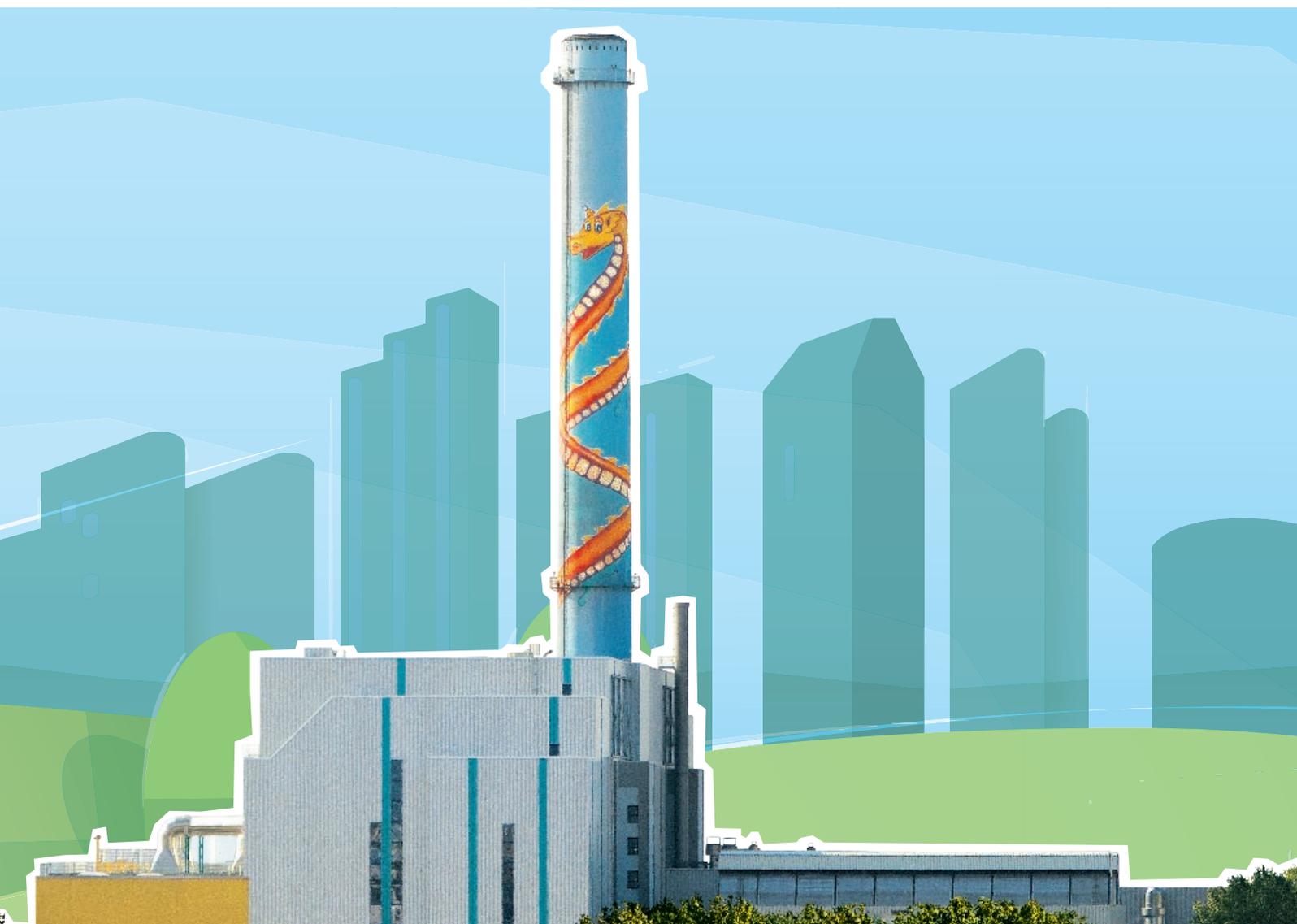


**Das Müllheizkraftwerk Frankfurt.**  
Kostbare Ressourcen schonen,  
Klima und Umwelt schützen.



# Entsorgungssicher und umweltfreundlich.

Das MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main ist das größte seiner Art in Hessen. Verbrannt und entsorgt werden hier nicht nur die Abfälle aus Frankfurt, sondern ebenso aus dem Umland, aus Gießen sowie den Gewerbebetrieben. Das heutige MHKW befindet sich auf einem hohen technischen Niveau und ist das Resultat einer zukunftsorientierten Fortentwicklung der ehemaligen Abfallverbrennungsanlage in der Nordweststadt. Von 2003 bis 2009 wurde sie bei laufendem Betrieb umfassend saniert und zu einem zeitgemäßen MHKW umgebaut.

Seit dieser Umrüstung gehört sie zu den modernsten, effizientesten sowie umweltfreundlichsten Anlagen in der Bundesrepublik. Durch die konsequente Nutzung von Abfall als Brennstoff für die Energieerzeugung tragen wir erheblich zur Reduzierung des klimaschädlichen Kohlendioxidausstoßes bei. Ein kontinuierlich hohes Investitionsvolumen sichert dabei die permanente Anpassung an den neuesten Stand der Technik. Denn oberste Priorität hat für uns eine effiziente Energieverwertung in Verbindung mit einer ortsnahen Entsorgung – nur so können wir einen wichtigen und umweltschonenden Beitrag zur Entsorgungssicherheit in der Region leisten. Die Müllverbrennungsanlage ist im Besitz der Stadt Frankfurt am Main. Betreiber der Anlagen ist die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH, deren Gesellschafter zu gleichen Teilen die FES Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH und die Mainova AG sind.



Fernwärme



Kraft-Wärme-Kopplung



Stromnetz





# Da steckt Energie drin.

**Im MHKW sind an 365 Tagen im Jahr über 100 Mitarbeiter rund um die Uhr im Einsatz. Ihre Hauptaufgabe: kostbare Energie gewinnen und den nicht verwertbaren Rest umweltfreundlich entsorgen. Der Rohstoff hierfür wird im großen Müllbunker gelagert. In der Regel stapeln sich dort ca. 10.000 Kubikmeter Haushalts- und Gewerbeabfall oder rund 5.000 Tonnen, der an fünf Tagen in der Woche unter anderem von den FES-Entsorgungsfahrzeugen herangeschafft wird – mit etwa 130 Fuhren täglich.**

Gleich neben dem Bunker liegt die Verbrennungsanlage, die aus vier mächtigen Öfen in einer Reihe besteht und denen der Abfall über Schächte und mit Hilfe von großen Greifern zugeführt wird. Während drei der vier Verbrennungslinien parallel arbeiten, steht immer eine Linie zwecks Wartungsarbeiten oder in Warmhaltung still. Jede Linie kann pro Stunde 20 Tonnen Müll bei bis zu 1.000 °C verbrennen. Dank einer umfangreichen Rauchgasreinigung werden dabei die strengen Grenzwerte für Abfallverbrennungsanlagen deutlich unterschritten. In diesem Prozess wird eine Harnstofflösung eingedüst. Das aus dem Harnstoff entstehende Ammoniak reagiert im Feuerraum mit dem Stickoxid (NO<sub>x</sub>) zu Stickstoff und Wasser. Zudem bindet gebrannter Kalk die sauren Schadgase und Herdofenkoks aus Braunkohle die Schwermetalle. Das Herdofenkoks-Kalk-Gemisch und die Flugasche werden durch Gewebefilter entfernt.

Das gereinigte Rauchgas wird über verwinkelte Abluftkanäle – wegen ihrer an Fuchsbauten erinnernden Form auch „Füchse“ genannt – in den Schornstein weitergeleitet. 110 Meter hoch und mit einem bunten Drachen bemalt, ist er ein weithin sichtbares Wahrzeichen der Anlage. Außen hat der Schornstein einen weitaus größeren Durchmesser als innen, da er aus einer Doppelwand besteht, in deren Mitte sich eine Wendeltreppe befindet.

In Abhängigkeit des Feuchtigkeitsgrads liefert der Abfall einen Brennwert von rund 10.000 Kilojoule pro Kilogramm, was in etwa einem Viertel des Brennwertes von Heizöl entspricht. In den Öfen wird er verbrannt, um Wasserdampf zu erzeugen, der mit 500 °C und 60 bar Druck mehrere Turbinen antreibt. Diese liefern 50 Megawatt Strom oder 7 Prozent des Strombedarfs in Frankfurt, der sich auf rund 750 Megawatt beläuft. Zusätzlich werden noch ungefähr 100 Megawatt Heizenergie produziert.

Da Abfall nicht restlos verfeuert werden kann, entstehen bei der Verbrennung Rückstände. Große Mengen an Schlacke oder Asche rutschen im Betrieb ständig von den schrägen Böden der Müllöfen in die Auffangbereiche, von wo sie in die Schlackebunker gefördert werden. Sie machen gut ein Viertel des Gewichts der ursprünglichen Abfälle aus und ein Zehntel ihres Volumens. Im letzten Prozessschritt werden die Verbrennungsrückstände in die Schlackeaufbereitungsanlage der FES transportiert, wo mit Hilfe von Magneten übrig gebliebene Metalle aus der Schlacke entfernt werden.

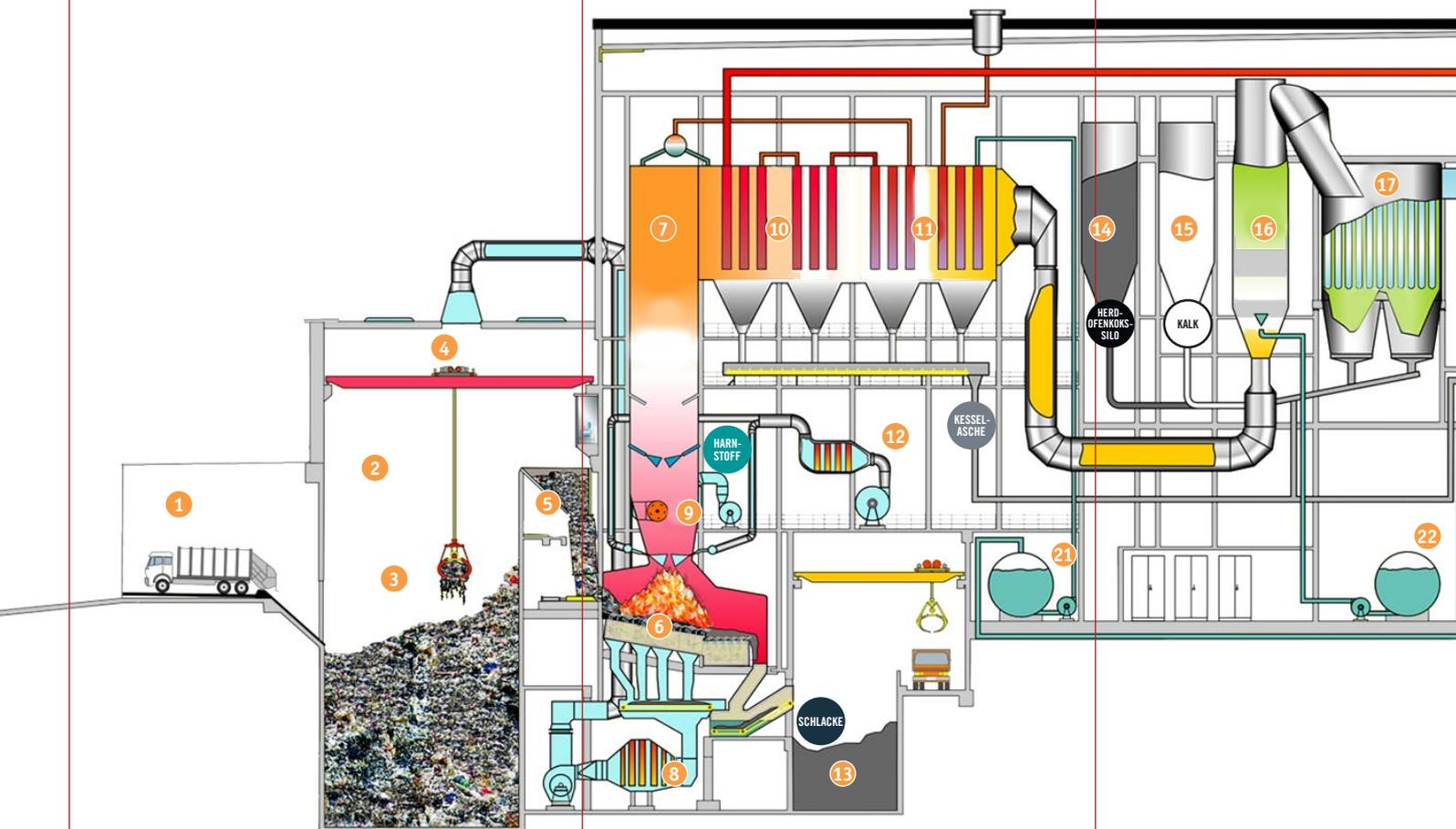
Im zweiten Stockwerk des Bürotraktes des MHKWs liegt die Leitstelle des Kraftwerks. Sie ähnelt einem Flughafen-Tower. Von hier aus behalten die Mitarbeiter jede noch so dünne Leitung im Blick. Sobald die Temperatur zu niedrig wird oder der Schadstoffausstoß zu hoch, leuchtet am Bildschirm ein roter Balken auf. Dann reagieren die Mitarbeiter sofort, die regelmäßig für solche Fälle geschult werden.

# Die Anlagentechnik.

## Müllbunker

## Verbrennungssofen

## Abgasreinigung



Die Müllwagen bringen den Restmüll in die Entladehalle.

Im Müllbunker wird der Müll mittels Müllkran in den Aufgabetrichter zur Verbrennung befördert.

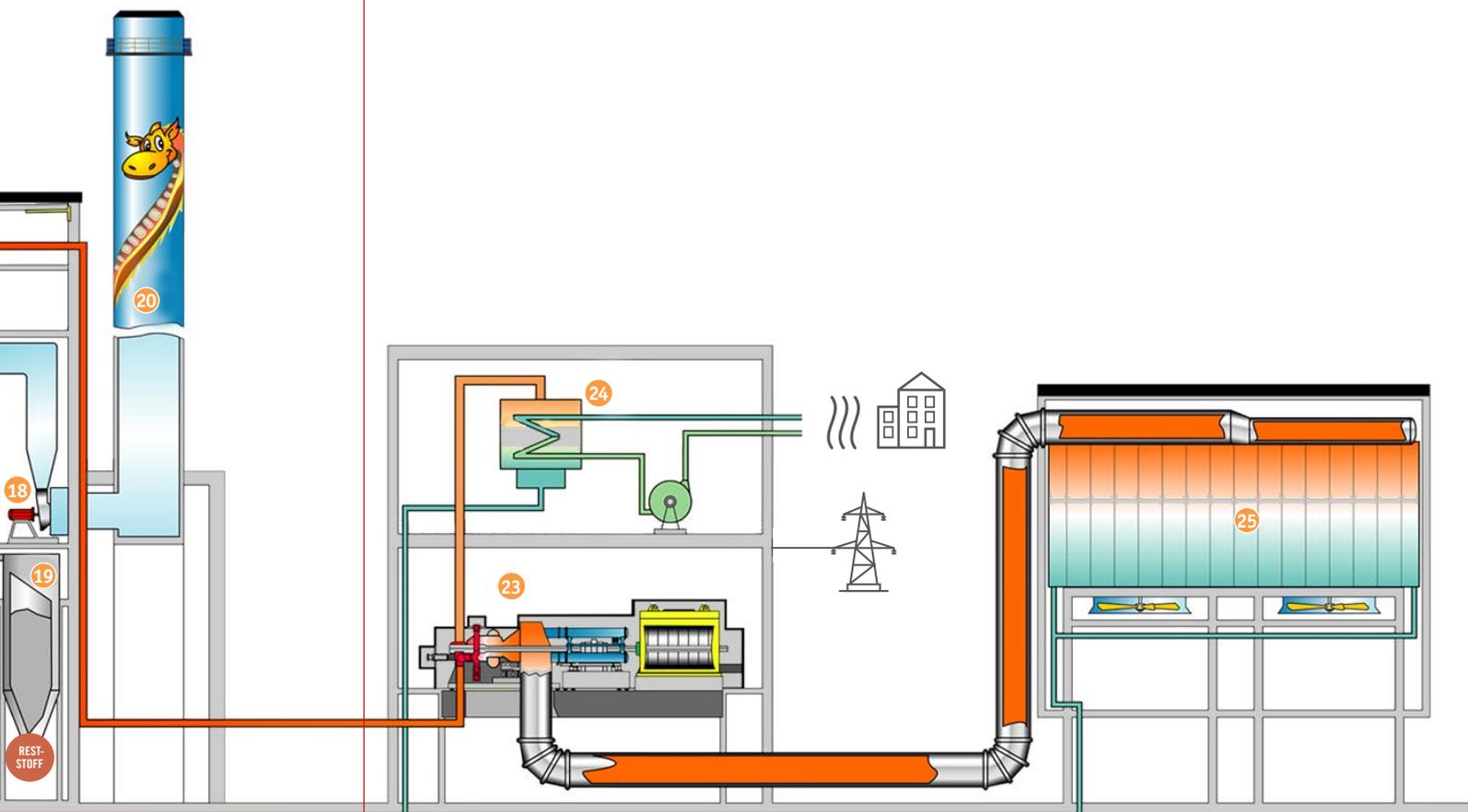
Eine umfangreiche Rauchgasreinigung sorgt für die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte.



- |                    |                               |                                |   |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 Entladehalle     | 8 Primärluft mit Vorwärmer    | 15 Kalksilo                    | 22 Einspritzwasserpumpe/-wasserbehälter |
| 2 Müllbunker       | 9 Anfahr- und Stützbrenner    | 16 Circoclean-Reaktor          | 23 Turbogenerator                       |
| 3 Müllkran         | 10 Überhitzer                 | 17 Gewebefilter                | 24 Heizkondensator                      |
| 4 Bunkerabsaugung  | 11 Speisewasservorwärmer      | 18 Saugzug                     | 25 Luftkondensator                      |
| 5 Aufgabetrichter  | 12 Sekundärluft mit Vorwärmer | 19 Reststoffsilo               |   |
| 6 Verbrennungsrost | 13 Schlackebunker             | 20 Kamin                       |   |
| 7 Kessel           | 14 Herdofenkoksilo            | 21 Speisewasserpumpe/-behälter |   |

Details zum Ablauf finden Sie unter der Rubrik **Anlagentechnik**:  
[www.MHKW-Frankfurt.de/Anlagentechnik](http://www.MHKW-Frankfurt.de/Anlagentechnik)

### Kraftwerk



Eine kontinuierliche Überwachung der Rauchgase erfolgt in der Leitstelle.

Der bei der Verbrennung erzeugte Hochdruckdampf wird unmittelbar einem Turbogenerator zugeführt, der den Dampf in Strom umwandelt.



Unser modernes Müllheizkraftwerk ermöglicht die Energieerzeugung aus Haushalts- und Gewerbeabfällen – eine effiziente Rauchgasreinigung sorgt dabei kontinuierlich für eine Unterschreitung der Emissionsgrenzwerte. Die Belastungen der Umwelt werden damit auf ein Minimum reduziert. Frankfurts Müllheizkraftwerk stellt die energieeffizienteste Abfalllösung für die Region dar. Das bestätigt eine Studie des Öko-Instituts in Freiburg.

Selbst neu geplante Anlagen haben es schwer, ähnlich hohe Effizienzwerte zu erreichen, sowohl ökologisch als auch ökonomisch. Die thermische Verwertung spart wertvolle Ressourcen und ist zudem außerordentlich leistungsfähig: Das MHKW versorgt die Nordweststadt, den Campus Westend, die Stadtteile Riedberg, Eschersheim und Bockenheim mit Strom und Fernwärme. Fernwärme entsteht durch das besonders umweltschonende Verfahren der Kraft-Wärme-Kopplung. Das Verfahren erzeugt parallel Strom und Wärme. Zudem ist es eine kostengünstige und komfortable Alternative zu Öl- und Erdgasheizungen.

Einen besonders umweltfreundlichen Betrieb gewährleistet dabei die Rauchgasreinigungsanlage, die das bei der Müllverbrennung entstehende Rauchgas in einem zweistufigen Verfahren von Schadstoffen und Staub befreit. Das Ergebnis sind Emissionsdaten, die deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten liegen.

Entsprechend § 23 der 17. BImSchV (17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen) veröffentlicht die MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH die Daten der Emissionsmessungen und Verbrennungsbedingungen des Müllheizkraftwerks Frankfurt jährlich.

[www.mhkw-frankfurt.de/oeffentlichkeitsarbeit/unterrichtung-der-oeffentlichkeit](http://www.mhkw-frankfurt.de/oeffentlichkeitsarbeit/unterrichtung-der-oeffentlichkeit)



Klimaschutz

# Sauber gemacht.

- Das Müllheizkraftwerk kann 525.600 Tonnen Abfall pro Jahr verbrennen.
- Das Volumen des angelieferten Abfalls reduziert sich beim Verbrennen auf 10–12 %, das Gewicht auf 23 %.
- Das Müllheizkraftwerk erzeugt 1.500.000 Tonnen Dampf pro Jahr, der über Kraft-Wärme-Kopplung zur Stromerzeugung genutzt wird. Ferner versorgen wir 60.000 Frankfurter oder knapp 30.000 Frankfurter Haushalte mit Fernwärme.
- In der FES-Schlackeaufbereitungsanlage wird die angefallene Schlacke aufbereitet, die Metalle zurückgewonnen und die verbleibende Schlacke anschließend als Deponieabdeckung verwertet.
- Die Nutzung des Abfalls als Energieträger erspart jährlich die Verbrennung von ca. 140 Millionen Liter Heizöl.
- Die Schadstoffgehalte der kontinuierlich überwachten Rauchgase liegen weit unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten.



„Dank der ständigen Weiterentwicklung gilt das MHKW als eine der umweltfreundlichsten Anlagen in Deutschland überhaupt – ein Beispiel für gelebten Klimaschutz. Denn die Verwendung von Abfall als Brennstoff hilft auch bei der Reduzierung des klimaschädlichen CO<sub>2</sub>.“

Rosemarie Heilig, Aufsichtsratsvorsitzende der FES und Umweltdezernentin Frankfurt

## Fakten

Betreiber	MHKW Frankfurt am Main GmbH
Anzahl Mitarbeiter	110
Betriebsart	24 Std. an 365 Tagen
Anzahl Verfahrenslinien	4 Linien, bestehend aus Kessel, Dampferzeuger, Rauchgasreinigung
Abfallanlieferung	2.000 t/d an 5 Wochentagen
Verbrennungskapazität	525.600 t/a
Verbrennungstemperatur	mind. 850 °C
Rostsystem	luftgekühlter Vorschubrost
Heizwert	nominal 10.273 kJ/kg
Mülldurchsatz	20 t/h je Linie
Dampfparameter	60 bar/500 °C
Max. Dampfproduktion	60 t/h je Linie
Jahresdampfproduktion	1.500.000 t/a
Nutzungsart	Strom- und Fernwärmeerzeugung
Fernwärmeauskopplung aus Müllbetrieb	max. 99 MW
Turbinenleistung	47 MW elektrisch
Energieeffizienzfaktor	0,86 (R1-Faktor 2017)
Rauchgasreinigungssystem	Circoclean-Verfahren
Entstaubung	Gewebefilter 1.752 Filterschläuche/Linie
Gemauerter Kamin	110 m Höhe

MHKW Müllheizkraftwerk  
Frankfurt am Main GmbH

Hedderheimer Landstraße 157  
60439 Frankfurt am Main

Telefon 069 212-29025  
Telefax 069 212-83852

services@mhkw-frankfurt.de  
www.mhkw-frankfurt.de

