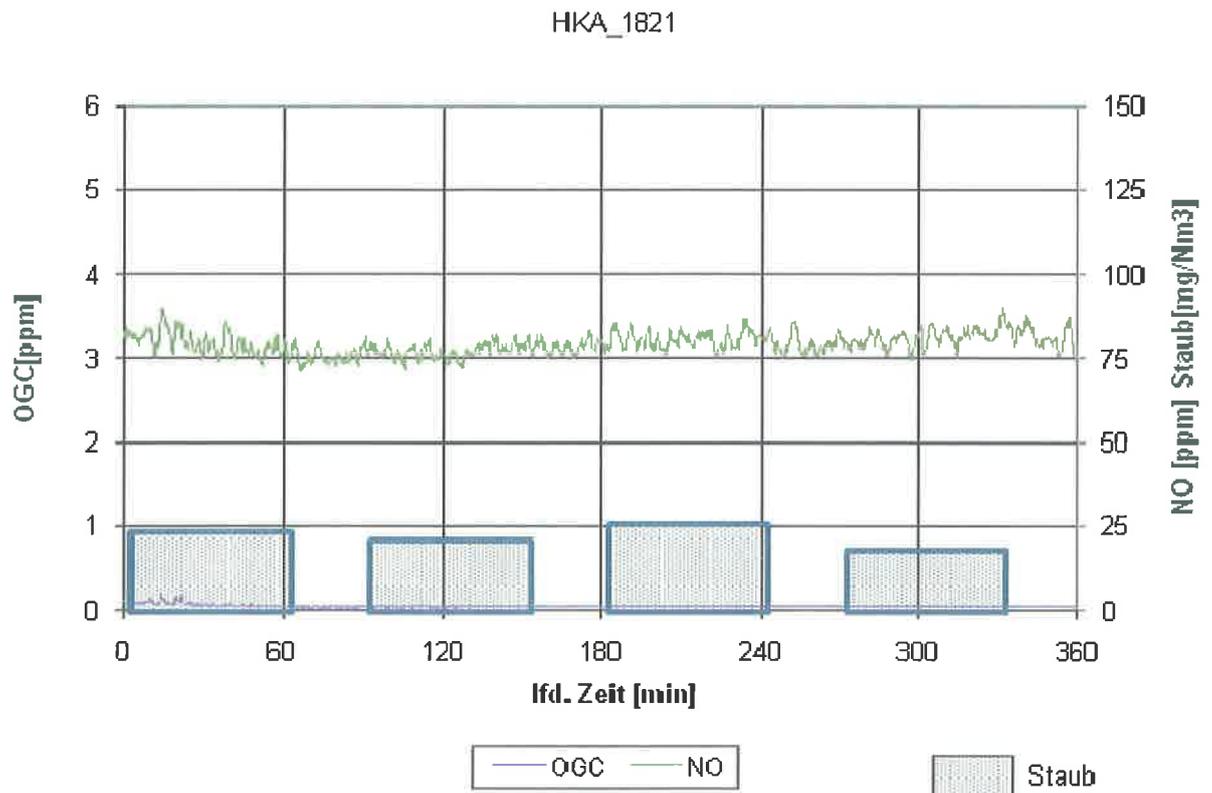
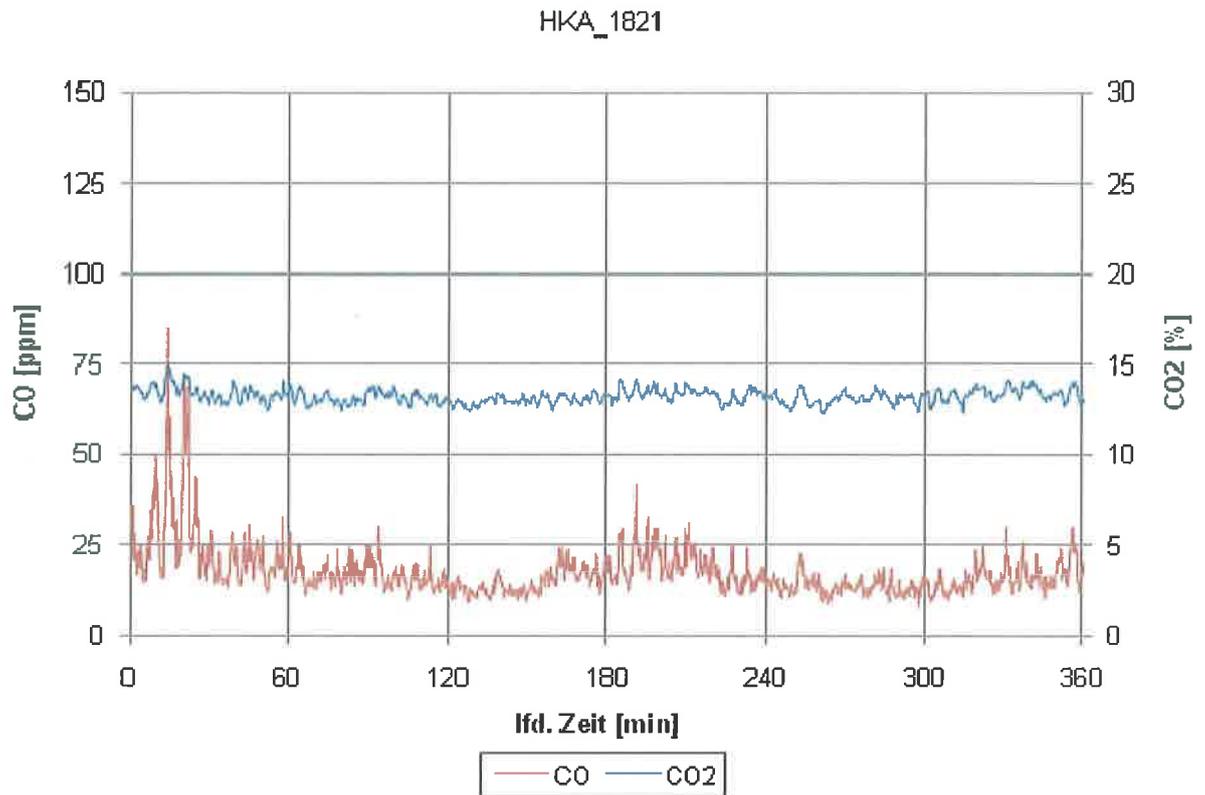
Beurteilungswerte

| | bezogen auf | bezogen auf | |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|
| | zugef. Energie | O ₂ -Gehalt von | |
| | mg/MJ | 10 % mg/Nm ³ | 13 % mg/Nm ³ |
| Staub | 8 | 18 | 13 |
| Kohlenmonoxid (CO) | 8 | 18 | 13 |
| org. geb. Kohlenstoff (OGC) | <1 | <1 | <1 |
| Stickoxide (NO _x) | 60 | 130 | 95 |

2.4.1 Verlauf der leistungsbezogenen Messwerte



2.4.2 Verlauf der Abgaszusammensetzung



2.5 Heiztechnische Untersuchung bei Kleinster Wärmeleistung mit Holzpellets

| | | | | |
|---|---|---------|------------------|---------|
| Versuchs-Nr. | HKA_1820 | | | |
| Kesselbezeichnung | Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl | | | |
| Nenn-Wärmeleistung (kW) | 80,0 | | | |
| | | Minimum | Mittelwert | Maximum |
| Versuchsbedingungen | | | | |
| Messbeginn | | | 07.09.2010 10:27 | |
| Messende | | | 07.09.2010 16:32 | |
| Messdauer | [hh:mm] | | 6:05 | |
| Umgeb.temp. | °C | 26,0 | 28,0 | 28,8 |
| Außentemp. | °C | 12,9 | 16,8 | 19,4 |
| Luftdruck | mbar | | 981 | |
| Prüfbrennstoff, zugeführte Wärme | | | | |
| Prüfbrennstoff | Holzpellets 10_0184 | | | |
| Wasseranteil | kg/kg | | 0,068 | |
| Ascheanteil | kg/kg | | 0,002 | |
| Kohlenstoffanteil | kg/kg | | 0,459 | |
| Wasserstoffanteil | kg/kg | | 0,060 | |
| Sauerstoffanteil | kg/kg | | 0,411 | |
| Heizwert der wasser- und aschefreien Substanz | MJ/kg | | 19,1 | |
| Heizwert des Brennstoffes | MJ/kg | | 17,6 | |
| zugef. Brennstoffmenge | kg | | 29,7 | |
| stündl. Brennstoffmenge | kg/h | | 4,9 | |
| Brennstoffwärmeleistung | kW | | 23,8 | |
| Wärmeleistung, Wirkungsgrad | | | | |
| Wasserkreislauf | kg/h | 1025,8 | 1028,5 | 1036,2 |
| Wassertemp. Kesseleintritt | °C | 54,3 | 54,4 | 54,7 |
| Wassertemp. Kesselaustritt | °C | 71,2 | 72,9 | 76,1 |
| Temperaturdifferenz | K | 16,7 | 18,5 | 21,7 |
| Wärmeleistung des Kessels | kW | | 22,2 | |
| Auslastung | % | | 27,7 | |
| Kesselwirkungsgrad | % | | 93,2 | |
| Messwerte Abgasmessstrecke | | | | |
| Abgastemperatur | °C | 63,4 | 64,4 | 66,1 |
| Förderdruck | Pa | 1,7 | 5,9 | 17,6 |
| Kohlendioxid | % | 7,4 | 8,8 | 11,3 |
| Kohlenmonoxid | ppm | 32,1 | 80,6 | 160,3 |
| organisch geb. Kohlenstoff | ppm | 0,0 | 0,4 | 1,5 |
| Stickstoffmonoxid | ppm | 33,7 | 42,1 | 54,5 |

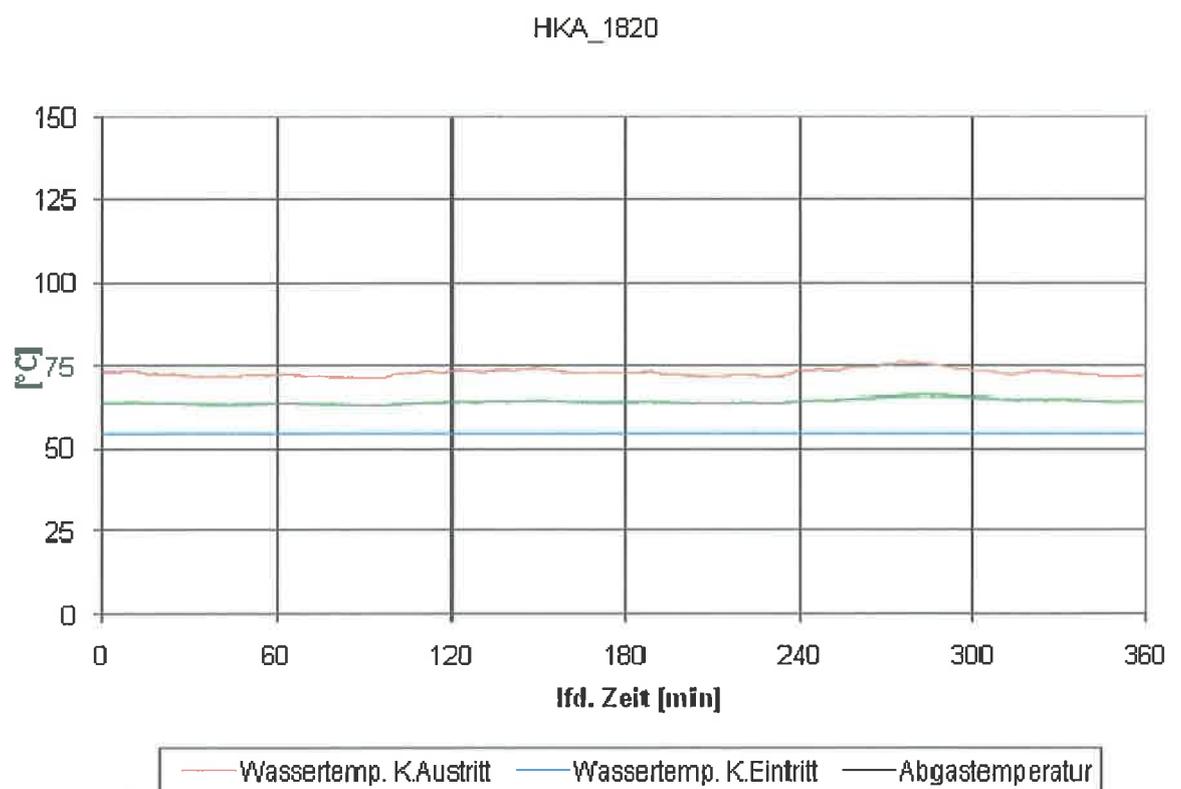
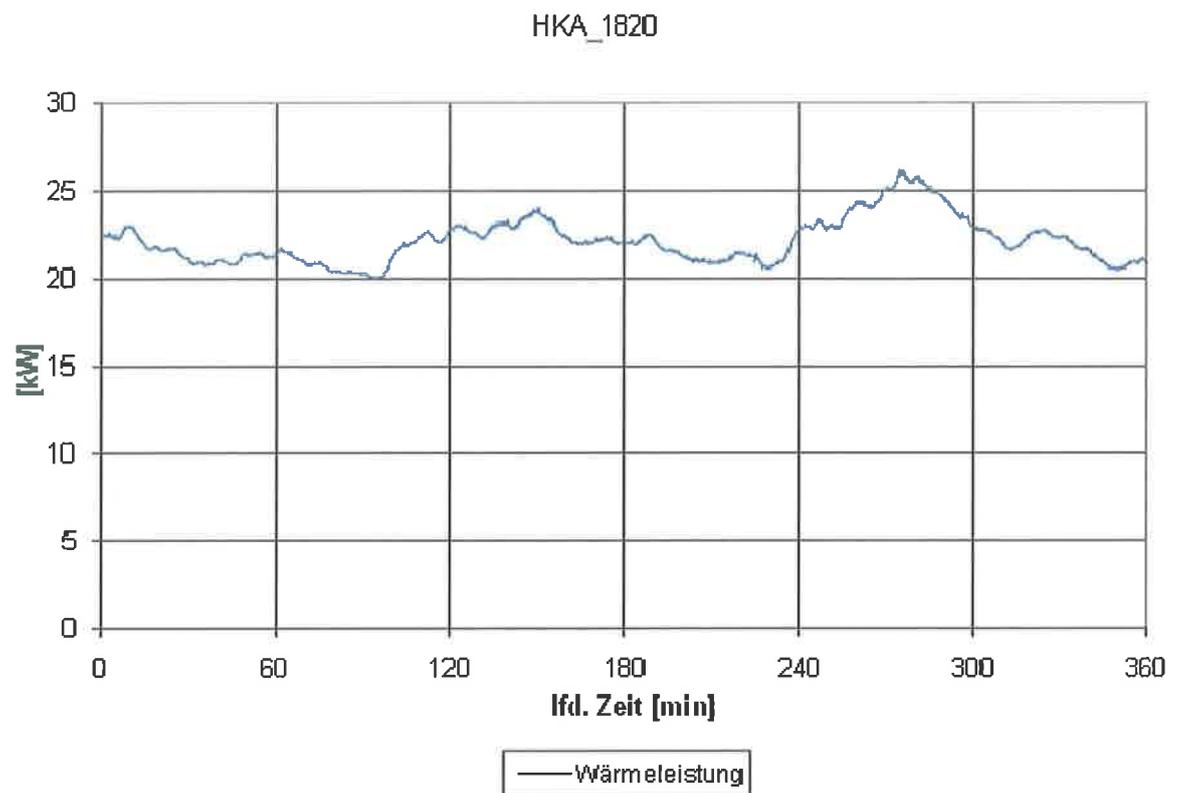
Ermittlung der Staubmassenkonzentration

| | | | | | |
|---|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Messergebnisse Versuch: | HKA_1820 | | | | |
| Berechnung nach CO ₂ -Messung | | | | | |
| Absaugbeginn: | hh:mm | 10:30 | 12:00 | 13:30 | 15:00 |
| Absaugdauer: | min | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Gasprobe abgesaugt: | m ³ | 0,522 | 0,510 | 0,478 | 0,511 |
| CO ₂ -Gehalt gemessen: | % | 8,2 | 9,5 | 8,5 | 9,2 |
| O ₂ -Gehalt gerechnet: | % | 12,4 | 11,1 | 12,1 | 11,3 |
| Dichte der Gasprobe: | | | | | |
| trockenes Gas | kg/Nm ³ | 1,33 | 1,34 | 1,33 | 1,34 |
| feuchtes Gas | kg/Nm ³ | 1,30 | 1,30 | 1,30 | 1,30 |
| Wassergehalt | g/Nm ³ | 53,69 | 61,34 | 55,68 | 60,04 |
| Abgasmassenstrom: | | | | | |
| trockenes Gas | kg/kg | 13,88 | 12,09 | 13,37 | 12,36 |
| Geschwindigkeit: | | | | | |
| an Entnahmestelle | m/s | 0,76 | 0,67 | 0,73 | 0,68 |
| am Sondenkopf | m/s | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,35 |
| Staubmasse: | | | | | |
| abgeschieden | mg | 17,9 | 18,1 | 24,6 | 21,5 |
| abgeschieden bezogen auf Probenvolumen | mg/Nm ³ | 38,6 | 40,2 | 58,4 | 48,0 |
| 13 % O ₂ -Geh. | mg/Nm ³ | 36,2 | 32,6 | 52,6 | 39,8 |

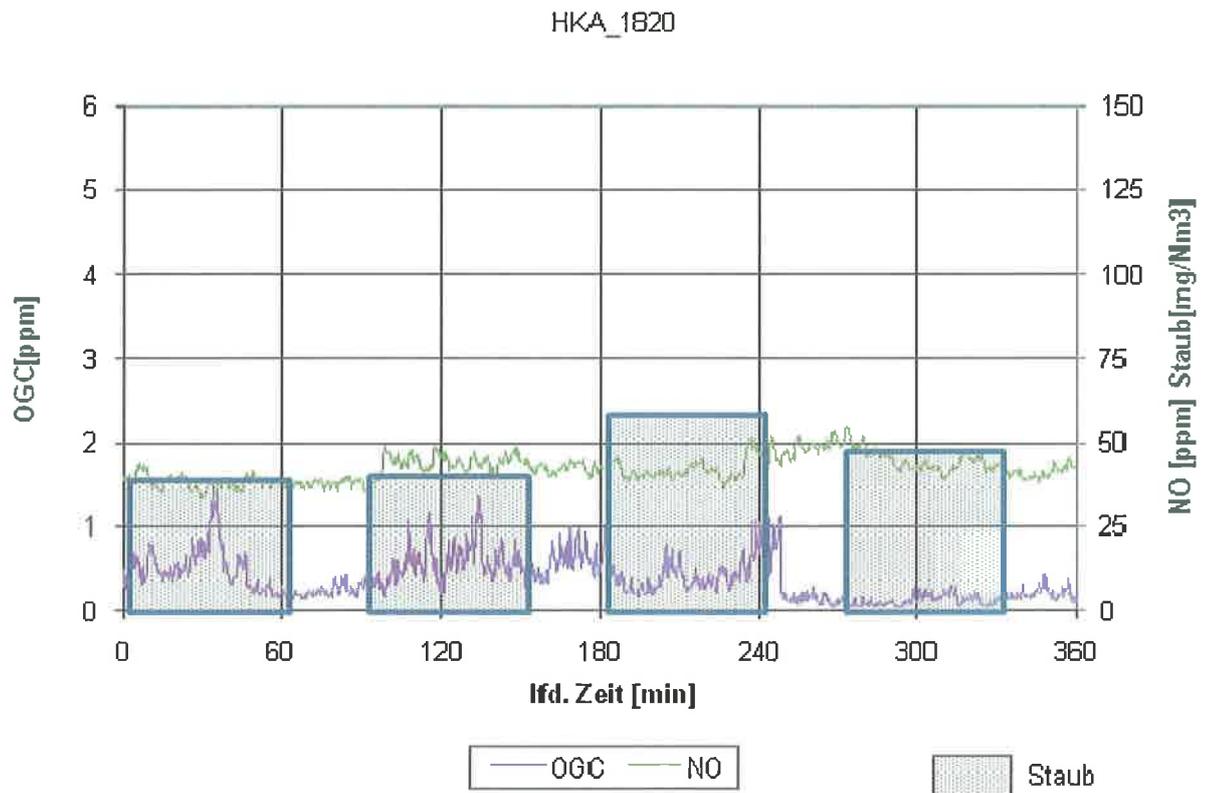
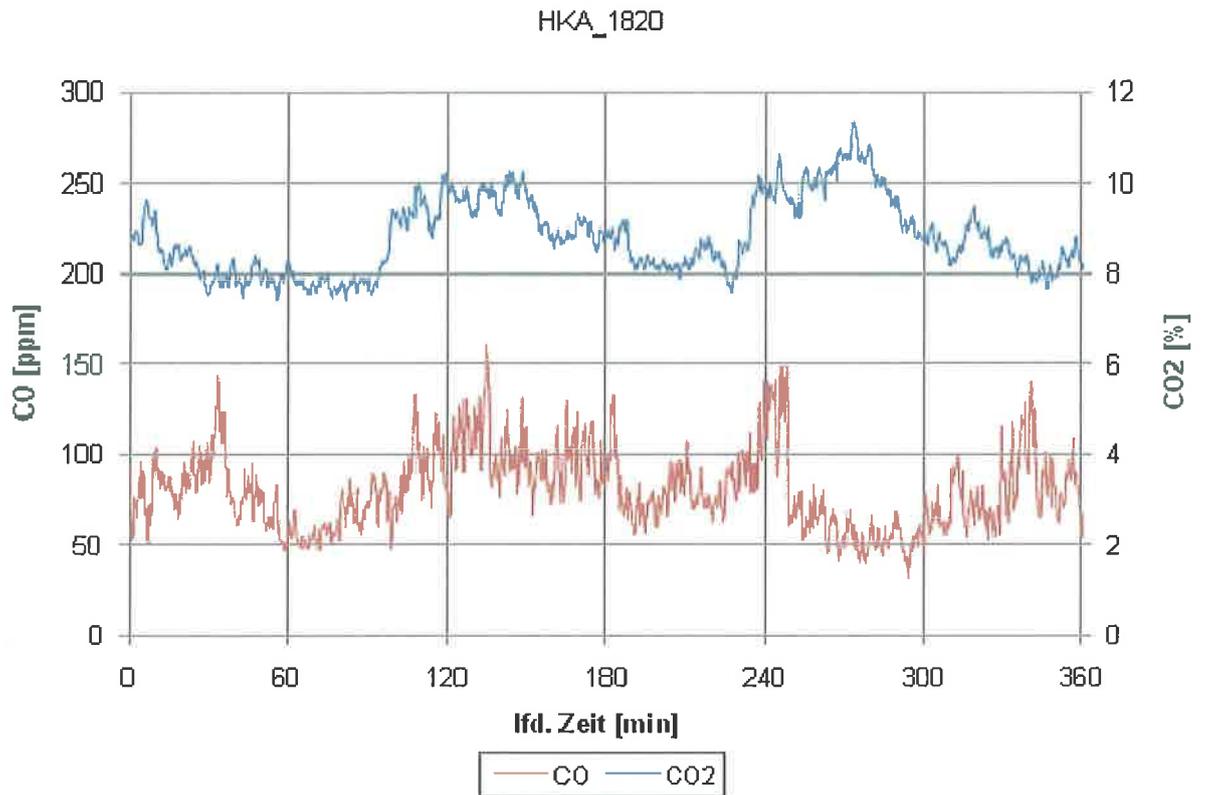
Beurteilungswerte

| | bezogen auf | bezogen auf | |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|
| | zugef. Energie | O ₂ -Gehalt von | |
| | mg/MJ | 10 % mg/Nm ³ | 13 % mg/Nm ³ |
| Staub | 26 | 55 | 40 |
| Kohlenmonoxid (CO) | 56 | 121 | 88 |
| org. geb. Kohlenstoff (OGC) | <1 | <1 | <1 |
| Stickoxide (NO _x) | 48 | 104 | 76 |

2.5.1 Verlauf der leistungsbezogenen Messwerte



2.5.2 Verlauf der Abgaszusammensetzung



2.6 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 (nach Nusselt). Beim Versuch im Bereich der Nenn-Wärmeleistung wurde an 65 Punkten an der Oberfläche des Kessels die Temperatur gemessen. Das Ergebnis dieser Messung zeigt folgende Tabelle und die Messwertetabelle im Anhang B:

| Parameter | Wert | Einheit |
|--|----------|---------|
| Versuchsnummer | HKA_1821 | |
| Umgebungstemperatur | 24,8 | °C |
| Vorlauftemperatur | 74,5 | °C |
| Abgastemperatur | 109,0 | °C |
| Wärmeleistung des Kessels | 80,0 | kW |
| Verluste durch Abstrahlung des Kessels | 0,6 | kW |
| Verlustanteil an Nenn-Wärmeleistung | 0,7 | % |

Die Oberflächentemperatur des Bedienungsgriffs lag 2 K über der Umgebungstemperatur.

2.7 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 | Temperaturdifferenz | Wassertemperatur | Differenzdruck |
|------------|---------------------|------------------|----------------|
| [kg/h] | [K] | [°C] | [mbar] |
| 3430 | 20 | 20,9 | 5,7 |
| 6860 | 10 | 21,0 | 22,4 |

2.8 Elektrische Leistungsaufnahme

2.8.1 Mittlere elektrische Leistungsaufnahme bei Nenn-Wärmeleistung, Kleinster Wärmeleistung, beim Zündvorgang und im Schlumberbetrieb

| Betriebszustand | Brennstoff | Messdauer | Elektrische Arbeit | Mittlere elektr. Leistungsaufnahme | Anteil an Nenn-Wärmeleistung |
|------------------------|-------------|-----------|--------------------|------------------------------------|------------------------------|
| | | [min] | [Wh] | [W] | [%] |
| Nenn-Wärmeleistung | Holzpellets | 360 | 867 | 145 | 0,2 |
| Kleinste Wärmeleistung | | 365 | 439 | 72 | 0,1 |
| Zündvorgang | | 13 | 107 | 494 | |
| Schlumberbetrieb | | 60 | 21 | 21 | |

2.8.2 Elektrische Leistungsaufnahme zentraler Verbraucher

| Verbraucher | Leistung [W] |
|--|--------------|
| Saugzuggebläse | 86 |
| Antriebsmotor – Stokerschnecke | 306 |
| Antriebsmotor – Kipprostklappe | 77 |
| Antriebsmotor – Vorschubrost | 60 |
| Antriebsmotor – Wärmetauscherreinigung | 74 |
| Antriebsmotor – Aschenaustragschnecke | 136 |
| Zündgebläse | 1722 |

3 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

3.1 Heiztechnische Prüfung

Die Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl der Firma Herz Energietechnik GmbH, mit einer Nenn-Wärmeleistung von 80,0 kW, wurde mit Holzpellets entsprechend ÖNORM M 7135:2000, mit einem Durchmesser von 6 mm, mit einem Wassergehalt von $w = 6,8\%$ und $w = 6,9\%$, in einem Leistungsbereich von 22,2 bis 80,0 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 | [%] | 6,9 | | | 6,8 | | |
| Wärmeleistung | [kW] | 80,0 | | | 22,2 | | |
| Brennstoff-Wärmeleistung | [kW] | 84,5 | | | 23,8 | | |
| Abgasmassenstrom | [kg/h] | 162,4 | | | 66,1 | | |
| Auslastung | [%] | 100,0 | | | 27,7 | | |
| Abgastemperatur | [°C] | 108,7 | | | 64,4 | | |
| Kesselwirkungsgrad | [%] | 94,6 | | | 93,2 | | |
| Kohlendioxid | [%] | 13,2 | | | 8,8 | | |
| | | [mg/MJ] ¹⁾ | [mg/m ³] ²⁾ | [mg/m ³] ³⁾ | [mg/MJ] ¹⁾ | [mg/m ³] ²⁾ | [mg/m ³] ³⁾ |
| Staub | | 8 | 18 | 13 | 26 | 55 | 40 |
| Kohlenmonoxid | | 8 | 18 | 13 | 56 | 121 | 88 |
| Organ. geb. Kohlenstoff | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Stickoxide | | 60 | 130 | 95 | 48 | 104 | 76 |

- 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, 0 °C, trockenes Abgas), entsprechend ÖNORM EN 303-5:1999.
- 3) Emissionswerte in mg/m³ (bezogen auf 13 % O₂, 1013 mbar, 0 °C, trockenes Abgas), entsprechend unterschiedlicher nationaler und internationaler Anforderungen.

3.2 Funktionsüberprüfung Temperaturregler / Sicherheitstemperaturbegrenzer am Heizkessel

Die Funktionsüberprüfungen des Temperaturreglers und Sicherheitstemperaturbegrenzers bzw. -wächters am Heizkessel wurden entsprechend Punkt 5.13 der ÖNORM EN 303-5:1999 durchgeführt und dabei die Anforderungen erfüllt.

3.3 Funktionsüberprüfung der Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme

Da die geprüfte Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl der Firma Herz Energietechnik GmbH, mit einer Einrichtung zur Abfuhr der Restwärmeleistung entsprechend Abschnitt 4.1.5.11.3 der ÖNORM EN 303-5:1999 ausgeführt ist, wurde die Funktionsüberprüfung durchgeführt.

Während der Überprüfung des Temperaturreglers, des Sicherheitstemperaturbegrenzers und der Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme, wurden weder wasserseitig noch feuerungsseitig gefährliche Betriebszustände erreicht.

4 BEURTEILUNG

Auf Grund des Prüfergebnisses wird bestätigt, dass die

Pelletsfeuerung Herz firematic 80 BioControl
Prüfbrennstoff: Holzpellets
der Firma
Herz Energietechnik GmbH

die Anforderungen der Vereinbarungen gemäß Art. 15 a BV-G über „**Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen**“ (1998) und über die „**Einsparung von Energie**“ (1995) und die Anforderungen der 331. Verordnung: **Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV**; 1997 entsprechend § 23 (3) erfüllt.

Für die
sachliche Richtigkeit:

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



Für den Bericht
und die Versuche:

Amtsdirektor Ing.
Wolfgang Reiner e.h.

Für den Leiter
der akkreditierten Prüfstelle:

Hofrat Dipl.-Ing.
Manfred Wörgetter e.h.

Wieselburg, am 08.11.2010

ANHANG A (informativ)

Gesetzliche Anforderungen an Kleinfeuerungen für biogene Brennstoffe in Österreich

A.1 Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG über Änderung der Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG über die Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen (1998)

Kleinfeuerungen 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.

A.2 Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG über die Einsparung von Energie (1995)

Kleinfeuerungen für feste Brennstoffe dürfen folgende Wirkungsgrade nicht unterschreiten:

| Kleinfeuerungen 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 % |

Die bundesweit gleichen Anforderungen sind mit den entsprechenden Landesgesetzen umgesetzt.

A.3 Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV (1997)

331. Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Bauart, die Betriebsweise, die Ausstattung und das zulässige Ausmaß der Emission von Anlagen zur Verfeuerung fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe in gewerblichen Betriebsanlagen (Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV)

Emissionsgrenzwerte Holzfeuerungsanlagen

§ 11. (1) Holzfeuerungsanlagen dürfen entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung folgende Emissionsgrenzwerte (bezogen auf 13 % O₂, 1013 mbar, 0 °C, trockenes Abgas) nicht überschreiten:

| Schadstoff | Brennstoffwärmeleistung (MW) | | | | | |
|--|------------------------------|------------|----------|-------|--------|------|
| | ≤ 0,1 | > 0,1–0,35 | > 0,35–2 | > 2–5 | > 5–10 | > 10 |
| Staub mg/m ³ | 150 | 150 | 150 | *) | 50 | 50 |
| CO mg/m ³ | 800**) | 800 | 250 | 250 | 100 | 100 |
| NO _x mg/m ³ | | | | | | |
| Buche, Eiche, naturbelassene Rinde, Reisig, Zapfen | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 200 |
| sonstiges natur- belassenes Holz | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 200 |
| Reste von Holz- werkstoffen oder Holzbauteilen, deren Binde- mittel, Härter, Beschichtungen und Holzschutz- mittel schwer- metall- und halogenverbin- dungsfrei sind | 500 | 500 | 500 | 500 | 350 | 350 |
| HC mg/m ³ | 50 | 50 | 20 | 20 | 20 | 20 |

*) bis zum Ablauf des 31. Dezember 2001: 100
ab dem 1. Jänner 2002: 50

***) bei Teillastbetrieb mit 30 % der Nennwärmeleistung darf der Grenzwert um bis zu 50 % überschritten werden.

Abgasverlust

§ 21. Feuerungsanlagen, die nur der Raumheizung oder der Bereitung von Warmwasser dienen, dürfen entsprechend der eingesetzten Brennstoffart bei Nennlast folgende Abgasverluste nicht überschreiten:

1. bei automatisch beschickten Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe 19 %

ANHANG B

Messpunkte Oberflächentemperatur

KESSELFABRIKAT: Herz KESSEL-TYPE: firematic 80 BioControl

| MESSPUNKT BEZ. | POSITIONSBESCHREIBUNG DES BETRIEBUNGSGRIFES | MATERIAL (ME / PO / KU) | TEMP. [°C] | MESSPUNKT BEZ. | POSITIONSBESCHREIBUNG DES BETRIEBUNGSGRIFES | MATERIAL (ME / PO / KU) | TEMP. [°C] |
|-------------------|--|----------------------------|-----------------|-------------------|--|----------------------------|-----------------|
| Z1 | Muschelgriff | KU | 30,4 | Z3 | | | |
| Z2 | | | | Z4 | | | |

| MESS- NR. | FLÄCHE | TEMP. [°C] |
|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|
| 1 | A1 | 37,0 | 21 | E1 | 31,8 | 41 | I1 | 32,0 | 61 | M1 | 25,3 | 61 | Q1 | 30,2 | 61 | U1 | |
| 2 | A2 | 37,0 | 22 | E2 | 33,8 | 42 | I2 | 33,1 | 62 | M2 | 26,3 | 62 | Q2 | 32,0 | 62 | U2 | |
| 3 | A3 | 43,0 | 23 | E3 | 45,3 | 43 | I3 | 28,1 | 63 | M3 | 24,9 | 63 | Q3 | 30,0 | 63 | U3 | |
| 4 | A4 | 44,2 | 24 | E4 | 39,5 | 44 | I4 | 29,6 | 64 | M4 | 24,1 | 64 | Q4 | 29,5 | 64 | U4 | |
| 5 | A5 | | 25 | E5 | 38,1 | 45 | I5 | 40,7 | 65 | M5 | 25,5 | 65 | Q5 | 39,7 | 65 | U5 | |
| | Mittelwert | 40,3 | | Mittelwert | 37,7 | | Mittelwert | 32,7 | | Mittelwert | 24,7 | | Mittelwert | 32,3 | | Mittelwert | |
| 6 | B1 | 32,9 | 26 | F1 | 31,8 | 46 | J1 | 34,6 | 66 | N1 | 24,9 | 66 | R1 | 34,5 | 66 | V1 | |
| 7 | B2 | 31,1 | 27 | F2 | 34,3 | 47 | J2 | 33,6 | 67 | N2 | 24,8 | 67 | R2 | 32,9 | 67 | V2 | |
| 8 | B3 | 26,3 | 28 | F3 | 29,6 | 48 | J3 | 28,4 | 68 | N3 | 24,8 | 68 | R3 | 35,9 | 68 | V3 | |
| 9 | B4 | 27,3 | 29 | F4 | 29,2 | 49 | J4 | 32,0 | 69 | N4 | 24,8 | 69 | R4 | 29,1 | 69 | V4 | |
| 10 | B5 | 26,3 | 30 | F5 | | 50 | J5 | 27,9 | 70 | N5 | | 70 | R5 | 28,1 | 70 | V5 | |
| | Mittelwert | 29,3 | | Mittelwert | 31,2 | | Mittelwert | 31,3 | | Mittelwert | 24,8 | | Mittelwert | 32,1 | | Mittelwert | |
| 11 | C1 | 25,6 | 31 | G1 | 35,7 | 51 | K1 | 29,5 | 71 | O1 | 28,0 | 71 | S1 | 35,7 | 71 | W1 | |
| 12 | C2 | 26,3 | 32 | G2 | 35,8 | 52 | K2 | 26,2 | 72 | O2 | 31,2 | 72 | S2 | 35,2 | 72 | W2 | |
| 13 | C3 | 25,2 | 33 | G3 | 29,1 | 53 | K3 | 26,8 | 73 | O3 | 27,2 | 73 | S3 | 40,2 | 73 | W3 | |
| 14 | C4 | 25,1 | 34 | G4 | 27,6 | 54 | K4 | | 74 | O4 | 27,7 | 74 | S4 | 34,4 | 74 | W4 | |
| 15 | C5 | | 35 | G5 | | 55 | K5 | | 75 | O5 | | 75 | S5 | 47,5 | 75 | W5 | |
| | Mittelwert | 25,6 | | Mittelwert | 32,1 | | Mittelwert | 27,5 | | Mittelwert | 28,5 | | Mittelwert | 38,6 | | Mittelwert | |
| 16 | D1 | 25,1 | 36 | H1 | 32,9 | 56 | L1 | 27,3 | 76 | P1 | 36,2 | 76 | T1 | | 76 | X1 | |
| 17 | D2 | 25,8 | 37 | H2 | 27,4 | 57 | L2 | 25,2 | 77 | P2 | 35,3 | 77 | T2 | | 77 | X2 | |
| 18 | D3 | 25,1 | 38 | H3 | 27,3 | 58 | L3 | 24,3 | 78 | P3 | 33,6 | 78 | T3 | | 78 | X3 | |
| 19 | D4 | 24,6 | 39 | H4 | | 59 | L4 | 24,7 | 79 | P4 | 33,3 | 79 | T4 | | 79 | X4 | |
| 20 | D5 | | 40 | H5 | | 60 | L5 | 23,7 | 80 | P5 | | 80 | T5 | | 80 | X5 | |
| | Mittelwert | 25,2 | | Mittelwert | 29,2 | | Mittelwert | 25,0 | | Mittelwert | 34,6 | | Mittelwert | | | Mittelwert | |

S1...S5 Bodenfläche

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 ISO/IEC 17 025.



FRANCISCO JOSEPHINUM WIESELBURG
BLT – BIOMASS | LOGISTICS | TECHNOLOGY

Rottenhauser Straße 1
AT 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.

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 ISO/IEC 17025:2007.



BLT Wieselburg
HBLFA - Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt
für Landwirtschaft, Landtechnik und Lebensmitteltechnologie
Francisco Josephinum

AT 3250 Wieselburg, Rottenhauser Straße 1
Tel.: +43 (0)7416 52175-0, Fax: +43 (0)7416 52175-45
blt@josephinum.at, <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.