

Tätigkeits- und Umweltbericht 2012

Partner des ZAV Zürcher Abfallverwertungs-Verbundes

Limeco
Reservatstrasse 5
8953 Dietikon
Tel. +41 44 745 64 64
Fax +41 44 745 64 60
www.limeco.ch

Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO
Wildbachstrasse 2
8340 Hinwil
Tel. +41 44 938 31 11
Fax +41 44 938 31 08
www.kezo.ch

Zweckverband für Abfallverwertung im Bezirk Horgen
Zugerstrasse 165
8810 Horgen
Tel. +41 44 718 24 24
Fax +41 44 718 24 44
www.kvahorgen.ch

Stadtwerk Winterthur
Scheideggstrasse 50
8402 Winterthur
Tel. +41 52 267 31 00
Fax +41 52 267 31 01
www.stadtwerk.winterthur.ch

Stadt Zürich
ERZ Entsorgung + Recycling Zürich
Hagenholzstrasse 110
Postfach, 8050 Zürich
Tel. +41 44 645 77 77
Fax +41 44 645 77 80
www.erz.ch

ZAV Zürcher Abfallverwertungs-Verbund
Nansenstrasse 16
8050 Zürich
Tel. +41 43 544 25 77
Fax +41 43 544 25 78
www.z-a-v.ch

Inhalt

- 2 Vorwort des Präsidenten
- 6 Überblick über das Geschäftsjahr
- 8 Auslastung
- 10 Energiegewinnung
- 11 Logistik
- 14 Qualitätssicherung
- 15 Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung
- 16 Frischwasser und Abwasser
- 18 Emissionen in die Luft
- 20 Statistische Angaben
- 22 Ausbildung
- 24 Ausblick

Die Zahlen im Text sind auf 1000 Tonnen gerundet.
Die genauen Zahlen werden in den Tabellen und
Legenden aufgeführt. Die Grafiken zeigen nur eine
annähernd massstäbliche proportionale Umsetzung.

Vorwort des Präsidenten

Mit dem Jahr 2012 geht ein Jahr zu Ende, in dem einiges erarbeitet und bewirkt wurde. Die Vorbereitungsarbeiten zur Umwandlung des Zürcher Abfallverwertungs-Verbundes von einer einfachen Gesellschaft hin zu einer Aktiengesellschaft hat alle Beteiligten intensiv gefordert, galt es doch, in fünf Trägerschaften die notwendigen politischen Entscheidungen einzuholen. Dies ist bis Dezember 2012 in allen Gremien gelungen, und der Gründung Anfang 2013 steht nichts mehr im Wege.

Die Inbetriebnahme der erneuerten Ofenlinie 2 in Winterthur fand wie geplant am 12. April 2012 statt. Die zusätzlich gewonnene Verbrennungskapazität konnte zum grössten Teil abgedeckt werden, auch da bereits im Vorjahr ein Mengenaufbau realisiert wurde, der nun für die neue Ofenlinie genutzt werden konnte. Wesentlich beigetragen hat die neue Logistikkachse zwischen Zürich Vorbahnhof und dem Kehrichtheizkraftwerk Winterthur. Sie transportierte 2012 bereits 20 000 Tonnen Kehricht auf der Schiene.

Um die Entsorgungssicherheit auch für die nächsten 20 Jahre zu gewährleisten, hat die Baudirektion des Kantons Zürich zusammen mit den fünf Trägerschaften im Juli 2012 die neue «Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 2012–2035» abgeschlossen und anlässlich einer Pressekonferenz im November 2012 vorgestellt. Die bestehenden Anlagen in Zürich-Hagenholz, Winterthur, Dietikon und Hinwil sind gut geeignet, um mit werterhaltenden Massnahmen und einem der Entwicklung angepassten schrittweisen Ersatz die Entsorgungssicherheit im Kanton Zürich langfristig zu gewährleisten. Ergänzend hat sich gezeigt, dass ein mengenmässig eingeschränkter Weiterbetrieb der Kehrichtverwertungsanlage in Horgen bis 2030 das Gesamtkonzept ergänzt.

10 Jahre ZAV – eine Erfolgsgeschichte feierte am 24. August 2012 zusammen mit 80 Gästen aus der ganzen Schweiz diesen Tag. Es wurde ein attraktives Programm geboten mit Vorträgen, Schifffahrt und einem Abendanlass im Hotel Schwanen Rapperswil, an dem der ehemalige Stadtpräsident von Rapperswil und heutige St. Galler Regierungsrat Herr Benedikt Würth in einer Ansprache die erfolgreiche Zusammenarbeit würdigte. Eine Zusammenarbeit, die wir auch in den nächsten Jahren pflegen und ausbauen werden.

Theo Leuthold

Präsident der ZAV Partnerversammlung und des Zweckverbandes für Abfallverwertung im Bezirk Horgen

Fünf Abfallverwerter, ein Ziel



Aus erneuerbaren Energieträgern erzeugter Strom in der Schweiz, ohne Wasserkraft, in GWh pro Jahr
 Anteil der Energieträger bezogen auf die erzeugte Strommenge ohne Wasserkraft

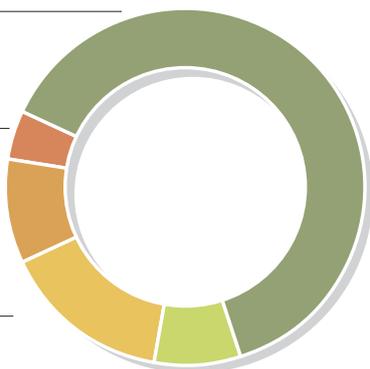
Erneuerbare Anteile aus Abfall
 1012 (63,2 %)

Windenergie
 70 (4,4 %)

Sonnenenergie
 149 (9,3 %)

Biomasse
 243 (15,2 %)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
 127 (7,9 %)



Aus erneuerbaren Energieträgern genutzte Wärme in der Schweiz, in GWh pro Jahr
 Anteil der Energieträger bezogen auf die erzeugte Menge aus erneuerbaren Energieträgern

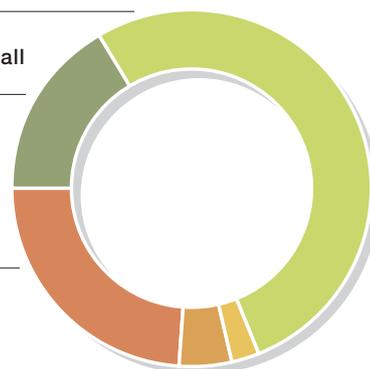
Biomasse
 7143 (52,4 %)

Erneuerbare Anteile aus Abfall
 2334 (16,6 %)

Umweltwärme
 3314 (23,8 %)

Sonnenenergie
 572 (4,7 %)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
 300 (2,5 %)

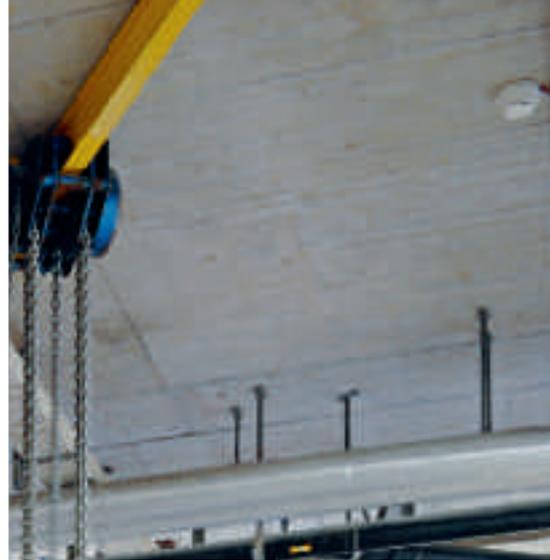




Dietikon

Gründung	1959
Inbetriebnahme	1971
Mitarbeitende	36
Verbrannter Abfall (t)	86 000





Hinwil

Gründung	1961
Inbetriebnahme	1970
Mitarbeitende	50
Verbrannter Abfall (t)	193 000



Überblick über das Geschäftsjahr

Die fünf Kehrichtheizkraftwerke (KHKW) im Kanton Zürich haben im Berichtsjahr 764 000 Tonnen Abfall verwertet. Das entspricht einem Wachstum von 5,5 % gegenüber dem Vorjahr.

Die Direktanlieferungen nahmen auf 301 000 Tonnen zu, was einem Wachstum von 14,5 % entspricht. Um Kapazitätsengpässe bei den Direktanlieferungen zu verhindern, wurden namhafte Abfallmengen zu anderen Kehrichtheizkraftwerken in der Schweiz gebracht.

Bei den angelieferten Sonderabfällen war eine Abnahme um 18,1 % auf 35 000 Tonnen zu verzeichnen, was mit einer Abnahme von Anteilen von RESH (Reststoffen aus Shreddern) zu erklären ist. Beim entwässerten Klärschlamm ging die Menge um 21,8 % auf 49 000 Tonnen zurück. Trotz schleppender Konjunktur und der Anstrengungen für verstärktes Recycling stieg die gesamte Kehrichtmenge um 2,2 % auf 375 000 Tonnen leicht an.

Durch die thermische Verwertung wird die Masse des angelieferten Abfalls um rund 80 % reduziert: Im Berichtsjahr wurden 152 000 Tonnen Schlacke deponiert, dies entspricht 199 kg Schlacke pro Tonne verbrannten Abfalls. Darüber hinaus konnten aus der Rohschlacke rund 10 000 Tonnen Eisen sowie weitere rund 3400 Tonnen Aluminium, Kupfer, Messing und andere Buntmetalle dem Recycling zugeführt werden. Solche, teilweise sehr wertvolle, Sekundärrohstoffe können in der Schweiz insbesondere aus der Abfallwirtschaft gewonnen werden.

Aus der Verwertung des Abfalls durch die ZAV-Werke resultierten 661 GWh Wärme (+5.6 %) und 405 GWh Strom (+6.8 %).

Vergleicht man die spezifische Wärmeabgabe, so ist diese bei 0,849 MWh/t leicht um 0,7 % rückläufig, die spezifische Stromabgabe ist um 2,6 % auf 0,411 MWh/t gestiegen. Damit konnte der Beitrag zur Schonung nicht erneuerbarer Ressourcen sowie zur Reduktion des Schadstoff- und insbesondere des CO₂-Ausstosses wiederum verbessert werden. Die Verfügbarkeit der Anlagen war mit 89,6 % um 3,0 % tiefer als im Vorjahr. Die gemessenen Abluft-Emissionen liegen erneut deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten.

Wie geplant konnte die erneuerte Verbrennungslinie in Winterthur Mitte April 2012 in Betrieb genommen werden. Bei der KEZO Hinwil wurde die Rauchgasreinigungsanlage vom Nass- auf das Trockenverfahren umgestellt und bei den Stadtwerk Winterthur eine vierte Reinigungsstufe eingebaut, dies mit dem Resultat von deutlich tieferen Emissionen.

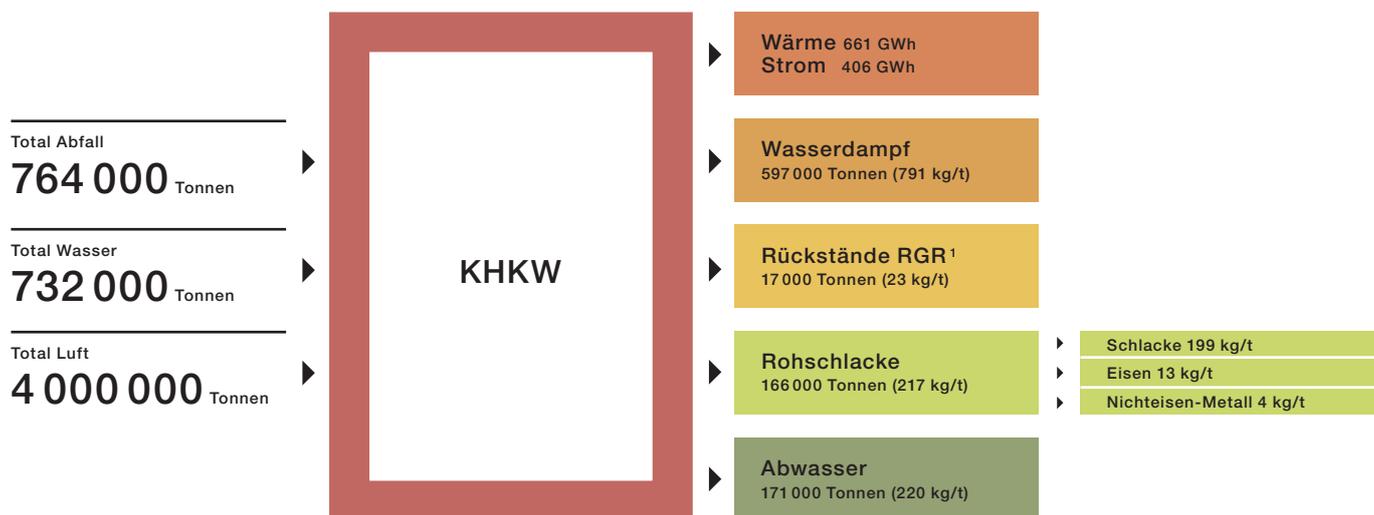
Auch im Jahre 2012 hat der ZAV bewiesen, dass er auch bei Kapazitätsengpässen die Entsorgungssicherheit für alle gewährleisten kann. Dies wurde mit gezielt getroffenen Logistikmassnahmen und dem Verständnis sowie der Flexibilität unserer Kundschaft möglich.

Herzlichen Dank für die gute Zusammenarbeit!

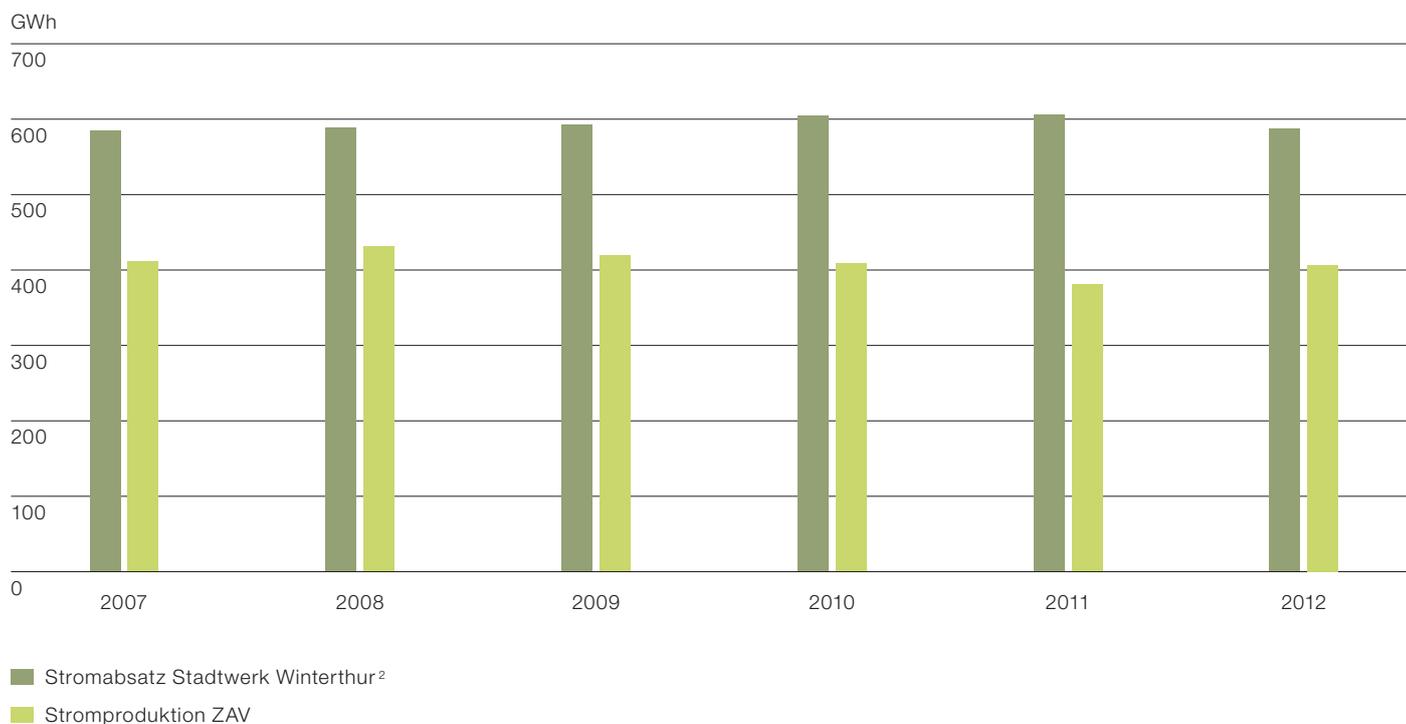
Marcel Müller

Vorsitzender des Operativen Ausschusses

Auszug aus den Stoff- und Energieflüssen 2012



Stromproduktion ZAV im Vergleich zum Stromabsatz Stadtwerk Winterthur



¹ RGR: Rauchgasreinigung

² Quelle: Stadtwerk Winterthur

Auslastung

Im April 2012 konnte das KHKW der Stadtwerk Winterthur die erneuerte Ofenlinie in Betrieb nehmen. Die Verbrennungskapazitäten im ZAV haben damit eine Steigerung von 80 000 Tonnen erfahren. Das Produktionspotenzial aller Werke waren zu 89,6% ausgelastet. Die Nachfrages für Verbrennungskapazitäten im Inland war während der Sommermonate deutlich über den Erwartungen – die gesamte Abfallmenge verzeichnete trotz schleppender Konjunktur eine Zunahme. Am deutlichsten ist die Zunahme in der boomenden Bauindustrie feststellbar. Damit die Kapazitätsnachfrage seitens der Kundschaft abgedeckt werden konnte, wurden rund 21 000 Tonnen Abfälle ausserhalb des Kt. Zürich entsorgt.

Die nebenstehenden Grafiken zeigen die Aufteilung der angelieferten Abfälle nach Arten in Tonnen. Dabei werden fünf Abfallkategorien unterschieden: «Kehricht, inkl. Sperrgut» (nicht rezyklierbarer Siedlungsabfall aus den Gemeinden), «Direktanlieferungen», «Anlieferungen auswärtiger KHKW», «Sonderabfälle» und «Klärschlamm».

Die Verfügbarkeit der Anlagen war mit 89,6% erneut auf gutem Niveau. Der grösste Teil der Stillstände war dabei mit 7,9% auf geplante Revisionsarbeiten zurückzuführen, während 1,6% durch Pannen und 0,9% aus Mangel an Abfall verursacht wurden.

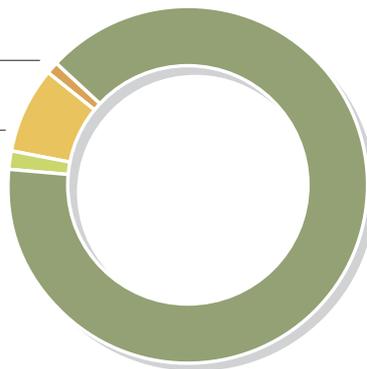
Die Menge Kehricht, inkl. Sperrgut, beträgt 375 000 Tonnen (+2,2%) und hat damit weiterhin einen Anteil von rund 50% an der gesamten, durch die Werke der ZAV-Partner verwerteten Abfallmenge. Demgegenüber haben die Direktanlieferungen auf 301 000 Tonnen zugenommen (+14,5%). Die Zunahme ist mit der starken Wirtschaftsleistung und der hohen Bautätigkeit zu erklären. Die Sonderabfälle verzeichnen mit rund 35 000 Tonnen eine deutliche Abnahme (-18,1%). Die Mitverbrennung von entwässerten Klärschlamm war mit rund 49 000 Tonnen erneut stark rückläufig (-21,8%).

Verfügbarkeit der Anlagen

Anteil Stillstände wegen Abfallmangel
0,9% (Vorjahr 0%)

Anteil Revisionen
7,9% (-15,2%)

Anteil Pannen
1,6% (+43,8%)



Verfügbarkeit Ofenlinien
89,6% (-3,0%)

Angelieferte Abfälle nach Arten in Tonnen

(Veränderungen in % gegenüber Vorjahr)

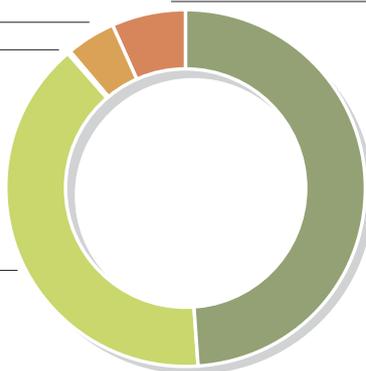
Sonderabfälle
34 714 (-18,1 %)

Anlieferung auswärtiger KHKW
2199 (-2,2 %)

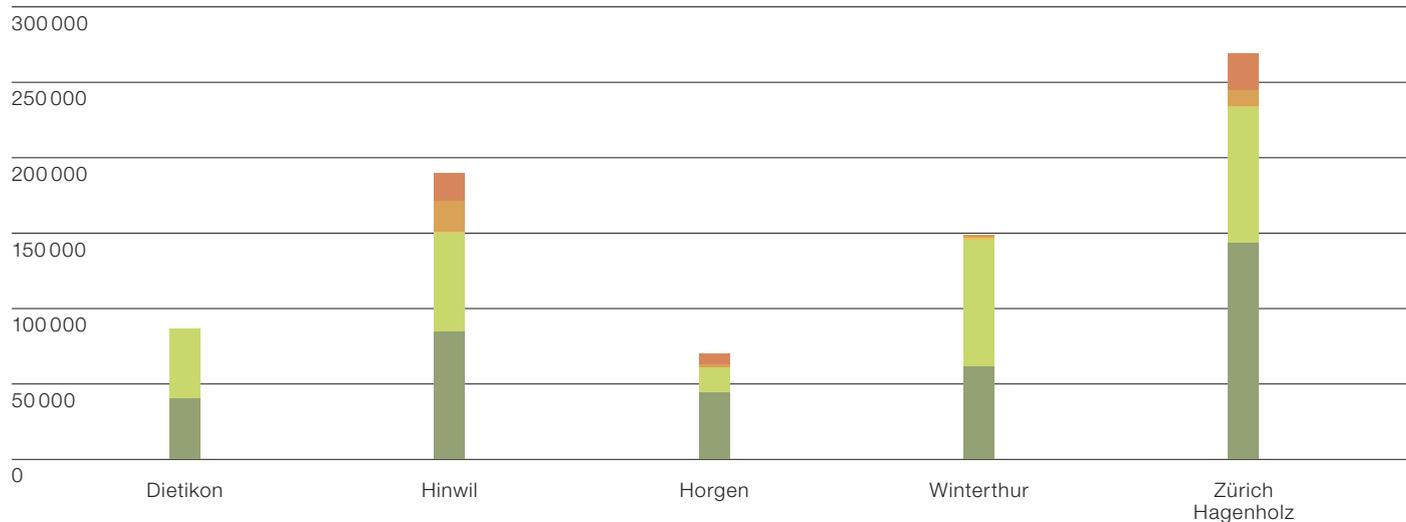
Direktanlieferungen
301 448 (+14,5 %)

Klärschlamm entwässert
49 331 (-21,8 %)

Kehricht, inkl. Sperrgut
374 971 (+2,2 %)



Thermisch verwertete Abfallmenge pro Werk, in Tonnen



- Klärschlamm entwässert
- Sonderabfälle
- Anlieferungen auswärtiger KHKW
- Direktanlieferungen
- Kehricht, inkl. Sperrgut

Energiegewinnung

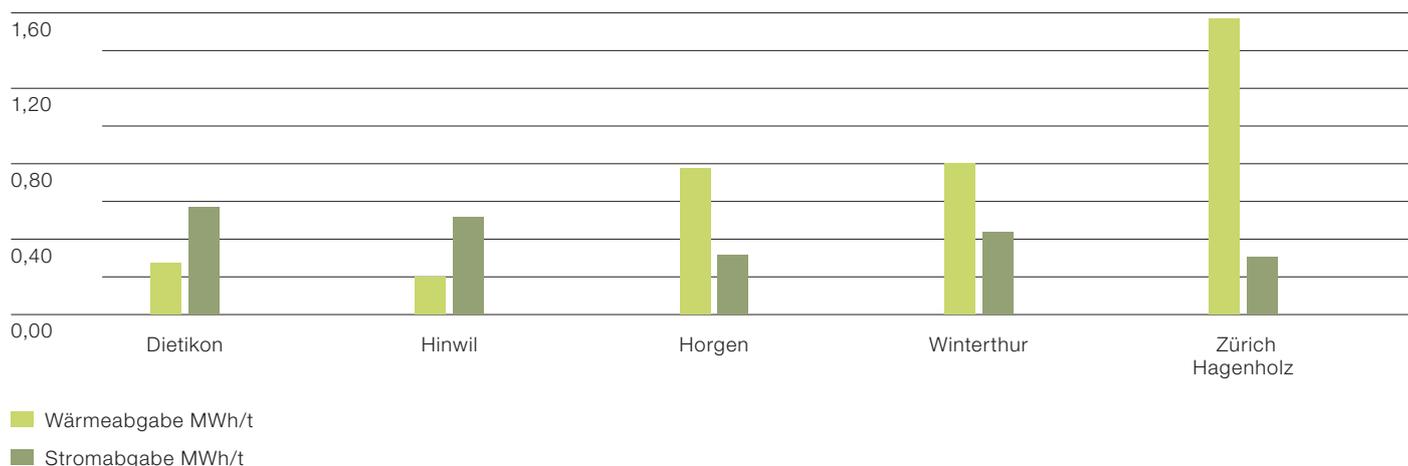
Bei einem durchschnittlichen Heizwert von 3,26 Megawattstunden (MWh) pro Tonne Abfall konnte in der Berichtsperiode über die Energierückgewinnung Dampf mit einem Energiepotenzial von 2 183 000 MWh produziert werden. 44 % der im Abfall enthaltenen Energie konnte mittels bei der Verbrennung erzeugtem Dampf in Form von Strom und Wärme an externe Abnehmer vermarktet werden. Ausgehend von einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 4500 kWh¹ und von 15 500 kWh Wärmebezug pro Haushalt, entsprechen diese Energieverkäufe im Berichtsjahr dem jährlichen Strombedarf von 34 000 Haushalten sowie dem Wärmebedarf von 42 000 Haushalten.

Von den übrigen knapp 56 % nicht genutzter Energie entfallen erhebliche Anteile auf Kondensationsverluste bei der Stromproduktion. Für die Produktion von 1 MWh Strom wird rund 2,5-mal so viel Dampf benötigt wie für die Produktion von 1 MWh Wärme. Die grössten Energie-Eigenverbraucher der Kehrichtheizkraftwerke sind die Rauchgasreinigungs-Anlagen.

Da die Energie im Abfall zu 50 % aus nachwachsender Biomasse stammt, leisten die Energielieferungen der Kehrichtheizkraftwerke einen bedeutenden Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen. Müsste die verkaufte Energiemenge mit fossilen Brennstoffen erzeugt werden, wären dazu rund 96 Millionen Liter Heizöl erforderlich. Dies entspricht einem Anteil von rund 3 % des CO₂-Ausstosses des Kantons Zürich oder 19 % der Stadt Zürich. Eine Tonne Abfall, die im ZAV thermisch verwertet wird, spart damit rund 320 Kilogramm CO₂.

¹ Tätigkeitsbericht 2011 ECom und www.bfs.admin.ch

Energieabgabe pro Werk pro Tonne verwerteten Abfalls



Logistik

Gemäss der Schweizerischen Verkehrsstatistik für das Jahr 2011 des Bundesamtes für Statistik betragen die mit Lastwagen durchgeführten Transporte von Sekundärrohstoffen und Abfällen in der Schweiz rund 34,4 Millionen Tonnen (bezogen auf die Transportleistung nach Warenart). Dies entspricht einem Anteil von 8,4 % aller mit Lastwagen transportierten Güter. Die Transporte von Sekundärrohstoffen und Abfällen finden überwiegend lokal statt, wie es untenstehende Grafik veranschaulicht.

Obwohl Transportlogistik nicht zu seinen Kernaufgaben gehört, nimmt der ZAV im Rahmen seiner Möglichkeiten Einfluss auf die Durchführung der Transporte von Abfällen. Dies im Sinne der vier Leitsätze des Operativen Ausschusses und der Partnerversammlung:

- So wenig Transporte wie nötig
- Ökologische Optimierung von Transporten
- Ökologische Gesamtbetrachtung: Logistik als Teil der Abfallverwertungskette
- Erfolgskontrolle

Die mit dem AWEL im Jahr 2008 zusätzlich abgeschlossene Logistikvereinbarung wurde auch im Berichtsjahr vom ZAV und seinen Partnern eingehalten.

Auch aufgrund der Einsicht, dass in Bezug auf die Anlieferorte für Abfälle die Kundenbedürfnisse nicht mit den Mengen-Versorgungsbedürfnissen der Kehrichtheizkraftwerke der ZAV-Mitglieder in Einklang stehen, hat der ZAV 2012 das Logistikprojekt Direktanlieferungen gestartet. Die erste Projektphase ist abgeschlossen. Sie definiert die Ziele und die zu bearbeitende Handlungsfelder welche zur

Zielerreichung führen. Im Handlungsfeld Sammel-/Umladestationen erfolgte aufgrund akuten Handlungsbedarfs eine vorgezogene Logistikprojektumsetzung: Seit August 2011 werden ab dem Züricher-Vorbahnhof brennbares Sortiergut auf Bahnwagen-ACTS verladen und von da durch den ZAV bedarfsgerecht zu den Kehrichtheizkraftwerken vermarktet. Im Jahre 2012 wurden auf diese Weise ab dem Standort Züricher-Vorbahnhof rund 21 000 Tonnen Abfälle in 2300 Containern per Bahn versandt. Zur Effizienzsteigerung der Bahntransporte wurden inzwischen durch den Kunden drei neue Grosspressen zur Befüllung der Transportbehältnisse beschafft und erfolgreich in Betrieb genommen.

Kennzahlen Abfalltransportlogistik für alle ZAV-Werke Werte 2012 (Veränderung zum Vorjahr)

Anlieferfrequenz pro Werktag	992 Fahrzeuge (+7,0 %)
Kommunale Sammeldienste	21,2 %
Auswärtige Regionen	1,5 %
Marktkehrich Inland	15,6 %
Spontan-/Kleinkunden	61,7 %

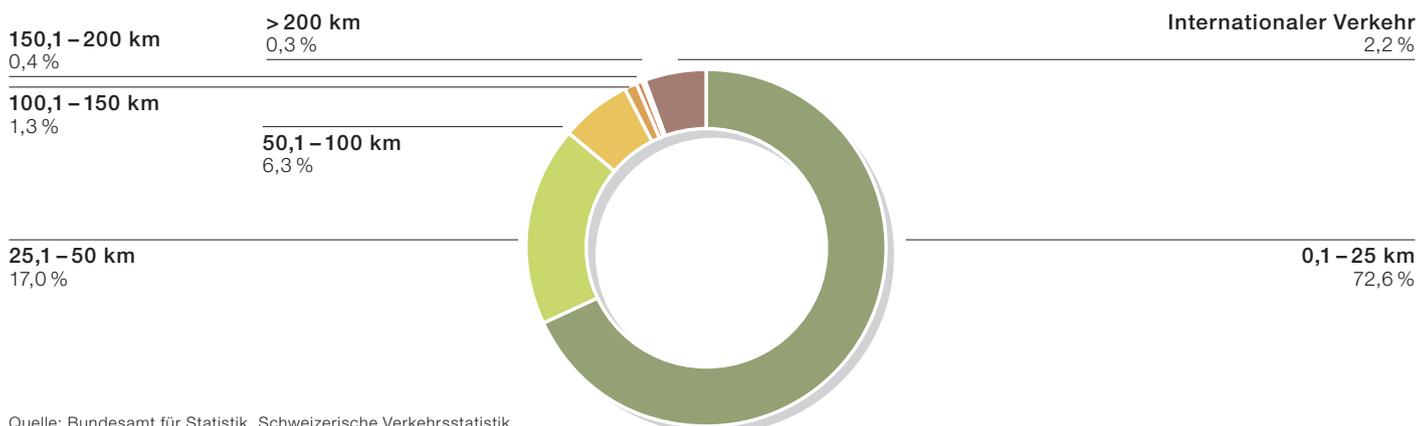
Durchschnittswerte pro Vorgang

Kommunale Sammeldienste	6,8 t/Fahrzeug	(+9,8 %)
Auswärtige Regionen	10,1 t/Fahrzeug	(+10,0 %)
Marktkehrich Inland	6,3 t/Fahrzeug	(+15,8 %)
Spontan-/Kleinkunden	0,6 t/Fahrzeug	(+0,0 %)

Anlieferungen Kombiverkehr Bahn/Strasse

Menge	37 886 t (+125,3 %)	entspricht 4,9 % der verwerteten Abfallmenge
Anzahl Anlieferungen	3808 (+118,8 %)	entspricht 1,5 % aller Anlieferungen

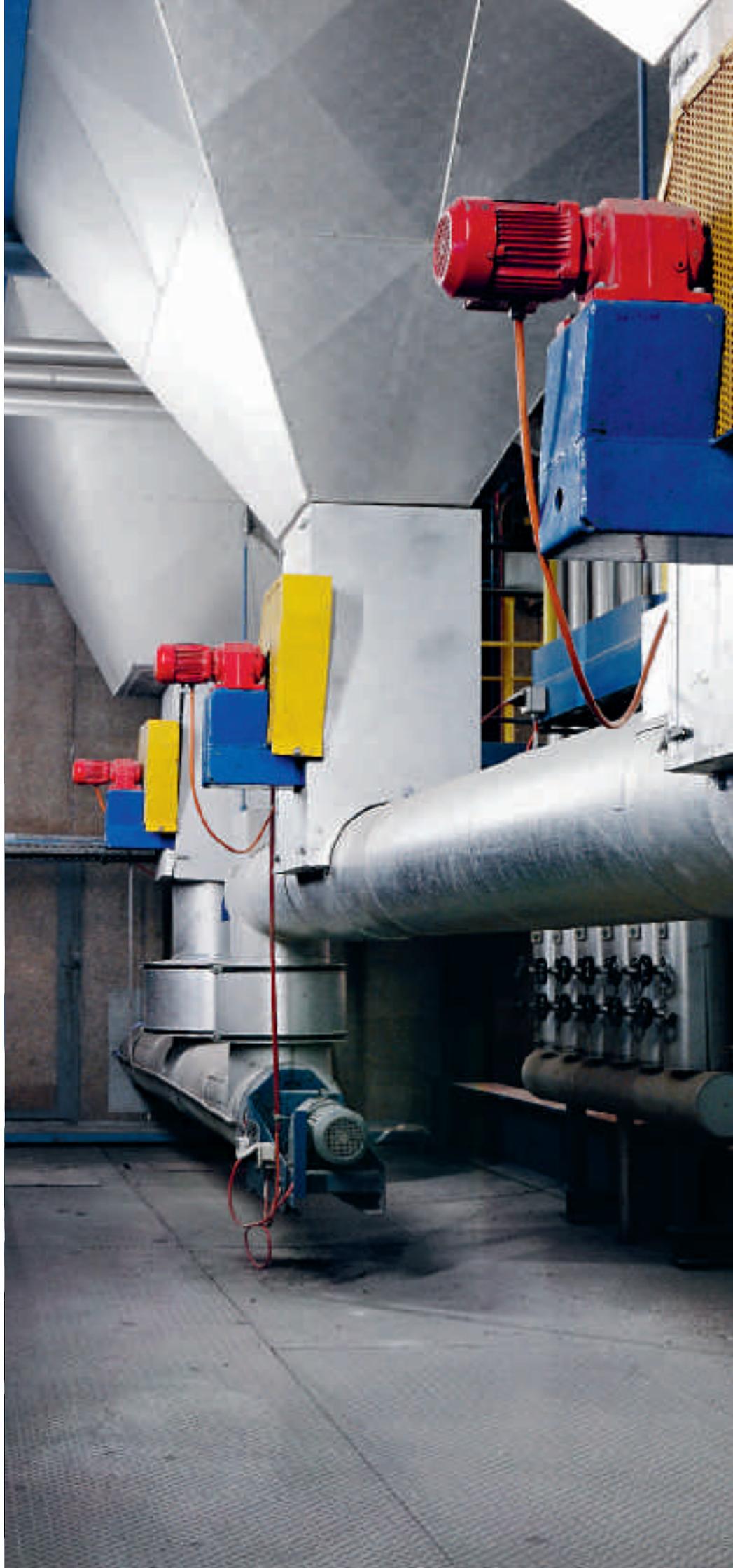
Lastwagen-transportierte Sekundärrohstoffe und Abfälle im Jahre 2011 nach Distanzklassen Total 34 423 800 t

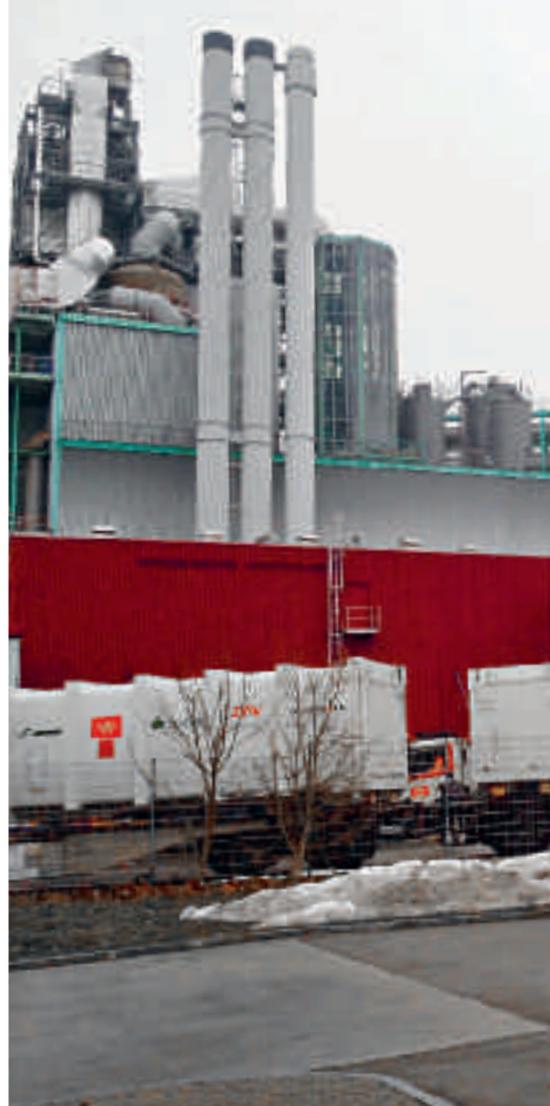




Horgen

Gründung	1964
Inbetriebnahme	1968
Mitarbeitende	28
Verbrannter Abfall (t)	69 000





Winterthur

Inbetriebnahme	1965
Mitarbeitende	44
Verbrannter Abfall (t)	147 000

Qualitätssicherung

Seit dem 1. Januar 2009 bestehen bei allen Werken des ZAV identische Annahmebedingungen. Diese bilden seither auch integrierende Bestandteile der durch die Baudirektion des Kantons Zürich (AWEL) erteilten Betriebsbewilligungen für die Werke sowie der Vereinbarungen mit der Kundschaft.

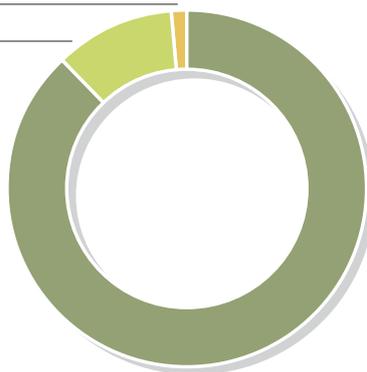
Pro Arbeitstag wurden im Jahre 2012 in den Werken des ZAV im Durchschnitt rund 2900 Tonnen Abfall von durchschnittlich 992 (+7 %) Anliefervorgängen entgegengenommen. Es liegt deshalb auf der Hand, dass unter Wahrung des Verhältnismässigkeitsprinzips die Qualitätssicherung der Abfallanlieferungen mittels Stichproben erfolgt. Jedes Werk führt pro Woche mindestens fünf Stichproben durch und zusätzlich finden ZAV-weit koordiniert während zweier Wochen Schwerpunktwochen statt, in denen die Kontrollen intensiviert werden.

Im Jahre 2012 wurden bei den Werken total 1893 Stichproben durchgeführt, das ist eine Zunahme von +28,7 %. Erfreulicherweise sind die groben Beanstandungen gegenüber dem Vorjahr um über 40 % gesunken.

Ergebnis der 1893 im Jahre 2012 durchgeführten Stichproben bei der Abfallannahme

Grobe Beanstandungen
23 (1,2 %)

Kleine Beanstandungen
207 (10,9 %)



Keine Beanstandung
1663 (87,8 %)

Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung

Pro Tonne Rohschlacke konnten 61 Kilogramm Eisen abgetrennt werden. Gesamthaft ergibt dies eine Menge von rund 10 000 Tonnen Eisen, welches statt der Deponierung dem Recycling zugeführt werden konnte. Bei den Nichteisenmetallen blieb die abgetrennte, spezifische Menge stabil auf rund 20 Kilogramm pro Tonne Rohschlacke, was einer Gesamtmenge von rund 3 400 Tonnen an wertvollem Aluminium, Kupfer, Messing und weiteren Buntmetallen entspricht.

Da die Abtrennung von Metallen aus der Schlacke mehrheitlich direkt auf der Deponie erfolgt, handelt es sich bei diesen Daten lediglich um Annäherungen. Dank der Gewinnung dieser Wertstoffe mussten nicht 165 000 Tonnen

Rohschlacke, sondern noch 152 000 Tonnen metallentfrachtete Schlacke deponiert werden. Im Berichtsjahr wurden pro Tonne verwerteten Abfalls 199 Kilogramm Schlacke in Deponien abgelagert.

Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Elektrofilterstaub und Abwasserreinigungsschlämme) blieben unverändert bei 23 Kilogramm pro Tonne verwerteten Abfalls. Insgesamt fielen im ZAV-Gebiet rund 17 000 Tonnen solcher Rückstände an. Sie wurden gemäss untenstehender Tabelle im In- und Ausland entsorgt.

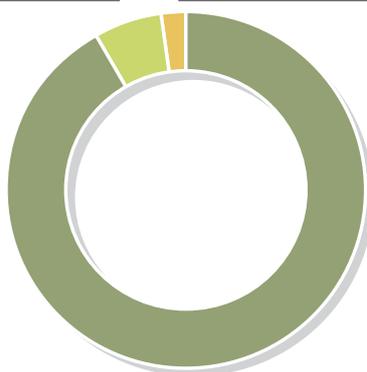
Herkunft des Abfalls und Entsorgungsregime der Rückstände

	Anteile Lieferung Abfall	Anteile Entsorgung Schlacke	Anteile Entsorgung Rauchgasreinigungs-Rückstände
Kanton Zürich (ZAV-Gebiet)	89,5 %	82,6 %	0 %
Übrige Schweiz	9,1 %	15,9 %	83,2 %
Ausland	1,5 %	1,4 %	16,8 %

Anteile an der Rohschlacke, in Tonnen

Eisen
10 178 (6,7 %)

Nichteisenmetalle
3 390 (2,2 %)



Schlacke
152 054 (91,1 %)

Frischwasser und Abwasser

Bei einem Frischwasserverbrauch von insgesamt 732 000 m³ hat der spezifische Verbrauch im Berichtsjahr auf 960 Liter pro Tonne verwerteten Abfalls im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen. Der Hauptanteil des Frischwassers wird für die nasse Rauchgasreinigung verwendet und entweicht grösstenteils in Form von sauberem Wasserdampf über den Kamin in die Atmosphäre. Daneben verblieb eine Abwassermenge von 171 000 m³ oder 220 Litern pro Tonne verwerteten Abfalls. Im Werk Hinwil wird das Abwasser eingedampft und in den Prozess zurückgeführt. Daher ist dieses Werk sowohl bei der vorangegangenen Betrachtung als auch bei den nachfolgenden Messungen nicht berücksichtigt.

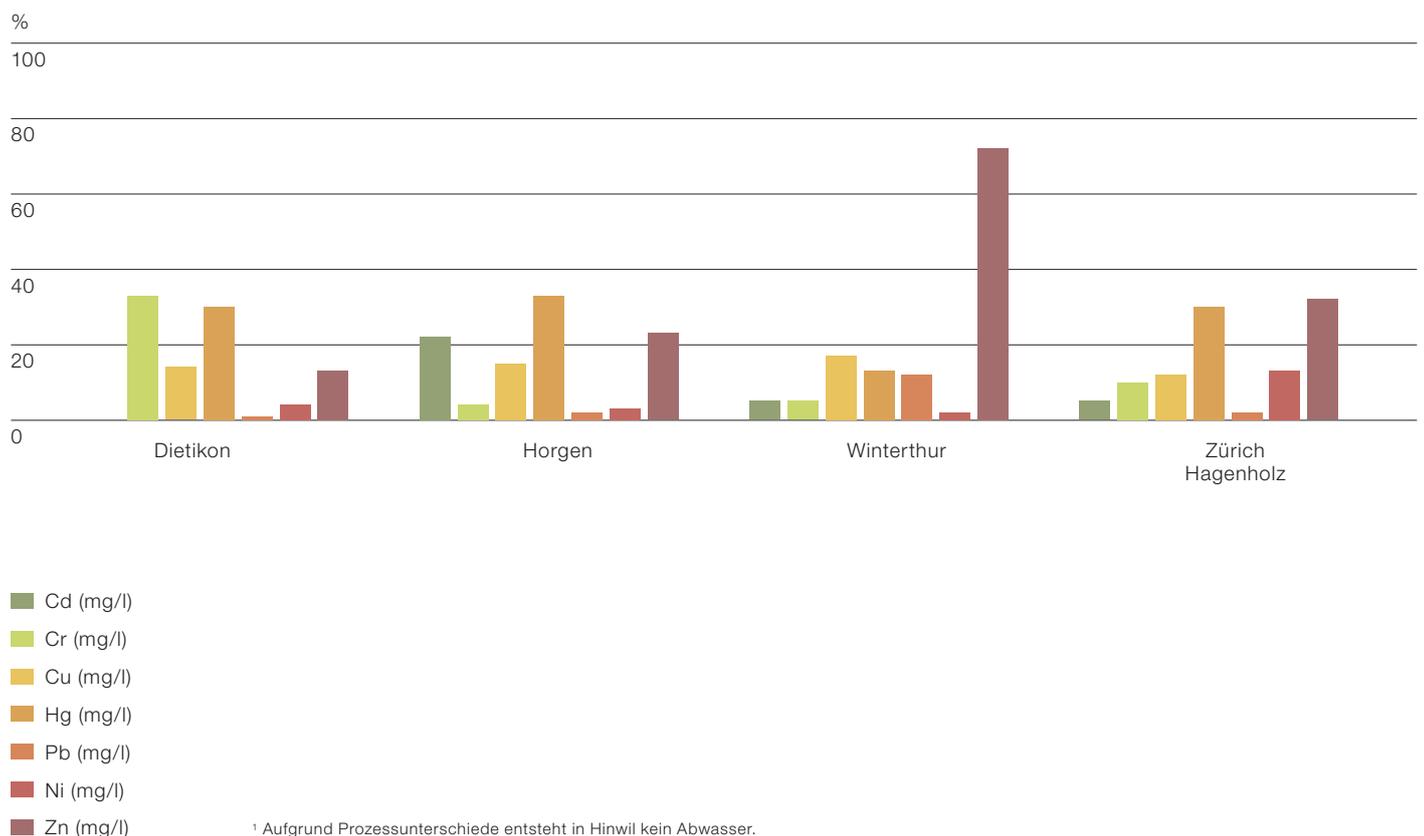
Die Qualitätssicherung der Abwasserreinigung aus der nassen Rauchgasreinigung basiert auf Online-Messungen werkinthener Routineanalysen und Eichmessungen, die von einem akkreditierten Messinstitut mindestens dreimal jährlich durchgeführt werden.

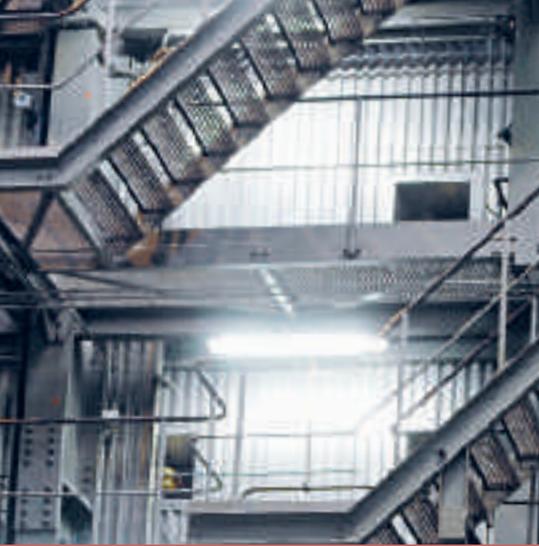
Grenzwerte gemäss Gewässerschutz-Verordnung (GSchV)

Blei (Pb)	0,1 mg/l	Nickel (Ni)	0,1 mg/l
Cadmium (Cd)	0,05 mg/l	Quecksilber (Hg)	0,001 mg/l
Chrom (Cr)	0,1 mg/l	Zink (Zn)	0,1 mg/l
Kupfer (Cu)	0,1 mg/l		

Messung der Abwasserqualität der ZAV-Werke, in % der Grenzwerte¹

(Mittelwert von drei über das Jahr verteilten Eichmessungen)





Zürich Hagenholz

Inbetriebnahme	1969
Mitarbeitende inkl. Josefstrasse	108
Verbrannter Abfall (t)	269 000



Emissionen in die Luft

Die von akkreditierten Messinstituten alle rund 25 000 Betriebsstunden durchgeführten Reingasanalysen bestätigen einmal mehr die hohe Leistungsfähigkeit der Rauchgasreinigungsanlagen in den Werken des ZAV. Wie die nebenstehenden Grafiken zeigen, liegen die Messwerte meist weit unter den in der Luftreinhalteverordnung (LRV) vorgegebenen Grenzwerten. (Quelle: AWEL)

Grenzwerte (100 %) der Luftreinhalteverordnung (LRV):

Staub	10 mg/Nm ³
Stickoxide (NO _x)	80 mg/Nm ³
Kohlenmonoxid (CO)	50 mg/Nm ³
Blei (Pb) und Zink (Zn) als Summe	1 mg/Nm ³
Cadmium (Cd)	0,1 mg/Nm ³
Quecksilber (Hg)	0,1 mg/Nm ³

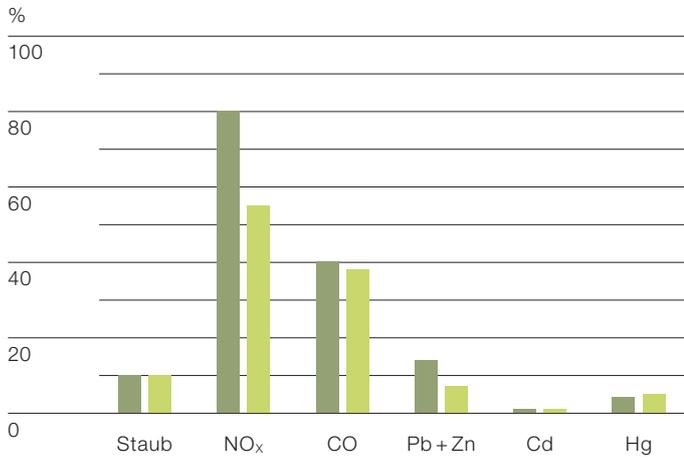
Aufgrund unterschiedlicher Genauigkeit der verschiedenen Messungen handelt es sich bei den Angaben für Cadmium und Quecksilber teilweise um gerundete Werte.

Die Verfügbarkeit der Rauchgasreinigungsanlagen der ZAV-Werke war im Berichtsjahr optimal:

Elektrofilter	100 %
Rauchgaswäscher	100 %
Entstickungsanlage (Denox)	97,9 %

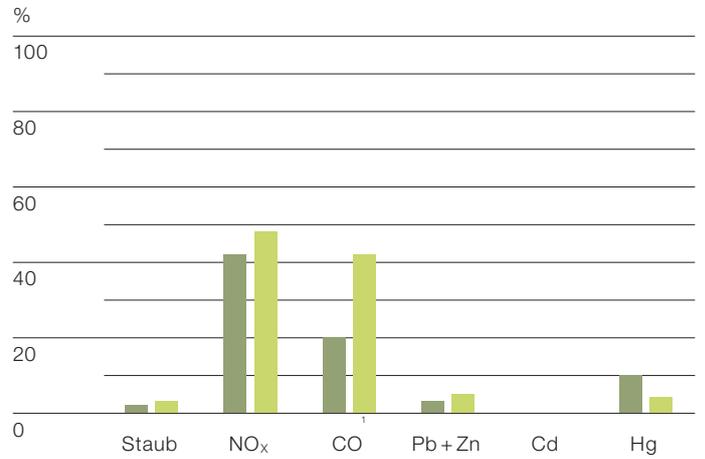
Emissionsmessungen, in % der Grenzwerte

Dietikon
(LRV-Messungen 2011)

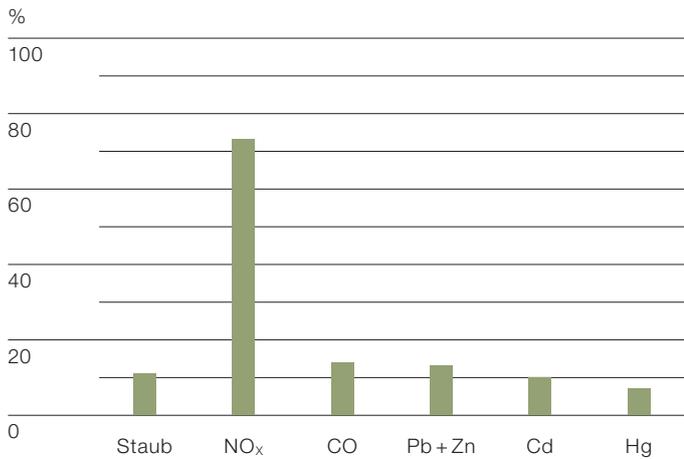


■ Ofenlinie 1 ■ Ofenlinie 2 ■ Ofenlinie 3

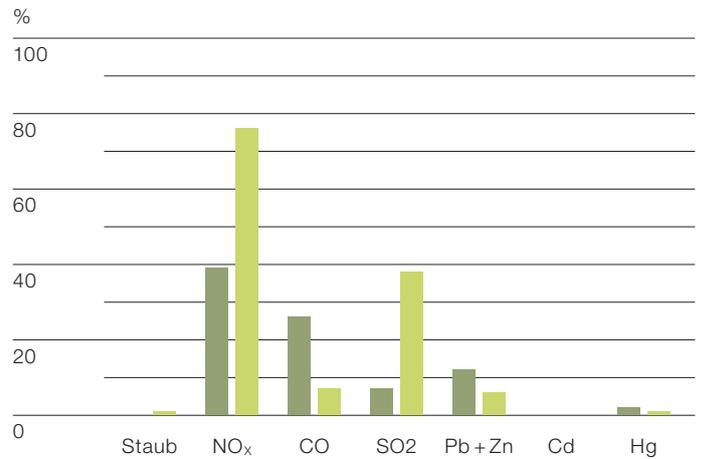
Hinwil
(LRV-Messungen 2012)



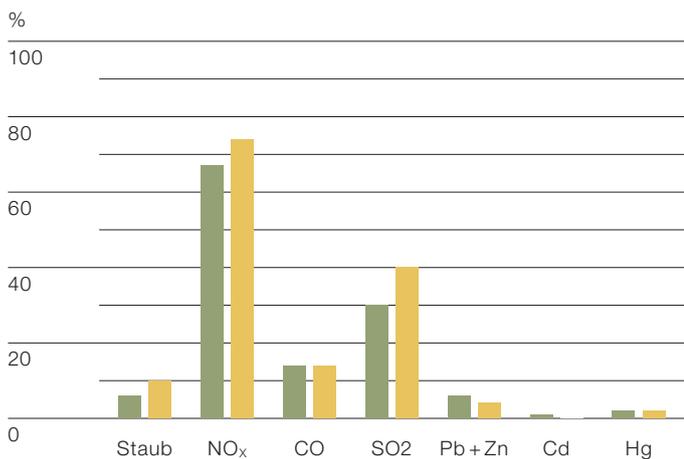
Horgen
(LRV-Messungen 2012, Mittelwerte beider Ofenlinien)



Winterthur
(LRV-Messungen 2012)



Zürich Hagenholz
(LRV-Messungen 2011)



¹ Hinwil, Ofenlinie 2 und 3 werden in einer Rauchgasreinigungslinie zusammengeführt

Statistische Angaben

		2012	2011 ¹	2010	2009
Abfallannahme					
Abfallmenge angenommen (inkl. EKS)²	t	768 684	746 390	819 123	852 765
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+3	-8,9	-3,9	-1,8
Kehricht, inkl. Sperrgut	t	374 971	367 074	380 369	416 273
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+2,2	-3,4	-8,5	+0,2
Direktanlieferungen	t	301 448	263 232	330 278	332 602
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+14,5	-20,3	-0,7	-6,1
Abfallanlieferungen auswärtiger KHKW	t	2199	2151	7577	8295
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+2,2	-71,6	-8,7	+95,1
Sonderabfälle	t	34 714	42 410	37 927	25 438
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-18,1	+11,8	+49,1	-5,1
Klärschlamm (Liefermenge EKS)²	t	49 331	63 074	62 972	70 157
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-21,8	+0,2	-10,2	+4,3
Verwertung					
Abfallmenge verwertet (inkl. EKS)²	t	764 462	724 928	821 808	849 861
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+5,5	-11,8	-3,3	-2,0
Wärmeproduktion	MWh	659 579	625 793	709 667	617 724
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+5,4	-11,8	+14,9	+1,5
spezifische Wärmeproduktion	MWh/t	0,863	0,863	0,864	0,727
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+0	-0,1	+18,8	+3,6
Wärmeabgabe	MWh	649 047	619 925	702 947	610 542
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+4,7	-11,8	+15,1	+4,7
spezifische Wärmeabgabe	MWh/t	0,849	0,855	0,855	0,718
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-0,7	0	+19,1	+6,8
Wärme-Eigenverbrauch³	MWh	10 532	5868	6720	7138
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+79,5	-12,7	-5,9	-71,9
spezifischer Wärme-Eigenverbrauch ³	MWh/t	0,014	0,008	0,008	0,008
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+75,0	0	0	-71,3
Stromproduktion	MWh	405 795	379 942	407 751	419 173
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+6,8	-6,8	-2,7	-2,8
spezifische Stromproduktion	MWh/t	0,531	0,524	0,496	0,493
Veränderung pro Tonne Abfall	%	1,3	+5,5	+0,6	-0,8
Stromabgabe	MWh	314 285	290 380	305 198	319 231
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+8,2	-4,9	-50,6	+1,0
spezifische Stromabgabe	MWh/t	0,411	0,401	0,371	0,376
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+2,6	+8,1	-1,3	+3,1
Stromverbrauch, inklusive Bezug	MWh	97 339	91 816	104 481	109 299
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+6,0	-12,1	-4,4	-6,3
spezifischer Stromverbrauch	MWh/t	0,127	0,127	0,127	0,129
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0	0	-1,6	-4,4
Eisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	10 178	10 265	12 257	10 775
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-0,8	-16,3	+13,8	+0,8
Eisen-Rückgewinnung pro t Rohschlacke	kg/t	61,5	70,9	72,8	63,5
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	-13,3	-2,6	+14,6	+3,9
Eisen-Rückgewinnung pro t Abfall	kg/t	13,3	14,2	14,9	12,7
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-6,0	-4,7	+17,3	+2,9

		2012	2011 ¹	2010	2009
Nichteisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	3390	2948	2630	2286
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	15,0	+12,1	+15,0	+16,5
Nichteisen-Rückgewinnung/t Rohschlacke	kg/t	20,5	20,3	15,6	13,5
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	+0,6	+30,1	+15,6	+20,1
Nichteisen-Rückgewinnung/t Abfall	kg/t	4,4	4,1	3,2	2,7
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+9,0	+28,1	+18,5	+18,9

Entsorgung Rückstände

Rohschlacke	t	165 621	144 881	168 344	169 784
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+14,3	-13,9	-0,9	-3,0
spezifische Rohschlacke	kg/t	217	200	205	200
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+8,4	-2,4	+2,5	-1,0
zu deponierende Schlacke	t	152 054	131 668	153 457	156 723
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+15,5	-14,2	-2,1	-3,5
spezifische zu deponierende Schlacke	kg/t	199	182	187	184
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+9,5	-2,7	+1,6	-1,0
Rauchgasreinigungs-Rückstände	t	17 486	16 706	21 648	21 674
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+4,7	-22,8	-0,1	+5,1
Rauchgasreinigungs-Rückstände	kg/t	23	23	26	26
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0	-12,5	0	+7,3

Betriebsdaten (in % der Betriebsstunden, 100 % entsprechen 8787 Stunden/Jahr)

Verfügbarkeit Ofenlinien	%	89,6	92,4	88,1	86,3
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-3,0	+4,7	+2,1	+0,9
Anteil Revisionen	%	7,9	6,7	10,7	7,5
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+17,4	-59,7	+42,7	-8,8
Anteil Stillstände wegen Abfallmangels	%	0,9	0,0	0,0	4,8
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+100,0	0	-100,0	+29,0
Anteil Pannen	%	1,6	0,9	1,2	0,9
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+74,5	-33,3	+33,3	-51,9
Heizwert (mengengewichtet)	MWh/t	3,26	3,22	3,18	3,27
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+1,2	+1,3	-2,7	-0,5
Wasserverbrauch	m ³	731 564	804 991	928 294	978 275
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-9,1	-13,3	-5,1	-1,4
spezifischer Wasserverbrauch	m ³ /t	0,96	1,11	1,13	1,15
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	-13,5	-1,7	-1,7	+0,6
Abwasser	m ³	170 610	219 918	192 739	192 881
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-22,4	+14,1	-0,1	+0,5
spezifisches Abwasser	m ³ /t	0,22	0,303	0,235	0,227
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	-26,7	+29,2	+3,5	+2,5

¹ ab dem Jahre 2011 alle Angaben ohne KHKW Josefstrasse

² EKS: Entwässerter Klärschlamm (~30 % Trockensubstanz)

Ausbildung



Neuer Lehrgang «Abfallannahme in Kehrichtheizkraftwerken»

Im Jahr 2012 konnte der ZAV erstmals den neuen Lehrgang für Annahmepersonal anbieten. Die drei dreitägigen Kurse waren schnell ausgebucht und konnten mit gutem Erfolg durchgeführt werden.

Für die Pilotkurse wurde erstmals das vom ZAV entwickelte Lehrmittel verwendet. Dieses ist thematisch aufgebaut, und jedes Kapitel wird mit einer Lernerfolgskontrolle abgeschlossen. Zusätzlich gibt es eine kleine Broschüre, in der die wichtigsten Informationen zusammengefasst werden.

Zur Unterstützung der Referenten wurde zusätzlich eine Foliensammlung entwickelt.

Das Lehrmittel und die Folien sind auf ein gutes Echo gestossen. In der Praxis hat es sich aber auch gezeigt, dass noch einige Korrekturen notwendig sind, die auf die neuen Kurse im 2013 umgesetzt werden. Die Diskussionen unter den Kursteilnehmern aus den verschiedenen Anlagen haben ergeben, dass es durchaus verschiedene Möglichkeiten gibt, wie bestimmte Arbeitsabläufe gehandhabt werden.



Sobald das Lehrmittel in der aktualisierten Form vorliegt, soll es auch in der ZAV Geschäftsstelle gegen einen Unkostenbeitrag bezogen werden können.

Die Beurteilungen der Kursteilnehmer am Ende des Kurses fielen zum grössten Teil positiv aus. Die Bewertungsskala ging von 1 trifft nicht zu/schlecht bis 4 trifft vollständig zu/sehr gut. Die 31 Teilnehmer durften zu 12 Themen ihre Bewertung (total 372) abgeben, davon waren 50 % sehr gut, 48 % gut und 1 % trifft eher nicht zu/ungenügend vergeben worden und bei 1 % wurde keine Bewertung abgegeben. Dieses gute Resultat spornt an, ist aber für die nächsten Kurse auch eine Herausforderung, die hohen Erwartungen wieder zu erfüllen.





Ausblick

Mit dem Jahr 2013 beginnt eine neue Zeitrechnung für den ZAV. Die Gründung der Zürcher Abfallverwertungs AG am 8. Januar 2013 setzt ein klares Zeichen für eine vertiefte Zusammenarbeit der fünf Partner. Die Zürcher Abfallverwertungs AG ist als Dienstleister für die Partner aufgestellt, dies mit den Schwerpunkten Marktkehrrecht, Betriebscontrolling und Ausbildung. Die Weiterentwicklung des Dienstleistungsangebots orientiert sich an den Bedürfnissen der Partner und den daraus erreichbaren Synergien. Mit dem laufenden Projekt im Bereich Logistik wird Schritt für Schritt die Zusammenarbeit mit den fünf Werken und unseren Kunden vertieft und der Zugang zu den Kapazitäten des ZAV vereinfacht.

Die Entwicklung des Markts ist Hauptauslöser für unsere Anstrengungen im Planungs- und Logistikbereich. Im Sommer entspricht die Kapazitätsnachfrage unserem Angebot, und der ZAV kann nun wieder ganzjährig die erweiterte Entsorgungssicherheit für gewerbliche Abfälle aus dem Industrie- und Bausektor in den fünf Werken abdecken. Im Winter ist die Nachfrage nach Energie, insbesondere Fernwärme, grösser als im Sommer, die Abfallmengen sind jedoch tiefer. Dies bedingt eine noch bessere Abstimmung der Revisionen, insbesondere im Winter, und der Bereitstellung von Kontingenten für diesen Zeitraum, indem Überhänge aus dem Sommer in Form von Ballen gelagert werden. In einer verstärkten Zusammenarbeit mit unseren Werken und Kunden im Bereich der Abfalllogistik und -lagerung wird es uns gelingen, diese zeitlichen Unterschiede zu kompensieren.

Neben der zeitlichen gibt es auch eine räumliche Komponente zu lösen, weil Abfälle aus dem Raum der Stadt Zürich vermehrt in Winterthur und Hinwil verwertet werden müssen. Zusammen mit unseren Kunden und Logistikdienstleistern ist es uns hier gelungen, für das Jahr 2013 einen stabilen Mengenstrom von 30 000 Jahrestonnen aufzubauen, und dies zumeist mit Schienentransporten. Wir werden die Anstrengungen in diesem Bereich verstärken, mit dem Ziel, in Zukunft unseren Kunden auch zu Spitzenzeiten in allen fünf Werken die gewünschten Kapazitäten anbieten zu können.

Dass trotz fehlenden Kapazitäten bis Mitte letzten Jahres und nachfolgendem Anlauf der erneuerten Linie das Gleichgewicht zwischen Nachfrage und Verbrennungskapazität gehalten werden konnte, haben wir auch der Zusammenarbeit mit ausserkantonalen Kehrichtverbrennungsanlagen zu verdanken. Deshalb verzichtet der ZAV auch auf eine aggressive Akquisition von Abfällen in anderen Regionen der Schweiz. Dieses Verhalten führt bereits heute dazu, dass sich Abfälle auf dem Weg durch die Schweiz kreuzen, da die verlorenen Mengen umgehend durch Gegenmassnahmen kompensiert werden. Eine Entwicklung, die die Entsorgungssicherheit in den einzelnen Regionen schwächt und vor allem zu mehr Transporten führt.

Mit unserer neuen Homepage geben wir Ihnen gerne einen Einblick in die laufenden Aktivitäten und Angebote. Mit der Gründung der AG, unserem Engagement in der Umweltarena in Spreitenbach und den neuen Ausbildungsangeboten wurde eine Überarbeitung nötig. In nur drei Monaten wurde ein komplett neuer Auftritt realisiert, und gleichgültig, mit welchem Gerät Sie auf unsere neue Homepage zugreifen – Smartphone, Tablet-PC oder Desktop-Gerät – unsere Homepage passt sich an.



Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Alfred Rudin
Geschäftsleiter
Zürcher Abfallverwertungs AG

Herausgeber

ZAV Zürcher Abfallverwertungs-Verbund
Nansenstrasse 16
8050 Zürich
Tel. +41 43 544 25 77
Fax +41 43 544 25 78
www.z-a-v.ch

Texte und Grafik

ZAV, Zürich

Textredaktion

ZAV, Zürich

Foto

Anja Gross, Zürich

Gestaltung und Druck

Victor Hotz AG, Steinhausen

© 2013 ZAV Zürcher Abfallverwertungs-Verbund, Zürich
Nachdruck oder elektronische Wiedergabe mit Quellenangabe gestattet.



