

**Anlagenbetreiber:** WSW Energie & Wasser AG  
Bromberger Str. 39 – 41  
42281 Wuppertal

**Anlagenstandort:** Heizkraftwerk Elberfeld  
Kabelstr. 4  
42117 Wuppertal

**Berichtszeitraum:** 01.01.2014 – 31.12.2014

Die WSW Energie & Wasser AG berichtet als Betreiberin des Heizkraftwerks Elberfeld jährlich über die Ergebnisse der Messungen von Emissionen und den Verbrennungsbedingungen beim Betrieb der Anlage. Die Daten dieses Berichts sind vorab der Bezirksregierung Düsseldorf, als zuständiger Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, zur Kenntnisnahme und Prüfung vorgelegt worden.

Das Heizkraftwerk Elberfeld besteht aus zwei Dampfkesseln mit zirkulierender atmosphärischer Wirbelschichtfeuerung (ZAWSF), einer Entnahme-Kondensationsturbine, sowie Hilfs- und Nebenanlagen. Der in den Kesseln erzeugte Heißdampf wird der Dampfturbine zugeleitet, wo elektrische Energie erzeugt und gleichzeitig Dampf für die Fernwärme ausgekoppelt wird. Als Primärbrennstoffe werden Steinkohle und in geringen Mengen Erdgas-H eingesetzt. Zusätzlich werden hochkalorische Sekundärbrennstoffe (SBS) bis zu einem Anteil von max. 25% an der Gesamtfeuerungsleistung (FWL) von 274 MWth (genehmigte SBS-Menge: bis zu 40.000t/a SBS bei einem Anteil von 15% FWL im Jahresmittel) mitverbrannt. Die im Jahr 2014 tatsächlich eingesetzten Brennstoffmengen und Anteile an der Gesamtfeuerungsleistung sind in Tab.1 zusammengestellt.

Brennstoff	Jahresmenge	Anteil FWL
Steinkohle	167.652 t	88,37 %
SBS	24.193 t	11,35 %
Erdgas	350.424 m <sup>3</sup>	0,28 %

Tab. 1: Im Jahr 2014 tatsächlich eingesetzte Brennstoffmengen und Anteile an der Gesamtfeuerungsleistung

Die Brennstoffe Steinkohle und SBS werden den Kesseln aus getrennten Lager- und Fördereinrichtungen pneumatisch zugeführt und im Wirbelbett verbrannt. Dabei erfolgt die Mitverbrennung des SBS nur, wenn die Kessel mit einem stabilen Steinkohlefeuer gefahren werden und die für die Mitverbrennung relevanten Verbrennungsbedingungen, Mindesttemperatur in der Nachbrennzona > 850°C und Mindestverweilzeit in der Brennkammer > 2s, sicher eingehalten werden. Dies war im Berichtszeitraum uneingeschränkt der Fall. Gewährleistet wird das durch eine automatische Verriegelung, die bei Abweichungen von den Bedingungen die Mitverbrennung von SBS unverzüglich einstellt.

Zur Reduzierung der SO<sub>2</sub>-Emission wird in die Brennkammer Kalksteinmehl eingeblasen. Zur Minderung der NO<sub>x</sub>-Emission sind aufgrund der angewendeten Feuerungstechnik keine sekundären Maßnahmen erforderlich. Zur Reduzierung der HCl- und Schwermetallemissionen wird während der SBS-Mitverbrennung zusätzlich ein Gemisch aus Kalkhydrat und Herdofenkoks in den Rauchgasstrom nach den Kesseln eingeblasen. Der im Rauchgasstrom enthaltene Staub wird über einen Gewebefilter abgeschieden.

Die Emissionen werden mit speziellen Hard- und Softwaresystemen kontinuierlich gemessen und über ein Umweltdatenmanagementsystem automatisch aufbereitet.

Täglich werden diese Daten über ein Emissionsfernüberwachungssystem (EFÜ) der zuständigen Überwachungsbehörde zur Verfügung gestellt. Die Tab. 2 zeigt in einer Gegenüberstellung die genehmigten Grenzwerte für die kontinuierlich zu überwachenden Luftschadstoffe und die im Berichtszeitraum tatsächlich erfassten Jahresmittelwerte und Jahresfrachten. Für die diskontinuierlich zu überwachenden Luftschadstoffe werden ebenfalls die einzuhaltenden Emissionsgrenzwerte und die Messergebnisse gegenübergestellt. Dabei ist zu erkennen, dass im Normalbetrieb alle Grenzwerte deutlich unterschritten werden. Während des Betriebszeitraumes kam es vereinzelt zu Überschreitungen von Halbstundenmittelwerten bei den Parametern SO<sub>2</sub>, und CO, die auf besondere Betriebszustände (z.B. An- und Abfahren eines Kessels, Störungen an den Fördersystemen für Kalkstein oder Steinkohle) zurück geführt werden konnten.

Die Überprüfung der kontinuierlich arbeitenden Emissionsmesseinrichtung und die jährlich durchzuführenden Einzelmessungen wurden in der Zeit vom 01.12.2014 bis zum 05.02.2015 durch den TÜV Rheinland als akkreditiertes Prüfinstitut durchgeführt.

Kontinuierliche Messung			
Luftschadstoff	Genehmigter Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahresfracht
Gesamtstaub	10 mg/m <sup>3</sup>	0,04 mg/m <sup>3</sup>	0,42 t/a
SO <sub>2</sub>	149 mg/m <sup>3</sup>	122,00 mg/m <sup>3</sup>	198,22 t/a
NO <sub>x</sub>	200 mg/m <sup>3</sup>	124,89 mg/m <sup>3</sup>	201,92 t/a
CO	149 mg/m <sup>3</sup>	73,52 mg/m <sup>3</sup>	110,81 t/a
CGesamt	10 mg/m <sup>3</sup>	0,53 mg/m <sup>3</sup>	1,21 t/a
HCl	100 mg/m <sup>3</sup>	52,46 mg/m <sup>3</sup>	88,38 t/a
Hg	0,03 mg/m <sup>3</sup>	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00 t/a
Diskontinuierliche Messung (jährliche Einzelmessung durch akkreditiertes Prüfinstitut)			
Luftschadstoff	Genehmigter Grenzwert	Mittelwert	
HF	1 mg/m <sup>3</sup>	0,055 mg/m <sup>3</sup>	
Cd / Tl	0,05 mg/m <sup>3</sup>	< 0,002 mg/m <sup>3</sup>	
Sb-Sn	0,5 mg/m <sup>3</sup>	0,0001 mg/m <sup>3</sup>	
PCDD/PCDF als TE	0,1 ng TE/m <sup>3</sup>	0,004 ng TE/m <sup>3</sup>	
Benzo(a)pyren	-	< 0,004 µg/m <sup>3</sup>	
∑ As-Cr, BaP	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,00007 mg/m <sup>3</sup>	

Tab. 2: Gegenüberstellung der genehmigten Grenzwerte für die kontinuierlich sowie die diskontinuierlich zu überwachenden Luftschadstoffe und der im Berichtszeitraum tatsächlich erfassten Jahresmittelwerte und Jahresfrachten.

Durch die Mitverbrennung von hochkalorischen SBS im Heizkraftwerk Elberfeld wird ein wichtiger Beitrag zur Substitution des Primärenergieträgers Steinkohle und auch zur Reduzierung von Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>-Einsparung) geleistet.

Weitere Auskünfte zu dieser Veröffentlichung können über die WSW Energie & Wasser AG, Tel. 0202 /569-2895 eingeholt werden.