

Müllverbrennungsanlage Pfaffenau

# Waste to Energy – Das Beste aus Restmüll



StadT  Wien  
*Wien ist anders.*



Entleerung von Restmüllbehältern

### Entsorgungssicherheit

Die Stadt Wien hat sich bewusst dafür entschieden, wichtige kommunale Dienstleistungen, wie die Abfallwirtschaft, selbst wahrzunehmen. Wien trägt somit nicht nur die Verantwortung der gesamten Entsorgungskette, sondern hat bei der Entsorgung von Restmüll auch alles selbst in der Hand - von der Sammlung, die energetische Verwertung bis hin zur Ablagerung der Verbrennungsrückstände auf einer kommunalen Deponie. Die Entsorgungssicherheit für kommunale Abfälle ist auch bei Ausfällen der Müllverbrennungsanlagen gesichert: Das moderne Abfalllogistikzentrum sorgt im Bedarfsfall für eine adäquate Aufbereitung und Zwischenlagerung. Voraussetzung für den reibungslosen Ablauf dieser Bereiche ist ein ausgeklügeltes Abfallmanagementsystem.

Durch die Sammlung und den Betrieb von Behandlungsanlagen durch die Stadt Wien selbst, werden den Prinzipien der Nähe und der Entsorgungsautarkie Rechnung getragen. Die kommunale Wiener Abfallwirtschaft erfüllt Ihre Aufgaben mit höchsten Umwelt- und Qualitätsstandards zu leistbaren Preisen für die Wiener Bevölkerung.

### Sammlung von Rest- und Sperrmüll (brennbare Mischabfälle)

In Wien leben über 1,75 Mio. EinwohnerInnen in rund 850.000 Haushalten. Das Müllaufkommen wird aber auch durch die rund 250.000

PendlerInnen, welche in Wien arbeiten, und durch TouristInnen mit jährlich über 12 Mio. Übernachtungen geprägt: Jährlich fallen in Wien rund 500.000 t Restmüll, 25.000 t Sperrmüll aus den Haushalten oder dem Kleingewerbe, 30.000 t Straßenkehricht und rund 85.000 t sonstige brennbare Mischabfälle an, welche an die MA 48 übergeben werden.

Für die Sammlung von Restmüll werden rund 225.000 Müllbehälter eingesetzt. Zur Entleerung dieses Sammelsystems stehen knapp unter 160 Müllsammeltouren mit einer entsprechenden Anzahl an LenkerInnen und rund 430 Aufleger (Sammelpersonal) zur Verfügung. Die Restmüllbehälter sind direkt auf den Liegenschaften aufgestellt und werden ein- bis sechsmal wöchentlich entleert, in Einzelfällen auch zweimal täglich. Der Restmüll wird in den Behältern mit den Größen 120, 240, 770, 1.100, 2.200 und 4.400 Litern erfasst. Kleinere Behälter werden eingesetzt, wo wenig Platz für die Aufstellung und Handhabung vorhanden ist oder kein größeres Volumen benötigt wird. Vor allem in alten Häusern in der Innenstadt müssen die Behälter wegen Platzmangel häufig im Keller aufgestellt werden. Bei neuen Wohnhäusern sind die neu zu errichtenden Müllräume nach den Richtlinien der MA 48 auszulegen und auszustatten. Laut der Bauordnung ist eine Planwidmung bei der MA 48 einzuholen – die MA 48 prüft dabei Größe und Lage der Müllräume.

Sperrmüll aus privaten Haushalten kann auf den 19 Mistplätzen gratis abgegeben werden (bis zu einem Volumen von 1 m<sup>3</sup>), oder gegen Entgelt von der MA 48 von zu Hause abgeholt werden. Straßenkehricht wird mit dem Personal der Straßenreinigung händisch oder maschinell eingekehrt bzw. aus den 17.300 öffentlichen Papierkörben der MA 48 entleert.

### Energetische Verwertung

Die Stadt Wien hat alle Voraussetzungen geschaffen, um den Wiener Müll umweltgerecht zu entsorgen und somit aus dem Abfall Strom, Fernwärme und seit ein paar Jahren sogar Fernkälte zu produzieren. Seit 2009 wird kein unbehandelter Restmüll mehr deponiert, sondern lediglich aufbereitete Verbrennungsrückstände.

Zur energetischen Verwertung des kommunalen Wiener Restmülls, Sperrmülls, und anderer brennbarer Mischabfälle dienen in Wien die vier Müllverbrennungsanlagen Flötzersteig, Spittelau und Pfaffenau sowie der Wirbelschichtofen 4. In Summe steht damit eine Behandlungskapazität von rund 780.000 t/a zur Verfügung, dies entspricht einer durchschnittlichen wöchentlichen Behandlungskapazität von etwa 16.000 t.

Der gesammelte Restmüll bzw. Sperrmüll kann in drei Müllverbrennungsanlagen direkt, ohne weiteren Aufbereitungsschritt, energetisch verwertet werden. Der Wirbelschichtofen 4 (WSO4)



Gewinnung von Fernwärme und Strom in der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau

hingegen dient auch der Verbrennung von Klärschlamm, daher kann mit der dort eingesetzten Verbrennungstechnologie ausschließlich aufbereiteter Restmüll thermisch behandelt werden. Der mechanisch vorbehandelte Restmüll wird vor dem Verbrennungsprozess im benachbarten Abfalllogistikzentrum zerkleinert und entmetallisiert.

Neben den Anlagen zur thermischen Verwertung von Rest- und Sperrmüll sind auf dem Wiener Stadtgebiet noch drei Wirbelschichtöfen zur Verbrennung von Klärschlamm und ein Drehrohrofen zur Verbrennung von gefährlichen Abfällen situiert. Alle Anlagen befinden sich in Wien und sind an das 1.169 km lange Fernwärmenetz angeschlossen. Dies bringt Vorteile sowohl hinsichtlich des energetischen Wirkungsgrades als auch hinsichtlich der Reduktion von Transporten durch die Müllanlieferung.

Durch die Möglichkeit der Ausschleusung von Fernwärme und der Produktion von Strom wird der Energiegehalt des Abfalls optimal genutzt und hohe Wirkungsgrade (bis zu 80 %) werden

erzielt. Die Wien Energie, eine 100 % Tochter der Stadt Wien, betreibt die Anlagen und beliefert über 328.000 Wohnungen, rund ein Drittel aller Haushalte in der Stadt, und mehr als 6.400 Objekte von GroßkundInnen mit Wärme für Heizung und Warmwasser. Dabei kommt rund ein Drittel der erzeugten Wärme aus der thermischen Abfallbehandlung sowie der erneuerbaren Energieerzeugung eines Wald-Biomassekraftwerks und der Biogasanlage der MA 48. Seit 2009 wird neben Strom und Fernwärme auch Fernkälte zur umweltfreundlichen Gebäudeklimatisierung produziert: Die Kältezentrale in der Abfallbehandlungsanlage Spittelau versorgt über Kälteleitungen Einrichtungen wie das Allgemeine Krankenhaus, eine Universität oder ein Bürogebäude.

Durch die Inbetriebnahme der letzten Müllverbrennungsanlage (MVA Pfaffenau) im September 2008 wurden in Wien ausreichend Behandlungskapazitäten geschaffen. Dies garantiert, dass brennbare Mischabfälle zu 100 % thermisch behandelt werden. Diese Anlage ist im Besitz der MA 48 und wird von der Wien Energie



#### Besitzerin / Betreiberin

Wien Energie Fernwärme  
Wien Energie Fernwärme  
MA 48 / Wien Energie Fernwärme  
Wien Energie Fernwärme

#### Anlagen

MVA Flötzersteig  
MVA Spittelau  
MVA Pfaffenau  
WSO 4

#### Inbetriebnahme

1963  
1971  
2008  
2003

#### Kapazität

200.000 t/a  
250.000 t/a  
250.000 t/a  
80.000 t/a

#### Abfallart

Restmüll, Sperrmüll  
Restmüll, Sperrmüll  
Restmüll, Sperrmüll  
aufbereiteter Restmüll

#### Energiegewinnung

Fernwärme  
Fernwärme, Strom  
Fernwärme, Strom  
Fernwärme, Strom

Restmüllanlieferung bei der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau



Entsorgungssicherheit durch das Abfalllogistikzentrum und das Ballenzwischenlager

Fernwärme betrieben. Aus 250.000 t Wiener Müll entstehen jährlich etwa 65 GWh Strom und 410 GWh Fernwärme. Die erzeugte Wärmemenge entspricht dem Jahresverbrauch von ca. 50.000 Wiener Haushalten. Mit dem produzierten Strom können ca. 25.000 Wiener Haushalte versorgt werden. Die Wiener Verbrennungsanlagen erzeugen insgesamt über 1,2 Mio. MWh an Wärme, rund 81.000 MWh an Strom und 38.000 MWh an Fernkälte. Sämtliche thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Wien sind mit einer Abgas-Reinigungstechnologie auf hohem technischem Niveau ausgerüstet. Auswirkungen auf die Umwelt werden somit auf ein Minimum reduziert. Alle Anlagen werden mit einem modernen Filter zur Flugaschenabscheidung und einer mindestens dreistufigen Abgaswäsche betrieben. Die Müllverbrennungsanlagen und der Wirbelschichtofen 4 sind mit einer Abluftreinigungsanlage (DeNO<sub>x</sub>) zur kombinierten katalytischen Entstickung und Dioxinzerstörung ausgestattet. Die Emissionsgrenzwerte für Abfallverbrennungsanlagen werden von den Abfallverbrennungsanlagen deutlich unterschritten.

#### **Abfalllogistikzentrum**

In der Hightech-Anlage wird Restmüll für den Wirbelschichtofen 4 (WSO 4) aufbereitet. Bei Reparaturen und Ausfällen von einer der vier Müllverbrennungsanlagen können hier zusätzliche Mengen an Restmüll und Sperrmüll vorbehandelt, gepresst und in Ballen bis zur nachfolgenden thermischen Verwertung zwischengelagert werden. So kann

## ABFALLOGISTIKZENTRUM

### Eröffnung:

August 2013

### Fläche:

45.000 m<sup>3</sup>

### Aufbereitung im Regelfall:

480 t pro Tag für Wirbelschichtofen 4

### Aufbereitung im Ausnahmefall (Ausfall der Müllverbrennungsanlagen):

bis zu 2.600 t pro Tag

### Ballen:

Größe: 1 x 1 x ca. 1,8 m

Gewicht: ca. 1,2 Tonnen pro Ballen

### Ballenlager – maximale Kapazität:

44.000 Ballen

die Entsorgungssicherheit auch bei Anlagenstillständen oder fehlenden Anlagenkapazitäten etwa durch schwankende Mengen bei den Müllanlieferungen garantiert werden. Restmüll und Sperrmüll wird in der Aufbereitungshalle mechanisch behandelt. Das heißt, der Abfall wird zerkleinert und gesiebt. Übrig bleiben Stücke, die nicht größer als 30 cm sind, und dadurch im benachbarten WSO 4 optimal verarbeitet werden können. Gleichzeitig werden Metalle aussortiert und der Verwertung in der Recyclingindustrie zugeführt. Im Regelfall werden rund 480 t Müll/Tag auf diese Weise zerkleinert, entmetallisiert und mittels 120 m langem

Förderband zum WSO 4 transportiert. In Ausnahmefällen - bei Ausfällen der Müllverbrennungsanlagen oder fehlenden Kapazitäten - können in der Anlage bis zu 2.600 t Abfall täglich aufbereitet und zwischengelagert werden. Hierfür wird der aufbereitete Müll in Ballen gepresst und zwischengelagert. Die Ballen sind durch eine Folie luftdicht verpackt und somit geruchs- und staubfrei. Damit können saisonale Schwankungen im Müllaufkommen ausgeglichen, Anlagenstillstände überbrückt und eine gleichmäßige Auslastung der Verbrennungsanlagen erreicht werden. Alle erforderlichen Arbeitsschritte werden in geschlossenen Hallen mit modernsten Luftabsaugungs- und Luftfilteranlagen durchgeführt. Auch bei den Abkipfstellen – wo Müllwagen den Abfall direkt in den Bunker abladen – gibt es Absauganlagen. Somit kommt es in der Umgebung zu keiner nennenswerten Staub- oder Geruchsbelastung.

### Behandlungsanlage für Verbrennungsrückstände im Rinterzelt

Die thermische Verwertung des Rest- und Sperrmülls, des Klärschlammes und der gefährlichen Abfälle in den zugehörigen Abfallverbrennungsanlagen verläuft nicht ganz rückstandsfrei. Ungefähr ein Drittel der Inputmenge fallen als Verbrennungsrückstände in den Anlagen Spittelau, Flötzersteig, Pfaffenau und den Öfen in Simmering in verschiedenster Form an – als Schlacken, Kesselaschen, Filteraschen sowie Flugstäube und Filterkuchen aus der Rauchgasreinigung:



Abgeschiedenes Metall aus den Verbrennungsrückständen



Deponie Rautenweg

In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies jährlich 151.000 t Verbrennungsschlacke und Beta-sche, rund 34.000 t Flugasche und etwa 2.400 t Filterkuchen aus den thermischen Abfallbe-handlungsanlagen. Diese Rückstände, mit Aus-nahme der Filterkuchen und der Aschen der Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle, werden zur weiteren Aufbereitung in die Be-handlungsanlage für Verbrennungsrückstände im Rinterzelt gebracht.

Bei der mechanischen Behandlung mit den Aufbereitungsstufen Sieben, Brechen und Entmetallisieren werden die verschiedenen Schlacken von Eisenteilen und Buntmetallen (Aluminium, Kupfer, Messing etc.) befreit. Au-ßerdem wird die Schlacke auf eine Korngröße gebracht, die eine optimale Vermischung mit den Filteraschen, Zement und Wasser zu Asche-Schlackebeton erreicht. Dies ist notwendig um die strengen Vorgaben der Deponieverordnung zur dauerhaften Ablagerung dieses Betons auf der Deponie Rautenweg einzuhalten.

#### **Deponie Rautenweg**

Die Deponie Rautenweg befindet sich im Nor-den Wiens, etwa 10 km nördlich des Stadtzen-trums, und ist die einzige kommunale Deponie Wiens. Das trapezförmige Areal umfasst eine Fläche von etwa 60 ha und besteht als Deponie seit den 1960er-Jahren. Ursprünglich wurde der Standort als Schottergrube genutzt,



die erste behördliche Bewilligung zur Nutzung für die Ablagerung von Abfällen erfolgte am 26.6.1961 durch die Baubehörde.

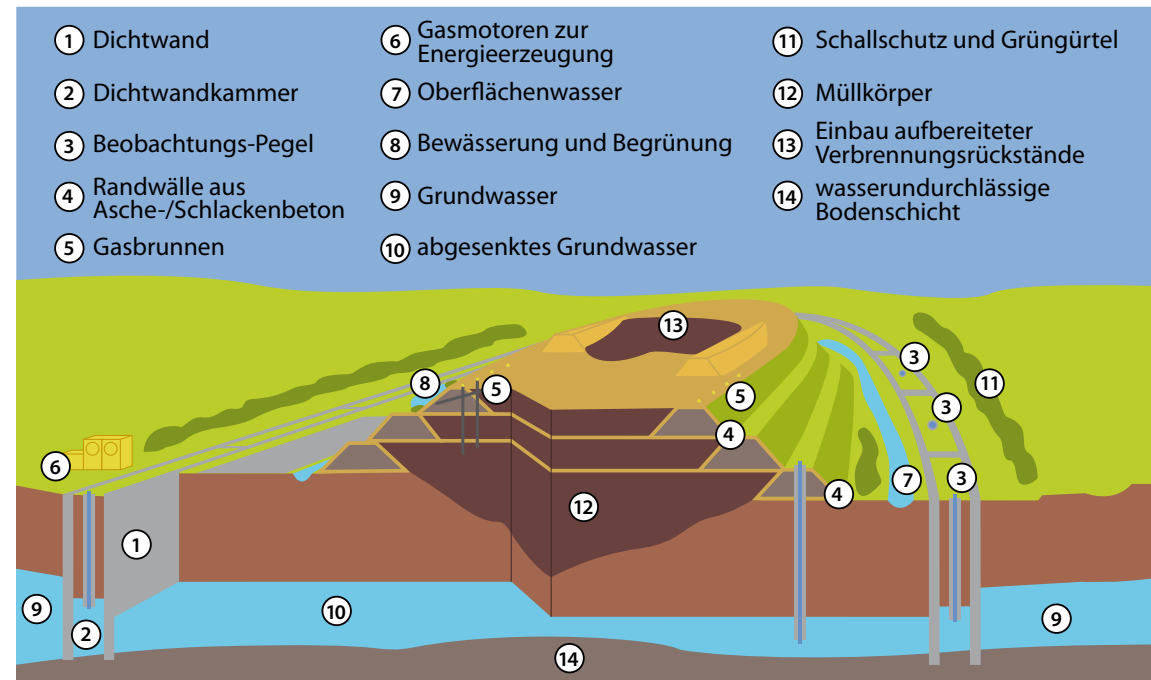
Die Deponie Rautenweg ist mit 14 Mio. m<sup>3</sup> genehmigtem Schüttvolumen die größte Deponie Österreichs. Wurden im Jahr 2006 etwa 70% (etwa 150.000 t) aufbereitete Verbrennungsrückstände aus den Wiener Müllverbrennungsanlagen und noch etwa 30% unbehandelter Sperr- und Restmüll aus den Wiener Haushalten abgelagert, so werden seit 2008, dem Jahr der Inbetriebnahme der neuen MVA Pfaffenua, praktisch nur mehr aufbereitete Rückstände aus den Wiener Müllverbrennungsanlagen abgelagert. Rechtlich betrachtet ist die Deponie Rautenweg nun eine Reststoffdeponie ohne Unterteilung in Kompartimente.

### Wiener Dichtwandkammersystem

Im Juni 1986 erfolgte der Spatenstich für die Sicherung des Standortes mit dem Wiener Dichtwandkammersystem. Entlang der Grundgrenzen wurde die Deponie durch zwei Dichtwände im Abstand von 8 m voneinander umschlossen, wobei beide Dichtwände in den Grundwasserstauer eingebunden wurden. Dadurch erfolgt eine Trennung des Grundwassers innerhalb des Deponiekörpers vom umliegenden Grundwasserkörper. Durch Verbinden der beiden Dichtwände durch 49 Querschotten

erfolgte eine Unterteilung des Bereiches zwischen den beiden Dichtwänden in insgesamt 49 Dichtwandkammern, wobei jede in regelmäßigen Intervallen auf Dichtheit überprüft wird. Weiters wird durch Abpumpen von Wasser aus dem Deponiekörper ein hydraulisches Gefälle von außerhalb des Deponiekörpers nach innerhalb des Deponiekörpers erzeugt. Dieses abgepumpte Wasser wird in das Kanalsystem eingeleitet und in der „ebswien hauptkläranlage“ gereinigt. Durch diese Maßnahmen wird

gewährleistet, dass Wasser aus der Deponie nicht unkontrolliert in die Umgebung austreten kann. Die durch die Errichtung der Dichtwände hervorgerufenen Grundwasserspiegelveränderungen außerhalb der Deponie werden durch ein System von Ausgleichsförderbrunnen im Grundwasser-Oberstrom und Ausgleichschluckbrunnen im Grundwasser-Unterstrom ausgeglichen. Es werden dadurch die natürlichen Grundwasserströmungsverhältnisse wieder hergestellt.



Wiener Dichtwandkammersystem zur Sicherung des Grundwassers

### Verwertung des Deponiegases

Das durch Abbauvorgänge der ehemaligen Hausmüllablagerungen entstehende Methangas wird durch eine aktive Entgasungsanlage abgesaugt und verwertet. Dieses besteht aus rund 160 Gasbrunnen, Gassammelleitungen und Gasverdichterstation. Das gewonnene Deponiegas wird einer privaten Firma zur Stromerzeugung in einer Deponiegasverwertungsanlage (3 Gasmotor-Module mit einer elektrischen Leistung von je 330 kW) übergeben. Der erzeugte Strom wird dann in das Netz der Wienstrom eingespeist. Im Jahr 2012 konnten so etwa 2.200 Wiener Haushalte mit Strom versorgt werden. Insgesamt

wurden 2012 ca. 3,5 Mio. m<sup>3</sup> Deponiegas aus dem Deponiekörper abgesaugt. Die abgesaugte Deponiegasmenge nimmt kontinuierlich ab, da seit 2009 nur noch Verbrennungsrückstände abgelagert werden. Der für die Methangasproduktion nötige Kohlenstoff stammt nur noch aus den Ablagerungen vor 2009 und nimmt durch den mikrobiellen Abbau stetig ab.

### Fauna und Flora

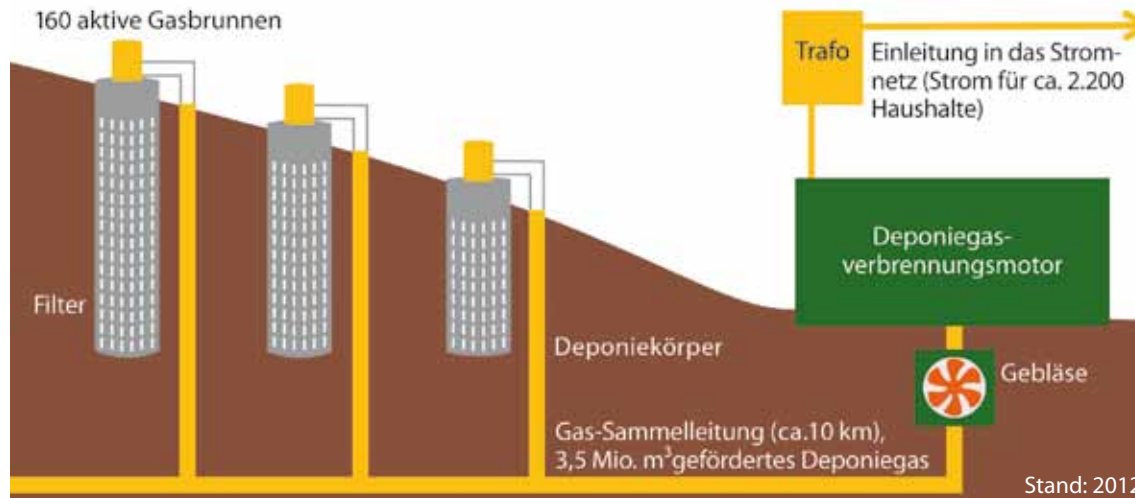
Die Deponie Rautenweg bietet aufgrund der steppenartigen Beschaffenheit für viele Pflanzen, Säugetiere, Vögel und Insekten einen einzigartigen Lebensraum. Enten, Krähen, Rehe,

Hasen, 26 Schmetterlingsarten, 47 Spinnenarten, 43 Laufkäferarten, Heuschrecken etc. Die Deponie bietet ein wunderbares Rückzugsgebiet für viele Tierarten und eine einzigartige Vegetation. Manche Tierarten haben sich erst wegen des Deponiebetriebes angesiedelt, der ideale Lebensbedingungen liefert. So die Haubenlerche, ein Halbsteppenvogel, welche eine gemäß Wiener Naturschutzgesetz streng geschützte Art mit Lebensraumschutz im gesamten Stadtgebiet ist.

Seit Anfang der 1990er Jahre ist die Deponie auch Lebensraum für Pinzgauer Ziegen. Zu Beginn der 1990er Jahre stand die prinzipielle Überlegung im Raum, die immer größer werdenden Grünflächen auf der Deponie mittels „natürlichen Rasenmähern“ im Bewuchs niedrig zu halten. Auch wenn zu Beginn ein starker funktionaler Aspekt überwog, diente die Ansiedlung dem Artenschutz. Anfang der 1990er Jahre gab es in ganz Österreich nur noch knapp 200 Tiere dieser Ziegenart.

Die Deponie Rautenweg ist aber auch für BotanikerInnen ein richtiges Eldorado: Bocksdorn, verschiedenste Disteln und Rosenarten, Rauken, Greiskraut, Königskerzen, Karde, Rittersporn sind nur wenige der zahlreichen Pflanzen, welche auf der Deponie zu finden sind. An besonders trockenen Stellen, gibt es mit dem Zwerg-Schneckenklee eine Pflanze, die sogar auf der roten Liste bedrohter Pflanzen ist.

### Schema der Entgasungsanlage auf der Deponie Rautenweg





Pinzgauer Ziegen auf  
der Deponie Rautenweg

### Finanzierung

Mit der Restmüllgebühr wird die Sammlung und Behandlung aller kommunalen Abfälle (mit Ausnahme von Verpackungen, Elektroaltgeräten und Batterien) finanziert. Je mehr getrennt gesammelt wird, umso weniger Behältervolumen muss aufgestellt werden und umso geringere Kosten fallen an. Den jeweiligen LiegenschaftseigentümerInnen wird quartalsweise eine Müllgebühr verrechnet, deren Höhe sich an dem bereitgestellten Behältervolumen und dem jeweiligen Entleerintervall orientiert. Die Mindestbehältergröße beträgt für Restmüll 120 Liter, jeder Restmüllbehälter muss aus hygienischen Gründen zumindest einmal pro Woche entleert werden. Die Sammlung und Behandlung von Verpackungen, Elektroaltgeräten und Batterien wird im Sinne der ProduzentInnenverantwortung über die HerstellerInnen bzw. Importeure finanziert.





Einbau von stabilisierten Verbrennungsrückständen auf der Deponie Rautenweg

Medieninhaberin/Herausgeberin: Stadt Wien - MA 48 Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark.  
Für den Inhalt verantwortlich: DI Josef Thon, Einsiedlergasse 2, 1050 Wien. August 2013  
Gedruckt auf ökologischem Papier aus der Mustermappe von „ÖkoKauf Wien“. Fotos: MA 48, F. Matern

## Kontakt:



Magistrat der Stadt Wien  
Magistratsabteilung 48 -  
Abfallwirtschaft,  
Straßenreinigung und  
Fuhrpark

Abteilungsleiter:  
DI Josef Thon, OSR

Einsiedlergasse 2, 1050 Wien  
Tel.: (+43 1) 588 17 - 0  
Fax: (+43 1) 588 17 - 99 - 480037  
E-Mail: [post@ma48.wien.gv.at](mailto:post@ma48.wien.gv.at)  
[www.abfall.wien.at](http://www.abfall.wien.at)  
[www.facebook.com/die48er](http://www.facebook.com/die48er)



### Unsere Zertifikate:

Qualität  
Umwelt  
Arbeitssicherheit  
Risikomanagement  
Beschwerdemanagement  
Energieemanagement  
Entsorgungsfachbetrieb  
Ausgezeichnete Stadtreinigung  
Kompostgüte

EN ISO 9001 : 2008  
EN ISO 14001 : 2004  
OHSAS 18001 : 2007  
ONR 49001 : 2008  
EN ISO 10002 : 2004/Cor.1:2009  
EN ISO 50001 : 2011  
V.EFB  
DEKRA  
Österr. Kompostgütesiegel