

Messbericht zu den kontinuierlichen Emissionsmessungen 2020

1. Formulierung der Messaufgabe

- 1.1. Betreiber:** Biomasse-Heizkraftwerk Ilmenau
Gewerbepark „Am Wald“ 18 a
98693 Ilmenau
- 1.2. Standort:** dito
Gemarkung Unterpörlitz
Flur 9/10
- 1.3 Art der Messung:** ACF-NT von ABB
- 1.4. Berichtsumfang:** 6 Seiten
- 1.5. Anlage:** Eine genehmigte Anlage gemäß § 4 und § 6 BImSchG und gemäß 17. BImSchV zur Verwertung und Lagerung fester Abfälle nach Ziff. 8.1.1.3, 1.2.1, 8.11.2.3, 8.12.2 nach Anhang 1 der 4. BImSchV (eine Abfallmitverbrennungsanlage) in 98693 Ilmenau.
- Eine Anlage zur Verwertung fester, nicht gefährlicher Abfälle mit brennbaren Bestandteilen (hier Althölzer der Kategorie AI bis AIII gemäß Altholzverordnung) durch Verbrennung in einer Anlage mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von max. 20 MW und einem Abfalleinsatz von max. 6,25 Tonnen pro Stunde.
- Eine Anlage zur zeitlichen Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen, auf die die Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) Anwendung finden, mit einer Gesamtlagerkapazität von max. 3.600 m³.
- Eine Anlage zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen mit einer maximalen Durchsatzleistung von 40 t/h.
- 1.6. Messzeit:** Permanente Messung mit Klassierungen in 30 min-Takten
Messzeit über das gesamte Jahr 2020
- 1.7. Aufgabenstellung:** Kontinuierliche Messungen gemäß Pkt. 2.4. des Genehmigungsbescheid 76/01 vom 26.03.2003 geändert mit Bescheid 76/01/N vom 25.08.2005 Pkt 2.7.-2.15..
- Erfordernisse des Immissionsschutzes - Luftreinhaltung gemäß Pkt. 2.1. des Genehmigungsbescheids 62/08 vom 17.06.2011.
- Anpassung der Emissionsgrenzwerte an die 17. BImSchV vom 02. Mai 2013 – gültig ab 01.01.2016, gemäß Nachträglicher Anordnung 05/15 vom 12.12.2015.

Änderungsbescheid Az 15/16 vom 12.12.2016, indem die nachträgliche Anordnung 05/15 vom 12.12.2015 in Bezug auf die Tagesmittelwerte Gesamtstaub und Stickstoffoxide zurückgenommen wurde. Des Weiteren wird eine kontinuierliche Messung der Ammoniakemission gefordert.

Grenzwerte

gemäß nachträglicher Anordnung 05/15 und Änderungsbescheid Az 15/16 vom 12.12.2016

CO	50 mg/Nm ³
NO _x als NO ₂	200 mg/Nm ³
Staub	10 mg/Nm ³
Schwefeldioxid	50 mg/Nm ³
gas- oder dampförmige organische Stoffe angegeben als Gesamtkohlenstoff	10 mg/Nm ³
gasförmige anorganische Chlorverbindungen angegeben als Chlorwasserstoff HCL	10 mg/Nm ³
Ammoniak NH ₃	10 mg/Nm ³

Die Werte beziehen sich auf das Abgas im Normzustand (273 K, 101,3 kPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 von Hundert.

Weitere kontinuierliche Bestimmung, Registrierung und Auswertung Volumengehalt Sauerstoff im Abgas, Abgastemperatur, Abgasvolumen Feuchtegehalt, Druck.

Der Betreiber hat einmal jährlich folgendes zu veröffentlichen:

1. die Ergebnisse der Einzelmessungen
2. einen Vergleich der Ergebnisse der Einzelmessungen mit den Emissionsgrenzwerten und
3. eine Beurteilung der Verbrennungsbedingungen

1.8. Bearbeiter: Herr Vogeler Tel. 03677 641310

2. Beschreibung der Anlage

2.1. Heizkraftwerk bestehend aus den Einheiten:

Ein mit Biomasse (Altholz A1 – A3) befeuerter Dampferzeuger Ausführung als Wasserrohrkessel mit Naturumlauf mit einer Entnahme-Kondensationsturbine mit luftgekühltem 3-Phasen Drehstromsynchrongenerator (max. Erzeugung 5,3 MW_{el}); Heizkondensator (Heiko) zur Fernwärmeauskopplung (max. Leistung 10 MW) und Luftkondensator.

Durch Verbrennung der Biomasse wird Dampf erzeugt, der seine Energie über die Turbine und Generator in Elektroenergie umwandelt. Der Abdampf der Dampfturbine wird dem Luftkondensator zugeführt. Der an der Anzapfung entnommene Dampf wird zum Heiko geleitet. Durch Wärmeübertragung wird Heißwasser für die Fernwärmeversorgung erzeugt.

Die abgekühlten Abgase werden über die Abgasreinigungsanlage und den 45 m hohen Kamin in die Atmosphäre emittiert.

Dampfkessel - Herstellernr.: 12351 - Baujahr 2005
Heißwassererzeuger (Rostkühlung) - Herstellernr.: 6274/166 - Baujahr 2004

2.2. Standort u. Beschreibung der Emissionsquelle:

Standort: Ilmenau, Gemarkung Unterpörlitz, Flur 9/10
Emissionsquelle: Kamin
Höhe über Grund: 45 m
Austrittsfläche: 6,6 m²
RW/HW 442540,7 / 561847
Bauausführung: Blechschornstein

2.3. Einsatzstoffe

Biomasse (Holzhackschnitzel nach AVVN-ASN 19 12 07)
Erdgas H (nur zum Anfeuern und als Stützfeuerung)

2.4. Betriebszeit	täglich	24 h
	Jahr 2020	8.296,5 h = 346 Tage

2.5. Erfasste Betriebs- und Störungsklassierungen / Klassierungen der Halbstundenwerte

	Betriebszeit	Wartungen	Störungen
CO	16.593	571	15
NO _x	16.593	568	15
SO ₂	16.593	570	15
Cges.	16.593	568	15
HCl	16.593	569	15
Staub	16.593	1	0
Temp. NBK	49.752	0	0
NH ₃	16.593	568	15

2.6. Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen

2.6.1. Einrichtung zur Erfassung der Emissionen

In Bezug auf den in 2016 eingeführten NH₃ – Grenzwert (TGW = 10 mg/Nm³) ist eine NH₃ – Komponentennachrüstung in 2014 von der Firma ABB erfolgt. Der ordnungsgemäße Einbau wurde Ihnen mit dem Messbericht M113311/05 des Messinstituts MÜLLER – BBM vom 29.01.2015 angezeigt. Des Weiteren wurde in 2016 der Grenzwert NO_x von 200 mg/Nm³ auf 150 mg/Nm³ und der Grenzwert Staub von 10 mg/Nm³ auf 5 mg/Nm³ verschärft. Dies wurde jedoch mit Az 15/16 vom 12.12.2016 wieder zurückgenommen.

Verrohrungsplan der Emi-Anlage:

Die Emissionsmessanlage und die erforderlichen Messstellen wurden den Forderungen der Landesbehörde entsprechend installiert und werden den Vorgaben entsprechend betrieben.

2.6.2. Einrichtung zur Verminderung der Emissionen Abgasreinigungsanlage – Zyklon, Gewebefilter, Flugstromadsorption (Kalkhydrat und Harnstoff)

3. Beschreibung der Probennahmestellen

Die Emissionsmessstellen sind einheitlich am Schornstein in einer Höhe von 27,0 m angebracht. Es sind zwei Sonden installiert. Eine Sonde der Fa. ABB, die alle gasförmigen Schadstoffe entnimmt und eine Kombisonde der Fa. DURAG, die neben Staub auch Rauchgasmenge, -geschwindigkeit, -druck und -temperatur misst.

4. **Mess- und Analyseverfahren, Geräte**
 Durag Kombisonde DRX 250 D (Staub)
 ACF-NT von ABB bestehend aus
 FID (C Gesamt)
 FTIR (SO₂, NO_x, CO, HCl, NH₃)
 Emissionswertrechner Durag
 Ausgabe Emissionswertrechner
 Archiv Emirechner

5. **Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion**

5.1. **Bewertung der Betriebsbedingungen**

	Betriebszeitklassierung
CO	16.593
NO _x	16.593
SO ₂	16.593
HCl	16.593
Cges	16.593
Staub	16.593
Temp. NBK	49.752
NH ₃	16.593

Die Anlage war im Jahr 2020 genau **8.296,5** Stunden in Betrieb.

5.2. **Messergebnisse**

	Überschreitungen von: Halbstundenwerte (S1)	Tageswerte(TS1)
CO	61	5
NO _x	1	0
SO ₂	2	1
Cges.	12	0
HCl	9	0
Staub	8	1
Temp. NBK	0	0
CO Aufh.	0	0
NO _x Aufh.	0	0
NH ₃	11	0

62 der 104 Einträge in S1 sind täglich kleiner 8, d.h. kein Grenzwert in den 62 Einträgen wurde länger als 4 Stunden ununterbrochen überschritten. 13 Einträge in S1 gab es am 26.04.2020 und 9 Einträge am 02.12.2020 für CO. Dies führte auch zu den TS1 Überschreitungen an diesen Tagen. Des Weiteren kam es am 25.04.2020, am 09.12.2020 und am 19.12.2020 zu TS1 Überschreitungen von CO. Der Hintergrund dessen waren Probleme des Saugzuggebläses oder das Anfahren der Anlage nach Revision. Weitere TS1 Überschreitungen gab es am 25.04.2020 für den Parameter Staub aufgrund des Anfahrens der Anlage nach Revision und am 10.11.2020 für SO₂ aufgrund Brennstoff- bzw. Anlagenproblemen.

Die Summe aller Überschreitungen (S1) beträgt 52 Stunden, d.h. die Gesamtheit der Überschreitungen ist kleiner der maximalen Schwelle von 60 Stunden gemäß NB 2.19.

5.3. Diskussion der Werte

5.3.1 Kohlenmonoxid (CO)

Dieser Parameter ist abhängig von einer vollkommenen Verbrennung. Da die Anlage bei einer Sicherheitsabschaltung sich schützt, aber der Brennstoff noch auf dem Rost liegt, kommt es bei Wiederinbetriebnahme zunächst zu dieser Überschreitung. Das lässt sich technisch nicht vermeiden. In 2020 sind allerdings die Überschreitungen gegenüber den Vorjahren relativ hoch.

5.3.2 Stickoxide (NO_x)

Keine Besonderheiten.

5.3.3 Schwefeldioxid (SO₂)

Am 10.11.2020 kam es aufgrund Brennstoffproblemen zur Überschreitung des Tagesmittelwertes. Wir hatten scheinbar einen hoch schwefelbelasteten Brennstoff im Kessel, der so hohe SO₂-Werte erzeugte, dass wir trotz maximaler Additiveindüsung und minimaler Kesselleistung den Grenzwert überschreiteten. Die Ursache waren Dämmstoffplatten, die über einen Lieferanten im Altholz vermischt waren. Der Lieferant wurde verwart und sensibilisiert.

5.3.4 Gesamtkohlenstoff (C_{ges.})

Keine Besonderheiten.

5.3.5 Chlorwasserstoff (HCl)

Hier kam es am 10.12.2020 zu 9 Überschreitungen des Halbstundenwertes aufgrund von Anlagen- bzw. Brennstoffproblemen.

5.3.6 Staub

Am 25.04.2020 verursachte der Anfahrvorgang des Kraftwerkes und die damit verbundenen mehrmaligen Kesselausfälle eine Überschreitung des Tagesmittelwertes.

5.3.7 Feuerraumtemperatur

Keine Überschreitungen

5.3.8 Ammoniak (NH₃)

Dieser Emissionsparameter ist erst in 2016 eingeführt worden und soll die Reduktionsmittelzugabe des NH₃ Gemischs zur NO_x Reduzierung auf ein Minimum reduzieren. Hier gab es am 10.12.2020 11 Überschreitungen des Halbstundenwertes aufgrund von Anlagenproblemen.

5.4. Plausibilitätsprüfung

Wir konnten in den Einzelmessungen durch das Messinstitut Müller-BBM GmbH in allen Messungen und Komponenten das Einhalten der geforderten Grenzwerte nachweisen.

In 2020 wurde auch die Kalibrierung der automatischen Messeinrichtung durch das Messinstitut Müller-BBM GmbH durchgeführt.

Ilmenau, 24.03.2021

Für die Richtigkeit:



Marcus Vogeler

6. Anlagen

- Gesamtübersicht der Klassen S1, TS1, TS3
- Originalausdrucke der Klassenhäufigkeitsverteilungen