

## Abgasreinigung

Die Abgasreinigung besteht aus mehreren hocheffizienten Reinigungsstufen. Die entstehenden Schadstoffe werden nach dem Stand der Technik wirkungsvoll in die Luftbestandteile umgewandelt oder durch Zugabe von Chemikalien wie Kalkmilch oder Aktivkoks so gebunden, dass ihre Reaktionsprodukte sorgfältig abgeschieden werden. Das Ziel ist die sichere Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte, die am Ende der Anlage am Schornstein gemessen und dokumentiert werden. Dabei werden nicht nur bundesdeutsche und damit europäische Grenzwerte eingehalten, sondern auch die durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd herabgesetzten Grenzwerte.

Im Einzelnen bestehen die Abgasreinigungseinrichtungen aus folgenden Reinigungsstufen:

- SNCR-Anlage (*selektive-nichtkatalytische-Reduktion*) mit Eindüsung von Ammoniakwasser im ersten Kesselzug oberhalb der Feuerung zur Reduzierung der Stickoxidemissionen unter Bildung von Luftbestandteilen, i.e. Stickstoffgas und Wasserdampf.
- Sprühabsorber mit Zugabe von Kalkmilch über ein Zerstäuberrad zur Temperaturabsenkung und Vorabscheidung saurer Abgasbestandteile wie  $\text{SO}_2$ , HCl und HF.
- Aktivkoksudosierung vor dem Gewebefilter zur Bindung von Dioxinen/Furanen, Schwermetallen und anderen Schadstoffen.
- Gewebefilter zur Abscheidung von Stäuben.
- Vorwäscher mit Eindüsung von Waschwasser zur Reduktion von sauren Schadstoffkomponenten.
- Hauptwäscher mit Zudosierung von Kalkmilch zur Entfernung restlicher Abgasbestandteile sowie Quecksilber.

Durch den Betrieb der beiden Waschstufen ist das Abgas wasserdampfgesättigt. Daher ist stets an den Schornsteinmündungen eine Wasserdampf-Fahne als Symbol für die »Abgas-Wäsche« zu sehen.

## Ressourcenschutz und Effizienz

Die angelieferten Abfälle stammen überwiegend aus der südwestdeutschen Region. Auch der überwiegende Teil der Reststoffe, die während des Verbrennungsprozesses entstehen, werden in der unmittelbaren Nachbarschaft stofflich verwertet. Somit wird durch geringe Transportdistanzen dem Klimaschutz Rechnung getragen.

Das Regenwasser sowie die betrieblichen Reinigungswässer werden gesammelt und dem Abgasreinigungsprozess als Prozesswasser zugeführt. Dadurch wird kostbares Grund- und Oberflächenwasser eingespart.

Durch die optimale Ausnutzung der im Abfall enthaltenen Energie, stellt das MHKW Mainz eine der hocheffizienten Müllverbrennungsanlagen in Deutschland dar. Im Jahr 2012 ist die europäische Abfallrahmenrichtlinie in deutsches Recht umgesetzt worden. Darin ist geregelt, dass Müllheizkraftwerke mit einer hohen Energieeffizienz einen Verwerterstatus erhalten. Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt hat den Verwerterstatus gemäß der Energieeffizienzformel festgestellt.

## Besucher und Öffentlichkeit

Wenn Sie Interesse haben, sich ebenfalls unsere umweltfreundliche Müllverbrennung anzuschauen, begrüßen wir Sie gerne nach telefonischer Absprache. Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse [www.mhkw-mainz.de](http://www.mhkw-mainz.de).



Entsorgungsgesellschaft  
Mainz mbH



**Müllheizkraftwerk Mainz**  
Entsorgungssicherheit und  
Umweltschutz auf höchstem Niveau



Am Standort der KMW AG im Industriegebiet Ingelheimer Aue in Mainz hat die Entsorgungsgesellschaft Mainz mbH (EGM) im Zeitraum von Juni 2001 bis November 2003 ihr MHKW mit zwei Verbrennungslinien (Kessel und Abgasreinigung) durch das Lieferkonsortium Martin GmbH errichten lassen. Durch den Bau einer dritten Verbrennungslinie mit dazugehöriger Abgasreinigung und deren Inbetriebnahme im Jahr 2008 erhöhte sich die Verbrennungsleistung um etwa die Hälfte auf jetzt 340.000 Tonnen pro Jahr.

Die wesentliche Maßgabe bei der Standortsuche und der Realisierung der Anlage bestand in der konsequenten Einbindung der Infrastruktur des Kraftwerk-Standortes, um Synergieeffekte voll nutzen zu können. So wird ein Teil des im MHKW produzierten Dampfes in das benachbarte 400-MW-Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD-Kraftwerk) eingespeist, wobei der Dampf dort ohne den Einsatz zusätzlicher Primärenergie auf 550°C überhitzt und somit hocheffizient verstromt wird. Ein weiterer Anteil des erzeugten Dampfes wird in der seit 2009 errichteten Entnahme-Kondensationsturbine (20 MW) verstromt.

Beim MHKW Mainz handelt es sich in Bezug auf die im Abfall gebundene Energie und deren Nutzung zur Strom-, Prozessdampf und Fernwärmeerzeugung um eine energetisch vorbildliche Lösung. Schließlich liegt der Heizwert der angelieferten Abfälle deutlich über dem Heizwert von z.B. Rheinischer Rohbraunkohle – Abfall ist deshalb als Brennstoff anzusehen.

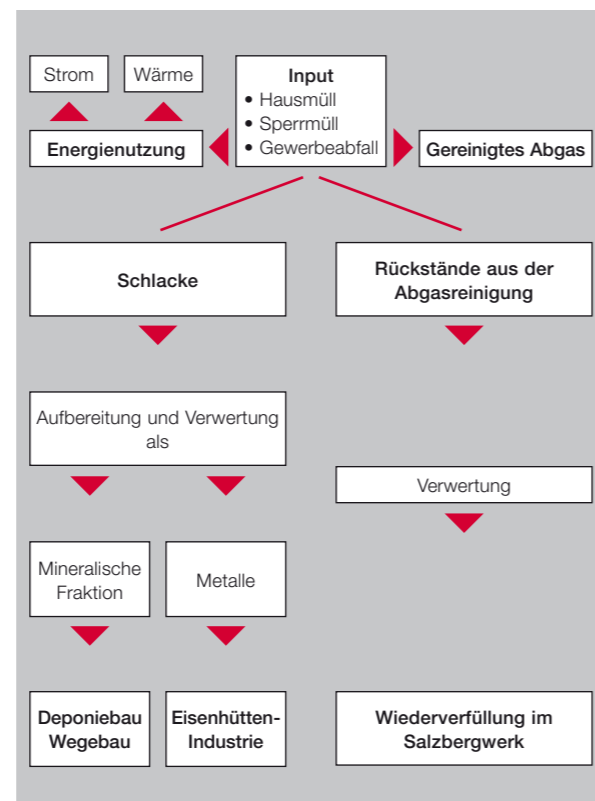
Zur Sicherstellung einer adäquaten Nutzung von Abfall als Brennstoff hat die EGM entsprechende Lieferverträge zur Energienutzung mit der KMW AG abgeschlossen. Die Fernwärme-Abgabe geschieht über die Heizkraftwerk GmbH Mainz.

Die kompetente und zügige Bearbeitung der Genehmigungsunterlagen durch die Genehmigungsbehörde, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt (SGD Süd - Rheinland Pfalz) und den übrigen an diesem Projekt Beteiligten hat innerhalb einer erfreulich kurzen Zeitspanne zu rechtskräftigen Genehmigungsbescheiden nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geführt.

## Abfallaufkommen

Durch Entsorgungsverträge, die mit der Stadt Mainz zur Entsorgung der Abfälle aus dem Stadtgebiet und den Landkreisen Mainz-Bingen und dem Donnersbergkreis sowie durch Entsorgungs- und Auslastungsverträgen die mit der REMONDIS GmbH abgeschlossen wurden, ist die betriebswirtschaftlich notwendige Anlagenauslastung sichergestellt. Mit dem MHKW Mainz wird die Entsorgungssicherheit einer Region mit über 500.000 Einwohnern dauerhaft und zuverlässig gewährleistet.

Ein wesentlicher Vorteil der thermischen Abfallbehandlung besteht darin, dass der Abfall je nach Zusammensetzung bei der Verbrennung im Durchschnitt über 90% seines Volumens und ca. 70% seines Gewichtes verliert. Hierbei werden auch die zu deponierenden Abfallmengen mit den darin enthaltenen Schadstoffen deutlich verringert. Die nach der Verbrennung anfallende nahezu inerte Verbrennungsschlacke und die in der Abgasreinigung separierten Rückstände gehen gemäß der graphischen Darstellung in dafür zugelassene Aufbereitungs- bzw. Verwertungsanlagen:



## Abfallannahme

Der Abfall wird mit Müllfahrzeugen ins MHKW angeliefert und an den Waagen elektronisch erfasst. Hier erfolgt die Kontrolle, ob der Abfall der Deklaration entspricht und für die Verbrennung im MHKW Mainz zugelassen ist. Die Fahrzeuge entladen ihre Abfälle in einer geschlossenen Entladehalle über eine von 7 Abkipfstellen in den Müllbunker. Der angelieferte Sperrmüll wird separat in einer Rotorschere zerkleinert und über ein Förderband in den Müllbunker gegeben. Bioabfall aus der Getrenntsammlung in der Stadt Mainz wird über Abwurfschächte in Großpressbehälter gefüllt und der Wiederverwertung zugeführt. Durch die beiden im Müllbunker installierten Krananlagen und ein ausgeklügeltes Abfallmanagement wird eine homogene und konstante Verbrennung des Restabfalls gewährleistet. Die Absaugung der benötigten Verbrennungsluft aus dem Müllbunker erzeugt einen Unterdruck und verhindert das Austreten von Geruchsemissionen in die Entladehalle und in die Umgebungsluft.

## Thermische Behandlung

Die im MHKW Mainz installierten Rückschubroste (System MARTIN), die ein flexibles Reagieren auf marktbedingte Veränderungen der Abfallzusammensetzung erlauben, gewährleisten eine hohe Entsorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Über die Aufgabeschächte der drei Verbrennungslinien werden die Restabfälle mit Hilfe von Dosierstößeln auf die Verbrennungsroste gegeben. Zum Anfahren der jeweiligen Verbrennungslinien werden Gasbrenner eingesetzt, die den Verbrennungsraum auf

die erforderliche Mindestverbrennungstemperatur von 850°C vorheizen. Da der Abfall einen hohen Heizwert besitzt und selbstgänglich verbrennt, ist nach Abschaltung der Gasbrenner keine weitere Zuführung von Primärenergie erforderlich. Die für die Verbrennung der Abfälle erforderliche Verbrennungsluft wird an dem Abfallbunker abgesaugt, über Wärmetauscher vorgewärmt und in dem Feuerraum eingeblasen. Die Verbrennungstemperatur liegt oberhalb von 1.000°C. Die bei der Verbrennung freiwerdende Energie wird im 4-zügigen Vertikalkessel in den Wasser-Dampf-Kreislauf eingebunden. So kann sichergestellt werden, dass die Lieferverpflichtungen für die Energienutzung eingehalten werden kann. Der in das 110-kV-Netz eingespeiste Strom entspricht dem elektrischen Bedarf von über 40.000 Haushalten. Eine Teilmenge des erzeugten Dampfes deckt den Eigenbedarf für sämtliche Wärme- und Stromverbraucher in der Anlage. Die verbleibenden Verbrennungsrückstände, die nach ca. einstündiger Verweilzeit auf dem Verbrennungsrost noch übrig bleiben, gelangen über einen Nassentschlacker in den Schlackebunker. Die verbleibende Schlacke wird extern in einer Schlackenaufbereitungsanlage in mehreren Verfahrensschritten aufbereitet. Dies dient der Trennung der Metallanteile von der mineralischen Fraktion. Eisenschrott und Nichteisenmetalle werden in der Eisenhüttenindustrie wiederverwertet und die mineralische Fraktion im Deponie- und Wegebau als Ersatzmaterial anstelle von Neuprodukten eingesetzt. Somit wird auch die Verbrennungsschlacke der Wiederverwertung zugeführt.

Das Anlagenschema zeigt die technischen Einzelkomponenten der Anlage.



Martin®ROST	Technische Daten	Legende		
Bahnen = 3	Mülldurchsatzleistung gesamt = 43 Mg/h	1 Anlieferhalle	10 Sek.-Luft + Dünnschlammendüsung	19 Adsorbens-Eindüsung
Stufenzahl = 13	bei Müllheizwert = 9.815 kJ/kg	2 Sperrmüll-Zerkleinerung	11 Stütz- und Anfahrbröner	20 Gewebefilter
	Bruttowärmeleistung = 136 MW	3 Abfallbunker	12 SNCR Stickoxidminderung	21 Vorwäscher
	Heißdampfdruck = 43,3 bar	4 Abfallkran	13 Dampferzeuger	22 Wäscher
	Heißdampftemperatur = 400 °C	5 Bunker-Absaugung	14 Rußbläser	23 Saugzugventilator
	Abgastemperatur = 190-230 °C	6 Aufgabetrichter	15 Schlupf-Katalysator	24 Analysen-Container
		7 Rückschubrost und Feuerraum	16 Eigenbedarfsturboersatz	25 Schornstein
		8 Entschlacker	17 Staubsilo	
		9 Schlackebunker mit Schlackekran	18 Sprühabsorber	