



2019

UMWELTDATEN



AWG ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT
MBH WUPPERTAL



MODERN, INNOVATIV UND EFFIZIENT: DAS MÜLLHEIZKRAFTWERK DER AWG

Das Müllheizkraftwerk (MHKW) der AWG auf Korzert ist aus der regionalen Abfallentsorgung nicht mehr wegzudenken. Seit 1976 ist es in Betrieb und sorgt für eine umweltfreundliche Müllverwertung – an jedem Tag im Jahr, rund um die Uhr. Die bei der thermischen Nutzung der Abfälle – also der Verbrennung – freiwerdende Energie dient der Strom- und Wärmeversorgung in Wuppertal.

Mittlerweile versorgt das MHKW über das Fernwärmenetz der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) nicht nur die Südhöhen Wuppertals. Seit mehr als einem Jahr reicht die Versorgung bis ins Tal der Wupper in Elberfeld. Die kontinuierliche Einspeisung von Wärme in die Netze steigert die Effizienz des MHKWs. So können durch die Schließung des Kohleheizkraftwerks an der Kabelstraße (2018) kontinuierlich pro Jahr mehrere 100.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Mit dem innovativen Wasserstoff-Projekt „Müll macht mobil“ startet das MHKW der AWG mit den WSW und dem Abfallwirtschaftsverband EKOCity in die Zukunft. Wichtige Säule des Projekts ist der Bau einer Wasserstoff-Infrastruktur zur Inbetriebnahme von Brennstoffzellen-Linienbussen direkt am MHKW auf Korzert. Der Clou: Der bei der thermischen Behandlung des Mülls im MHKW erzeugte Strom wird für die Produktion von Wasserstoff (H₂) verwendet. Per Brennstoffzelle können Linienbusse der WSW und sollen alsbald auch Abfallsammelfahrzeuge mit Wasserstoff fahren – nahezu emissionsfrei.

Nachhaltigkeit spielt auch bei der Verwertung der bei der Verbrennung entstehenden Schlacke (Rostasche) eine wichtige Rolle. In unserer Aufbereitungsanlage lassen sich dank moderner Sieb- und Separationstechnik Metalle aus der Schlacke aussortieren und wiederverwerten – im Sinne der Ressourcen-Schonung und Nachhaltigkeit.

Daten und Fakten zu unserem MHKW finden Sie in dieser Broschüre.

Mehr Infos zur AWG unter www.awg.wuppertal.de



ENERGIE

Die bei der Verbrennung der Abfälle freiwerdende thermische Energie wird zunächst in Dampf umgewandelt. Dieser Dampf wird dann zur Erzeugung von elektrischer Energie und Fernwärme genutzt.

| Elektrische Energie | |
|--|-------------|
| Energiebezug | 638 MWh |
| Energieerzeugung | 129.216 MWh |
| davon: Eigenbedarf an elektrischer Energie | 43.076 MWh |
| Einspeisung ins Stromnetz | 86.777 MWh |

| Fernwärme | |
|--|-------------|
| Einspeisung ins Fernwärmenetz Süd West | 403.168 MWh |
| Einspeisung ins Fernwärmenetz Südhöhen | 66.409 MWh |
| Energieabgabe an das Freibad | 5.450 MWh |
| Gesamtenergieabgabe | 561.804 MWh |

Im MHKW Korzert wurden 2019 ca. 129.414 MWh elektrische Energie erzeugt. Wie in der Vergangenheit diente diese elektrische Energie auch der Deckung des eigenen Bedarfs (ca. 42.600 MWh) für den Betrieb des MHKW. Zum größten Teil aber wurde die bei der Müllverbrennung erzeugte Energie in Form von elektrischem Strom und Fernwärme dem lokalen Verbundnetz zugeführt. Ca. 86.777 MWh konnten direkt in das Stromnetz der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) eingespeist werden.

Um zu beschreiben, welche Energiemenge 86.777 MWh konkret bedeuten, mag der folgende Vergleich helfen: Die abgegebene elektrische Energie reicht aus, um über 19.280 Vier-Personen-Haushalte ein Jahr mit Strom zu versorgen. Dieser Berechnung liegt ein jährlicher Verbrauch von 4.500 kWh je Haushalt zugrunde. Mit der abgegebenen Menge an Fernwärme von insgesamt ca. 469.500 MWh könnte man etwa 39.100 Einfamilienhäuser - Größe: ca. 140 m² mit einem Verbrauch von je 12.000 kWh - ein Jahr lang beheizen.

Versorgte das MHKW bis zum Ausbau der Südwest-Leitung des Fernwärmenetzes durch die Wuppertaler Stadtwerke nur die Südhöhen Wuppertals mit Wärme, ist seit Beendigung des Ausbaus in 2018 eine Strecke von 3,2 km hinzugekommen. Die gewonnene Wärme kann jetzt bis in die Talsohle transportiert werden und bietet den hiesigen Immobilienbesitzern die Möglichkeit, sich mit umweltfreundlicher und komfortabler Wärme zu versorgen, was natürlich auch den vielen Mietwohnungen im Tal zugute kommt - nicht nur für das Heizen der Räume sondern auch für die Warmwasserbereitung. Durch die Nutzung der Fernwärme bleiben Wuppertal jährlich mehrere 100.000 Tonnen CO₂ erspart. In Relation entspricht das einer Leistung von über 200 Windrädern. Fernwärme - gut für Wuppertal, gut fürs Klima.



KONTINUIERLICH GEMESSENE SCHADSTOFFE

Während des Betriebes des Müllheizkraftwerks werden Schadstoffe kontinuierlich gemessen. Die zulässigen Konzentrationen als Halbstunden- bzw. Tagesmittelwerte, sowie die tatsächlich gemessenen Werte der Schadstoffkonzentrationen für den Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 2019 (als Jahresmittelwerte) enthält die nachfolgende Tabelle:

| Schadstoff | Grenzwert der 17. BImSchV bzw. des Genehmigungsbescheides für das Müllheizkraftwerk Korzert | | Tatsächlich gemessene Werte als Jahresmittelwerte (Ergebnisse des Emissionsrechners) |
|-------------------|---|---------------------------|--|
| | Halbstundenmittelwert | Tagesmittelwert | Jahresmittelwert |
| Staub | 20 mg/m ³ | 5 mg/m ³ | 0,19 mg/m ³ |
| HCl | 60 mg/m ³ | 10 mg/m ³ | 2,90 mg/m ³ |
| SO ₂ | 200 mg/m ³ | 50 mg/m ³ | 0,99 mg/m ³ |
| NO _x * | 200 mg/m ³ **) | 100 mg/m ³ **) | 57,11 mg/m ³ |
| Gesamt-C | 20 mg/m ³ | 10 mg/m ³ | 0,73 mg/m ³ |
| CO | 100 mg/m ³ | 50 mg/m ³ | 8,71 mg/m ³ |
| NH ₃ | 10 mg/m ³ **) | 5 mg/m ³ **) | 0,02 mg/m ³ |

*) angegeben als NO₂

**) entsprechend dem Genehmigungsbescheid. Für NO_x sind im MHKW Korzert nur 50% des tatsächlichen Grenzwertes der 17. BImSchV zulässig.

EMISSIONEN



STICHPROBENARTIG GEMESSENE SCHADSTOFFE

Einige Schadstoffe werden stichprobenartig gemessen. Die hierbei ermittelten Maximalwerte stellen sich wie nachfolgend dar:



| Schadstoff | Grenzwert der 17. BImSchV bzw. des Genehmigungsbescheides für das Müllheizkraftwerk Korzert | Zwischen dem 02.07.2019 und dem 04.07.2019 gemessener Maximalwert |
|------------|---|---|
|------------|---|---|

Schwermetalle

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Summe (Cd + Tl) | 0,05 mg/m ³ | < 0,005 mg/m ³ |
| Cd, As, Co, Cr, Benzo(a)pyren | 0,05 mg/m ³ | 0,003 mg/m ³ |
| Hg | 0,05 / 0,03 mg/m ³ *) | 0,001 mg/m ³ |
| Summe übrige Metalle | 0,5 mg/m ³ | 0,01 mg/m ³ |

Dioxine, Furane

| | | |
|------|-----------------------|-------------------------|
| (TE) | 0,1 ng/m ³ | 0,004 ng/m ³ |
|------|-----------------------|-------------------------|

PAK

| | | |
|---------------|-----------------------|-------------------------|
| Benzo(a)pyren | 0,1 mg/m ³ | 0,006 mg/m ³ |
| Benzol | 5 mg/m ³ | < 1 mg/m ³ |

Fluorverbindungen

| | | |
|----|--------------------------------|-----------------------|
| HF | 4,0 / 1,0 mg/m ³ *) | < 1 mg/m ³ |
|----|--------------------------------|-----------------------|

*) Halbstundenmittelwert / Tagesmittelwert



VERBRENNUNGSBEDINGUNGEN

Die Verbrennungsbedingungen im Feuerraum der einzelnen Kesselanlagen unterliegen einer kontinuierlichen Überwachung und Aufzeichnung. Dabei ist zu beachten, dass hier Mindestwerte für die Feuerraumtemperatur bei der Verbrennung und die Verweilzeit der Abgase in der 850°C-Zone gelten. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

| | AWG - Messwerte im Jahresmittel | | | | |
|--|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Anforderungen an die Verbrennungsbedingungen | Kessel 11 | Kessel 12 | Kessel 13 | Kessel 14 | Kessel 16 |
| Mindesttemperatur ¹ | 994,5°C | 1020,2°C | 1004,51°C | 1009,03°C | 998,16°C |
| Mindestverweilzeit ² | 2,5-3 Sek | 2,5-3 Sek | 2,5-3 Sek | 2,5-3 Sek | 2,5-3 Sek |

¹ (min. 850°C bei einer Mindestverweilzeit von 2 Sekunden)

² (min. 2 Sekunden bei einer Mindesttemperatur von 850°C)

Die jeweils pro Verbrennungseinheit erzeugte Dampfmenge nebst Betriebsstunden sind nachfolgend zusammengestellt:

| | AWG - Messwerte | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Kessel 11 | Kessel 12 | Kessel 13 | Kessel 14 | Kessel 16 |
| Dampfmenge (t/h) | 47,62 | 41,54 | 43,52 | 46,00 | 47,45 |
| Betriebsstunden (h/a) | 6.569 | 5.262 | 5.001 | 6.584 | 5.757 |

Die Ergebnisse zeigen, dass alle Kesselanlagen die gestellten Kriterien sicher einhalten und die Verbrennungsvorgänge ordnungsgemäß ablaufen.



ABFÄLLE UND TRANSPORT



68.065 Abfallanlieferungen an das MHKW

- das heißt durchschnittlich täglich 243 Anlieferungen während der Öffnungszeiten*

davon:

6.839 Privatanlieferungen (Ticket/Pauschale)

- das heißt durchschnittlich täglich 24 Anlieferungen während der Öffnungszeiten*

| | |
|--------------------------|------------|
| Angelieferte Abfallmenge | 447.345 Mg |
| Verbrannte Abfallmenge | 447.340 Mg |

Abfälle aus dem MHKW

| | |
|------------------------------|------------|
| Rohschlacke MHKW 2019 gesamt | 111.195 Mg |
|------------------------------|------------|

Aus der behandelten Schlacke als aufbereitetes Material vermarktet:

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Schlacke ohne Metall | 87.526 Mg |
| Eisenschrott aus der Schlacke | 9.234 Mg |
| Nichteisenmetall aus der Schlacke | 2.931 Mg |

| | |
|---|-----------|
| Filterstaub (trocken) | 4.475 Mg |
| Reaktionsprodukte aus der Rauchgasreinigung | 11.319 Mg |
| Altöle | 5 Mg |
| Mineralfaserabfälle | 82 Mg |
| Kesselmauerwerk | 31 Mg |
| verbrauchter Strahlsand | 153 Mg |
| Altkoks aus der Abgasreinigung | 370 Mg |
| Bauschutt | 87 Mg |
| Bodenaushub | 90 Mg |
| Beton | 0 Mg |
| Bitumen / Asphalt | 114 Mg |

* bei ca. 5 1/2 Öffnungstagen pro Woche

| | Jahresmenge 2019 | Menge je 1.000 kg verbranntem Abfall |
|---|---------------------------|---|
| Angelieferte Abfallmenge | 447.345 Mg | |
| Verbrannte Abfallmenge | 447.340 Mg | |
| Abfälle aus dem MHKW | | |
| Rohschlacke MHKW 2019 gesamt | 111.195 Mg | 248,57 kg |
| Aus der behandelten Schlacke als aufbereitetes Material vermarktet: | | |
| Schlacke ohne Metall | 87.526 Mg | 195,66 kg |
| Eisenschrott aus der Schlacke | 9.234 Mg | 20,64 kg |
| Nichteisenmetall aus der Schlacke | 2.931 Mg | 6,55 kg |
| Filterstaub (trocken) | 4.475 Mg | 10,00 kg |
| Reaktionsprodukte aus der Rauchgasreinigung | 11.319 Mg | 25,30 kg |
| Betriebs- und Hilfsmittel | | |
| Weissfeinkalk | 3.903 Mg | 8,72 kg |
| Weisskalkhydrat | 313 Mg | 0,70 kg |
| Herdofenkoks für die Rauchgasreinigung | 828 Mg | 1,85 kg |
| Stickstoff | 568 Mg | 1,27 kg |
| Ammoniakwasser, 24,9%ig | 740 Mg | 1,65 kg |
| Salzsäure | 153 Mg | 0,34 kg |
| Natronlauge, 50%ig | 74 Mg | 0,17 kg |
| Heizöl | 594.794 ltr. | 1,33 ltr. |
| Wasser | | |
| Wasser für den Betrieb | 471.939,00 m ³ | 1.054,99 ltr. |
| davon: Regenwasser von der Schlackeaufbereitungsfläche und der Deponie | 21.295,00 m ³ | 47,60 ltr. |
| Stadtwasser | 376.370,00 m ³ | 841,35 ltr. |
| Wupperwasser | 48.656,00 m ³ | 108,77 ltr. |
| Silberseewasser | 25.618,00 m ³ | 57,27 ltr. |
| Energie | | |
| Elektrische Energie | | |
| Energiebezug | 638 MWh | 1,4 kWh |
| Energieerzeugung | 129.414 MWh | 289,3 kWh |
| davon: Eigenbedarf an elektrischer Energie | 42.637 MWh | 95,3 kWh |
| Einspeisung ins Stromnetz | 86.777 MWh | 194,0 kWh |
| Fernwärme | | |
| Einspeisung ins Fernwärmenetz Süd West | 403.168 MWh | 901,3 kWh |
| Einspeisung ins Fernwärmenetz Südhöhen | 66.409 MWh | 148,5 kWh |
| Energieabgabe an das Freibad | 5.450 MWh | 12,2 kWh |
| Gesamtenergieabgabe | 561.804 MWh | 1.255,9 kWh |

IMPRESSUM

Herausgegeben von der AWG
Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal
Korzert 15 - 42349 Wuppertal
Telefon: 0202/ 40 42 0 - Fax 0202/ 40 42 176
Internet: www.awg.wuppertal.de
eMail: awg@awg.wuppertal.de

Geschäftsführung: Martin Bickenbach
Dipl.-Ing. Conrad Tschersich



AWG ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT
MBH WUPPERTAL