

Müllheizkraftwerk

Ressourcen nutzen -
Entsorgung sichern

avea



Entsorgungssicherheit für die Region

Seit seiner Inbetriebnahme im Jahre 1970 werden im AVEA-Müllheizkraftwerk (MHKW) in Leverkusen Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle aus Leverkusen, dem Rheinisch-Bergischen und dem Oberbergischen Kreis umweltverträglich entsorgt. Mit einem Jahresdurchsatz von ca. 210.000 Tonnen sichert die Anlage die thermische Behandlung des Abfalls von rund 725.000 Menschen aus der Region.

Nach den neuesten Erkenntnissen moderner Umwelttechnik gebaut, wurde



das MHKW im Laufe der Jahre regelmäßig an den aktuellen Stand der Technik angepasst.

So ist und bleibt die Anlage weiterhin ein unverzichtbarer und zukunfts-sicherer Bestandteil der Abfallwirtschaft in der Region. Denn trotz konsequenter Abfallvermeidung und Abfallverwertung bleibt ein Anteil an Restmüll übrig, der so umweltschonend wie möglich beseitigt werden muss.

Bei der Verbrennung im MHKW wird der Abfall in Volumen und Gewicht deutlich reduziert. Die verbleibenden Reststoffe – wie Rostasche oder Rückstände aus der Reinigung der Rauchgase – können zum größten Teil verwertet werden. Nur ein kleiner Rest wird fachgerecht deponiert.

verschiedenen Korngrößen getrennt, Störstoffe werden aussortiert. Die aufbereitete Rostasche wird nach eingehender Kontrolle als Recyclingbaustoff weiterverwendet.

Die bei der Verbrennung freigesetzte Energie wird im Kessel zur Erzeugung von Wasserdampf genutzt, der zur Produktion von Strom und Fernwärme eingesetzt wird.

Im Mai 2011 wurde eine neue, hocheffiziente Kondensationsturbine in Betrieb genommen. Mit dieser neuen Technik wurde die Stromerzeugung bei gleichem Jahresdurchsatz annähernd verdoppelt. Neben der Deckung des Eigenbedarfs wird damit der Strombedarf von rund 20.000 Haushalten in Leverkusen gedeckt. Da die Anlage in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird, werden darüber hinaus rund 5.000 Haushalte und öffentliche Einrichtungen mit Fernwärme versorgt.

Im Jahr 2017 wurde der Müll- und Schlackebunker erweitert um die Lager-



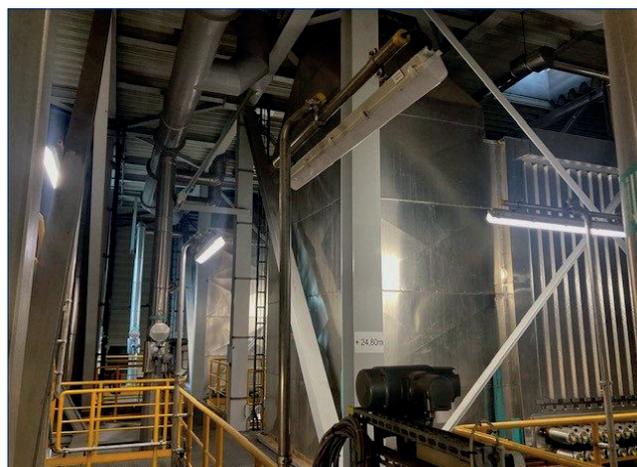
Durch Einsatz modernster Filtertechnik bei der Reinigung der Rauchgase werden die Schadstoffe in der Abluft auf ein Minimum reduziert. Die Grenzwerte der 17. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) werden nicht nur eingehalten, sondern weit unterschritten (siehe Grafik). Außerdem wird die bei der Müllverbrennung frei werdende Energie nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zur Produktion von Strom und Fernwärme genutzt.

Das MHKW vereint zwei maßgebliche Aspekte miteinander: Entsorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit. Damit steht die Anlage auch zukünftig für eine zuverlässige Abfallentsorgung in und um Leverkusen.

kapazitäten zu erhöhen und das Bunkermanagement zu optimieren. Zusätzlich zur baulichen Erweiterung wurden neue Krananlagen und Steuerstände mit hohem Automatisierungsgrad installiert.

Um den Wirkungsgrad der Anlage weiter zu steigern, wurden im Jahr 2019 hinter Kesselaustritt Abgas-Wärmetauscher errichtet. Die noch verbliebene Energie des Rauchgases hinter den Kesseln erhitzt einen separaten Wasserkreislauf, um zusätzlichen Dampf für die Fernwärme zu erzeugen.

Abgas-Wärmetauscher

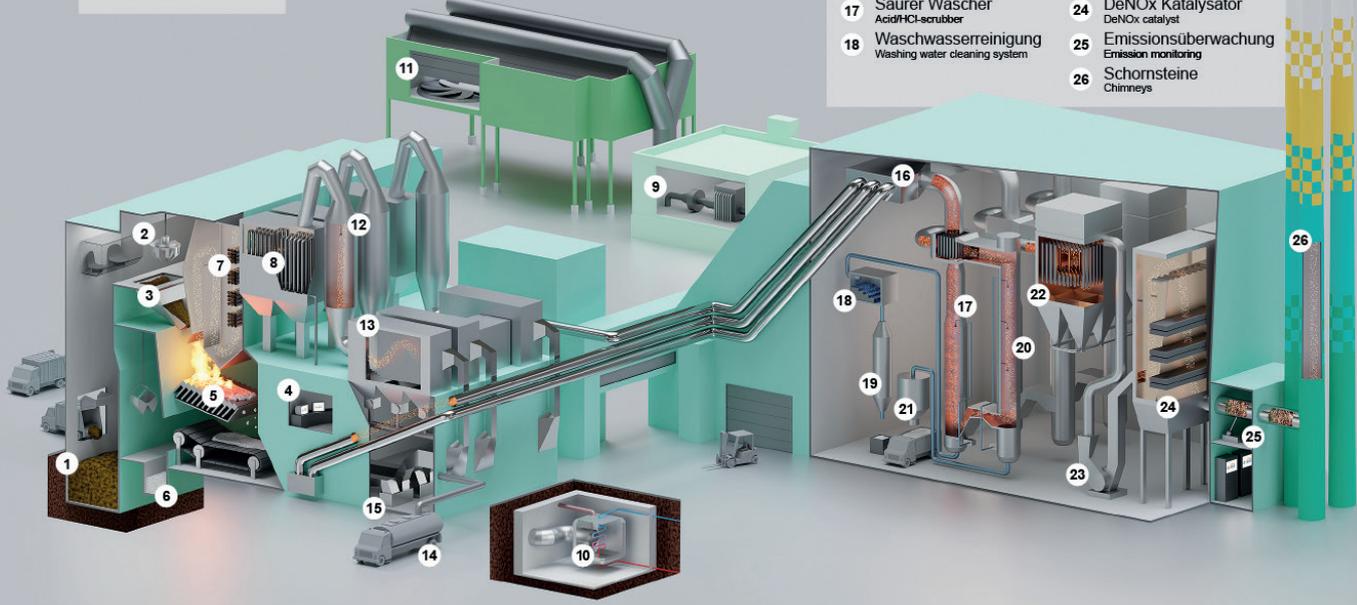


Das MHKW ist 24 Stunden am Tag und sieben Tage die Woche in Betrieb, auch an Sonn- und Feiertagen. Per LKW wird wochentags Hausmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall aus Leverkusen und den angeschlossenen Städten und Gemeinden angeliefert.

Die angelieferten Abfälle werden zunächst verwogen. Zur Aussonderung von Störstoffen, zur Zerkleinerung und Durchmischung werden sie in der Vorschaltanlage abgeladen oder direkt in den Müllbunker abgekippt. Von dort aus gelangt der Abfall über die Aufgabetrichter in die Verbrennungsöfen. Ein Verbrennungsrost transportiert den Müll durch den Feuerraum. Bei Temperaturen von über 1.000°C brennt er dort innerhalb einer Stunde vollständig aus. Die bei der Verbrennung anfallende Rostasche wird zunächst in einem Wasserbad abgekühlt und anschließend im Rostaschenbunker zwischengelagert. Von dort aus wird sie per LKW in eine Aufbereitungsanlage transportiert, in der Metalle aussortiert werden. Der mineralische Anteil wird nach

Sichere Verfahrenstechnik

- | | | | |
|---|--|---|--|
| Abfallbehandlung
Waste handling
1 Abfallbunker
Waste bunker
2 Kranführerstand und Kran
Crane operator cabin and crane
3 Aufgabetrichter
Waste hopper
4 Schaltwarte
Control room | Verbrennung/Wärmenutzung
Incineration/Heat utilization
5 Verbrennungsrost
Grate
6 Rostaschneebunker
Ash bunker
7 Kessel
Boiler
8 Abgaswärmetauscher
Exhaust gas heat exchanger | Energieerzeugung
Power generation
9 Turbine/Generator
Turbine/Generator
10 Fernwärmeauskopplung
District heating
11 Luftkondensator
Air condenser | Rauchgasreinigung/Wertstoffaufbereitung
Flue gas cleaning/Recycling
12 Sprühverdampfer
Spray evaporator
13 Elektrofilter
Electrostatic filter
14 Staubabfüllung
Dust filling
15 Saugzug 1
Flue gas fan 1
16 Rauchgassammelkanal
Flue gas collection channel
17 Saurer Wäscher
Acid/HCl-scrubber
18 Waschwasserreinigung
Washing water cleaning system
19 Salzerzeugung
Salt production
20 Neutraler Wäscher
Neutral/SO ₂ -scrubber
21 Gipsgewinnung
Gypsum extraction
22 Adsorptionsstufe
Adsorption
23 Saugzug 2
Flue gas fan 2
24 DeNOx Katalysator
DeNOx catalyst
25 Emissionsüberwachung
Emission monitoring
26 Schornsteine
Chimneys |
|---|--|---|--|



Modernste Rauchgasreinigung

Vom Kessel aus gelangt das Rauchgas in den Abgas-Wärmetauscher. Danach wird es der ersten Reinigungsstufe, dem Elektrofilter zugeführt, in dem der mitgeführte Staub (Flugasche) abgeschieden wird. Diese Flugasche findet als Versatz im Untertagebau Verwendung.



Das entstaubte Rauchgas gelangt über einen Sammelkanal in die zweite Reinigungsstufe. In dem sogenannten sauren Wäscher, werden Chlorwasserstoff (HCl), Fluorwasserstoff (HF) und Schwermetalle ausgewaschen. Das Waschwasser wird mit Natronlauge (NaOH) neutralisiert. Reaktionsprodukt ist in erster Linie Nutzsatz (NaCl).

Zuverlässige Kontrolle

Damit dieses z. B. in der Metallindustrie verwendet werden kann, wird es zunächst gereinigt und anschließend in der Eindampfanlage kristallisiert.

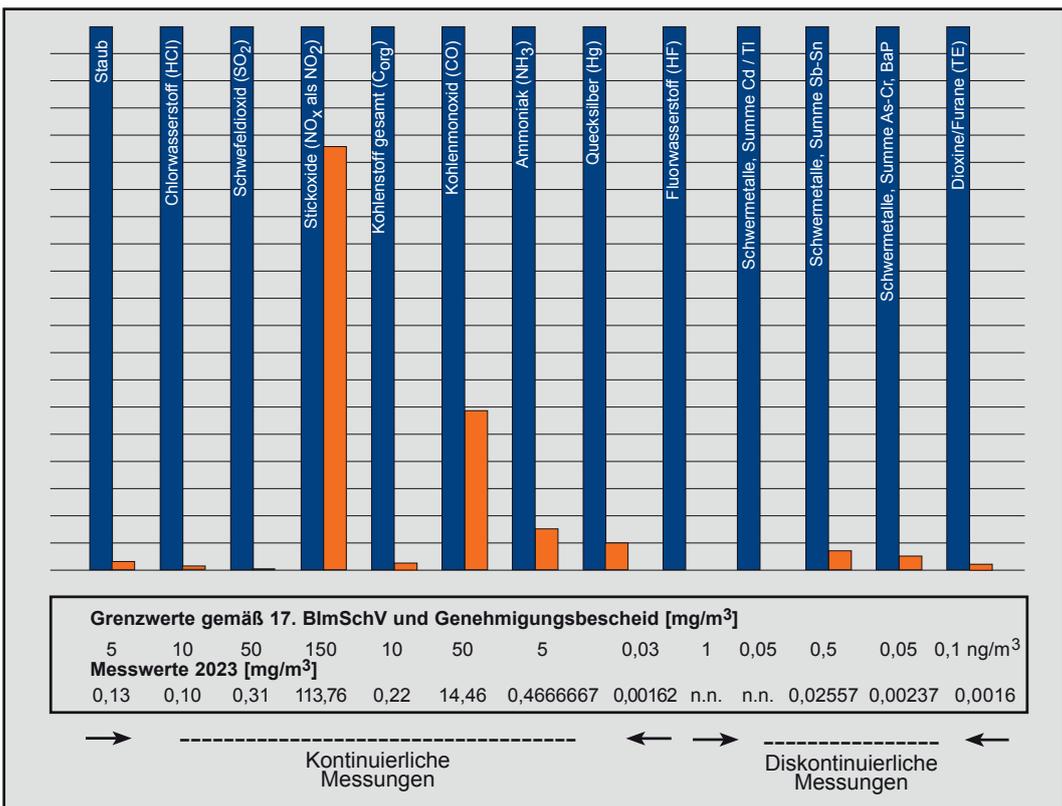
In der dritten Reinigungsstufe, dem neutralen Wäscher, werden vor allem Schwefeloxide (SO_x) aus dem Rauchgas entfernt. Dieses Waschwasser wird mit Kalkmilch (Ca(OH)₂) neutralisiert. Es entsteht Gips (CaSO₄). Dieser wird auf dafür zugelassenen Deponien abgelagert. Anschließend passiert das Rauchgas als vierte Reinigungsstufe die Adsorptionsstufe. Ein Kalk-Koksgemisch wird eingedüst. Es bindet organische Schadstoffe wie Dioxine und Furane sowie Schwermetalle. Ein Gewebefilter scheidet das mit Schadstoffen beladene Adsorbens ab. Die letzte Reinigungsstufe besteht aus einem Katalysator, der Stickoxide (NO_x) reduziert. Dazu wird Ammoniakwasser (NH₄OH) in das Rauchgas eingesprüht, das mit den darin vorhandenen Stickoxiden zu Stickstoff (N₂) und Wasser (H₂O) reagiert.

Bevor das gereinigte Rauchgas über die Schornsteine die Anlage verlässt, wird die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte in der Analysestation kontrolliert und dokumentiert. Die Emissionsdaten werden per Online-Verbindung von der Bezirksregierung Köln abgerufen und ständig überwacht. Alle Betriebs- und Emissionsdaten des MHKW laufen in der Schaltwarte zusammen. Sie ist das "Gehirn" der Anlage. Ob Verbrennung oder Rauchgasreinigung, von hier aus werden alle Betriebsabläufe gesteuert und kontinuierlich überwacht. Ein Bildschirmüberwachungssystem sorgt dafür, dass alle Mitarbeiter jederzeit genauestens über den aktuellen Betriebszustand der Anlage informiert sind. Jegliche Abweichungen vom Normalbetrieb werden sofort erkannt und korrigiert.

Bevor das gereinigte Rauchgas über die Schornsteine die Anlage verlässt, wird die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte in der Analysestation kontrolliert und dokumentiert. Die Emissionsdaten werden per Online-Verbindung von der Bezirksregierung Köln abgerufen und ständig überwacht. Alle Betriebs- und Emissionsdaten des MHKW laufen in der Schaltwarte zusammen. Sie ist das "Gehirn" der Anlage. Ob Verbrennung oder Rauchgasreinigung, von hier aus werden alle Betriebsabläufe gesteuert und kontinuierlich überwacht. Ein Bildschirmüberwachungssystem sorgt dafür, dass alle Mitarbeiter jederzeit genauestens über den aktuellen Betriebszustand der Anlage informiert sind. Jegliche Abweichungen vom Normalbetrieb werden sofort erkannt und korrigiert.



Messungen von Emissionen und Verbrennungsbedingungen im Müllheizkraftwerk Leverkusen für das Jahr 2023



AVEA GmbH & Co.KG
 Im Eisholz 3
 51373 Leverkusen

0214 8668 668
 www.avea.de



Legende
 ■ gesetzl. geforderter Grenzwert* je Norm-Kubikmeter, trocken
 *gesetzl. Grundlage: 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (17.BImSchV) und Genehmigungsbescheid
 ■ Messwerte je Norm-Kubikmeter, trocken