

Messungen von Emissionen und Verbrennungsbedingungen der Wirbelschichtfeuerung mit Ersatzbrennstoff (EBS)-Mitverbrennung im Heizkraftwerk Pforzheim

Anlagenbetreiber:

Heizkraftwerk Pforzheim GmbH

Anlagenstandort:

Hohwiesenweg 15, 75175 Pforzheim

Aufnahme des Betriebes:

16.11.2009

Berichtszeitraum:

01.01.2013 – 31.12.2013

Die Heizkraftwerk Pforzheim GmbH berichtet als Betreiberin der Ersatzbrennstoff (EBS)-Mitverbrennungsanlage im Heizkraftwerk Pforzheim einmal jährlich über die Ergebnisse der Messungen von Emissionen und Verbrennungsbedingungen. Das Regierungspräsidium Karlsruhe hat diese Daten vorher zur Kenntnisnahme und Prüfung erhalten.

Ersatzbrennstoffe (EBS) werden der Kohle im bestehenden Wirbelschichtblock bis zu einem Anteil von 25 % der vorhandenen Feuerungswärmeleistung zudosiert und gemeinsam mit der Kohle verbrannt. Die eingesetzten Ersatzbrennstoffe werden aus biogenen Siedlungsabfällen aus einer mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlage sowie aus aufbereiteten, produktionsspezifischen Gewerbeabfällen gewonnen.

In Tab.1 ist die genehmigte und die tatsächlich verbrannte EBS-Menge im betrachteten Zeitraum 2013 dargestellt.

Ersatzbrennstoff (EBS)-Mengen		Tab.1
genehmigte EBS-Menge bis zu	42.000 t/a	
2013 verbrannte EBS-Menge	7.893 t/a	

Die Ersatzbrennstoffe werden über eine pneumatische Förderung in die Wirbelschichtfeuerung eingeblasen.

In Tab. 2 sind die in der Genehmigung vorgeschriebenen Verbrennungsbedingungen dargestellt. Die Mindestverbrennungstemperatur wird durch den Einsatz von Kohle gewährleistet. Bei Unterschreitung der Mindestverbrennungstemperatur wird durch eine automatische Verriegelung die Ersatzbrennstoffzufuhr unterbunden.

Verbrennungsbedingungen		Tab. 2
Mindesttemperatur	850 °C	
Mindestverweilzeit	2 s	

Im Berichtszeitraum wurden die geforderten Verbrennungsbedingungen stets eingehalten.

Der im Wirbelschichtkessel erzeugte Heißdampf wird zu einer Dampfturbine mit Generator geleitet, über welche elektrische Energie und über eine Dampfauskopplung zeitgleich Fernwärme erzeugt wird.

Die Reinigung der entstehenden Rauchgase erfolgt durch ein mehrstufiges Rauchgasreinigungssystem. Zur Entschwefelung wird Kalkstein (Trockenadditivverfahren) direkt in die Feuerung zugegeben. Die mit dem Rauchgasstrom ausgetragene Flugasche wird zunächst in einem Zyklon teilweise vom Rauchgas getrennt und dem Wirbelschichtbett wieder zugeführt. Der übrige Teil des Flugstaubes wird mittels bestehendem Gewebefilter (Filterschläuche) gereinigt. Hierzu wird dem Rauchgas vor dem Gewebefilter Kalkhydrat zugeführt. Stäube und Reaktionsmittel aus der Entschwefelung werden so gemeinsam an den Filterschläuchen abgeschieden.

Mit einer speziellen Hard- und Software-Einrichtung werden die kontinuierlich erfassten und aufbereiteten Emissionsdaten über ein Emissionsfernüberwachungssystem (EFÜ) dem Regierungspräsidium Karlsruhe täglich zur Verfügung gestellt.

Tab. 3 zeigt die einzuhaltenden Emissionswerte für die kontinuierlich zu überwachenden Luftschadstoffe und die auf Basis von kontinuierlichen Messungen errechneten Jahresmittelwerte. Bei den diskontinuierlich zu überwachenden Luftschadstoffen werden die einzuhaltenden Emissionswerte und die Messergebnisse gegenüber gestellt.

Alle Grenzwerte werden im Normalbetrieb deutlich unterschritten.

Während des Betriebszeitraumes kam es vereinzelt zu Überschreitungen von Halbstundenmittelwerten bei den Parametern SO₂, NO_x, CO, Staub und Gesamtkohlenstoff. Diese Überschreitungen traten bei besonderen Betriebszuständen (z.B. In- und Außerbetriebnahmen, Rußblasen, Störung Kalkregelung, Verbrennungsluft- und Lastschwankungen, unterbrochene Brennstoffzufuhr, Störung Kohlezuteiler) auf.

Am 14.04.2013 führte eine Störung am Förderleitungssystem der Kalkzugabe im Zuge der Wiederinbetriebnahme nach einem mehrtägigen Revisionsstillstand zu einer Tagesgrenzwertüberschreitung beim Parameter SO₂ mit 205,33 mg/Nm³ (Grenzwert: 150 mg/Nm³).

Im Rahmen der Wiederinbetriebnahme nach dem Sommer-Revisionsstillstand am 23.09.2013 führte eine Störung bei den Kohlezuteilern zu einer Tagesgrenzwertüberschreitung beim Parameter NO_x mit 239,27 mg/Nm³ (Grenzwert: 200 mg/Nm³).

Durch den Einsatz von heizwertreichen Ersatzbrennstoffen leistet das Heizkraftwerk Pforzheim einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von fossilen Energieträgern. Das Heizkraftwerk Pforzheim ist damit ein wesentlicher Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Pforzheim.

Weitere Auskünfte zu dieser Veröffentlichung können über die Heizkraftwerk Pforzheim GmbH eingeholt werden.

☎ 07231/39-1777

**Messungen von Emissionen und Verbrennungsbedingungen der
Wirbelschichtfeuerung mit Ersatzbrennstoff (EBS)-Mitverbrennung im Heizkraftwerk Pforzheim**

Emissionswerte 2013			Tab.3
Kontinuierliche Messungen			
Luftschadstoffe [mg/m ³ (i.N.,tr)]	Grenzwert Genehmigung		Emissionswert 2013 Jahresmittelwert*
	½-h-Mittelwert	Tages- mittelwert	
Gesamtstaub	20	10	0,01
Chlorwasserstoff (HCl)	200	100	53,31
Kohlenmonoxid (CO)	366	183	139,85
Schwefeldioxid (SO ₂)	300	150	108,86
Summe Stickstoffoxide als Stickstoffdioxid	400	200	120,42
Summe Quecksilber (Hg)	0,05	0,02	0,00001
Gesamtkohlenstoff (C _m H _n)	20	10	0,88
Einzel-Messungen			
Luftschadstoffe [mg/m ³ (i.N.,tr)]	Grenzwert Genehmigung		Emissionswert 2013
Antimon (Sb)	0,4		< 0,001
Arsen (As)	0,02		< 0,001
Cadmium (Cd)	0,009		n.n.
Thallium (Tl)	0,01		< 0,001
Nickel (Ni)	0,085		0,0022
Chrom (Cr)	0,09		0,0008
Chrom (Cr) VI	0,009		
Vanadium (V)	0,1		< 0,001
Benzo(a)pyren (BaP)	0,005		< 0,0001
Summe [Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn]	0,5		0,016
Summe As, BaP, Cd, Co, Cr	0,05		0,0011
Dioxine/Furane [PCDD/F] [ng/m ³ (i.N., tr.)]	0,02		< 0,0008
Fluorwasserstoff (HF)	1		n.n.

* auf Basis von kontinuierlichen Messungen errechnet

n.n. nicht nachweisbar

< ... kleiner Meßgrenze

