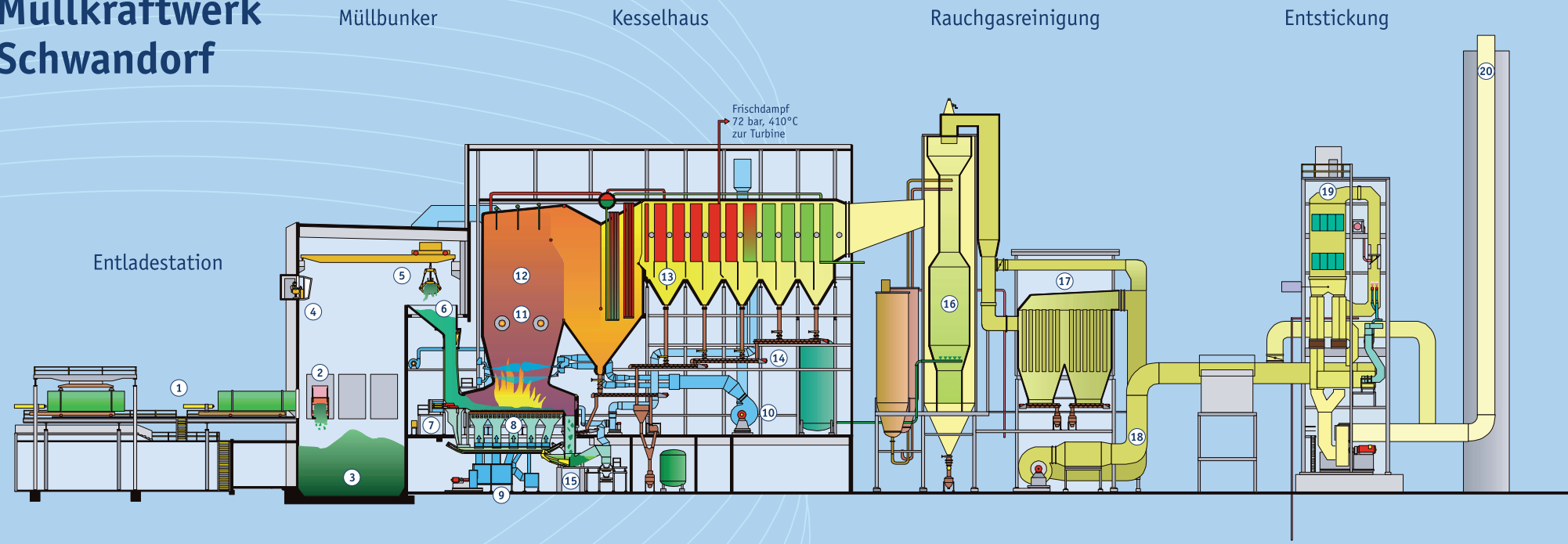




So funktioniert's

Müllkraftwerk Schwandorf



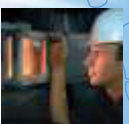
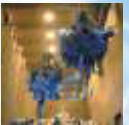
Erläuterung

1. Die Anlieferung von ca. 80 Prozent des Mülls erfolgt über das Ferntransportsystem. An der Müllentladestation wird dieser auf den neun Müllumladestationen von der Straße auf die Schiene umgeschlagene Abfall in den Müllbunker entleert.
2. Ca. 20 Prozent des Abfalls werden mit Müllfahrzeugen direkt auf der Straße angeliefert.
3. Der Müllbunker dient zur Zwischenlagerung des Mülls bis zur Verbrennung. Sein Stapelvolumen von ca. 16.000 m³ reicht beim Betrieb von vier Ofenlinien je nach Fahrweise ca. vier bis sechs Tage.
4. Die Bedienung der Müllkräne erfolgt von der Kranführerkabine aus, die rund um die Uhr besetzt ist. Der Kranführer hat die Aufgabe, die Anlieferung und den Müllbunker zu überwachen, den Müll umzustapeln, zu mischen und die Öfen zu beschicken.
5. Das Fassungsvermögen des Greifers beläuft sich auf 5 m³ bzw. 2,5 bis 3 Tonnen.
6. Durch den gefüllten Müllschacht mit Aufgabetrichter wird der Feuerraum gegenüber dem Müllbunker abgeschlossen.
7. Der hydraulische Zuteiler sorgt für eine gleichmäßig dosierte Aufgabe des Mülls auf den Verbrennungsrost.
8. Der Rost wälzt den Müll durch den Feuerraum und gewährleistet eine gute Vermischung mit Verbrennungsluft. Er besteht aus zwei Rostbahnen (links und rechts) sowie vier bzw. fünf Verbrennungszonen, die zum Teil wassergekühlt sind.
9. Mit dem Primärluftgebläse wird die notwendige, auf ca. 120 - 160°C vorgewärmte Verbrennungsluft dem Müllbett zugeführt. Die Primärluft wird aus dem Müllbunker abgesaugt, um dort einen leichten Unterdruck zu erzeugen, der den Austritt von Gerüchen und Staub verhindert. Der Luftbedarf je Ofenlinie beträgt je nach Fahrweise zwischen 40.000 und 85.000 m³/h.
10. Durch die Eindüsung von Sekundärluft erfolgt eine Nachverbrennung der entstehenden Gase und eine Verwirbelung. Der Bedarf pro Ofenlinie beträgt je nach Fahrweise zwischen 15.000 und 40.000 m³/h.
11. Die Zünd- und Stützbrenner für leichtes Heizöl werden benötigt, um den Kessel nach Abstellungen wieder aufzuheizen und gegebenenfalls die gesetzlich vorgeschriebene Mindesttemperatur von 850°C bei allen Betriebszuständen zu gewährleisten.
12. Im Feuerraum findet über einen Zeitraum von 1,5 bis 2 Stunden die eigentliche Verbrennung bei Temperaturen bis zu 1.000°C statt.
13. Im anschließenden Kesselteil wird die Temperatur des Rauchgases über eingebaute Wärmetauscher (Überhitzer, Verdampfer und Economiser) bis auf 220°C abgekühlt. Das in den Rohren umfließende Wasser wird dabei verdampft.
14. Der im Rauchgas enthaltene Feststoffanteil, die sog. „Kesselasche“, wird an den Heizflächen teilweise abgeschieden und abtransportiert.
15. Die bei der Verbrennung entstandene Schlacke fällt in den Stößelentschlacker, ein mit Wasser gefülltes Becken. Darin wird die glühende Schlacke abgelöscht und der Feuerraum abdichtet.
16. Die erste Stufe der Rauchgasreinigung findet im sog. „Reaktor“ statt. Darin wird das 220°C heiße Rauchgas durch Eindüsen von Wasser auf ca. 140°C abgekühlt. Anschließend wird aus den Silos Kalk in den Reaktor eingedüst, der die sauren Bestandteile des Rauchgases, wie z. B. HCl und SO₂, an sich bindet.
17. Im Gewebefilter werden die staubförmigen Bestandteile des Rauchgases ausgefiltert und über entsprechende Fördereinrichtungen in die Reststoffsilos transportiert.
18. Das sog. „Saugzuggebläse“ fördert das entstaubte Rauchgas zur nächsten Rauchgasreinigungsstufe.
19. In der Entstickungsanlage werden Stickoxide und Dioxine zerstört.
20. Über den 80 Meter hohen Kamin werden die gereinigten Rauchgase abgeleitet.

Technische Daten	
Kapazität Müll:	
- Kessel 1-3:	450 000 t/a
- Kessel 4:	je 12,50 t/h
- Hilfskessel:	23,20 t/h
bei einem Heizwert von:	10,50 KJ/kg
Dampfmenge	
- Kessel 1-3:	je 42,80 t/h
- Kessel 4:	88,00 t/h
- Hilfskessel:	28,00 t/h
Dampfparameter	
- Kessel 1-4:	72 bar/410°C
- Hilfskessel:	6 bar/158°C
Turbogruppe	
- Entnahme- Kondensation	
- Inst. Leistung:	2 x 11 MW
	1 x 32 MW
Rauchgasreinigung	
- CDAS-Anlagen:	4
- Gewebefilter:	4
- DeNOx-Anlagen:	3
- Katalysatorvolumen:	3 x 43 m³

www.de-agenur.de

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.



Dem Müll auf der Spur.

„Rundgang“

durch das Müllkraftwerk Schwandorf

Der Weg von der Entsorgung zur Versorgung.



Der Zweckverband

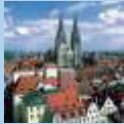


Zweckverband Müllverwertung Schwandorf - ZMS - eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Was verbirgt sich dahinter?



Bereits 1979 haben sich entsorgungspflichtige Körperschaften des öffentlichen Rechtes der Oberpfalz, Niederbayerns und Oberfrankens zusammen geschlossen, um einen Teil der Aufgaben der Abfallwirtschaft gemeinsam zu erfüllen.

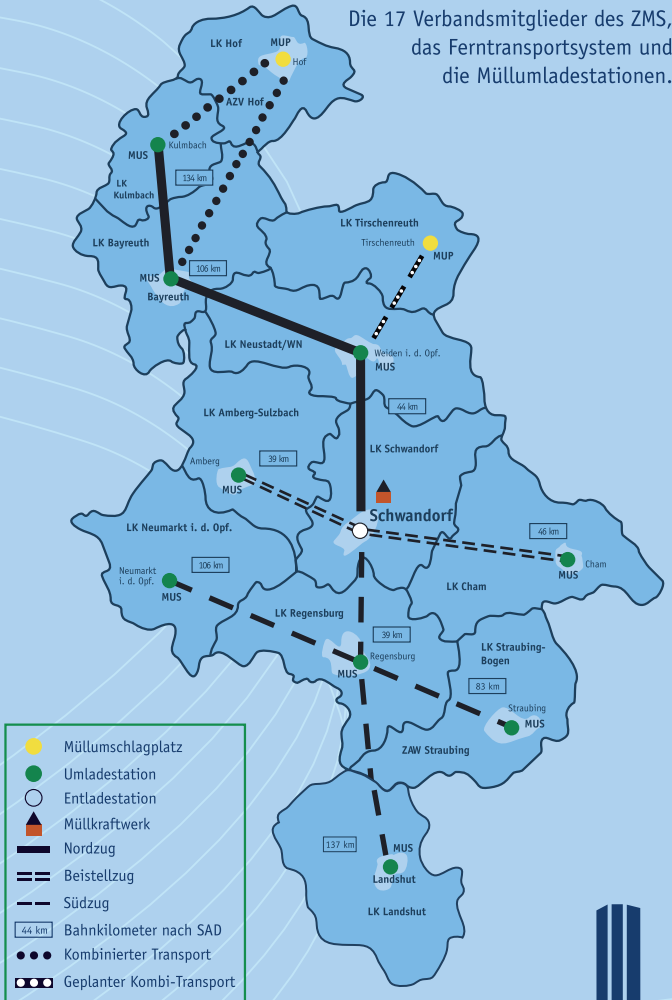
Aufgabe des ZMS ist es, den nicht verwertbaren, brennbaren Restmüll thermisch zu behandeln und energetisch zu verwerten.



Insgesamt 17 Verbandsmitglieder umfasst ZMS heute, nämlich die kreisfreien Städte Amberg, Bayreuth, Landshut, Regensburg und Weiden i. d. Opf., die Landkreise Amberg-Weiden, Bayreuth, Cham, Kulmbach, Landshut, Neumarkt i. d. Opf., Neustadt a. d. Waldnaab, Regensburg, Schwandorf, Tirschenreuth und die Abfallzweckverbände AZV Stadt und Landkreis Hof und ZAW Straubing Stadt und Land (siehe rechte Grafik). Verbandsvorsitzender ist der Schwandorfer Landrat Thomas Ebeling.



Das Entsorgungsgebiet erstreckt sich auf einer Fläche von etwa 15.000 Quadratkilometer (das entspricht ca. einem Fünftel der Fläche Bayerns), rund 1.890.000 Einwohner in diesem Gebiet werden über das Müllkraftwerk Schwandorf von Haus-, Sperr- und Gewerbemüll entsorgt.



Die 17 Verbandsmitglieder des ZMS, das Ferntransportsystem und die Müllumladestationen.

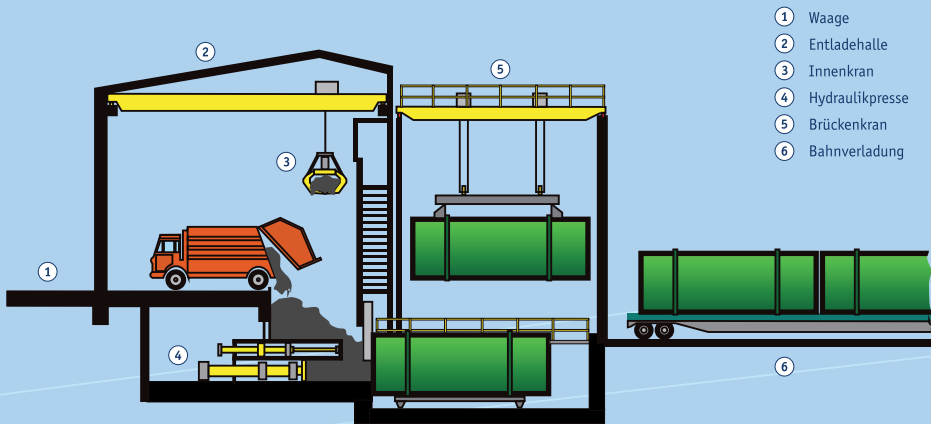


Der Müllantransport

Seit 1982 betreibt ZMS in Amberg, Bayreuth, Cham, Kulmbach, Neumarkt i. d. Opf., Regensburg, Straubing und Weiden i. d. Opf. Müllumladestationen, im Jahr 2006 kam die Umladestation Landshut hinzu.

Dort wird der Müll aus den angrenzenden Orten angeliefert, verwogen, mit Hydraulikpressen in Spezialcontainer verpresst, mit einem Brückenkran auf einen Waggon gehoben und für den Transport zum Müllkraftwerk Schwandorf fertig gemacht.

Schema einer Müllumladestation



Auf diese Art wird der Straßenverkehr entlastet, werden Energieträger eingespart und Emissionen vermieden. Etwa 1.500 Tonnen kommen arbeitstäglich mit Nord- und Süd-zug in Schwandorf an. Nur etwa 20 Prozent des gesamten Müllaufkommens von derzeit rund 450.000 Tonnen jährlich kommen durch Direktanlieferung unmittelbar auf der Straße beim Müllkraftwerk an.



Zweckverband
Müllverwertung
Schwandorf

Alustraße 7
92421 Schwandorf
Tel: (09431) 63 1 -0
Fax: (09431) 63 1 -999
www.z-m-s.de

Das Müllkraftwerk



Der über die Schiene antransportierte Müll wird an der Entladestation in den Müllbunker gekippt. Mit großen Greifern wird er in die Aufgabetrichter gefüllt. Von dort aus kommt der Müll in eine der vier Ofenlinien.



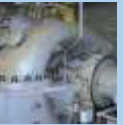
Bei Temperaturen zwischen 850° und 1000°C wird der Müll über ein Gegenlauf-Überschubrost-System in knapp zwei Stunden durch den Feuerraum gewälzt und verbrannt dabei. Der Heizwert des Mülls ist dabei so hoch, dass der Brennvorgang ohne Zusatzbrennstoffe auskommt. Lediglich zum Aufheizen des Ofens ist leichtes Heizöl erforderlich. In der Ofenlinie 4 beispielsweise werden max. 28 Tonnen Müll pro Stunde verbrannt. Die anfallende Schlacke wird über einen Nassentschlacker abgekühlt. Durch ein Förderband wird sie zum Schlackebunker abtransportiert. Mit einer Magnettrommel werden die Eisen-teile aus der Schlacke abgetrennt.



Der Eisenschrott wird in der Stahlindustrie wiederverwertet. Die verbleibende Schlacke wird nach der Aufbereitung in der Deponie Mathiasgrube abgelagert. Sickerwasser wird dort in einer modernen Sickerwasserbehandlungsanlage gereinigt.



Die Restschlacke entspricht etwa einem Zehntel des ursprünglichen Müllvolumens.



Mit der bei der Verbrennung gewonnenen **Wärmeenergie** wird im Kessel Dampf erzeugt. Ein Teil wird als Prozessdampf an benachbarte Industriebetriebe abgegeben. Über drei Turbinen wird elektrische Energie gewonnen und ins öffentliche Netz eingespeist.



Seit 1996 versorgt das Müllkraftwerk auch das Fernwärmenetz der Städtischen Wasser- und Fernwärmeversorgung Schwandorf mit **Fernwärme**. Deren Nutzung spart Primärenergie ein, vermindert Emissionen und leistet einen Beitrag zum Klimaschutz.



Die **Rauchgasreinigungsanlage** nach modernsten Gesichtspunkten, die den strengen gesetzlichen Vorgaben zur Luftreinhaltung entspricht, ist zweistufig aufgebaut.



Im ersten Teil, der sog. „CDAS-Anlage“ (= Conditioned Dry Absorption System) wird in einem Reaktor eine Grobstaubabscheidung durchgeführt und werden Schadstoffe gebunden. Diese werden auf dem anschließenden Gewebefilter abgeschieden.



Im zweiten Teil, der „DeNOx-Anlage“, erfolgt eine katalytische Zerstörung von Stickoxiden und organischen Schadstoffen (Dioxine, Furane). Die sichere Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte wird durch eine Vielzahl kontinuierlicher Messungen nachgewiesen.