

## 1. Einleitung / Vorwort

Bei der Abfallwirtschaftsgesellschaft hat es in den vergangenen Monaten eine Reihe von Veränderungen gegeben. Nicht nur die Geschäftsführung ist neu, sondern auch das Aufgabengebiet der Gesellschaft. Beinahe alles, was die städtische Abfallwirtschaft betrifft, ist nun unter dem Dach der AWG zusammengefaßt. So wurden der Abfallwirtschaftsgesellschaft zu Jahresbeginn die Aufgabenbereiche - Entsorgung - der ESW (Entsorgungs- und Straßenreinigungsbetrieb Wuppertal) angegliedert. Damit ist die AWG nun nicht mehr ausschließlich für die Entsorgung, sondern auch für das Sammeln, Sortieren und Transportieren von Abfällen zuständig. Im Rahmen der Umwelterklärung ist diese Veränderung der Unternehmensstruktur allerdings nicht relevant, denn das Öko-Audit bezieht sich nicht auf eine Gesamtgesellschaft, sondern immer auf einen Firmenstandort. In diesem Fall ist der Standort des Müllheizkraftwerkes (MHKW) einschließlich der Deponie validiert. Die umweltrelevanten Zahlen des Jahres 1998 sind für diesen Standort dargestellt.



## 2. Verbrennungsbedingungen und Kamin / EMI-Bericht

Der Gesetzgeber hat die Anforderungen an Abfallverbrennungsanlagen sowohl hinsichtlich der Verbrennungsleistungen als auch bezüglich der erforderlichen Rauchgasreinigungsleistungen streng geregelt. Die Situation des MHKW im Vergleich zu den gesetzlichen Mindestanforderungen wird im folgenden Text dargestellt.



## 2.1 Kontinuierlich gemessene Schadstoffe

Bei den kontinuierlich am Kamin gemessenen Schadstoffen läßt sich für den Zeitraum vom 1.1.1998 bis zum 31.12.1998 folgende Übersicht erstellen:

Schadstoff	Einheit	Grenzwert der 17. BImSchV bzw. des Genehmigungsgescheides Halbstundenmittelwerte (Tagesmittelwerte)		Ergebnisse des Emissionsrechners  Halbstundenmittelwerte kleiner oder gleich ..	
Staub	mg/m <sup>3</sup>	30	(10)	99% 96%	6 mg/m <sup>3</sup> 3 mg/m <sup>3</sup>
HCl	mg/m <sup>3</sup>	60	(10)	99% 30%	6 mg/m <sup>3</sup> 3 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	(50)	99% 50%	10 mg/m <sup>3</sup> 5 mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	(100)	99% 60%	120 mg/m <sup>3</sup> 80 mg/m <sup>3</sup>
Gesamt-C	mg/m <sup>3</sup>	20	(10)	99% 60%	7 mg/m <sup>3</sup> 2 mg/m <sup>3</sup>
CO ×)	mg/m <sup>3</sup>	100	(50)	99% 85%	80 mg/m <sup>3</sup> 20 mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	10	(5)	99% 50%	2,5 mg/m <sup>3</sup> 0,5 mg/m <sup>3</sup>

×) die CO - Konzentrationen sind Stundenmittelwerte

## 2.2 Stichprobenartig gemessene Schadstoffe

Schadstoff	Einheit	Grenzwert der 17. BImSchV bzw. des Genehmigungsgescheides	Am 27., 28. und 29.05.1998 am Kamin gemessene Werte (Mittelwerte)
<b>Schwermetalle</b>		(0,5 ... 2 h - Mittel)	
Summe (Cd + Tl)	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,0011
Hg	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,015
Summe übrige Metalle	mg/m <sup>3</sup>	0,5	0,0347
<b>Dioxine, Furane</b>		(6 ... 16 h - Mittel)	
(TE)	ng/m <sup>3</sup>	0,1	0,0347
<b>PAK</b>			
Benzo(a)pyren	mg/m <sup>3</sup>	0,1	0,000001
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	5,0	0,02
<b>Fluorverbindungen</b>			
HF	mg/m <sup>3</sup>	1,0	0,02

## 2.3 Verbrennungsbedingungen

Verbrennungsbedingungen der einzelnen Verbrennungslinien (Kessel 11 bis Kessel 16)

*Prozentuale zeitliche Verteilung der Betriebszustände*

<b>Komponente</b>		<b>Kessel 11 ×)</b>	<b>Kessel 13 ××)</b>	<b>Kessel 14 ×)</b>	<b>Kessel 15 ×)</b>	<b>Kessel 16 ×)</b>
Temperatur	≥950 °C	47,3%	75,7%	25,8%	91,6%	17,8%
	≥850 °C	96,5%	97,0%	98,9%	99,9%	99,3%
	< 850 °C	3,5%	3,0%	1,1%	0,1%	0,7%
Sauerstoff- gehalt	> 10 Vol-%	1,6%	40,5%	1,9%	0,9%	0,8%
	≥ 6 Vol-%	95,5%	99,4%	92,5%	93,1%	95,2%
	< 6 Vol-%	5,0%	0,6%	7,5%	6,9%	4,8%
Dampf- menge	≤50 t/h	90,0%	100,0%	90,0%	92,0%	92,0%
	≤45 t/h	33,2%	99,8%	56,1%	54,4%	42,7%
	≤40 t/h	1,9%	97,5%	7,0%	8,1%	1,6%
Betriebs- stunden	h/a	7073	3135	6267	6529	6395

×) Mindesttemperatur: 850 °C bei einer Verweilzeit von zwei Sekunden.

××) Mindesttemperatur: 800 °C bei einer Verweilzeit von zwei Sekunden.

Kessel 11 = Erstinbetriebnahme

## 2.4 Änderung der Verbrennungsbedingungen

Es ist beabsichtigt, einen Antrag auf Änderung des Grenzwertes von 6 % für den Mindestsauerstoffüberschuß in den Rauchgasen am Ende des Verbrennungsprozesses einzureichen. Die Messungen zur Feststellung der Unbedenklichkeit der Absenkung des O<sub>2</sub>-Überschusses wurden im August 1998 in Abstimmung mit dem Staatlichen Umweltamt (StUA) in Düsseldorf durchgeführt. Die Änderung der Konzentration von folgenden Schadgaskomponenten im Rauchgas am Kesselende wurde festgestellt:

<b>Komponente</b>	<b>Einheit</b>	<b>O<sub>2</sub> zwischen 6% und 9%</b>	<b>O<sub>2</sub> zwischen 4,5% und 6%</b>
PCDD / F	ng/m <sup>3</sup>	2,00 ... 3,50	weniger
PAH	µg/m <sup>3</sup>	0,01 ... 0,02	weniger
PCBz	µg/m <sup>3</sup>	0,50 ... 0,80	weniger
PCPh	µg/m <sup>3</sup>	2,50 ... 3,50	weniger
TOC	mg/m <sup>3</sup>	0,80 ... 1,20	gleichbleibend

## 2.5 Schallmessungen Immissionsmessungen

Wegen der schlechten Wetterbedingungen im Herbst 1998 konnte nur einmal eine Messung der Lärmsituation bei Mitwind-Wetterlage (östlich) durchgeführt werden. Die Aufpunktmessungen "Korzert" und "südwestlich Bahnhof Küllenhahn" waren bei in Betrieb befindlicher Anlage im Bereich der zulässigen Werte.

Die Aufpunkte "Am Köhler", "Wilhelmring" und "südwestlich Haltepunkt Neuenhof" waren ebenfalls im Bereich der zulässigen Werte. Die drei letztgenannten Werte werden aufgrund der am Meßtag vorherrschenden "falschen" Windrichtung in 1999 wiederholt.

## 2.6 Besondere Ereignisse im Jahr 1998

Im Laufe des Jahres 1998 kam es wegen Baumaßnahmen im Bereich der zentralen elektrischen Energieversorgung zu Ereignissen, die ungeplant den Betrieb beeinträchtigten:

- Stromausfall am 12.2.1998 bei Betrieb von vier Kesselanlagen, vier Rauchgasvorreinigungsanlagen und drei Rauchgasnachreinigungsanlagen bei zwei Turbinenbetrieb.
- Stromausfall am 8.6.1998 bei Betrieb von vier Kesselanlagen, jeweils drei Rauchgasvor- und Nachreinigungsanlagen und einer Turbine.
- Stromausfall am 3.9.1998 bei Betrieb von vier Kesselanlagen, jeweils drei Rauchgasvor- und Nachreinigungsanlagen und zwei Turbinen.

In allen Fällen kam es aufgrund des Stromausfalls zu einem kurzfristigen Stillstand des gesamten Kraftwerkes. Aufgrund der Situationen in den Kesselanlagen waren kurzzeitig Austritte von ungereinigten Gasen am Kamin festzustellen.

### 3. Abfälle und Transport

376.188 Tonnen Abfall wurden beim MHKW 1998 zur Verbrennung angeliefert. Bei der Annahme wurden 88.038 Lieferfahrzeuge verwogen. 35.749 PKW haben ein Pauschalentgelt entrichtet. Im Durchschnitt ergibt sich daraus eine Zahl von 407 Fahrzeugen - 289 LKW und 118 PKW - die täglich Abfall angeliefert haben.

Insgesamt sind für 1998 folgende Abfallströme zu verzeichnen:

Angenommener Abfall:	376.188 t	Trafo- und Hydrauliköl	4.800 t
verbrannter Abfall	369.163 t	Getriebeöl	740 kg
		Öl-Wassergemisch	2.300 kg
		Mineralfaserabfälle	7.680 kg
Rohasche inkl. Schrott	89.170 t	Kesselmauerwerk als	
Rohasche ohne Schrott	80.495 t	Ausbruch aus Feuerungs-	
Schrott aus der Rohasche	8.675 t	und Verbrennungsanlagen	58.100 kg
		Ionenaustauscherharze	2.560 kg
		Küchen- und	
Filterstaub, trocken	6.284 t	Kantinenabfälle	1.300 kg
		Verpackungsmaterial	
		und Kartonagen	6.868 kg
Schlamm aus der Neutralisation	838 t	Filtertücher und Filtersäcke	420 kg
		feste, fett- und ölverschmutzte	
Reaktionsprodukte aus der		Betriebsmittel	
quasi-trockenen		diverse Öl- und Luftfilter,	
Rauchgasreinigung	13.301 t	Filtereinsätze und Dieselfilter	190 kg



## 4. Deponie Korzert II

1998 fielen insgesamt 6.284,10 Tonnen Filterstäube an. Diese wurden mit insgesamt 1.300.780 Litern Wasser zu einem Mörtelähnlichen Material vermischt und zur Deponie transportiert. Die gewalzten Oberflächen wurden mit 1.148,68 Tonnen aufbereiteter Müllverbrennungssasche abgedeckt.

Innerhalb der Deponie wurden neue vorauseilende Wälle errichtet. Dabei wurden 378,12 Tonnen "Boden mit schädlichen Verunreinigungen" gemeinsam mit Recyclingmaterial verwendet. Insgesamt wurden innerhalb der Deponie 7.710 m<sup>3</sup> des zur Verfügung stehenden Gesamtvolumens verfüllt.

## 5. Betriebs- und Hilfsmittel

Weissfeinkalk	5.373,66 t	Sauerstoffbindemittel	
Weisskalkhydrat	937,60 t	für den Wasser-/Dampf-	
Weisskalkhydrat mit		Kreislauf	1.560 kg
großer Oberfläche	1.890,50 t	Korrosionsschutz und	
Koks	1.835,33 t	Härtestabilat	6.680,00 kg
Stickstoff	673.384,61	Salz für die	
	m3	Wasseraufbereitung	26,00 t
Ammoniakwasser	815,14 t	Zitronensäure	12,00 t
Salzsäure	17,84 t	Natronbleichlauge	140,00 kg
Natronlauge, 50%ig	677,50 t	Schmiermittel, Öle, Fette	11,24 t
Heizöl	502.945,00		
	ltr		
Diesel für Fahrzeuge	6.175,00 ltr		

## 6. Wasserwirtschaft

Wasserbezug:

Silbersee	85.563 m <sup>3</sup>
Oberflächenwasser, Straßen, Schlackeplatz und Deponiesickerwasser	38.998 m <sup>3</sup>
Wupperwasser, Pumpstation Buchenhofen	2.600 m <sup>3</sup>
Trinkwasser	54.720 m <sup>3</sup>
davon Trinkwasser für betriebliche Zwecke	33.010 m <sup>3</sup>

Letztendlich eingedampft wurden somit 160.171 Kubikmeter, bei der verbrannten Abfallmenge von 369.163 Tonnen ein spezifischer Wasserbedarf von 434 Litern pro 1000 Kilogramm Abfall.



## 7. Energie

erzeugte elektrische Energie:	186.880 MWh
<hr/>	
abgegebene elektrische Energie an das Netz der WSW	127.622 MWh
Abgabe in Form von Fernwärme	18.951 MWh
Abgabe an das Freibad	4.075 MWh
<hr/>	
Gesamtmenge abgegebener Energie	150.648 MWh

Die abgegebene Energie reicht aus, etwa 38.000 Haushalte ein Jahr lang mit elektrischer Energie zu versorgen. Bei dieser Berechnung ist ein jährlicher Verbrauch von 4.000 kWh je 3-Personen-Haushalt zugrunde gelegt.

## 8. Umweltkennzahlen

<b>Einsatzstoffe</b>	<b>je t Abfall</b>	<b>Jahresmenge 1998</b>
<b>Abfälle und Transport:</b>		
Angenommener Abfall:		376.188,00 t
verbrannter Abfall		369.163,00 t
Rohasche inkl. Schrott	241,55 kg	89.170,00 t
Rohasche ohne Schrott	218,05 kg	80.495,00 t
Schrott aus der Rohasche	23,50 kg	8.675,00 t
Filterstaub, trocken	17,02 kg	6.284,00 t
Schlamm aus der Neutralisation	2,27 kg	838,00 t
Reaktionsprodukte aus der quasi-trockenen Rauchgasreinigung	36,03 kg	13.301,00 t
<b>Betriebs- und Hilfsmittel:</b>		
Weissfeinkalk	14,56 kg	5.373,66 t
Weisskalkhydrat	2,54 kg	937,30 t
Weisskalkhydrat mit großer Oberfläche	5,12 kg	1.890,50 t
Koks	4,97 kg	1.835,33 t
Stickstoff	1,82 m <sup>3</sup>	673.384,61 m <sup>3</sup>
Ammoniakwasser	2,21 kg	815,14 t
Salzsäure	0,05 kg	17,84 t
Natronlauge, 50%ig	1,83 kg	677,50 t
Heizöl	1,36 ltr.	502.945,00 ltr.
Salz für die Wasseraufbereitung	0,07 kg	26,00 t
Schmiermittel, Öle, Fette	0,03 kg	11,24 t
<b>Wasserbezug für den Betrieb:</b>		
Silbersee, Oberflächenwasser, Straßen, Schlackeplatz und Deponiesickerwasser Wupperwasser, Pumpstation Buchenhofen, Trinkwasser für betriebliche Zwecke	433,88 ltr.	160.171,00 m <sup>3</sup>
<b>Energie:</b>		
erzeugte elektrische Energie	506,23 kWh	186.880,00 MWh
abgegebene elektrische Energie an das Netz der WSW	345,71 kWh	127.622,00 MWh

Abgabe in Form von Fernwärme	51,33 kWh	18.951,00 MWh
Abgabe an das Freibad	11,04 kWh	4.075,00 MWh
Gesamtmenge abgegebener Energie	408,08 kWh	150.648,00 MWh