

# Technik und Kompetenz

Die thermische Abfallverwertungsanlage Zwentendorf/Dürnrohr



**EVN**

abfallverwertung nö

# Know-how und Umsetzung

**Die thermische Abfallverwertungsanlage** Zwentendorf/Dürnrrohr ist die größte und modernste Anlage ihrer Art in Österreich. Mit einer Kapazität von mehr als 500.000 t pro Jahr verwirklicht sie ein einzigartiges Konzept: die umweltgerechte Abfallbehandlung, die Nutzung der Energie im Müll zur Erzeugung von Strom und Wärme sowie den Transport der Abfälle und Reststoffe per Bahn.



## Maßgeschneiderte Logistik per Bahn

Die Anlage Zwentendorf/Dürnrrohr liegt inmitten des 20.000 km<sup>2</sup> großen Landes Niederösterreich. Sternförmig aus dem gesamten Bundesland werden jährlich etwa 200.000 t Abfälle – per Bahn aus einem Radius von durchschnittlich 100 km – zur Anlage transportiert. Dieser niederösterreichische Hausrest- und Sperrmüll wird in Umladestationen vom Müllsammelfahrzeug auf die Bahn verladen. Zu den weiteren Kunden der EVN Abfallverwertung NÖ zählt eine Reihe großer privater Entsorger, die Industrie- und Gewerbeabfälle zu 90 % per Bahn aus ganz Österreich nach Zwentendorf bringen.

Nach dem Prinzip „waste-to-energy“ verwertet EVN Abfallverwertung NÖ am Standort Zwentendorf/Dürnrrohr seit Jänner 2004 Hausrest- und Sperrmüll sowie Gewerbe- und Industrieabfälle. Durch Inbetriebnahme einer dritten Linie im April 2010 hat sich die Kapazität der Anlage nahezu verdoppelt. Die Verwertung der Abfälle erfolgt rund um die Uhr, das ganze Jahr über. Die Gesamtinvestition: 270 Mio Euro für die Umwelt.

Das Konzept der Anlage ruht auf drei Säulen:

■ **Im Mittelpunkt steht die ökologisch bestmögliche Behandlung von Abfällen**, das heißt die Zerstörung der organischen Schadstoffe bei Verbrennungstemperaturen von über 1.000 °C, die konzentrierte Erfassung und Extraktion der nicht zerstörbaren Schadstoffe durch eine moderne, dreistufige Rauchgasreinigungsanlage und die Ablagerung der Reststoffe unter kontrollierten Bedingungen. Dadurch werden die Schadstoffe aus den Produkten unseres täglichen Lebens sicher und verlässlich dem Luft- und Wasserkreislauf entzogen.

■ **Die Wahl des Standortes in unmittelbarer Nähe zum Kohle-Gas-Kraftwerk Dürnrrohr** macht es möglich, die gesamte Energie des Mülls zur Erzeugung von

Strom, Fernwärme und Prozessdampf für die Industrie zu nutzen, dadurch fossile Energieträger einzusparen und Ressourcen zu schonen. Durch den Dampf aus der Müllverbrennungsanlage werden im kalorischen Kraftwerk jährlich 100.000 t Kohle und 10 Mio m<sup>3</sup> Erdgas eingespart. Das führt zu einer Emissionsreduktion und damit zu einer Luftverbesserung in der gesamten Region.

■ **Weltweit einzigartig ist außerdem die Logistik:** Um auch die Anlieferung der Abfälle und den Abtransport der Reststoffe umweltschonend zu gestalten, erfolgt die Müllanlieferung zu 90 % in Spezialcontainern mit der Bahn. Nur der Müll aus nächster Nähe kommt per LKW. Ebenso werden nahezu alle Reststoffe mit der Bahn abtransportiert. So verhindert die EVN Abfallverwertung NÖ zusätzliche Emissionen aus dem Straßenverkehr und spart pro Jahr ca. 40.000 LKW-Fahrten ein.

Transparenz und Akzeptanz sind ein weiterer wesentlicher Bestandteil des Konzeptes der EVN Abfallverwertung NÖ. Die Einbindung der Bevölkerung in Planung und Umsetzung des Projektes machte sich bezahlt: Bei einer 1997 durchgeführten Volksbefragung entschieden sich 74 % der Bürger für den Bau der Anlage.

# Umwelt und Verantwortung

**Die kontrollierte Verbrennung** ist die sinnvollste Form der Abfallverwertung. Sie reduziert das Volumen des Abfalls auf etwa 10 % und zerstört die darin enthaltenen Schadstoffe. Die Reststoffe können wiederverwertet oder gefahrlos deponiert werden. Die bei der Verbrennung freigesetzte Energie wird im benachbarten Kraftwerk Dürnrohr zur Energieerzeugung genutzt.

## Transparent und offen: Anlagenführungen für Besucher

EVN Abfallverwertung NÖ möchte den Menschen zeigen, wie viel Müll sie verursachen und was damit geschieht. Gemeinsam mit dem Bau der Linie 3 wurde auch der bisherige Besuchergang durch die Anlage erweitert, neu gestaltet und steht allen Interessierten für Führungen zur Verfügung. Die Besucher werden durch einen Müll- und einen Feuertunnel geführt, erhalten Einblicke in Müllbunker und Kesselhaus und sehen Filme über Errichtung und Technik der Anlage.

Jeder von uns „produziert“ etwa 450 kg Müll im Jahr. Auch nach sorgsamer Mülltrennung und Recycling bleiben 180 kg davon als Rest- und Sperrmüll über. In der Vergangenheit auf Deponien abgelagert, ist unbehandelter Müll eine ökologische Zeitbombe. Er verbraucht nicht nur wertvolle Landschaft, die Schadstoffe verseuchen Boden, Luft und Grundwasser. Die Sanierung von Deponien ist mit hohen Kosten verbunden. Daher verbietet die österreichische Deponieverordnung seit dem Jahr 2004 die Ablagerung von unbehandeltem Abfall auf Deponien.

Hauptzweck jeder Müllverbrennungsanlage ist die Zerstörung der Schadstoffe im Müll. Müll hat aber auch den Heizwert von Braunkohle, jedes Kilogramm liefert etwa 10 MJ Energie. Was bisher auf Mülldeponien landete, wird deshalb heute als wertvoller Energieträger genutzt.

Die unmittelbare Nähe zum Kohle- und Gaskraftwerk Dürnrohr macht es möglich: Durch die Energie im Müll werden im Kraftwerk Dürnrohr jährlich 100.000 t Kohle und 10 Mio m<sup>3</sup> Erdgas eingespart. Ressourcenschonung, Verminderung von Emissionen und Treibhauseffekt, eine verbesserte Luftqualität in der Region und eine Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz sind das Ergebnis. Das Energiepotenzial der Anlage beträgt 210 MW. Aus dem angelieferten Müll entsteht Strom für 170.000 Haushalte sowie Fernwärme für die Gemeinde Zwentendorf und zwei Drittel der Landeshauptstadt St. Pölten. Zusätzlich wird die AGRANA-Bioethanolanlage mit Prozessdampf beliefert.

„Waste-to-energy“ ist die zukunftsweisende Kombination von thermischer Abfallbehandlung und Energiegewinnung. EVN Abfallverwertung NÖ setzt diesbezüglich in Österreich neue Maßstäbe im Umgang mit Müll: Der nicht sinnvoll recyclebare Anteil des Mülls wird in der hochmodernen Anlage umweltschonend verbrannt, erzeugt Energie und liefert Wertstoffe wie z. B. Gips und Eisenschrott. Nur etwa 10 % des Volumens bleibt als Schlacke über, die gefahrlos für das Grundwasser auf Deponien abgelagert oder im Straßenbau verwendet wird.

Die lückenlose Kontrolle der Emissionen und der Immissionen in der Anlagenumgebung versteht sich von selbst. Die Emissionen sind für alle Interessierten tagesaktuell auf der Homepage der EVN Abfallverwertung NÖ nachzulesen.

Schadstoff	Einheit	Gesetzl. Grenzwerte EU-RL	Gesetzl. Grenzwerte AVV*	Genehm. Werte (Bescheid)	Durchschn. Betriebswerte	Reduktion gegenüber Bescheid
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	400	100	70	50	-29 %
Staub	mg/m <sup>3</sup>	30	10	8	1	-88 %
CO	mg/m <sup>3</sup>	100	100	50	20	-60 %
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	50	50	20	-60 %
Corganisch	mg/m <sup>3</sup>	20	10	8	1	-88 %
HCl	mg/m <sup>3</sup>	60	10	7	< 1	-86 %
Schwermetalle**	mg/m <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5	< 0,1	-80 %
Hg	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,05	< 0,01	-80 %
HF	mg/m <sup>3</sup>	4	0,7	0,3	< 0,1	-67 %
Cd+Tl	mg/m <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,02	< 0,01	-50 %
Dioxine	ng TE/m <sup>3</sup> ***	0,1	0,1	0,1	< 0,05	-50 %

\* Österreichische Abfallverbrennungsverordnung

\*\* Summe aus As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Sb, V

\*\*\* Nanogramm Toxizitätsäquivalent

# Anlagenschema und Technik

**Auf höchstem technischem Niveau** bietet die thermische Abfallverwertungsanlage Zwentendorf/Dürnrohr eine ökologisch und wirtschaftlich optimale Lösung der Müllentsorgung. In jeweils nur zwei Jahren errichtete EVN Abfallverwertung NÖ die drei Linien von Österreichs größter und modernster thermischer Abfallverwertungsanlage.

## 01 ANLIEFERUNG

Ein weltweit einzigartiges Logistikkonzept: 90 % der Abfälle und nahezu alle Reststoffe aus der Verbrennung werden in Spezialcontainern mit der Bahn transportiert. Nur 10 % der Abfälle kommen mit dem LKW.

## 02 CONTAINERENTLEERUNG

Die Anlage ist für jede Art der Entleerung in den Müllbunker gerüstet: Ein Teil des Mülls wird in speziell von der EVN entwickelten Bahncontainern angeliefert, die vollautomatisch per Kran vom Zug abgehoben und zu den beiden Entladestationen transportiert werden. Die Container der NÖ BAWU werden mit dem LKW von der Bahn heruntergezogen. Jeder Bahncontainer fasst bis zu 14 t. Die Müllsammelfahrzeuge aus der Umgebung entleeren direkt in den Bunker. Spezielle Luftscheulen und der Unterdruck im Bunker verhindern eine Geruchsbelästigung. An Werktagen kommen bis zu 2.000 t Müll in ca. 250 Containern zur Anlage.

## 03 MÜLLBUNKER

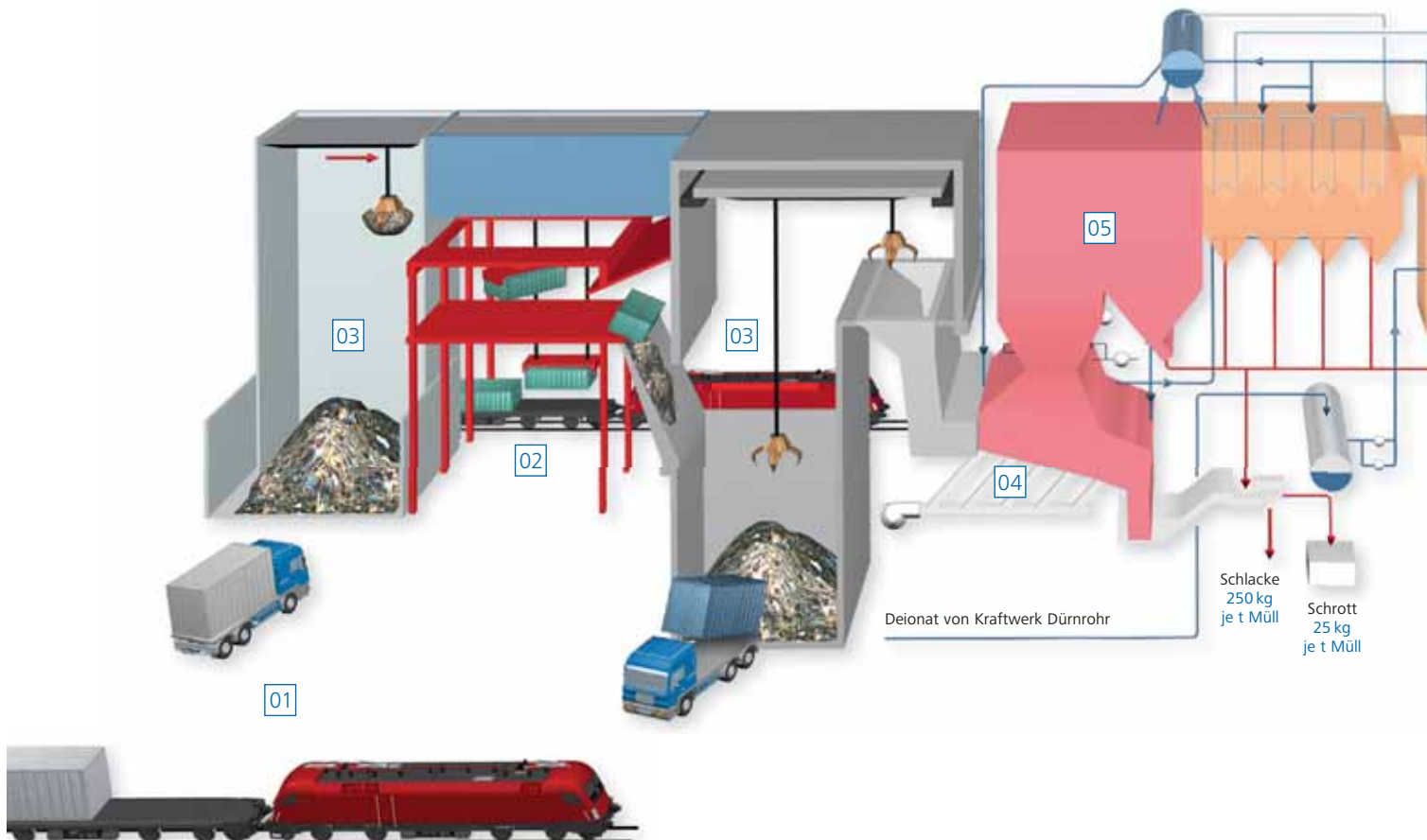
Die beiden Müllbunker fassen insgesamt 40.000 m<sup>3</sup>. Darin hätten 70 Einfamilienhäuser Platz. Der kleinere Vorbunker ist für die logistisch optimale Anlieferung der mehr als 500.000 t Müll pro Jahr unverzichtbar. Er ist über eine Verbindungsbrücke mit dem Hauptbunker verbunden. Ein Förderkran transportiert den im Vorbunker entladenen Müll in den Hauptbunker, der ein Fassungsvermögen von ca. 30.000 m<sup>3</sup> hat. Er dient der Sammlung des angelieferten Mülls, seiner Durchmischung, der Beschickung der Verbrennungsroste von Linie 1, 2 und 3, ist aber auch ein wichtiger Vorratsraum für die anlieferungsfreien Wochenenden und Feiertage. Die drei Greiferkräne haben ein Fassungsvermögen von jeweils 10 m<sup>3</sup>.

## 04 ROSTFEUERUNG

Rost und Kessel sind das Herzstück der Anlage. Durch die trichterförmige Müllschurre rutscht der Müll auf den Verbrennungsrost, wo er bei über

1.000 °C verbrannt und bereits ein Großteil der darin enthaltenen Schadstoffe zerstört wird. Dabei verwandeln sich die brennbaren Bestandteile des Abfalls in Rauchgas, die unbrennbaren in Asche und inerte, gesteinsähnliche Schlacke. Nur in der Phase des Anfahrens der Anlage wird bis zum Erreichen einer Betriebstemperatur von 850 °C Erdgas eingesetzt, ansonsten brennt der Müll ganz von alleine.

Der Rost besteht aus beweglichen, dachziegelartig übereinander geschichteten Roststäben, die den Müll zum vollständigen Ausbrand langsam über die Rostfläche transportieren. Die zur Verbrennung nötige Luft wird als Primärluft von unten zwischen die Roststäbe eingeblasen sowie als Sekundärluft in die Kesselverengung oberhalb des Rostes. Linie 3 verfügt mit 10 m Breite über einen der größten verfügbaren Verbrennungsroste.



### 05 KESSEL

Die bei der Verbrennung von Müll entstehenden heißen Rauchgase werden zur Energiegewinnung genutzt: Sie strömen in den Abhitzeessel, dessen Wände aus gasdicht verschweißten Rohrleitungen bestehen, in denen ständig Wasser zirkuliert. Die Rauchgase übertragen ihre Wärme auf diese ca. 33.500 m<sup>2</sup> großen Heizflächen und erzeugen etwa 260 t Wasserdampf pro Stunde. Dieser wird zur Energieerzeugung an das benachbarte Kraftwerk Dürnrohr weitergeleitet. Die Rauchgase kühlen dabei auf 170 °C ab und werden der dreistufigen Rauchgasreinigung zugeführt.

### 06 GEWEBEFILTER

In der trockenen Reinigungsstufe scheiden spezielle Gewebefilter aus Teflonmaterial Staubpartikel und damit auch gasförmige organische Schadstoffe, wie z. B. Dioxine und Furane sowie gasförmige Schwermetalle ab. Bei Bedarf wird zusätzlich staubförmiger Aktivkoks eingeblasen, der die Schad-

stoffe aufnimmt und gemeinsam mit den anderen im Rauchgas enthaltenen Stäuben am Gewebefilter abgeschieden wird. Die Filterasche wird in Silos zwischengelagert und schließlich entsorgt. Die Gesamtfläche der Gewebefilter beträgt ca. 14.400 m<sup>2</sup>.

### 07 NASSWÄSCHER

In der nassen Rauchgasreinigung durchströmt das Rauchgas zunächst den HCl-Wäscher, auch „Saurer Wäscher“ genannt. Hier werden hauptsächlich Chlor- und Fluorverbindungen sowie lösliche Schwermetalle wie z. B. Quecksilber ausgewaschen. Vorhandenes Schwefeldioxid wird anschließend im SO<sub>2</sub>-Wäscher oder „Gipswäscher“ durch Kalksteinsuspension aus dem Rauchgas

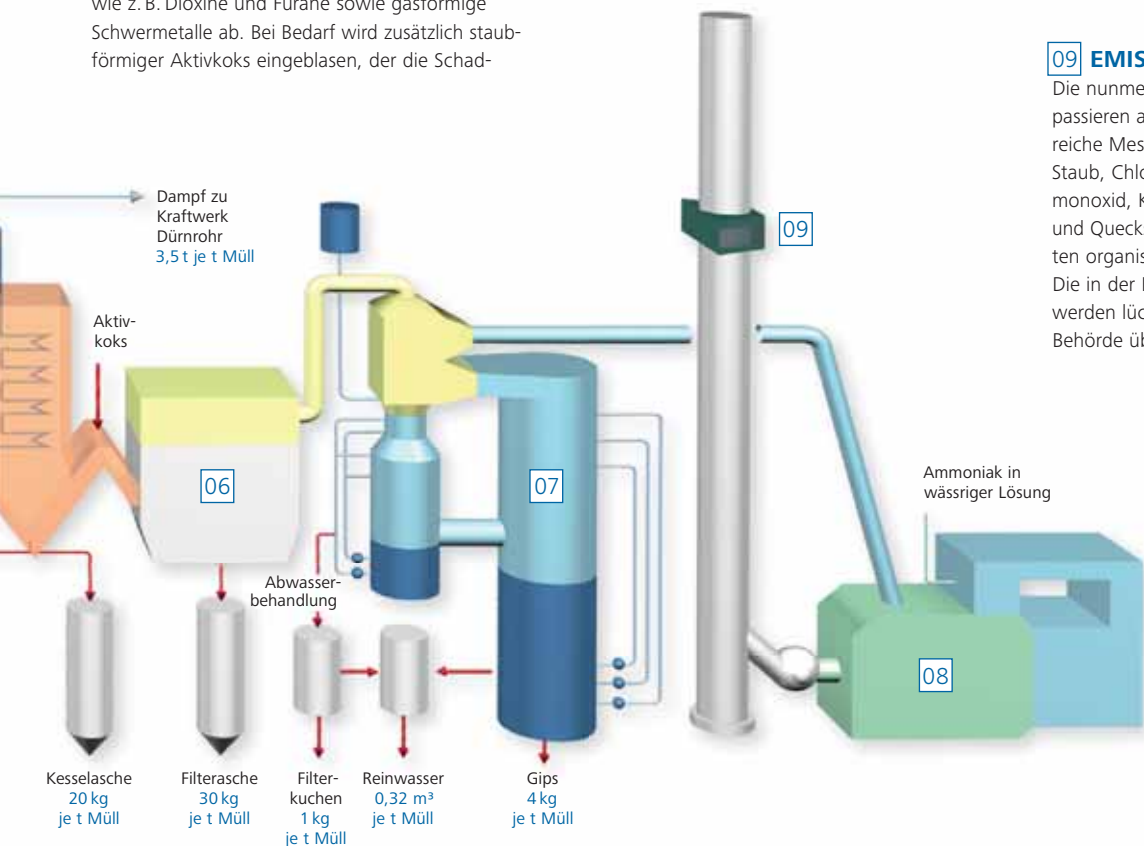
gelöst. Dabei entsteht Gips, der in der Bauindustrie Verwendung findet. Die Abwässer aus der Nasswäsche werden in einer Abwasserreinigungsanlage durch Neutralisation, Fällung und Flockung in harmlose Salzlösungen bzw. in schwer lösliche Schwermetallschlämme umgewandelt. Sie werden entwässert und, ebenso wie die Gewebefilterasche, auf spezielle Weise verfestigt und auf Deponien abgelagert.

### 08 DENOX-ANLAGE

In der dritten Reinigungsstufe, der DeNO<sub>x</sub>- oder Entstickungsanlage, wird Ammoniakwasser in den Rauchgasstrom eingedüst. Die Stickoxide werden so in Wasserdampf und Stickstoff aufgespalten, zwei normale Bestandteile unserer Atemluft, die bedenkenlos an die Umwelt abgegeben werden können.

### 09 EMISSIONSMESSTATION

Die nunmehr dreifach gereinigten Rauchgase passieren auf ihrem Weg durch den Kamin zahlreiche Messeinrichtungen, die den Gehalt an Staub, Chlorwasserstoff, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Stickoxiden, Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie den gesamten organischen Kohlenstoff permanent messen. Die in der Emissionsmessstation erfassten Daten werden lückenlos registriert und online der Behörde übermittelt.



Von 1 t Abfall bleiben 250 kg gesteinsähnliche inerte Schlacke, 20 kg Kesselasche und 25 kg Eisenschrott übrig. Als Reststoffe aus der Rauchgasreinigung fallen 4 kg Gips, 30 kg Gewebefilterasche und 1 kg hoch konzentrierter Filterkuchen an. Schlacke und Kesselasche sind ungefährlich und können deponiert oder im Straßenbau weiterverwendet werden. Filterkuchen und Filterasche werden auf spezielle Weise behandelt und entsorgt. Eisenschrott wird dem Metallrecycling zugeführt und Gips ist ein wertvoller Rohstoff für die Bauindustrie.



Für Anfragen zur thermischen Abfallverwertungsanlage Zwentendorf/Dürnrohr wenden Sie sich bitte an:

**EVN Umweltholding  
und Betriebs-GmbH**

EVN Platz  
A-2344 Maria Enzersdorf  
DI Felicitas Gruber,  
Öffentlichkeitsarbeit  
T: +43 2236 466 99-13402  
F: +43 2236 466 99-14812  
felicitas.gruber@evn-umwelt.at  
www.evn-umwelt.at

**EVN Abfallverwertung  
Niederösterreich GmbH**

AVN Straße 1  
A-3435 Zwentendorf  
DI Gernot Alfons, Werksleitung  
T: +43 2277 261 21-13405  
F: +43 2277 261 21-14813  
gernot.alfons@evn-abfallverwertung.at  
www.evn-abfallverwertung.at

Die börsennotierte **EVN AG** ist ein führendes österreichisches Energie- und Infrastrukturunternehmen. Sie steht zu 51% im Eigentum des Landes Niederösterreich, dem flächenmäßig größten Bundesland Österreichs. EVN bietet ihren Kunden in Österreich und in weiteren 18 Ländern Zentral-, Ost- und Südosteuropas auf Basis modernster Infrastruktur Strom, Gas, Wärme, Wasser, thermische Abfallverwertung und damit verbundene Dienstleistungen aus einer Hand.

**EVN Abfallverwertung Niederösterreich GmbH** ist ein Konzernunternehmen der EVN AG und Teil des Umweltbereiches EVN Umweltholding und Betriebs-GmbH, dessen Know-how – neben der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung – europaweit die Planung, Errichtung, Finanzierung und den Betrieb von thermischen Abfallverwertungsanlagen verbunden mit Energiegewinnung aus Müll und die dazu nötige Transportlogistik umfasst. Alle Konzepte sind maßgeschneidert für die Kundenbedürfnisse und den jeweiligen Standort.

Die Erfahrungen mit der Anlage in Zwentendorf/Dürnrohr ermöglichten der EVN im Jahr 2004 die Teilnahme an einem umfassenden Auswahlverfahren und schließlich den Auftrag der Stadt Moskau für die Planung, Errichtung, Finanzierung und Betriebsführung einer thermischen Abfallverwertungsanlage mit einer Jahreskapazität von 360.000 t. Sie ist seit September 2007 in Betrieb. Im Juli 2010 erhielt die EVN den Auftrag zur Errichtung einer weiteren Anlage mit einer jährlichen Kapazität von 700.000 t in der russischen Hauptstadt. Weitere Anlagen sind europaweit in Planung.

Die thermische Abfallverwertungsanlage Zwentendorf/Dürnrohr dient auch als Kompetenzzentrum, in dem das Know-how laufend weiterentwickelt und alle Mitarbeiter der EVN im Bereich der thermischen Abfallverwertung ausgebildet werden.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.evn.at](http://www.evn.at) sowie unter [www.evn-abfallverwertung.at](http://www.evn-abfallverwertung.at)