



2021

UMWELTDATEN



AWG ABFALLWIRTSCHAFTSGESellschaft
MBH WUPPERTAL



EFFIZIENT, INNOVATIV UND NACHHALTIG AUF DAS MÜLLHEIZKRAFTWERK DER AWG KÖNNEN SIE ZÄHLEN

Auch das Jahr 2021 war geprägt von Maßnahmen gegen die Ausbreitung des Corona-Virus, außerdem von einer völlig unerwarteten „Eiszeit“ im Februar und vom Hochwasser im Juli. Dabei hat sich einmal mehr gezeigt, wie wichtig und unentbehrlich der kontinuierliche Betrieb des Müllheizkraftwerks (MHKW) der AWG auf Korzert für die regionale Abfallentsorgung und die lokale Fernwärmeversorgung ist.

Denn die Abfälle werden im MHKW nicht einfach nur verbrannt – sie werden thermisch verwertet. Die Energie, die bei der Verbrennung frei wird, ist wichtiger denn je – dient sie doch der Strom- und Wärmeversorgung in Wuppertal. Während der „Eiszeit“ im Februar 2021 war die Arbeit der AWG auf Korzert zwar nicht zu sehen, aber spürbar: Unser MHKW lieferte weiterhin zuverlässig Fernwärme und Strom für Wuppertal.

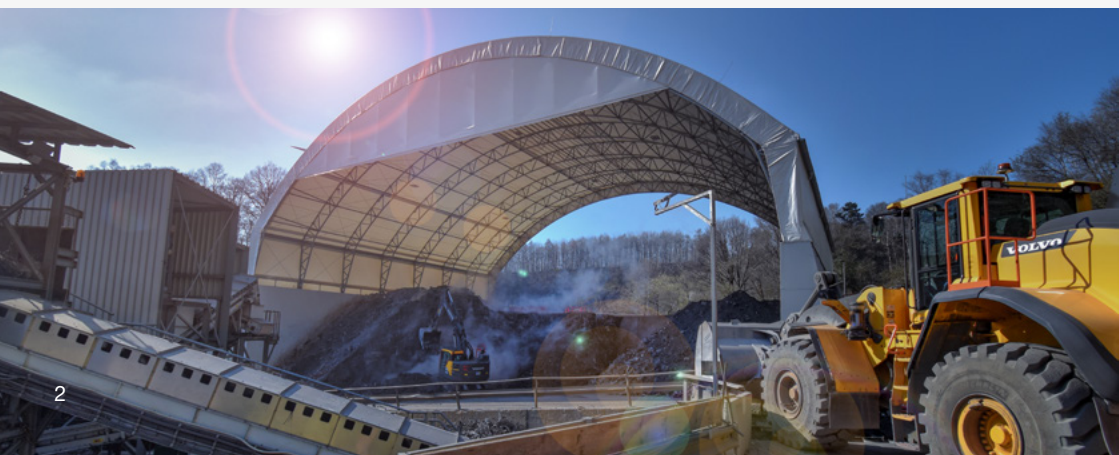
Ganz klar: Die Einspeisung von Fernwärme ins Netz der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) ist aus der Versorgung der Stadt Wuppertal nicht mehr wegzudenken. Im Jahr 2021 lieferte das MHKW mehr als 532.000 MWh Fernwärme. Zur Erinnerung: Dank der modernen Fernwärmeversorgung konnten die WSW das Kohleheizkraftwerk in Elberfeld 2018 vom Netz nehmen. Dadurch bleiben uns pro Jahr mehrere 100.000 Tonnen CO₂ erspart. Längst ist die Millionen-Sparmarke geknackt – ein Meilenstein für den Umwelt- und Klimaschutz.

Auch beim innovativen Wasserstoff-Projekt „Müll macht mobil“ sind AWG und WSW in Kooperation mit dem Abfallwirtschaftsverbund EKOCity Vorreiter: Schon seit Sommer 2020 tanken Linienbusse der WSW an der H₂-Tankstelle direkt am MHKW ihren Wasserstoff, der dort aus einem Teil des Stroms der thermischen Verwertung des Abfalls gemacht wird. So sind die Busse geräuscharm, nahezu emissionsfrei und zuverlässig in Wuppertal unterwegs. Mit diesem „Wuppertaler Modell“ und seinem weltweit einmaligen Dreiklang aus sauberer Entsorgung, effizienter Versorgung und emissionsarmer Mobilität geht die AWG konsequent in Richtung einer nachhaltigen Sektorenkopplung.

In unserem MHKW laufen bereits seit 2021 wichtige Vorarbeiten für ein Großprojekt: der Neubau von Kessel 15. Im Sommer 2022 soll die Montage des circa 1.000 Tonnen schweren Kessels 15 samt etwa 60.000 Metern Rohr und circa 75.000 Metern Kabel beginnen.

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

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



ABFÄLLE UND TRANSPORT



60.821 Abfallanlieferungen an das MHKW

- das heißt durchschnittlich täglich 217 Anlieferungen während der Öffnungszeiten*

davon:

4.568 Privatanlieferungen (Ticket/Pauschale)

- das heißt durchschnittlich täglich 16 Anlieferungen während der Öffnungszeiten*

Angelieferte Abfallmenge	437.813 Mg
Verbrannte Abfallmenge	441.402 Mg

Abfälle aus dem MHKW

Rohschlacke MHKW gesamt	107.903 Mg
-------------------------	------------

Aus der behandelten Schlacke als aufbereitetes Material vermarktet:

Schlacke ohne Metall	66.958 Mg
Eisenschrott aus der Schlacke	8.609 Mg
Nichteisenmetall aus der Schlacke	2.823 Mg

Filterstaub (trocken)	5.742 Mg
Reaktionsprodukte aus der Rauchgasreinigung	9.030 Mg
Altöle	5 Mg
Mineralfaserabfälle	31 Mg
Kesselmauerwerk	14 Mg
verbrauchter Strahlsand	141 Mg
Altkoks aus der Abgasreinigung	0 Mg
Bauschutt	10 Mg
Beton	20 Mg
Bitumen / Asphalt	6 Mg
Bodenaushub	160 Mg

1 Mg/Megagramm = 1000 kg/1Tonne

* bei ca. 5 1/2 Öffnungstagen pro Woche



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 2021 (als Jahresmittelwerte) enthält die nachfolgende Tabelle:

EMISSIONEN

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	0,35 mg/m ³
HCl	60 mg/m ³	10 mg/m ³	3,10 mg/m ³
SO ₂	200 mg/m ³	50 mg/m ³	0,15 mg/m ³
NO _x *	200 mg/m ³ **)	100 mg/m ³ **)	63,24 mg/m ³
Gesamt-C	20 mg/m ³	10 mg/m ³	1,41 mg/m ³
CO	100 mg/m ³	50 mg/m ³	4,73 mg/m ³
NH ₃	10 mg/m ³ **)	5 mg/m ³ **)	< 0,01 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.



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 10.08.2021 und dem 12.08.2021 gemessener Maximalwert
------------	---	---

Schwermetalle

Summe (Cd + Tl)	0,05 mg/m ³	< 0,001 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 *)	< 0,0002 mg/m ³
Summe übrige Metalle	0,5 mg/m ³	< 0,01 mg/m ³

Dioxine, Furane

(TE)	0,1 ng/m ³	< 0,0009 ng/m ³
------	-----------------------	----------------------------

PAK

Benzo(a)pyren	0,1 mg/m ³	< 0,000003 mg/m ³
Benzol	5 mg/m ³	< 0,06 mg/m ³

Fluorverbindungen

HF	4,0 / 1,0 mg/m ³ *)	< 0,06 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:

Anforderungen an die Verbrennungsbedingungen	AWG - Messwerte im Jahresmittel				
	Kessel 11	Kessel 12	Kessel 13	Kessel 14	Kessel 16
Mindesttemperatur ¹	939	976	980	960	937
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)	44	41	43	44	44
Betriebsstunden (h/a)	6.607	5.881	7.595	6.338	4.271

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



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	0 MWh
Energieerzeugung	111.509 MWh
davon: Eigenbedarf an elektrischer Energie	44.094 MWh
Einspeisung ins Stromnetz	66.458 MWh

Wasserstoff	
Vertankte Wasserstoffmenge	21.015 kg

Fernwärme	
Einspeisung ins Fernwärmenetz Süd West	456.822 MWh
Einspeisung ins Fernwärmenetz Südhöhen	70.928 MWh
Energieabgabe an das Freibad	4.775 MWh
Gesamtenergieabgabe	598.983 MWh

Im MHKW Korzert wurden 2021 mehr als 111.000 MWh elektrische Energie erzeugt. Wie in der Vergangenheit diente diese elektrische Energie auch der Deckung des eigenen Bedarfs (44.094 MWh) für den Betrieb des MHKW. Größtenteils wurde die bei der thermischen Abfallbehandlung erzeugte Energie in Form von elektrischem Strom und Fernwärme dem lokalen Verbundnetz zugeführt. Circa 66.458 MWh Strom konnten direkt in das Stromnetz der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) eingespeist werden.

Um zu beschreiben, welche Energiemenge 66.458 MWh Strom bedeuten, mag der folgende Vergleich helfen: Die abgegebene elektrische Energie reicht aus, um mehr als 14.700 Vier-Personen-Haushalte ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. Dieser Berechnung liegt ein jährlicher Verbrauch von 4.500 kWh je Haushalt zugrunde. Mit der abgegebenen Menge an Fernwärme von 532.525 MWh ließen sich ca. 44.370 Einfamilienhäuser - Größe: ca. 140m² - mit einem Verbrauch von je 12.000 kWh ein Jahr lang beheizen.

Versorgte das MHKW zunächst nur die Südhöhen Wuppertals mit Wärme, kann seit dem Bau der Südwest-Leitung im Jahr 2018 die Talsohle mitbeliefert werden. Das bietet den Immobilienbesitzern die Möglichkeit, sich mit umweltfreundlicher und komfortabler Wärme zu versorgen, was natürlich auch den vielen Mietwohnungen im Tal zu Gute kommt – für das Heizen der Räume und die Warmwasserbereitung. Durch die Nutzung der Talwärme und die damit mögliche Stilllegung des WSW-Kohleheizkraftwerks in Elberfeld bleiben Wuppertal jährlich mehrere 100.000 Tonnen CO₂ erspart. In Relation entspricht das einer Leistung von mehr als 200 Windrädern. Talwärme – gut für Wuppertal, gut fürs Klima.

	Jahresmenge 2021	Menge je 1.000 kg verbranntem Abfall
Angelieferte Abfallmenge	437.813 Mg	
Verbrannte Abfallmenge	441.402 Mg	
Abfälle aus dem MHKW		
Rohschlacke MHKW 2021 gesamt	107.903 Mg	244,46 kg
Aus der behandelten Schlacke		
als aufbereitetes Material vermarktet:		
Schlacke ohne Metall	66.958 Mg	151,69 kg
Eisenschrott aus der Schlacke	8.609 Mg	19,50 kg
Nichteisenmetall aus der Schlacke	2.823 Mg	6,40 kg
Filterstaub (trocken)	5.742 Mg	13,01 kg
Reaktionsprodukte aus der Rauchgasreinigung	9.030 Mg	20,46 kg
Betriebs- und Hilfsmittel		
Weissfeinkalk	3.237 Mg	7,33 kg
Weisskalkhydrat	325 Mg	0,74 kg
Herdofenkoks für die Rauchgasreinigung	796 Mg	1,80 kg
Stickstoff	337 Mg	0,76 kg
Ammoniakwasser, 24,9%ig	670 Mg	1,52 kg
Salzsäure	160 Mg	0,36 kg
Natronlauge, 50%ig	40 Mg	0,09 kg
Heizöl	518.535 ltr.	1,17 ltr.
Wasser		
Wasser für den Betrieb	542.519 m ³	1.229,08 ltr.
davon: Regenwasser von der		
Schlackeaufbereitungsfläche und der Deponie	20.074 m ³	45,48 ltr.
Stadtwasser	449.156 m ³	1.017,57 ltr.
Wupperwasser	51.801 m ³	117,36 ltr.
Silberseewasser	21.488 m ³	48,68 ltr.
Energie		
Elektrische Energie		
Energiebezug	0 MWh	0,0 kWh
Energieerzeugung	111.509 MWh	252,6 kWh
davon: Eigenbedarf an elektrischer Energie	45.051 MWh	102,1 kWh
Einspeisung ins Stromnetz	66.458 MWh	150,6 kWh
Fernwärme		
Einspeisung ins Fernwärmenetz Süd West	456.822 MWh	1.034,9 kWh
Einspeisung ins Fernwärmenetz Südhöhen	70.928 MWh	160,7 kWh
Energieabgabe an das Freibad	4.775 MWh	10,8 kWh
Gesamtenergieabgabe	598.983 MWh	1.357,0 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

Fotos: AWG und AWG/Luftbilder/Sondermann (Titel)

Geschäftsführung: Martin Bickenbach
 Dipl.-Ing. Conrad Tschersich



AWG ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT
 MBH WUPPERTAL