

Tätigkeits- und Umweltbericht 2011

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 2011 hat sich die Erfolgsgeschichte des Zürcher Abfallverwertungs-Verbundes fortgesetzt. Ein Jahr, in dem der ZAV bewiesen hat, wie wichtig eine zentrale Koordination der Revisionen und Mengenplanung der Kehrichtheizkraftwerke im Kanton Zürich ist. Trotz eingeschränkter Verbrennungskapazitäten, bedingt durch den Wegfall der Kapazitäten des Werkes Zürich-Josefstrasse bei gleichzeitig andauernden Erneuerungsarbeiten beim KHKW Winterthur, ist es dem ZAV gelungen, die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten. Dies wurde auch erreicht, indem der ZAV mit Ballenlagern und dem Transport des Abfalls in andere Verbrennungsanlagen ausserhalb des Kantons Zürich neue Wege beschritten hat. So konnte auch die so genannte «erweiterte Entsorgungssicherheit» für den Marktkehricht zu jeder Zeit sichergestellt werden.

Mit dem Jahr 2011 ist nicht nur das bereits neunte Jahr des Zürcher Abfallverwertungs-Verbundes zu Ende gegangen, sondern auch das letzte unter der bis anhin bestehenden Rechtsform einer einfachen Gesellschaft. Damit wird eine Phase abgeschlossen, die im Kanton Zürich zu einem schweizweit einzigartigen Modell der Zusammenarbeit geführt hat, aber nur, um als nächsten Schritt im Laufe des Jahres 2012 diese Zusammenarbeit in Form der neuen Zürcher Abfallverwertungs AG noch zu intensivieren.

Den fünf Zürcher Trägerschaften ist es gelungen, die Zusammenarbeit so weit zu vertiefen, dass heute alle grösseren Marktkehrichtkunden gemeinsam betreut werden und die verschiedensten Projekte und Dienstleistungen erbracht werden konnten. Allein schon der heute gelebte Benchmark zwischen den fünf Werken sucht seinesgleichen und hilft, neue Herausforderungen im Umfeld der steigenden Umweltaforderungen und der sinkenden Erträge anzugehen.

Mit dem Jahr 2011 konnten auch bereits erste Schritte in die Eigenständigkeit der zukünftigen Zürcher Abfallverwertungs AG umgesetzt werden. So wurde nicht nur die Zusammenarbeit mit den fünf Zürcher Werken gepflegt, sondern auch jene mit anderen Verbrennungsanlagen intensiviert. Erste Erfolge im Aufbau von Logistiklösungen in Zusammenarbeit mit Entsorgern und Logistikanbietern konnten verbucht werden.

Parallel dazu läuft – unter Führung des AWEL – das Projekt zur Kapazitäts- und Standortplanung für die nächsten 25 Jahre, sowie – geführt durch das ERZ – das Projekt für eine zentrale Klärschlammverwertung. Auch der Ausbau der Rückgewinnung von metallischen Wertstoffen unter dem Dach der KEZO wird vorangetrieben. Neue Projekte im Bereich der gemeinsamen Ausbildung und der kundenorientierten Logistik für Marktkehricht kamen im Jahre 2011 dazu.

Ich freue mich, in diesem Sinne mit unseren Kunden und Partnern in das zehnte Jahr unseres Verbundes und in das Gründungsjahr der Zürcher Abfallverwertungs AG einzusteigen.

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

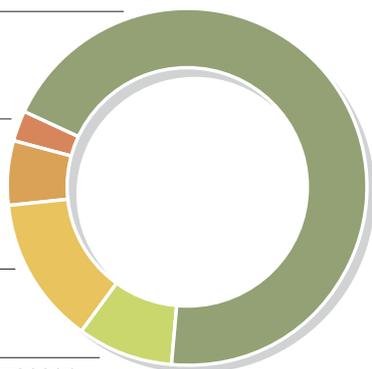
Erneuerbare Anteile aus Abfall
 971 (69,6%)

Windenergie
 37 (2,6%)

Sonnenenergie
 83 (6,0%)

Biomasse
 183 (13,1%)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
 121 (8,7%)



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

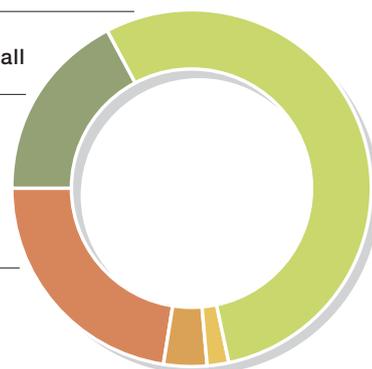
Biomasse
 7284 (54,2%)

Erneuerbare Anteile aus Abfall
 2334 (17,4%)

Umweltwärme
 3014 (22,4%)

Sonnenenergie
 515 (3,9%)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
 288 (2,1%)





Dietikon

Gründung	1959
Inbetriebnahme	1971
Mitarbeitende	30
Verbrannter Abfall (t)	88 000





Hinwil

Gründung	1961
Inbetriebnahme	1970
Mitarbeitende	48
Verbrannter Abfall (t)	203 000



Überblick über das Geschäftsjahr

Die fünf Kehrichtheizkraftwerke (KHKW) im Kanton Zürich haben im Berichtsjahr 725 000 Tonnen Abfall verwertet. Das entspricht einem Rückgang von 11,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Dieser Rückgang hängt mit dem Ausscheiden des KHKW Josefstrasse aus der kantonalen Abfallplanung und weitgehend mit dem gleichzeitigen Verzicht des ZAV auf Abfallimporte zusammen.

Die Direktanlieferungen nahmen auf 288 000 Tonnen ab, was einem Rückgang von 15,0 Prozent entspricht. Um Kapazitätsengpässe bei den Direktanlieferungen zu verhindern, wurden namhafte Abfallmengen zu anderen Kehrichtheizkraftwerken in der Schweiz gebracht.

Bei den angelieferten Sonderabfällen war wiederum eine Zunahme um 11,8 Prozent auf 42 000 Tonnen zu verzeichnen, was mit der weiteren Zunahme von Anteilen von RESH (Reststoffen aus Shreddern) zu erklären ist. Beim entwässerten Klärschlamm war eine Abnahme um 5,2 Prozent auf 60 000 Tonnen zu verzeichnen. Trotz Wirtschaftskrise und der Anstrengungen für verstärktes Recycling stieg die Kehrichtmenge um 0,4 Prozent auf 382 000 Tonnen leicht an.

Diese Entwicklungen sowie die in Erneuerung befindliche Ofenlinie 1 in Winterthur führten dazu, dass im ganzen Jahr 2011 keine Stillstände infolge Abfallmangels zu verzeichnen waren.

Durch die thermische Verwertung wird die Masse des angelieferten Abfalls um rund 80 Prozent reduziert: Im Berichtsjahr wurden nur 132 000 Tonnen Schlacke deponiert, dies entspricht 182 kg Schlacke pro Tonne verbrannten Abfalls. Darüber hinaus konnten aus der Rohschlacke rund 10 300 Tonnen Eisen sowie weitere rund 2900 Tonnen Aluminium, Kupfer, Messing und andere Buntmetalle dem Recycling zugeführt werden. Solche, teilweise sehr wertvollen, Sekundärrohstoffe können in der Schweiz ausschliesslich aus der Abfallwirtschaft gewonnen werden.

Aus der Verwertung des Abfalls durch die ZAV-Werke resultierten 626 GWh Wärme (-12 %) und 380 GWh Strom (-7 %). Die Reduktion begründet sich ausschliesslich mit dem Ausscheiden des KHKW Josefstrasse. Vergleicht man die spezifische Wärmeabgabe, so ist diese bei 0,855 MWh/t auf hohem Stand stabil geblieben, die spezifische Stromabgabe ist um 8,1 Prozent auf 0,401 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 92,4 Prozent um 4,7 Prozent höher als im Vorjahr. Der grösste Teil der Stillstände war dabei mit 6,7 Prozent auf geplante Revisionsarbeiten zurückzuführen, während nur gerade 0,9 Prozent durch Betriebsstörungen verursacht wurden. Die gemessenen Abluft-Emissionen liegen erneut deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten.

Aufgrund der laufenden Erneuerungsarbeiten steht im KHKW Winterthur seit Mai 2009 bis voraussichtlich Mai 2012 nur eine Verbrennungslinie zur Verfügung. Im KHKW Hagenholz wurde im Bereich des Kehrichtbunkers der alte Schredderstandort abgebrochen und dadurch mehr Platz im Bunker geschaffen.

Im Jahre 2011 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.

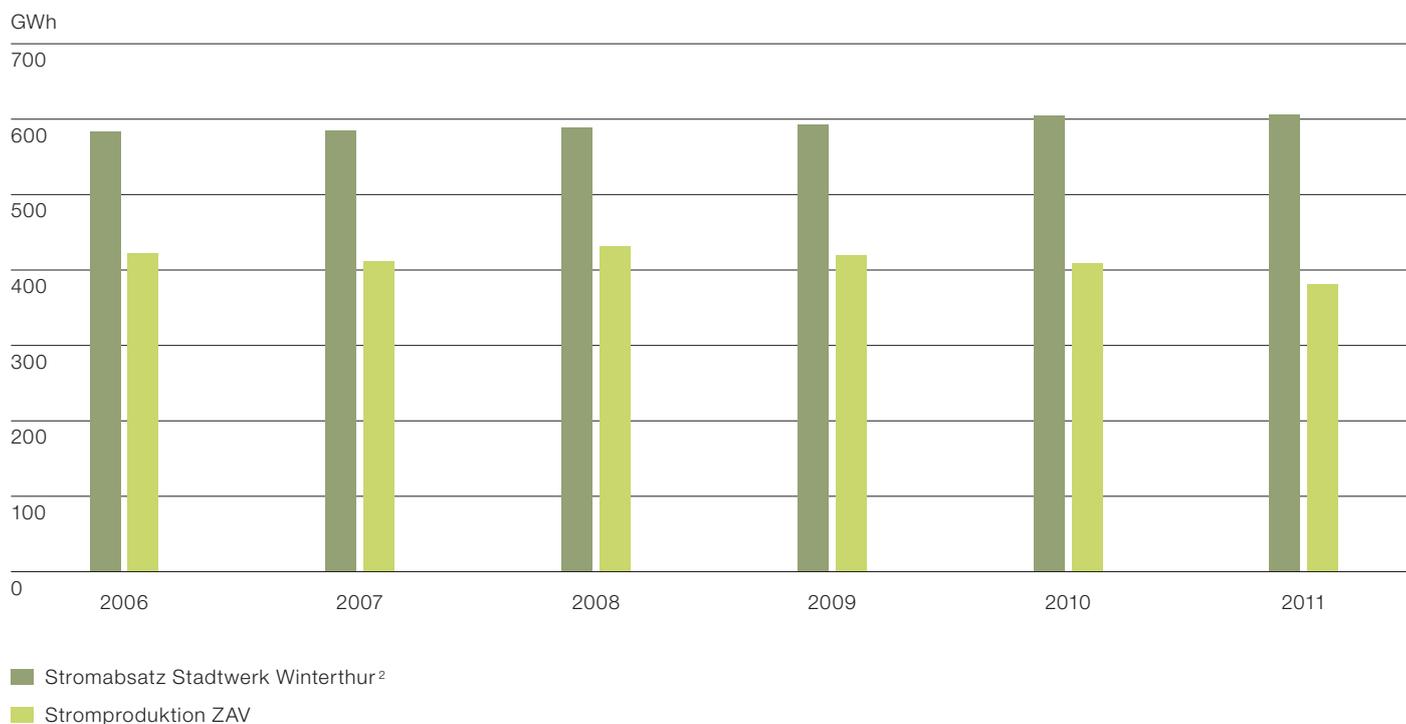
Herzlichen Dank für die gute Zusammenarbeit!

Marcel Müller
Vorsitzender des Operativen Ausschusses

Auszug aus den Stoff- und Energieflüssen 2011



Stromproduktion ZAV im Vergleich zum Stromabsatz Stadtwerk Winterthur



¹ RGR: Rauchgasreinigung

² Quelle: Stadtwerk Winterthur

Auslastung

Auf den Jahresbeginn 2011 ist das KHKW Josefstrasse aus der Entsorgungskapazitätsplanung des Kantons Zürich und damit auch aus dem ZAV ausgeschieden. Die Verbrennungskapazitäten im ZAV haben damit eine markante Verringerung erfahren. Die verfügbaren Kapazitäten der verbliebenen Werke waren jederzeit ausgelastet. Die Nachfrageseite für Verbrennungskapazitäten im Inland liegt deutlich über den Erwartungen – alle Kundensegmente verzeichnen trotz Wirtschaftskrise Zunahmen. Am deutlichsten ist die Zunahme in der boomenden Bauindustrie feststellbar. Damit die Kapazitätsnachfrage seitens der Kundschaft abgedeckt werden konnte, wurden rund 34 000 Tonnen Abfälle ZAV-extern 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 92,4 Prozent erneut auf sehr hohem Niveau. Der grösste Teil der Stillstände war dabei mit 6,7 Prozent auf geplante Revisionsarbeiten zurückzuführen, während nur gerade 0,9 Prozent der Stillstände durch Pannen verursacht wurden.

Die Menge Kehricht, inkl. Sperrgut, beträgt stabile 382 000 Tonnen (+0,5 Prozent) und hat damit weiterhin einen Anteil von rund 50 Prozent an der gesamten, durch die Werke der ZAV-Partner verwerteten Abfallmenge. Demgegenüber haben die Direktanlieferungen auf 278 000 Tonnen abgenommen (–15,9 Prozent). Die Abnahme ist mit dem Verzicht auf Abfallimporte aus dem Ausland zu erklären. Die Sonderabfälle verzeichnen mit rund 42 000 Tonnen eine weitere Zunahme (+11,8 Prozent), welche mit der weiteren Ausweitung der thermischen Verwertung brennbarer Rückstände aus inländischen Metallschredderwerken (RESH) zu erklären ist. Die Mitverbrennung von entwässerten Klärschlämmen war mit rund 60 000 Tonnen erneut rückläufig (–5,2 Prozent).

Verfügbarkeit der Anlagen

Anteil Revisionen
6,7 % (–59,7 %)

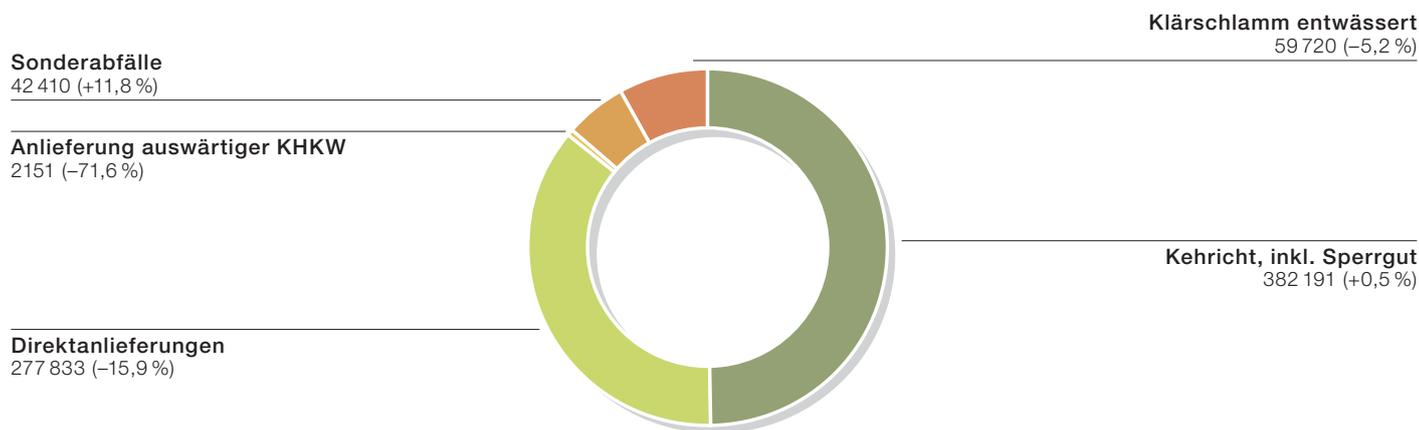
Anteil Pannen
0,9 % (–33,3 %)

**Keine Stillstände
wegen Abfallmangels**

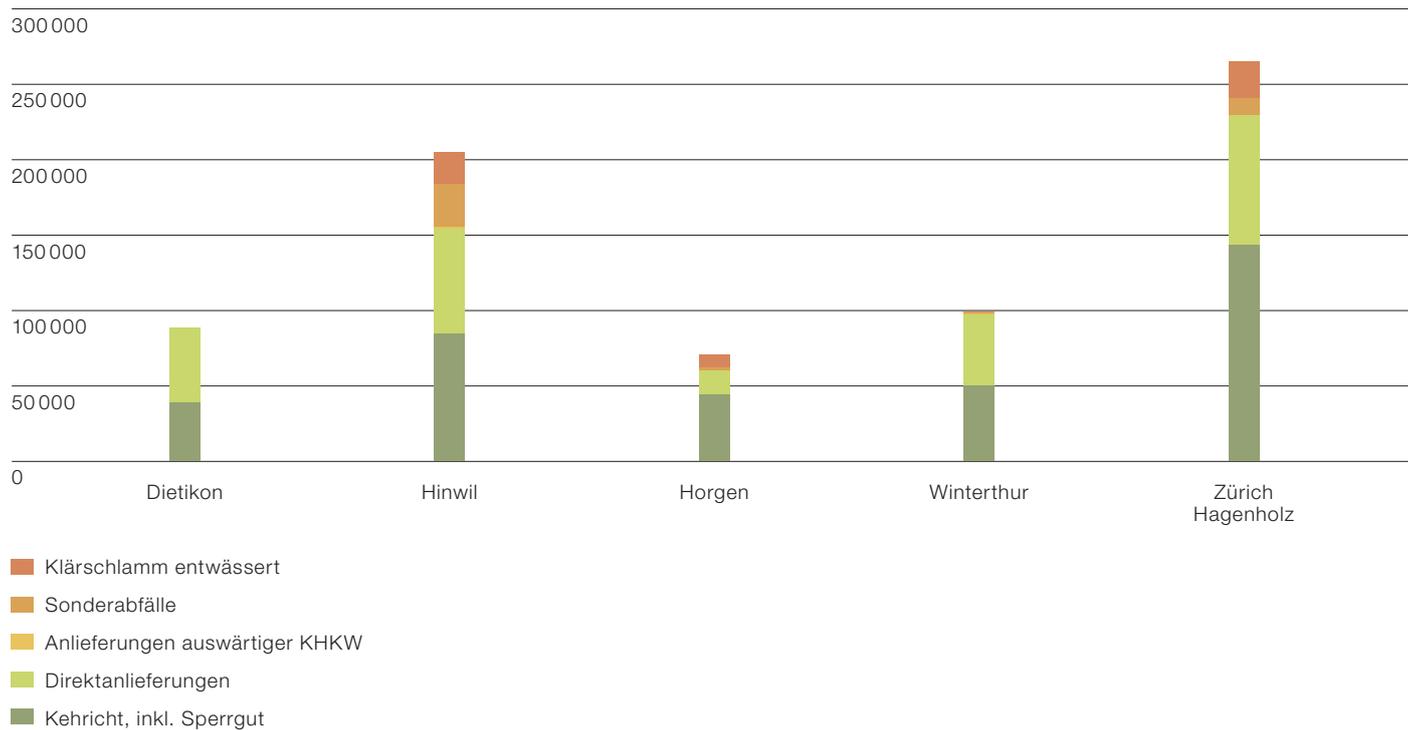


Verfügbarkeit Ofenlinien
92,4 % (+4,7 %)

Angelieferte Abfälle nach Arten in Tonnen (Veränderungen in Prozent gegenüber Vorjahr)



Thermisch verwertete Abfallmenge pro Werk, in Tonnen



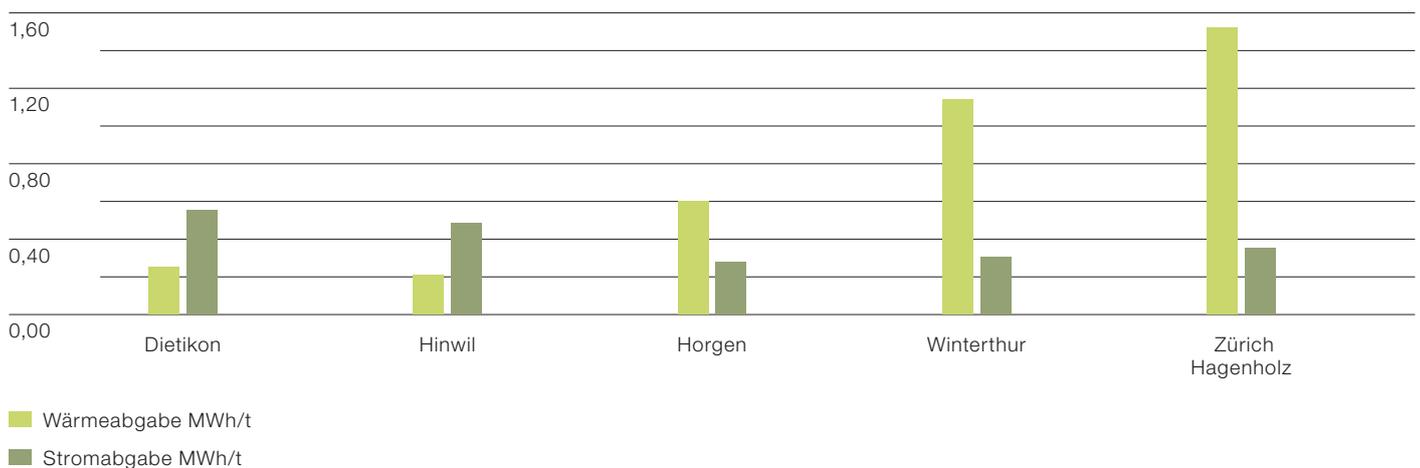
Energiegewinnung

Bei einem durchschnittlichen Heizwert von 3,22 Megawattstunden (MWh) pro Tonne Abfall konnte in der Berichtsperiode über die Energierückgewinnung Dampf mit einem Energiepotenzial von 2 037 000 MWh produziert werden. 45 Prozent 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 kWh und von 11 000 kWh Wärmebezug pro Haushalt, entsprechen diese Energieverkäufe im Berichtsjahr dem jährlichen Strombedarf von 65 000 Haushalten sowie dem Wärmebedarf von 56 000 Haushalten.

Von den übrigen knapp 55 Prozent 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 Prozent 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 90 Millionen Liter Heizöl erforderlich. Dies entspricht einem Anteil von rund 3 Prozent des CO₂-Ausstosses des Kantons Zürich oder 17 Prozent der Stadt Zürich. Eine Tonne Abfall, die im ZAV thermisch verwertet wird, spart damit rund 240 Kilogramm CO₂.

Energieabgabe pro Werk pro Tonne verwerteten Abfalls



Logistik

Gemäss der Schweizerischen Verkehrsstatistik für das Jahr 2010 des Bundesamtes für Statistik betragen die mit Lastwagen durchgeführten Transporte von Sekundärrohstoffen und Abfällen in der Schweiz rund 29,2 Millionen Tonnen (bezogen auf die Transportleistung nach Warenart). Dies entspricht einem Anteil von 8,4 Prozent 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.

Kennzahlen Abfalltransportlogistik für alle ZAV-Werke Werte 2011 (Veränderung zum Vorjahr)

Anlieferfrequenz pro Werktag	926 Fahrzeuge (–5,0 %)
Kommunale Sammeldienste	24,9 %
Auswärtige Regionen	1,8 %
Marktkehrrecht Inland	17,9 %
Spontan-/Kleinkunden	55,4 %

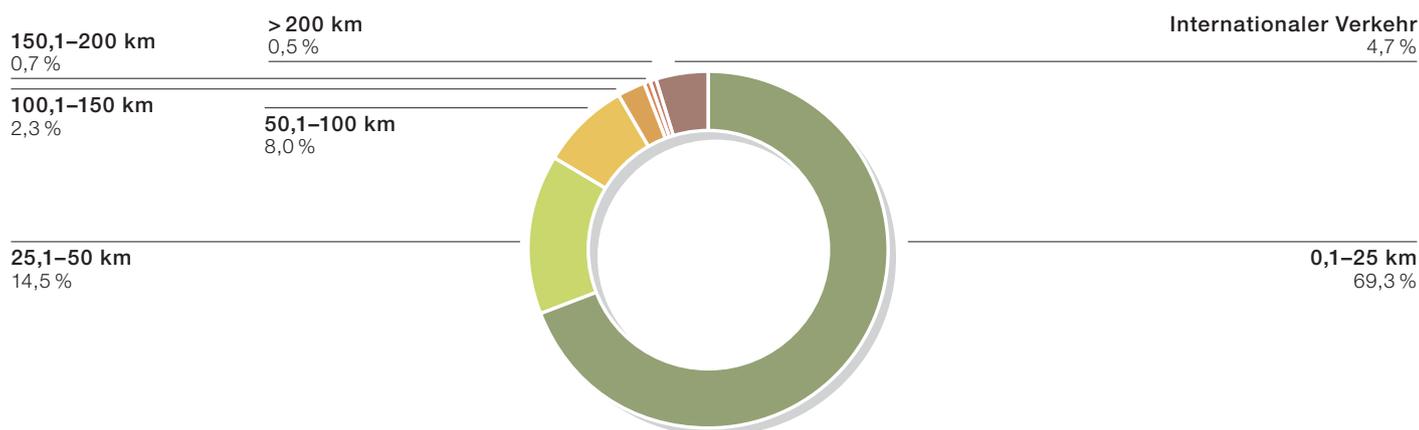
Durchschnittswerte pro Vorgang

Kommunale Sammeldienste	6,2 t/Fahrzeug	(+7,8 %)
Auswärtige Regionen	9,2 t/Fahrzeug	(–27,1 %)
Marktkehrrecht Inland	5,5 t/Fahrzeug	(–6,3 %)
Spontan-/Kleinkunden	0,6 t/Fahrzeug	(+6,4 %)

Anlieferungen Kombiverkehr Bahn/Strasse

Menge	16 817 t (–20,0 %)
	entspricht 2,6 % der verwerteten Abfallmenge
Anzahl Anlieferungen	1740 (–28,2,0 %)
	entspricht 0,7 % aller Anlieferungen

Lastwagen-transportierte Sekundärrohstoffe und Abfälle im Jahre 2010 nach Distanzklassen





Horgen

Gründung	1964
Inbetriebnahme	1968
Mitarbeitende	28
Verbrannter Abfall (t)	70 000





Winterthur

Inbetriebnahme	1965
Mitarbeitende	44
Verbrannter Abfall (t)	100 000



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.

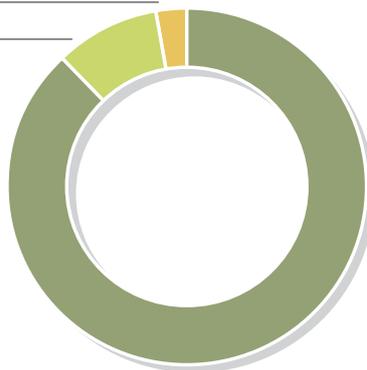
Pro Arbeitstag wurden im Jahre 2011 in den Werken des ZAV im Durchschnitt rund 2800 Tonnen Abfall von durchschnittlich 926 Anliefervorgängen entgegengenommen. Es liegt deshalb auf der Hand, dass unter Wahrung des Verhältnismässigkeitsprinzips die Qualitätssicherung der Abfallanlieferungen mittels Stichproben erfolgt. Jedes Werk führt pro Woche mindestens fünf Stichproben durch.

Während zweier Wochen im Jahr finden zusätzlich ZAV-weit koordinierte Kontrollen statt. Im Jahre 2011 wurden bei den Werken total 1471 Stichproben durchgeführt.

Ergebnis der 1471 im Jahre 2011 durchgeführten Stichproben bei der Abfallannahme

Grobe Beanstandungen
40 (2,7 %)

Kleine Beanstandungen
136 (9,2 %)



Keine Beanstandung
1295 (88,1 %)

Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung

Pro Tonne Rohschlacke konnten 71 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 erhöhte sich die abgetrennte, spezifische Menge weiter auf 20 Kilogramm pro Tonne Rohschlacke, was einer Gesamtmenge von rund 2 900 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 145 000 Tonnen Roh-

schlacke, sondern noch 132 000 Tonnen metallentfrachtete Schlacke deponiert werden. Im Berichtsjahr wurden pro Tonne verwerteten Abfalls 182 Kilogramm Schlacke in Deponien abgelagert.

Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Elektrofilterstaub und Abwasserreinigungsschlämme) nahmen um 3 auf 23 Kilogramm pro Tonne verwerteten Abfalls ab. Insgesamt fielen im ZAV-Gebiet rund 17 000 Tonnen solcher Rückstände an. Sie wurden gemäss untenstehender Tabelle im In- und Ausland entsorgt.

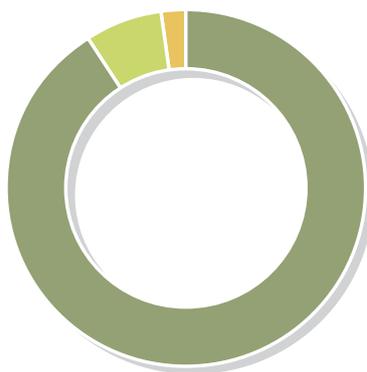
Herkunft des Abfalls und Entsorgungsregime der Rückstände

	Anteile Lieferung Abfall	Anteile Entsorgung Schlacke	Anteile Entsorgung Rauchgasreinigungs-Rückstände
Kanton Zürich (ZAV-Gebiet)	86,5 %	86,5 %	0 %
Übrige Schweiz	11,8 %	12,3 %	26,5 %
Ausland	1,7 %	1,2 %	73,5 %

Anteile an der Rohschlacke, in Tonnen

Eisen
10 265 (-16,3 %)

Nichteisenmetalle
2 948 (+12,1 %)



Schlacke
131 668 (-14,2 %)

Frischwasser und Abwasser

Bei einem Frischwasserverbrauch von insgesamt 805 000 m³ hat der spezifische Verbrauch im Berichtsjahr auf 1110 Litern 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 220 000 m³ oder 303 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.

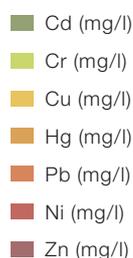
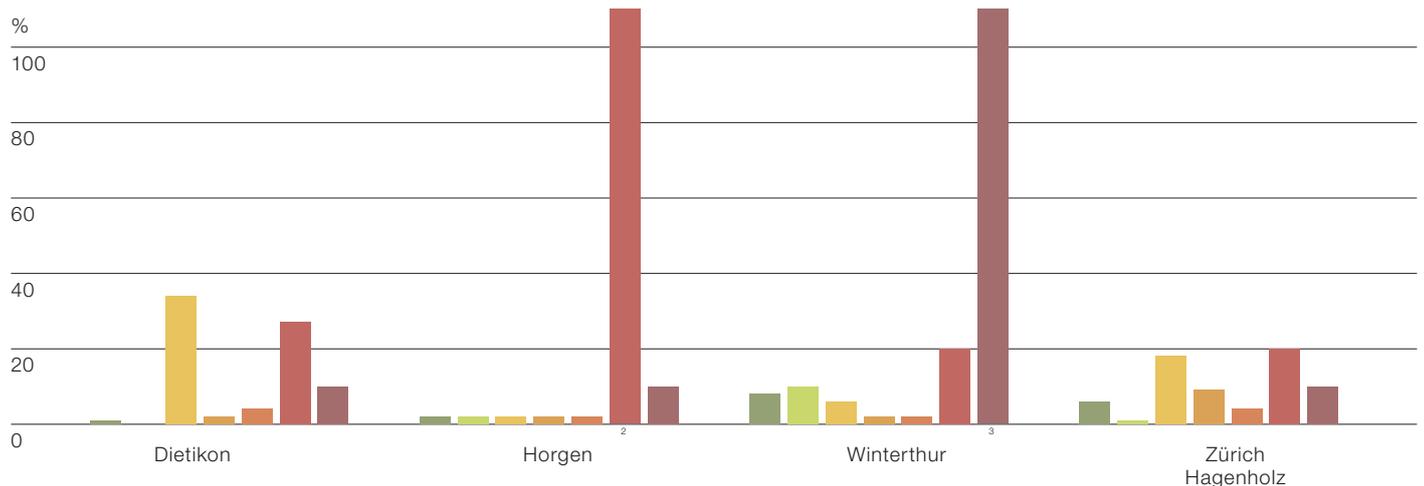
Die Qualitätssicherung der Abwasserreinigung aus der nassen Rauchgasreinigung basiert auf Online-Messungen werksinterner Routineanalysen und Eichmessungen, die von einem akkreditierten Messinstitut mindestens dreimal jährlich durchgeführt werden.

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 Prozent der Grenzwerte ¹

(Mittelwert von drei über das Jahr verteilten Eichmessungen)



¹ Aufgrund von Prozessunterschieden entsteht in Hinwil kein Abwasser

² bei einer von drei Messungen lag der Hg-Wert des KHKW Horgen aufgrund einer Verunreinigung der Messerinrichtung deutlich über dem Grenzwert. Die darauf wöchentlich durchgeführten Messungen von Hg lagen immer deutlich unterhalb des Grenzwertes.

³ bei einer von drei Messungen lag der Zn-Wert des KHKW Winterthur deutlich über dem Grenzwert. Die fragliche Messung hat im Anfahrzustand nach der Jahresrevision der Ofenlinie 2 stattgefunden und kann deshalb nicht als Referenz verwendet werden.

Zürich Hagenholz

Inbetriebnahme	1969
Mitarbeitende inkl. Josefstrasse	116
Verbrannter Abfall (t)	263 000



Emissionen in die Luft

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

Grenzwerte (100 Prozent) 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

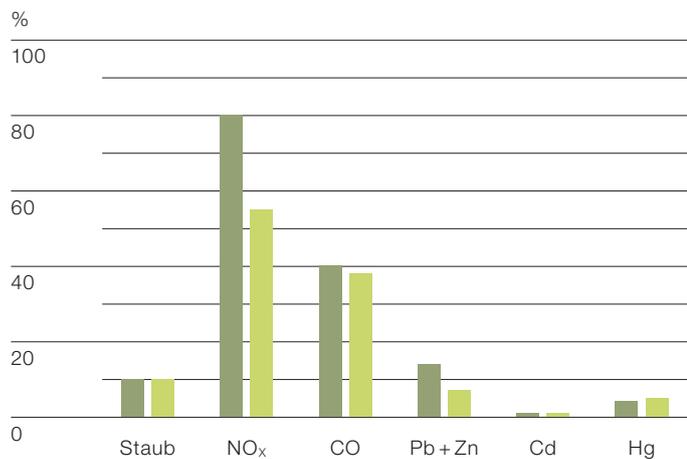
Aufgrund unterschiedlicher Genauigkeit der verschiedenen Messungen handelt es sich bei den Angaben für Cadmium und Quecksilber teilweise um gerundete Werte.

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

Elektrofilter	99,8 %
Rauchgaswäscher	99,9 %
Entstickungsanlage (Denox)	97,6 %

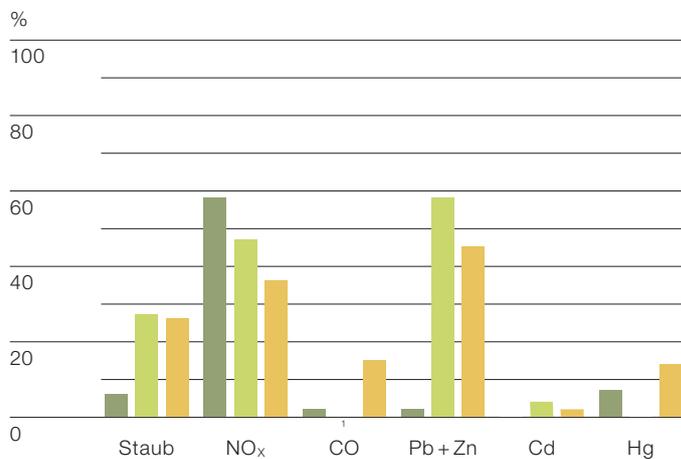
Emissionsmessungen, in Prozent der Grenzwerte

Dietikon (LRV-Messungen 2011)

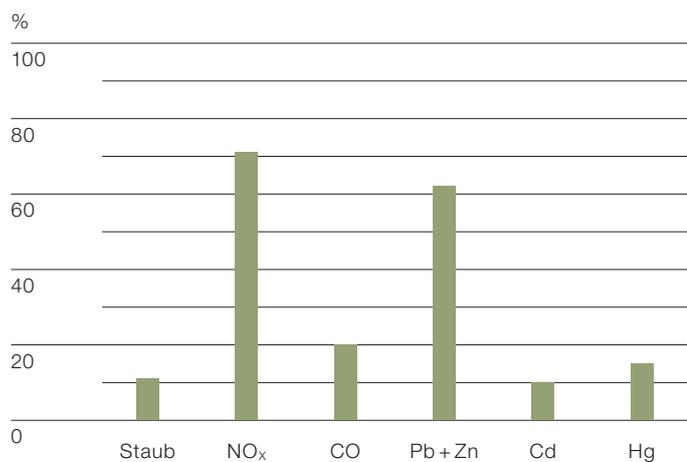


■ Ofenlinie 1 ■ Ofenlinie 2 ■ Ofenlinie 3

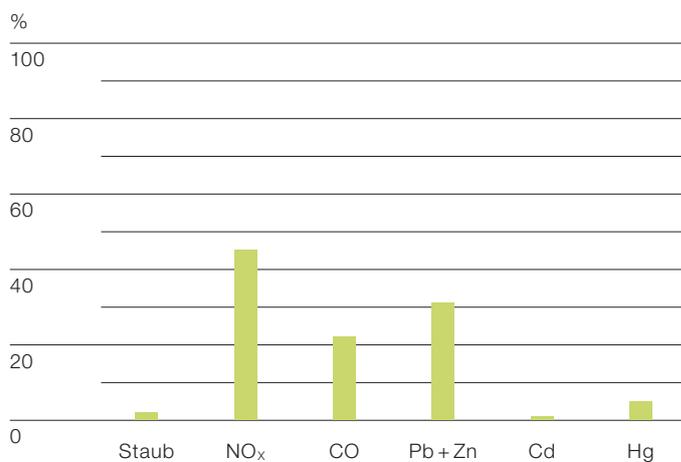
Hinwil (LRV-Messungen 2011)



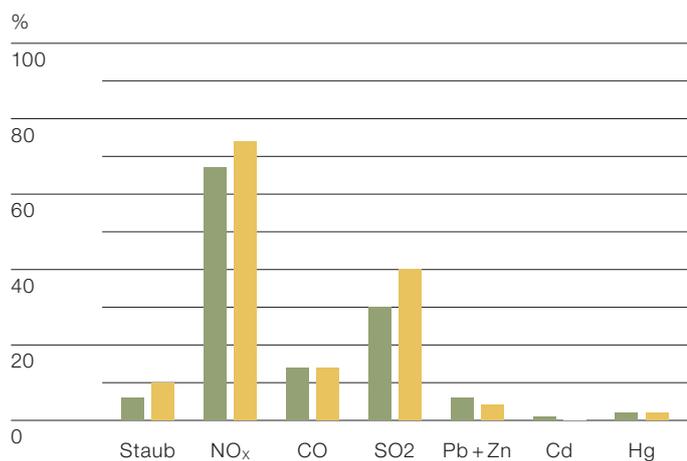
Horgen (LRV-Messungen 2010, Mittelwerte beider Ofenlinien)



Winterthur (LRV-Messungen 2010, 2011)



Zürich Hagenholz (LRV-Messungen 2011)



¹ Hinwil, Ofenlinie 2: Nichtauswertbare Messung beim CO

Statistische Angaben

		2011 ¹	2010	2009	2008
Abfallannahme					
Abfallmenge angenommen (inkl. EKS)²	t	764 111	819 123	852 765	867 996
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-6,7	-3,9	-1,8	+0,7
Kehricht, inkl. Sperrgut	t	381 996	380 369	416 273	415 624
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+0,4	-8,5	+0,2	+3,0
Direktanlieferungen	t	277 833	330 278	332 602	354 031
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-15,9	-0,7	-6,1	-1,2
Abfallanlieferungen auswärtiger KHKW	t	2151	7577	8295	4251
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-71,6	-8,7	+95,1	-52,0
Sonderabfälle	t	42 410	37 927	25 438	26 802
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+11,8	+49,1	-5,1	+6,4
Klärschlamm (Liefermenge EKS)²	t	59 720	62 972	70 157	67 289
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-5,2	-10,2	+4,3	+2,0
Verwertung					
Abfallmenge verwertet (inkl. EKS)²	t	724 820	821 808	849 861	867 510
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-11,8	-3,3	-2,0	+1,8
Wärmeproduktion	MWh	625 793	709 667	617 724	608 833
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-11,8	+14,9	+1,5	+0,5
spezifische Wärmeproduktion	MWh/t	0,863	0,864	0,727	0,702
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-0,1	+18,8	+3,6	-1,3
Wärmeabgabe	MWh	619 925	702 947	610 542	583 274
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-11,8	+15,1	+4,7	+0,8
spezifische Wärmeabgabe	MWh/t	0,855	0,855	0,718	0,672
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0	+19,1	+6,8	-1,0
Wärme-Eigenverbrauch³	MWh	5868	6720	7138	25 560
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-12,7	-5,9	-71,9	-5,5
spezifischer Wärme-Eigenverbrauch ³	MWh/t	0,008	0,008	0,008	0,029
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0	0	-71,3	-7,1
Stromproduktion	MWh	379 942	407 751	419 173	431 338
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-6,8	-2,7	-2,8	+10,6
spezifische Stromproduktion	MWh/t	0,524	0,496	0,493	0,497
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+5,5	+0,6	-0,8	+8,6
Stromabgabe	MWh	290 380	305 198	319 231	316 185
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-4,9	-50,6	+1,0	+6,0
spezifische Stromabgabe	MWh/t	0,401	0,371	0,376	0,364
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+8,1	-1,3	+3,1	+4,1
Stromverbrauch, inklusive Bezug	MWh	91 816	104 481	109 299	116 698
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-12,1	-4,4	-6,3	+1,3
spezifischer Stromverbrauch	MWh/t	0,127	0,127	0,129	0,135
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0	-1,6	-4,4	-0,5
Eisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	10 265	12 257	10 775	10 688
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-16,3	+13,8	+0,8	-1,7
Eisen-Rückgewinnung pro t Rohschlacke	kg/t	70,9	72,8	63,5	61,1
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	-2,6	+14,6	+3,9	-1,1
Eisen-Rückgewinnung pro t Abfall	kg/t	14,2	14,9	12,7	12,3
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-4,7	+17,3	+2,9	-3,4

		2011 ¹	2010	2009	2008
Nichteisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	2948	2630	2286	1962
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+12,1	+15,0	+16,5	+8,6
Nichteisen-Rückgewinnung/t Rohschlacke	kg/t	20,3	15,6	13,5	11,2
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	+30,1	+15,6	+20,1	+9,2
Nichteisen-Rückgewinnung/t Abfall	kg/t	4,1	3,2	2,7	2,3
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+28,1	+18,5	+18,9	+6,7

Entsorgung Rückstände

Rohschlacke	t	144 881	168 344	169 784	174 998
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-13,9	-0,9	-3,0	-0,6
spezifische Rohschlacke	kg/t	200	205	200	202
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-2,4	+2,5	-1,0	-2,3
zu deponierende Schlacke	t	131 668	153 457	156 723	162 348
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-14,2	-2,1	-3,5	-0,6
spezifische zu deponierende Schlacke	kg/t	182	187	184	187
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-2,7	+1,6	-1,0	-2,3
Rauchgasreinigungs-Rückstände	t	16 706	21 648	21 674	20 623
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-22,8	-0,1	+5,1	-11,5
Rauchgasreinigungs-Rückstände	kg/t	23	26	26	24
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-12,5	0	+7,3	-13,0

Betriebsdaten (in Prozent der Betriebsstunden, 100 % entsprechen 8760 Stunden/Jahr)

Verfügbarkeit Ofenlinien	%	92,4	88,1	86,3	85,5
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+4,7	+2,1	+0,9	+1,0
Anteil Revisionen	%	6,7	10,7	7,5	8,2
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-59,7	+42,7	-8,8	-13,0
Anteil Stillstände wegen Abfallmangels	%	0,0	0,0	4,8	3,7
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	0	-100,0	+29,0	+532,3
Anteil Pannen	%	0,9	1,2	0,9	1,8
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-33,3	+33,3	-51,9	-10,0
Heizwert (mengengewichtet)	MWh/t	3,22	3,18	3,27	3,29
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+1,3	-2,7	-0,5	+0,6
Wasserverbrauch	m ³	804 991	928 294	978 275	992 557
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-13,3	-5,1	-1,4	+2,3
spezifischer Wasserverbrauch	m ³ /t	1,11	1,13	1,15	1,14
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	-1,7	-1,7	+0,6	+0,5
Abwasser	m ³	219 918	192 739	192 881	192 004
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+14,1	-0,1	+0,5	-1,8
spezifisches Abwasser	m ³ /t	0,303	0,235	0,227	0,221
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	+29,2	+3,5	+2,5	-3,5

¹ ab dem Jahre 2011 alle Angaben ohne KHKW Josefstrasse

² EKS: Entwässerter Klärschlamm (~30 % Trockensubstanz)

³ seit dem Jahr 2009 neue Erhebungsbasis für den Wärme-Eigenverbrauch, deshalb nicht mit den Vorjahren vergleichbar

Ausbildung



«Neuer Lehrgang Abfallannahme in Kehrlichtheizkraftwerken»

Die Arbeitswelt verändert sich immer schneller, neue Technologien und höhere Anforderungen bestimmen unseren Alltag. Neben den reinen Fachkompetenzen sind heute Methoden- Sozial- und Selbst-Kompetenzen ebenso wichtig geworden. Unsere Anlagen befinden sich auf einem technisch hohen Stand, so dass die Umweltbelastung durch den Betrieb äusserst minim bleibt. Diese positive Bilanz ist aber nur möglich, weil sich Menschen – Mitarbeitende – einsetzen, dass die Anlagen reibungslos funktionieren. An jeder Stelle dieser langen Kette, von der Sammellogistik über die Annahme bis zur Verwertung und zur Wiederaufbereitung der Reststoffe, braucht es Personen, die mit ihrer täglichen Arbeit diesen Prozess ermöglichen.

Deshalb haben wir einen neuen Lehrgang für unser Annahmepersonal entwickelt, der erste von drei Lehrgängen, die wir für die Mitarbeiterausbildung einsetzen werden. In diesem Lehrgang werden stufengerecht alle wichtigen Grundlagen, aber auch das Verhalten gegenüber unseren Kunden und die Zusammenhänge der Abfallwirtschaft und der Verwertung vermittelt. Die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz sind ebenso ausführlich behandelt wie die gesetzlichen Grundlagen und der Umgang mit Betriebsmitteln und Reststoffen. Abgerundet wird die Ausbildung mit Informationen zum Recycling und dem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen.

Der neue Lehrgang besteht aus einem didaktisch ausgereiften Lehrmittel, einer kleinen Broschüre mit den wichtigsten Informationen, sowie einem Kurs von zweieinhalb Tagen begleitet von geschulten Instruktoren, für die ein Lehrplan und Hilfsmittel bereitgestellt wurden.



Materialannahme

Ausblick

Im Zentrum des Jahres 2012 steht der Übergang zur neuen Zürcher Abfallverwertungs AG. Dies ist ein wichtiger Schritt in der Weiterentwicklung unserer Erfolgsgeschichte. Damit sind wir schon beim zweiten Highlight des Jahres 2012, unserem Jubiläum 10 Jahre ZAV. Ein Grund, um innezuhalten und diesen Moment gemeinsam zu feiern.

Das Jahr 2012 bringt wiederum auch einige operative Herausforderungen mit sich. Zum Beispiel die Inbetriebnahme der seit dem Jahre 2009 vollständig erneuerten Ofenlinie 1 beim Stadtwerk Winterthur. Auch seitens des ZAV sind durch das Abfallmanagement dazu frühzeitig verschiedene Vorbereitungen getroffen worden.

Eine zentrale Rolle nimmt dabei die Belieferung des KHKW Winterthur mit Abfall im kombinierten Verkehr Schiene/Strasse ein. Seit Mitte letzten Jahres zirkulieren deshalb im Auftrag des ZAV ab Zürich bis zu sechs Bahnwagen, bestückt mit je vier Containern, zu auswärtigen KVA. Dieser Verkehr wird im zweiten Halbjahr 2012 sukzessive zum KHKW Winterthur umdisponiert.

Mit laufenden Projekten im Bereich Datamanagement, Betriebscontrolling, Ausbildung und Logistik verstärken wir zudem unsere Aktivitäten zur Steigerung der Kundennutzen und zum Ausbau der Unterstützung der ZAV-Werke. Begleitet werden diese von einem starken Wachstum in allen für den ZAV wichtigen Kennzahlen.

Natürlich benötigt diese Entwicklung die Unterstützung aller Beteiligten, unserer Kunden, unserer Partner in den Werken und der Mitarbeitenden der Geschäftsstelle des ZAV. Dank dieser Zusammenarbeit wird es uns gelingen, die Entsorgungssicherheit auch in diesem Sommer sicherzustellen, da trotz Wiederinbetriebnahme der Ofenlinie 1 in Winterthur, infolge verschiedener Erneuerungen und Revisionen in anderen Werken, durch das Abfallmanagement Sondermassnahmen getroffen werden müssen. In diesem Jahr sind die eingeleiteten Entlastungsmassnahmen noch umfangreicher, deren Umsetzung hat bereits Anfang Jahr begonnen.

Der Zürcher Abfallverwertungs-Verbund freut sich auf neue Herausforderungen und wird Sie, unsere Kunden und Partner, auch als Zürcher Abfallverwertungs AG gerne und tatkräftig unterstützen.

Alfred Rudin
Geschäftsleiter ZAV

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

© 2012 ZAV Zürcher Abfallverwertungs-Verbund, Zürich
Nachdruck oder elektronische Wiedergabe mit Quellenangabe gestattet.



