



Tätigkeits- und Umweltbericht 2013



Partner der Zürcher Abfallverwertungs AG

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



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



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



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



Zürcher Abfallverwertungs AG
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 Erneuerungsprojekte
- 10 Energiegewinnung
- 11 Qualitätssicherung
- 12 Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung
- 13 Frischwasser und Abwasser
- 16 Emissionen in die Luft
- 18 Statistische Angaben
- 21 Die Zürcher Abfallverwertungs AG
- 22 Logistik
- 23 Betriebscontrolling
- 24 Ausbildung

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

Im Jahr 2013 durften wir gleich zwei wichtige Veränderungen feiern: Die Gründung der Zürcher Abfallverwertungs AG und der ZAV Recycling AG. Die Überführung der Tätigkeiten im Bereich des Marktkehrichts vom Zürcher Abfallverwertungs-Verband in die Zürcher Abfallverwertungs AG wurde notwendig, um dem stetig gewachsenen Dienstleistungsgeschäft Rechnung zu tragen. Durch die Betreuung der Marktkehricht-Kunden stellt sie die optimale Auslastung der Verwertungskapazitäten im Kanton Zürich sicher und gewährleistet die Entsorgungssicherheit durch gegenseitige Aushilfe bei geplanten und ungeplanten Anlagenstillständen. Zusätzlich wurden in der Zürcher Abfallverwertungs AG weitere Dienstleitungen in den Bereichen Betriebscontrolling, Logistik, Ausbildung und Leistungseinkauf aufgebaut. Heute betreuen deren vier Mitarbeiter neben dem Tagesgeschäft laufend vier bis sechs Projekte, die der Weiterentwicklung der Zürcher Abfallverwertung und der fünf Partner dienen.

Die ZAV Recycling AG arbeitet mit Hochdruck an der Realisierung des Projektes zum Bau und Betrieb einer Trockenschlacken-Aufbereitungsanlage am Standort der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO in Hinwil. Die geplante Anlage kann zukünftig umfassend Metalle aus der Trockenschlacke zurückgewinnen. Diese können in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt und dank der ressourcenschonenden Verwertung wieder verwendet werden.

Die Zusammenarbeit der Zürcher Trägerschaften der Kehrichtheizkraftwerke (KHKW) auf der politischen und strategischen Ebene wird ergänzend zu den beiden Aktiengesellschaften im Rahmen des sogenannten ZAV-Forums sichergestellt. Damit streben die fünf Partner die Sicherstellung einer nachhaltigen wirtschaftlichen und ökologischen Verwertung von Abfällen an.

Seit der Inbetriebnahme der erneuerten Ofenlinie in Winterthur standen im Kanton Zürich erstmals seit drei Jahren wieder ganzjährig genügend Verwertungskapazitäten zur Verfügung. Die umsichtig vorbereitete Revisions- und Kapazitätsplanung ermöglichte es, dass trotz des nunmehr erweiterten Kapazitätsangebots alle Werke ausgelastet waren und es weder zu Kapazitätsüberhängen noch -engpässen kam. Einzig der sehr kalte Start in das Jahr 2013 führte zu einer kurzzeitigen Stilllegung einer Verwertungsline in der KEZO, die jedoch mit den Partnern abgesprochen war.

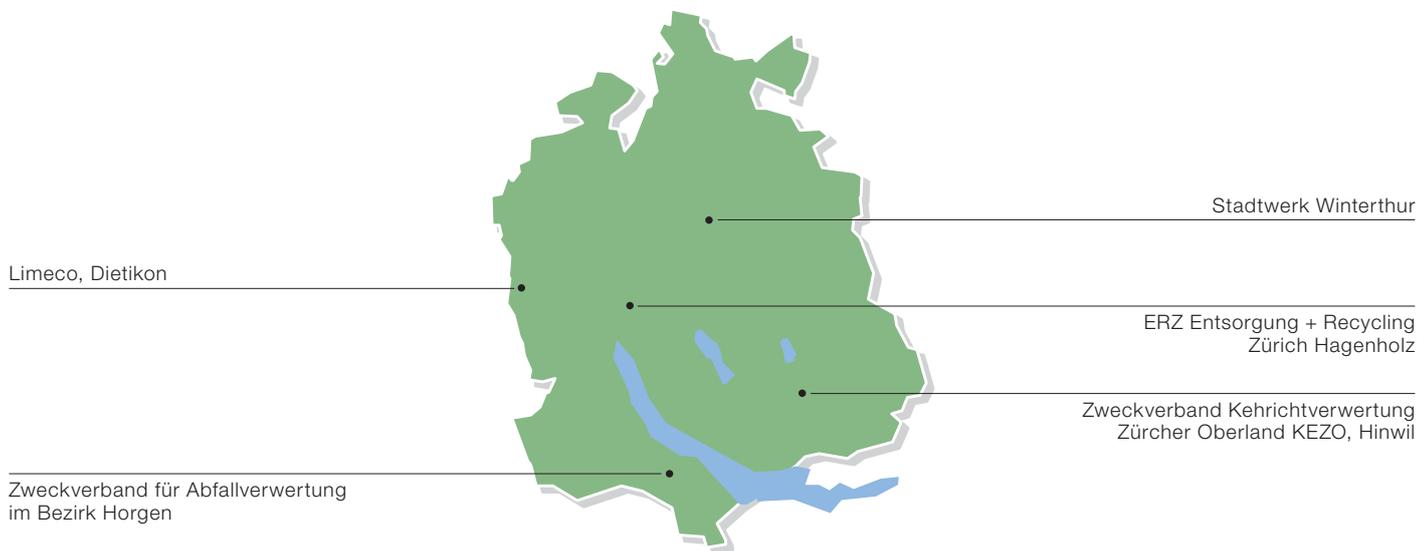
In den fünf KHKW wurden mit verschiedensten Projekten Anlageteile erneuert und verbessert, so der neue Handablad in der KVA Winterthur sowie das neue Logistikzentrum bei ERZ Hagenholz. Darüber hinaus konnten viele Gesamterneuerungen wie z. B. bei Rauchgasreinigungsanlagen abgeschlossen werden, die zwar nicht sichtbar sind, sich jedoch sehr positiv auf die Umwelleistung der Anlagen auswirken.

Nachdenklich stimmt der zunehmende Kampf um den Kehricht zwischen den Schweizer Kehrichtheizkraftwerken. Zwar stellen diese in erster Linie die Verwertung des in ihrer Region anfallenden Siedlungs- und Marktkehrichts sicher. Die Zahlen der einzelnen Werke zeigen auf, dass mit diesen Mengen bereits eine sehr gute Auslastung erreicht werden kann, da die jährliche Menge an brennbaren Abfällen stetig zunimmt. Dennoch wird zum Teil mit sehr tiefen Preisen Abfall aus anderen Regionen der Schweiz akquiriert, was zu unnötigen Transporten führt und die Planung in den betroffenen Regionen schwächt. Es bleibt zu hoffen, dass in unserer Branche die gesamtheitlichen Nachteile einer einseitigen Preispolitik, die einer zukunftsgerichteten Investitionspolitik entgegensteht, kritisch überdacht werden.

Mein Dank gilt allen Mitarbeitenden in den KHKW-Trägerschaften, in der Zürcher Abfallverwertungs AG und in der ZAV Recycling AG, insbesondere aber auch für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit mit unserer Aufsichtsbehörde AWEL.

Dr. Ueli Büchi
Präsident des ZAV-Forums und
Verwaltungsratspräsident der Zürcher Abfallverwertungs AG

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
1083 (56,0 %)

Windenergie
88 (4,5 %)

Sonnenenergie
320 (16,5 %)

Biomasse
315 (16,3 %)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
129 (6,7 %)



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

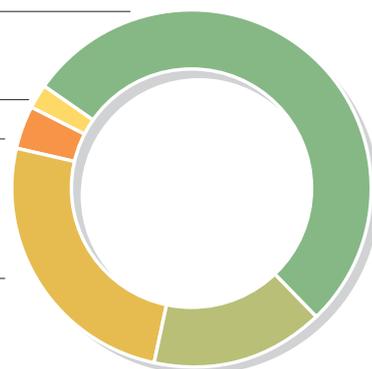
Biomasse
7148 (53,1 %)

Erneuerbare Anteile aus Abwasser
299 (2,2 %)

Sonnenenergie
515 (3,8 %)

Umweltwärme
3386 (25,2 %)

Erneuerbare Anteile aus Abfall
2112 (15,7 %)





Dietikon

Erste Inbetriebnahme	1971
Totalerneuerungen	1993 / 1995
Mitarbeitende	36
Verbrannter Abfall (t)	85 000





Hinwil

Erste Inbetriebnahme	1963
Erneuerungen	laufend
Mitarbeitende	50
Verbrannter Abfall (t)	194 000



Überblick über das Geschäftsjahr

Im Kanton Zürich haben auch 2013 die Kehrrichtmengen, vor allem infolge des Bevölkerungswachstums und der regen Bautätigkeit, erneut zugenommen. Dieser Anstieg wurde durch zusätzliche Anstrengungen im Recycling sowie durch neu eingeführte Bioabfallsammlungen etwas gedämpft.

Die fünf Kehrtheizkraftwerke im Kanton Zürich konnten infolge der ausgezeichneten Anlagenverfügbarkeit die anfallenden Abfallmengen praktisch vollumfänglich entgegennehmen. In den elf Verbrennungslinien wurden im Berichtsjahr 776 109 Tonnen Abfall thermisch verwertet. Das entspricht einer Zunahme von 1,5 % gegenüber dem Vorjahr. Eine kleine Menge von 4800 Tonnen wurde von der Zürcher Abfallverwertungs AG in auswärtigen Werken entsorgt.

Die Direktanlieferungen, das heisst die Menge des nicht von den Gemeinden und Städten eingesammelten Kehrrechts, sind im Geschäftsjahr 2013 um 4,4 % auf 314 763 Tonnen angewachsen. Der Markt für brennbare Abfälle (Marktkehrrecht) ist unter den zahlreichen Anlagenbetreibern in der Schweiz hart umkämpft. Wie die Zahlen belegen, konnte sich die Zürcher Abfallverwertungs AG in diesem Umfeld im Berichtsjahr 2013 erfolgreich behaupten.

Bei den angelieferten Sonderabfällen konnte das Gesamtvolumen mit 35 837 Tonnen (+ 3,2 %) leicht ausgebaut werden. Unerfreulich ist die Situation beim RESH (Reststoffe aus Shredderanlagen), wo infolge von günstigen Entsorgungspreisen in Deutschland grosse Mengen exportiert werden. Unbefriedigend ist, dass trotz freier Kapazitäten und guten ökologischen Leistungen der Schweizer Anlagen Exportbewilligungen ausgesprochen werden.

Beim entwässerten Klärschlamm ging die Menge um -1,1 % auf 48 808 Tonnen zurück. Diese Veränderung dürfte auf eine weitere Effizienzsteigerung bei der Entwässerung auf den Abwasserreinigungsanlagen und auf vermehrte ausserkantonale Entsorgungen zurückzuführen sein.

Über die Energienutzung der verbrannten Abfälle konnten die ZAV-Werke 659 GWh Wärme (+ 1,5 %) und 358 GWh Strom (+ 13,8 %) vermarkten. Vergleicht man die spezifische Wärmeabgabe, so ist diese bei 0,85 MWh/Tonne zum Vorjahr unverändert, die spezifische Stromabgabe ist um +12,1 % auf 0,46 MWh/Tonne Abfall gestiegen. Damit konnten die ZAV-Werke ihren Beitrag zur Schonung von nicht erneuerbaren Ressourcen sowie zur Reduktion des Schadstoff- und insbesondere des CO₂-Ausstosses weiter verbessern. Die Verfügbarkeit der Anlagen war mit 90,5 % um 1,6 % höher als im Vorjahr.

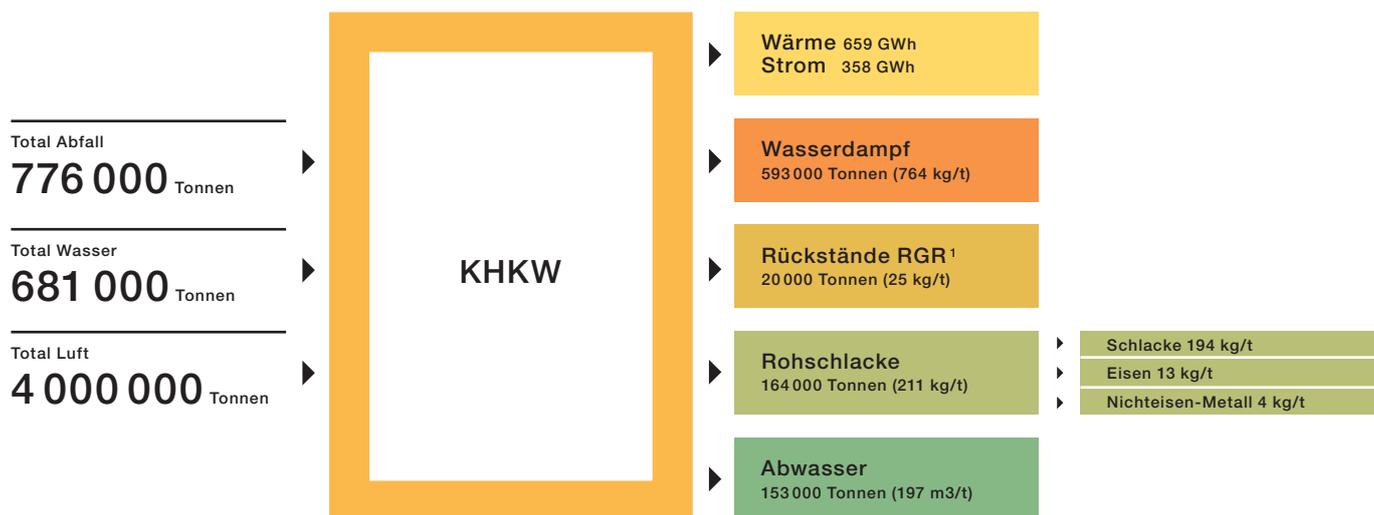
Dank der guten Umweltleistungen konnten die Erneuerung der Betriebsbewilligungen für die Periode 2014–2018 problemlos erreicht werden. Die Dienstleistungen, welche die Zürcher Abfallverwertungs AG den ZAV-Werken anbieten, haben sich bei der Erarbeitung der erforderlichen Dokumente und Nachweisen sehr gut bewährt.

Der Zürcher Abfallverwertungs AG ist es in ihrem ersten Betriebsjahr gelungen, die Zielsetzungen in den Bereichen Marktkehrrecht und weiteren Dienstleistungen optimal zu erfüllen. Dies insbesondere auch dank ihrer treuen und kooperativen Kundschaft.

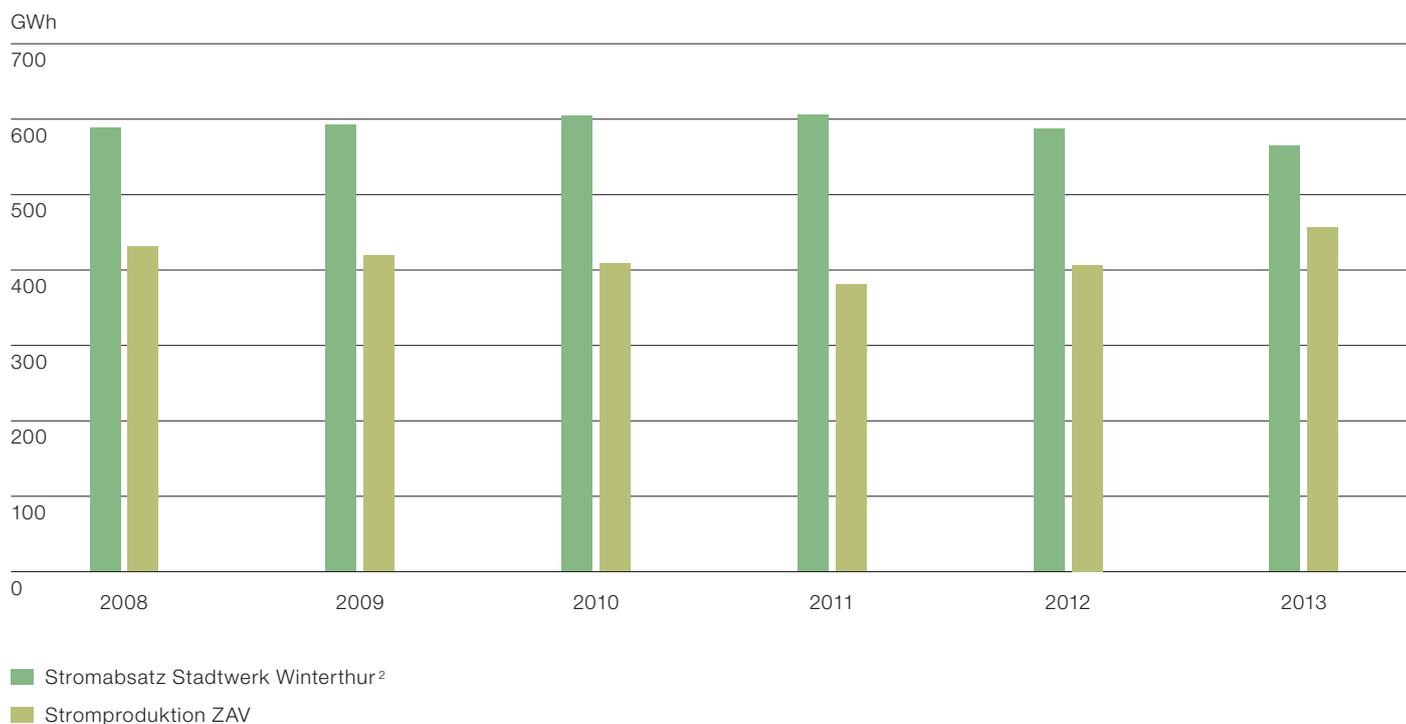
Bei allen, die zum guten Gelingen beigetragen haben, bedanke ich mich herzlich.

Christoph Zemp
Vorsitzender der Geschäftsführerkonferenz

Auszug aus den Stoff- und Energieflüssen 2013



Stromproduktion ZAV im Vergleich zum Stromabsatz Stadtwerk Winterthur



¹ RGR: Rauchgasreinigung

² Quelle: Stadtwerk Winterthur

Erneuerungsprojekte

Den fünf Kehrtheizkraftwerken (KHKW) des Kantons Zürich ist es ein grosses Anliegen, ihre Anlagen den neusten technischen Möglichkeiten anzupassen. Einige Projekte werden nachfolgend vorgestellt.

Das KHKW Hagenholz hatte im Jahr 2012 an der Linie 2K3 beim Ringjetkreislauf Wäscher die Nachrüstung eines Oxiluftgebläses zur SO₂ Reduktion realisiert und im Berichtsjahr konnte auch die Linie 2K1 nachgerüstet werden. Gleichzeitig wurde eine Innenbeschichtung im Kamin gemacht. Die Arbeiten an der Abwasserbehandlungsanlage (ABA) wurden abgeschlossen und die ABA in Betrieb gesetzt. Im Kehrtrichtbunker wurde eine zusätzliche Trennwand eingebaut, die bei der Durchmischung des Brennstoffs Abfall von zentraler Bedeutung ist. Die Arbeiten wurden im laufenden Betrieb vorgenommen, was höchste Anforderungen an Sicherheit, Personaleinsatz und Arbeitsplanung stellte. Mit dem Umzug der Verwaltung und Teilen des Betriebspersonals in das neue Logistikzentrum Ende 2013 wurden die internen Abläufe optimiert

In der KEZO Hinwil wurde im 4. Quartal 2012 die erste Rauchgas-Trockenreinigung mit Natriumbicarbonat der Schweiz in Betrieb genommen und im Berichtsjahr noch verschiedene Optimierungen umgesetzt. Damit die Anzahl Ofenabstellungen reduziert werden können, wurden an der Ofenlinie 3 ein Explosionsgenerator eingebaut. An der Ofenlinie 2 wurde ein Reinigungssystem auf Basis von Niederfrequenzschwingungen installiert um den Kessel sauber zu halten. Im Juli 2013 konnte mit dem Bau der Gebäude für die ZAV-Recycling AG begonnen werden. Die Schlackenhalle wurde abgerissen und im Oktober ein provisorischer Schlackenaustrag in Betrieb genommen.

In der KVA Horgen laufen die Projektarbeiten für die Totalerneuerung der Ofenlinie 2 im Jahr 2015 und den Rückbau der Ofenlinie 1 auf Hochtouren. Es ist geplant eine LEAP-Feuerung, eine Trockenreinigung und einen Trockenaustrag für die Schlacke einzubauen. Durch die geplanten Massnahmen sollen die Vorgaben zum Stand der Technik mehr als erreicht werden.

Im KHKW Limeco wurde ein dritter Wärmetauscher mit 10MW Leistung eingebaut, zur Abgabe von Heisswasser an das Limmattaler Fernwärmenetz. Im 2012 wurde die Rauchgasreinigung der Ofenlinie 2 saniert und im 2013 die Rauchgasreinigung der Ofenlinie 1. Eine zusätzliche Verfahrensstufe zur Abscheidung von Dioxinen und Furanen mittels Aktivkohle wurde installiert. Kleinere Projekte mit Langzeitwirkung sind die Umstellung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technik und der Ersatz von Klimageräten durch ein zentrales Kühlsystem. Die Kälte wird dem Kühlkreislauf des KHKWs entzogen und für die Raumklimatisierung eingesetzt, damit wird Primärenergie eingespart.

Die Erneuerungsarbeiten im KHKW von Stadtwerk Winterthur waren geprägt durch die betrieblichen Optimierungen der im 2012 erneuerten Ofenlinie 2. Zusätzlich wurde eine Modifikation an der Rauchgasreinigung vorgenommen zur Verringerung des SO₂ Ausstosses. Im Aussenbereich wurde ein Sortierbagger in Betrieb genommen, damit konnte der Handablad wieder freigegeben werden.

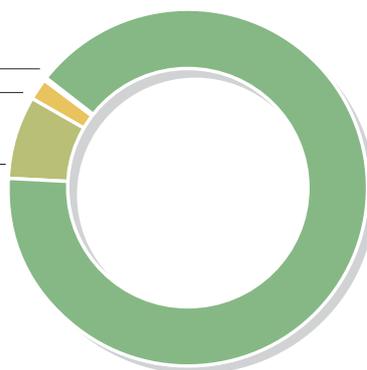
Die vorgestellten Projekte sowie weitere Projekte wurden im Berichtsjahr umgesetzt, mit dem Ziel, die Anlagen wirtschaftlich betreiben zu können, die Umweltleistung zu verbessern und die Auflagen zu übertreffen.

Verfügbarkeit der Anlagen

Anteil Pannen
0,2 % (-87,5 %)

Anteil Stillstände wegen Abfallmangel
1,8 % (Vorjahr +5,3 %)

Anteil Revisionen
7,5 % (-5,1 %)



Angelieferte Abfälle nach Arten in Tonnen

(Veränderungen in % gegenüber Vorjahr)

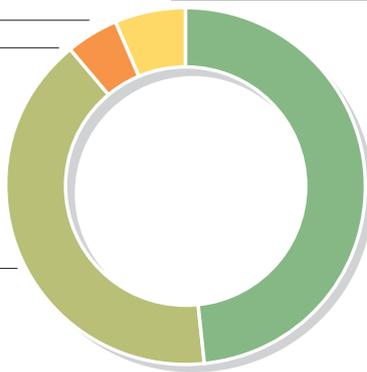
Sonderabfälle
35 837 (+3,2 %)

Anlieferung anderer KHKW
0 (-100 %)

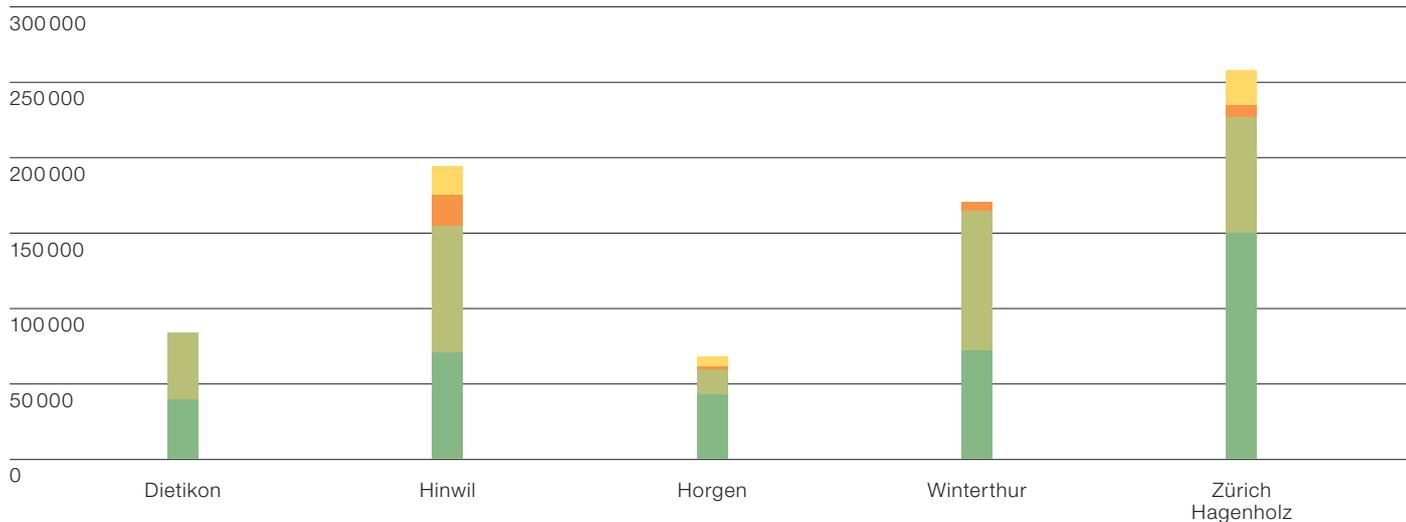
Direktanlieferungen
314 763 (+4,4 %)

Klärschlamm entwässert
48 808 (-1,1 %)

Kehricht, inkl. Sperrgut
375 991 (+0,3 %)



Thermisch verwertete Abfallmenge pro Werk, in Tonnen



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

Energiegewinnung

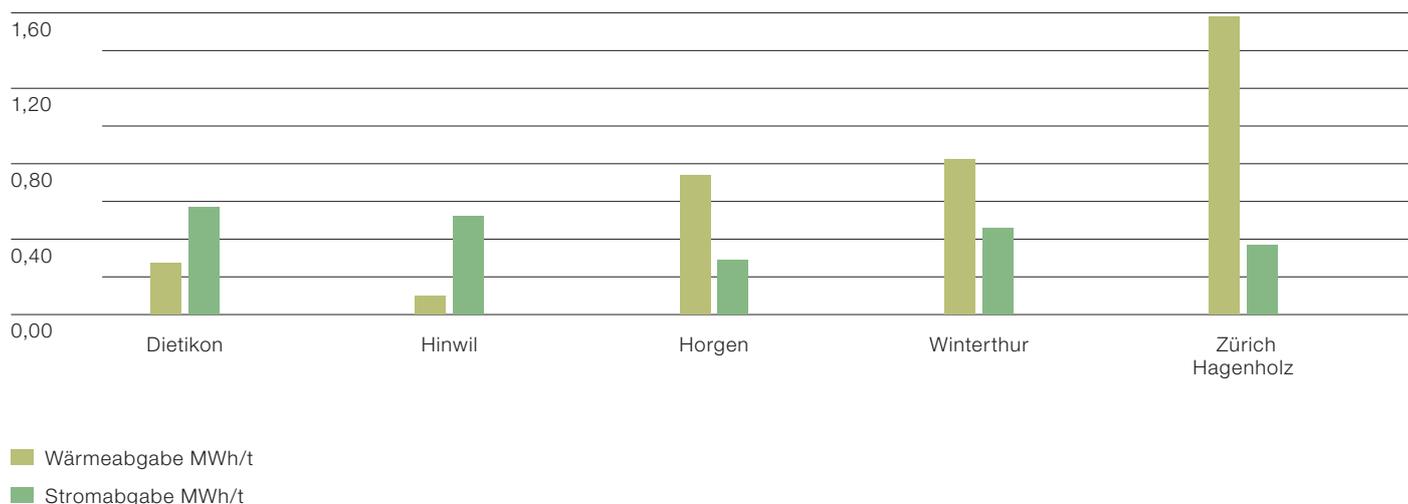
Bei einem durchschnittlichen Heizwert von 3,24 Megawattstunden (MWh) pro Tonne Abfall konnte in der Berichtsperiode über die Energierückgewinnung Dampf mit einem Energiepotenzial von 2068115 MWh produziert werden. 45 % der im Abfall enthaltenen Energie konnte mittels bei der Verbrennung erzeugtem Dampf in Form von Strom und Wärme an externe Abnehmer vermarktet werden. Ausgehend von einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 4500 kWh¹ und von 15500 kWh Wärmebezug pro Haushalt, entsprechen diese Energieverkäufe im Berichtsjahr dem jährlichen Strombedarf von 79000 Haushalten sowie dem Wärmebedarf von 44000 Haushalten.

Von den übrigen knapp 55 % 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 102 Millionen Liter Heizöl erforderlich. Dies entspricht einem Anteil von rund 4 % des CO₂-Ausstosses des Kantons Zürich oder 23 % der Stadt Zürich. Eine Tonne Abfall, die im ZAV thermisch verwertet wird, spart damit rund 320 Kilogramm CO₂.

¹ Tätigkeitsbericht 2012 EICom und www.bfs.admin.ch

Energieabgabe pro Werk pro Tonne verwerteten Abfalls



Qualitätssicherung

Pro Arbeitstag wurden im Jahre 2013 in den Werken des ZAV im Durchschnitt rund 2980 Tonnen Abfall von durchschnittlich 806 (-19%) 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. Im Jahre 2013 wurden bei den Werken total 1265 Stichproben durchgeführt. Erfreulicherweise sind die groben Beanstandungen gegenüber dem Vorjahr von 23 auf eine (1) Beanstandung gesunken.

Trotz durchgeführter Stichproben haben einzelne nichtkonforme Anlieferungen Anlagestörungen bzw. Zusatzaufwand und grossen Ärger ausgelöst: Dazu zählen eine irrtümlich ab Baustelle in den Bunker gekippte Mulde mit Betonresten, überlange (grösser 2 m) Holzbalken und Kunststoffrohre, überschwere und sehr gipshaltige Abfälle aus einem Rückbau.

Auf den 1. Januar 2014 wurden die ZAV-weit gültigen Anlieferbedingungen überarbeitet und mit Allgemeinen Geschäftsbedingungen ergänzt.



Für die Beurteilung von Sonderabfällen wurden ebenfalls per 1. Januar 2014 neue Richtwerte für gefährliche Inhaltsstoffe eingeführt. Zudem sind jene Werke, welche Sonderabfälle entgegennehmen neu dazu verpflichtet, die Jahresbelastung infolge angelieferter Sonderabfälle mittels eines vereinfachten Ökobilanz-Tools zu erfassen.

Für Abfallimporte aus dem Ausland gelten gemäss der neu abgefassten Betriebsreglemente strukturierte Standards für die Beurteilung der Abfallabgeber und deren Abfälle.

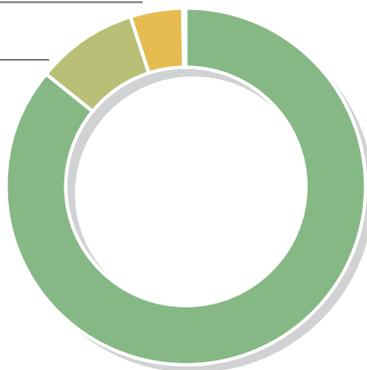
Ergebnis der 1265 im Jahre 2013 durchgeführten Stichproben bei der Abfallannahme

Technisch relevanter Beanstandungen
61 (4,7 %)

Bagatell-Beanstandungen
119 (9,2 %)

Behördlich relevant Beanstandungen
1 (0,1 %)

Keine Beanstandung
1110 (86 %)



Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung

Pro Tonne Rohschlacke konnten 62 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 konnte die spezifische Menge auf rund 21 Kilogramm pro Tonne Rohschlacke gesteigert werden, was einer Gesamtmenge von rund 2 900 Tonnen an wertvollem Aluminium, Kupfer, Messing und weiteren Buntmetallen entspricht.

Dank der Gewinnung dieser Wertstoffe mussten nicht 164 000 Tonnen Rohschlacke, sondern nur noch 151 000 Tonnen metallentfrachtete Schlacke deponiert werden. Im

Berichtsjahr wurden pro Tonne verwerteten Abfalls 194 Kilogramm Schlacke in Deponien abgelagert, das ist eine Reduktion von 5 kg pro Tonne Abfall.

Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Elektrofilterstaub und Abwasserreinigungsschlämme) nahmen leicht auf 25 Kilogramm pro Tonne verwerteten Abfalls zu. Insgesamt fielen im ZAV-Gebiet rund 19 000 Tonnen solcher Rückstände an. Sie wurden gemäss untenstehender Tabelle im In- und Ausland entsorgt.

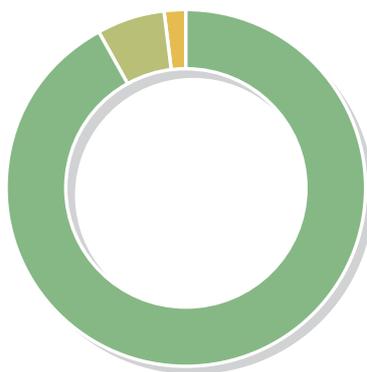
Herkunft des Abfalls und Entsorgungsregime der Rückstände

	Anteile Lieferung Abfall	Anteile Entsorgung Schlacke	Anteile Entsorgung Rauchgasreinigungs-Rückstände
Kanton Zürich (ZAV-Gebiet)	76,9 %	86,2 %	9,8 %
Übrige Schweiz	21,1 %	12,9 %	71,3 %
Ausland	2,1 %	0,8 %	18,9 %

Anteile an der Rohschlacke, in Tonnen

Eisen
10 196 (+0,2 %)

Nichteisenmetalle
2 903 (-14,4 %)



Schlacke
150 569 (-1,0 %)

Frischwasser und Abwasser

Der Frischwasserverbrauch hat um 7% von 732 000 m³ auf 681 000 m³ abgenommen und der spezifische Verbrauch konnte im Berichtsjahr auf 880 Liter pro Tonne verwerteten Abfalls reduziert werden. Der Hauptanteil des Frischwassers wird für die nasse Rauchgasreinigung verwendet und entweicht grösstenteils in Form von sauberem Wasserdampf über den Kamin in die Atmosphäre. Die verbleibende Abwassermenge konnte um 29% gesenkt werden, auf 153 000 m³ oder 200 Liter/Tonne verwerteten Abfalls. Im Werk Hinwil wurde das Abwasser in der Vergangenheit eingedampft. Seit der Inbetriebnahme der neuen Rauchgasanlage kann ganz auf den Einsatz von Frischwasser verzichtet werden. Daher

ist dieses Werk sowohl bei der vorangegangenen Betrachtung als auch bei den nachfolgenden Messungen nicht berücksichtigt.

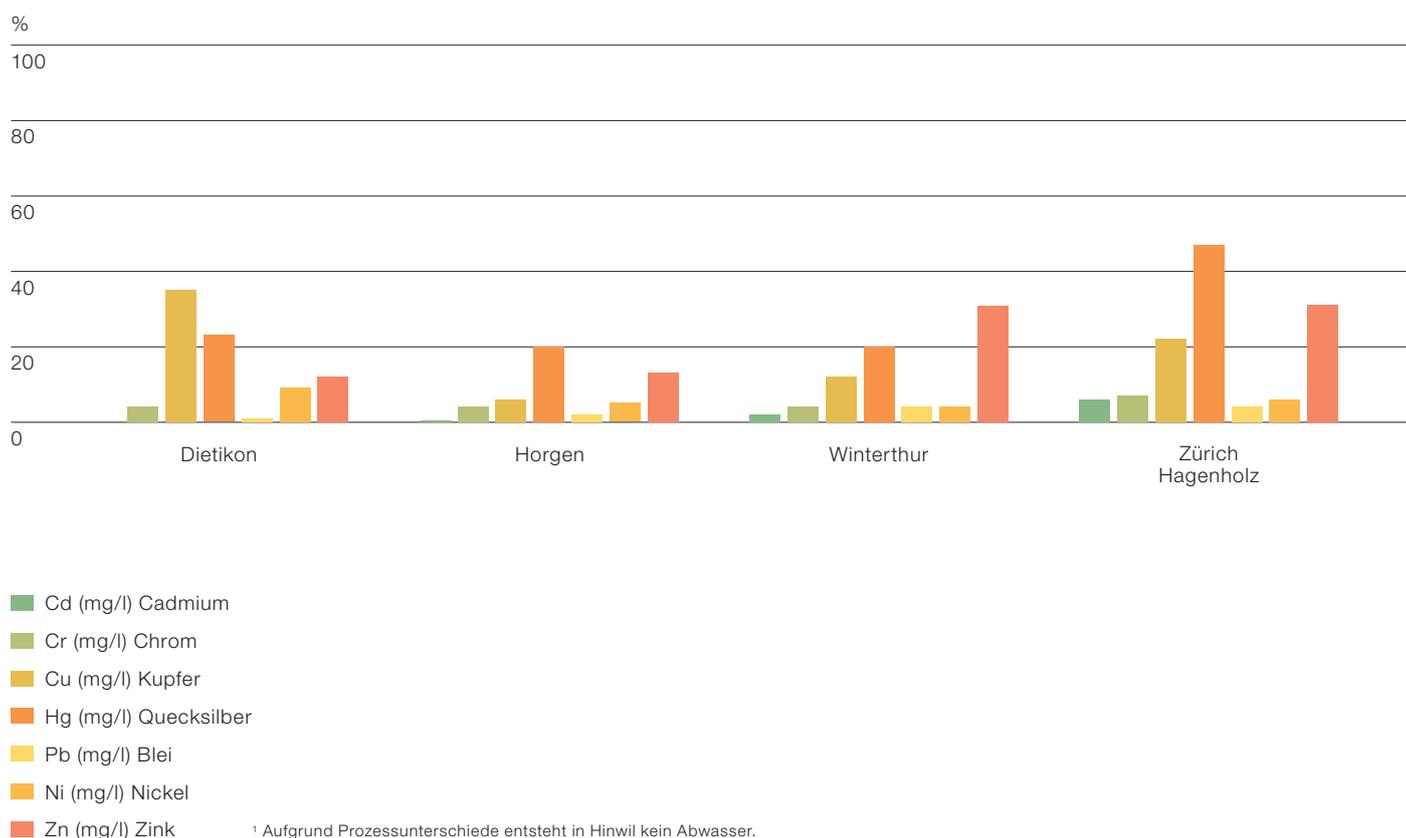
Die Qualitätssicherung der Abwasserreinigung aus der nassen Rauchgasreinigung basiert auf Online-Messungen, werkiterner Routineanalysen und Eichmessungen, die von einem akkreditierten Messinstitut mindestens dreimal jährlich durchgeführt werden.

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)



Horgen

Erste Inbetriebnahme	1967
Totalerneuerung	ab 2015
Mitarbeitende	28
Verbrannter Abfall (t)	69 000





Winterthur

Erste Inbetriebnahme	1965
Totalerneuerung	2012 / 1993
Mitarbeitende)	39
Verbrannter Abfall (t)	173 000



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):

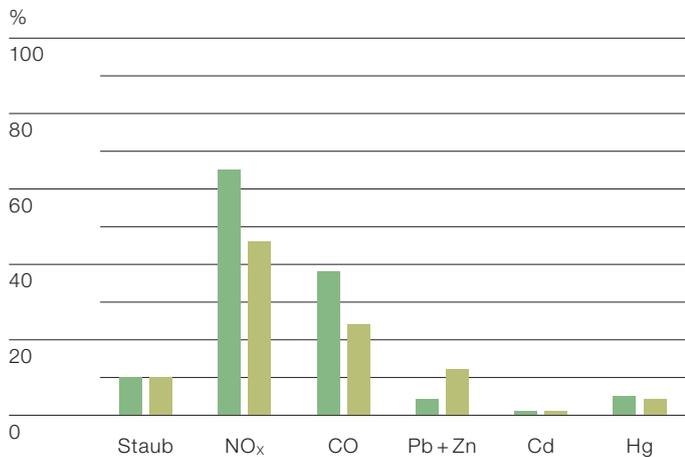
Staub	10 mg/Nm ³
Stickoxide (NO _x)	80 mg/Nm ³
Kohlenmonoxid (CO)	50 mg/Nm ³
Blei (Pb) und Zink (Zn) als Summe	1 mg/Nm ³
Cadmium (Cd)	0,1 mg/Nm ³
Quecksilber (Hg)	0,1 mg/Nm ³

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

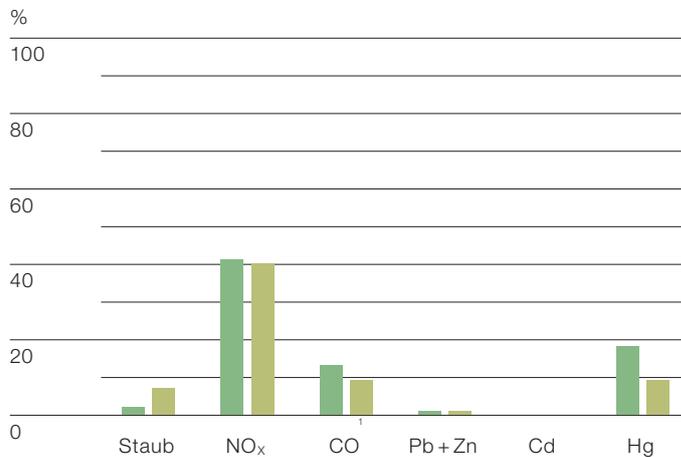
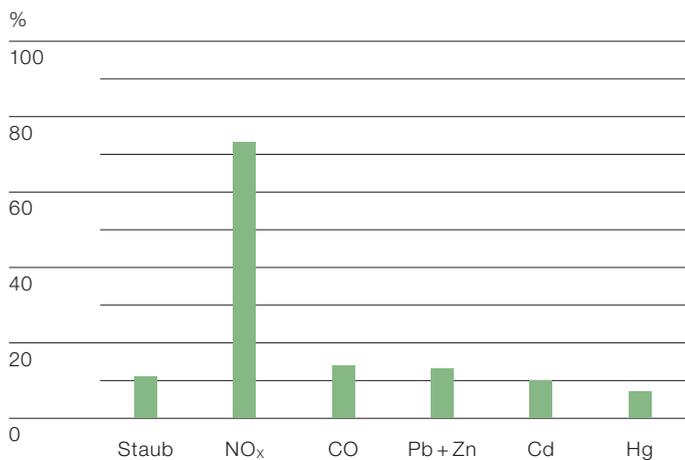
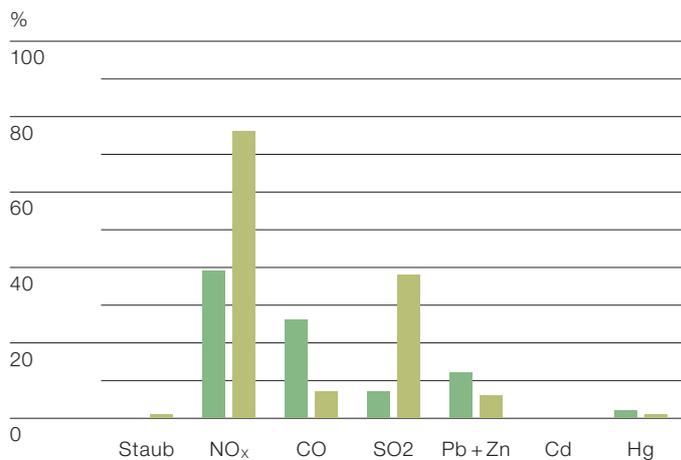
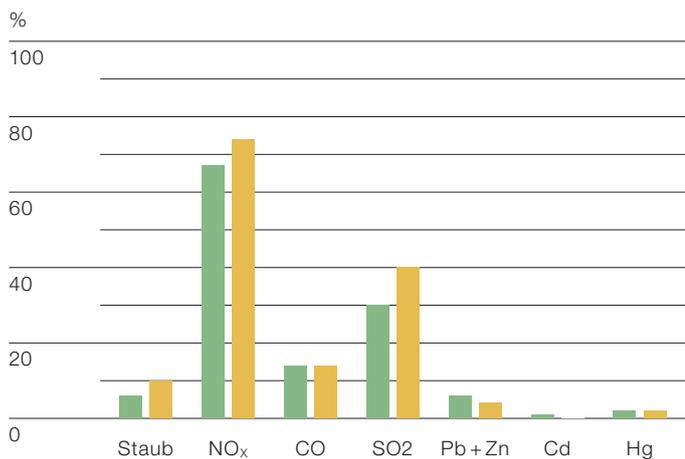
Die Verfügbarkeit der Rauchgasreinigungsanlagen der ZAV-Werke war im Berichtsjahr optimal:

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

Emissionsmessungen, in % der Grenzwerte

Dietikon
 (LRV-Messungen 2013)


■ Ofenlinie 1 ■ Ofenlinie 2 ■ Ofenlinie 3

Hinwil
 (LRV-Messungen 2013)

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

		2013	2012	2011 ¹	2010
Abfallannahme					
Kapazitätsnachfrage im ZAV	t	778 338	768 684	746 390	819 123
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+2,0	+3,0	-8,9	-3,9
Abfallmenge angenommen (inkl. EKS)²	t	775 399	762 663	737 941	819 123
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+1,3	+3,4	-9,9	-3,9
Kehricht, inkl. Sperrgut	t	375 991	374 971	367 074	380 369
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+0,3	+2,2	-3,4	-8,5
Direktanlieferungen	t	314 763	301 448	263 232	330 278
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+4,4	+14,5	-20,3	-0,7
Abfallanlieferungen auswärtiger KHKW	t	0	2199	2151	7577
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-100	+2,2	-71,6	-8,7
Sonderabfälle	t	35 837	34 714	42 410	37 927
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+3,2	-18,1	+11,8	+49,1
Klärschlamm (Liefermenge EKS)²	t	48 808	49 331	63 074	62 972
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-1,1	-21,8	+0,2	-10,2
Verwertung					
Abfallmenge verwertet (inkl. EKS)²	t	776 109	764 462	724 928	821 808
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+1,5	+5,5	-11,8	-3,3
Wärmeproduktion	MWh	661 543	659 579	625 793	709 667
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+0,3	+5,4	-11,8	+14,9
spezifische Wärmeproduktion	MWh/t	0,852	0,863	0,863	0,864
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-1,2	+0,0	-0,1	+18,8
Wärmeabgabe	MWh	658 602	649 047	619 925	702 947
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+1,5	+4,7	-11,8	+15,1
spezifische Wärmeabgabe	MWh/t	0,849	0,849	0,855	0,855
Veränderung pro Tonne Abfall	%	0,0	-0,7	0,0	+19,1
Wärme-Eigenverbrauch³	MWh	5650	10 532	5868	6720
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-46,4	+79,5	-12,7	-5,9
spezifischer Wärme-Eigenverbrauch ³	MWh/t	0,007	0,014	0,008	0,008
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-50,0	+75,0	0,0	0,0
Stromproduktion	MWh	454 574	405 795	379 942	407 751
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+12,0	+6,8	-6,8	-2,7
spezifische Stromproduktion	MWh/t	0,586	0,531	0,524	0,496
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+10,3	+1,3	+5,5	+0,6
Stromabgabe	MWh	357 636	314 285	290 380	305 198
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+13,8	+8,2	-4,9	-50,6
spezifische Stromabgabe	MWh/t	0,461	0,411	0,401	0,371
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+12,1	+2,6	+8,1	-1,3
Stromverbrauch, inklusive Bezug	MWh	97 368	97 339	91 816	104 481
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+0,03	+6,0	-12,1	-4,4
spezifischer Stromverbrauch	MWh/t	0,125	0,127	0,127	0,127
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-1,2	0,0	0,0	-1,6
Eisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	10 196	10 178	10 265	12 257
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+0,2	-0,8	-16,3	+13,8
Eisen-Rückgewinnung pro t Rohschlacke	kg/t	62,3	61,5	70,9	72,8
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	+1,4	-13,3	-2,6	+14,6
Eisen-Rückgewinnung pro t Abfall	kg/t	13,1	13,3	14,2	14,9
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-1,3	-6,0	-4,7	+17,3

		2013	2012	2011 ¹	2010
Nichteisen-Rückgewinnung aus Rohschlacke	t	2903	3390	2948	2630
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-14,4	+15,0	+12,1	+15,0
Nichteisen-Rückgewinnung/t Rohschlacke	kg/t	17,7	20,5	20,3	15,6
Veränderung pro Tonne Rohschlacke	%	-13,3	+0,6	+30,1	+15,6
Nichteisen-Rückgewinnung/t Abfall	kg/t	3,7	4,4	4,1	3,2
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-15,6	+9,0	+28,1	+18,5

Entsorgung Rückstände

Rohschlacke	t	163 667	165 621	144 881	168 344
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-1,2	+14,3	-13,9	-0,9
spezifische Rohschlacke	kg/t	211	217	200	205
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-2,7	+8,4	-2,4	+2,5
zu deponierende Schlacke	t	150 569	152 054	131 668	153 457
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-1,0	+15,5	-14,2	-2,1
spezifische zu deponierende Schlacke	kg/t	194	199	182	187
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-2,5	+9,5	-2,7	+1,6
Rauchgasreinigungs-Rückstände	t	19 554	17 486	16 706	21 648
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+11,8	+4,7	-22,8	-0,1
Rauchgasreinigungs-Rückstände	kg/t	25	23	23	26
Veränderung pro Tonne Abfall	%	+10,1	0,0	-12,5	0,0

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

Verfügbarkeit Ofenlinien	%	90,5	89,6	92,4	88,1
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	+1,6	-3,0	+4,7	+2,1
Anteil Revisionen	%	7,5	7,9	6,7	10,7
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-5,1	+17,4	-59,7	+42,7
Anteil Stillstände wegen Abfallmangels	%	1,8	1,9	0,0	0,0
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-5,3	+100,0	0,0	-100,0
Anteil Pannen	%	0,2	1,6	0,9	1,2
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-87,5	+74,5	-33,3	+33,3
Heizwert (mengengewichtet)	MWh/t	3,24	3,26	3,22	3,18
Veränderung pro Tonne Abfall	%	-0,6	+1,2	+1,3	-2,7
Frischwasserverbrauch	m ³	681 039	731 564	804 991	928 294
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-6,9	-9,1	-13,3	-5,1
spezifischer Wasserverbrauch	m ³ /t	0,88	0,96	1,11	1,13
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	-8,3	-13,5	-1,7	-1,7
Abwasser	m ³	152 888	170 610	219 918	192 739
Veränderung gegenüber Vorjahr	%	-29,4	-22,4	+14,1	-0,1
spezifisches Abwasser	m ³ /t	0,20	0,22	0,303	0,235
Veränderung pro Tonne Abfall gegenüber Vorjahr	%	-28,6	-26,7	+29,2	+3,5

¹ ab dem Jahre 2011 alle Angaben ohne KHKW Josefstrasse

² EKS: Entwässerter Klärschlamm (~30 % Trockensubstanz)

Zürich Hagenholz

Erste Inbetriebnahme	1969
Totalerneuerung	2008 / 2010
Mitarbeitende inkl. Josefstrasse	110
Verbrannter Abfall (t)	256 000



Die Zürcher Abfallverwertungs AG

Seit Januar 2013 werden alle delegierten Aufgaben operativ durch die neu gegründete Zürcher Abfallverwertungs AG wahrgenommen.



von links: A. Rudin, R. Wild, Dr. U. Büchi, Dr. M. Gfeller, E. Schönmann, M. Müller

Folgende Personen haben für ihre Organisation im Verwaltungsrat der Zürcher Abfallverwertungs AG Einsitz:

Dr. Ueli Büchi
VR-Präsident (VR-Präsident, Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO, Hinwil)

Dr. Matthias Gfeller
VR-Vizepräsident, (Stadtrat Winterthur, Stadtwerk Winterthur)

Marcel Müller
VR-Mitglied, (Delegierter ERZ Entsorgung + Recycling Zürich)

Romano Wild
VR-Mitglied, (Geschäftsführer Zweckverband für Abfallverwertung im Bezirk Horgen)

Emil Schönmann
VR-Mitglied, (Geschäftsführer Limeco Dietikon)

Marcel Müller und Emil Schönmann werden 2014 aus dem Verwaltungsrat verabschiedet.

Ansprechpartner:

Alfred Rudin, Geschäftsleiter seit 2010
Dipl. Masch. Ing. HTL; Führung der Geschäftsstelle, zuständig für die Zusammenarbeit mit Fachstellen und Verbänden, Ausbildung und strategische Projekte.

Adrian Aebbersold, Leitung Marktmanagement seit 2005
Dipl. Bauing. HTL mit Nachdiplomstudien in Umweltlehre sowie Betriebswirtschaft/Management; Zuständig für das Abfallmanagement: Akquisition, Verkauf, Mengenkoordination, Disposition, Kundenbetreuung und Rückstandsentsorgung.

Ueli Christen, Leitung Betriebscontrolling seit 2012
Dipl. Logistikleiter; Zuständig für Revisions- und Notfallplanung, Betriebscontrolling, Datamanagement, Berichterstattung an Amtsstellen, Beschaffung und Lagerhaltung.

Eva Ruh, Administration seit 2008
Kauffrau; Zuständig für Marketing, Finanzen, Sekretariat und Kursorganisation.

Logistik

Das strategisch ausgerichtete Logistikprojekt der Zürcher Abfallverwertungs AG hat zum Ziel, die Direktanlieferungen von Abfällen zu den Werken im Sinne der Kundenorientierung sowie entsprechend der Bedürfnisse der Werke weiter zu optimieren. Für die Umsetzung wurden dazu drei Handlungsfelder definiert:

Sammel-/Umladestationen
Tagesgenauer Datenaustausch
Optimierte Prognosemodelle

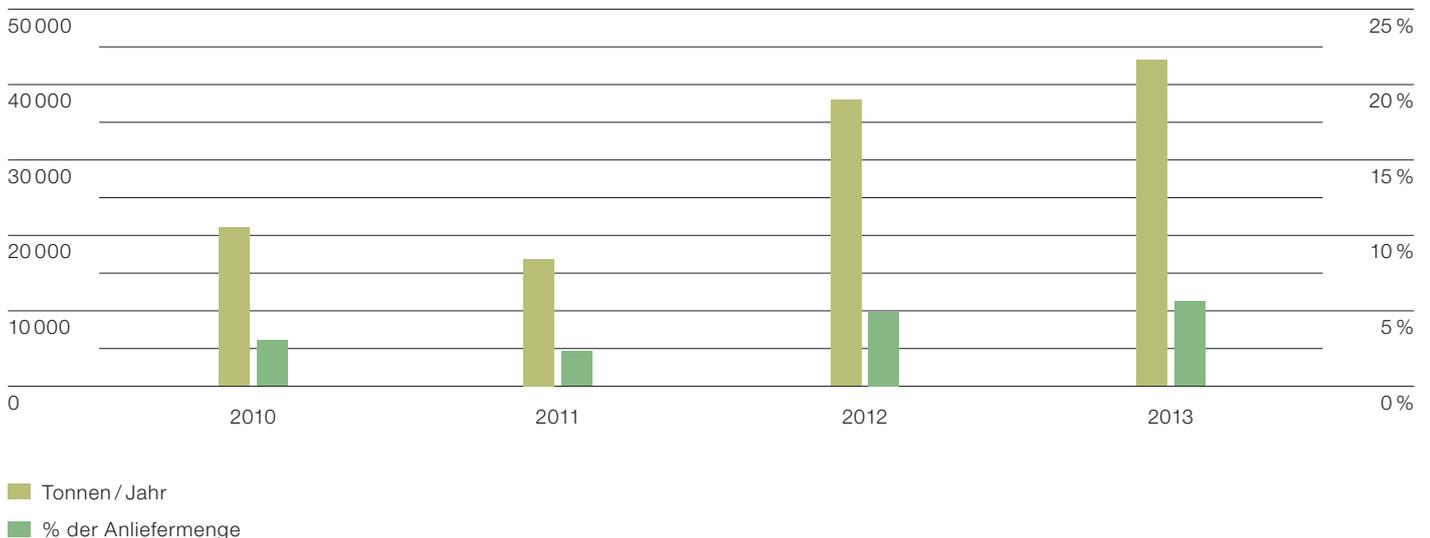
Im Handlungsfeld Sammel-/Umladestationen konnten Grundlagen gelegt werden, um nach dem bereits in Betrieb stehenden Standort in Zürich-Vorbahnhof auf dem Areal der KVA Horgen die zweite Sammel-/Umladestation im ZAV Gebiet zu realisieren. Deren Inbetriebnahme erfolgt gegen Ende des Jahres 2014. Weitere Standorte sind in Evaluation.

Für das Handlungsfeld Tagesgenauer Datenaustausch hat der Bereich Betriebscontrolling neue Instrumente zur Verfügung gestellt. Die Zürcher Abfallverwertungs AG kann jederzeit und bedarfsgerecht die Stoffflussdaten aller Werke konsolidieren. Dies ermöglicht es, mittels tagesaktueller Informationen über die aktuellen Mengenentwicklungen, gezielten Einfluss auf die Steuerung der Mengenströme zu nehmen.

Die Entwicklung der im kombinierten Verkehr Schiene/Strasse zu den Werken gelieferten Abfälle verläuft erfreulich, siehe unten.

Erstmals liegen für das Jahr 2012 seitens SBB Cargo AG Daten zur Umweltleistung der Bahntransporte vor: Alleine mit den Abfalltransporten per Bahn ab Zürich-Vorbahnhof wurden 2867 Lastwagenfahrten bzw. 332 Tonnen CO₂ vermieden. Gemeinsam mit dem Kunden hat die Zürcher Abfallverwertungs AG die verbleibenden 59,25 Tonnen CO₂, welche aus diesen Transporten verblieben, mittels eines Zertifikates kompensiert. Die rund 37 000 Tonnen Abfälle ab Zürich-Vorbahnhof wurden somit klimaneutral zu den Kehrichtheizkraftwerken transportiert.

Anlieferungen im Kombiverkehr Schiene / Strasse



Betriebscontrolling

Mit dem neuen Geschäftsbereich Betriebscontrolling und Datenmanagement wird der Datenverkehr zwischen den fünf Zürcher KHKW zu der Zürcher Abfallverwertungs AG und von ihr zu den Aufsichtsorganen einheitlich definiert und festgelegt.

Im Jahr 2013 wurde die Software Siloveda der Firma Girsberger Informatik beschafft und in Betrieb genommen. Mit jedem Werk wurde definiert, welche Kundendaten übermittelt werden müssen und welche Daten anonymisiert an das System der Zürcher Abfallverwertungs AG geschickt werden.

In den beiden Arbeitsgruppen Betriebsdaten und Stoffstromdaten wurde der Umweltbericht überarbeitet und mit zusätzlichen Daten, die vom AWEL benötigt werden, ergänzt. Der neue Umweltbericht wurde so aufgebaut, dass in den fünf Werken die gleiche Berichtsstruktur verwendet werden kann.

Mitte 2013 entschieden sich die Werke, dass auch der BAFU/BFE-Bericht durch die Zürcher Abfallverwertungs AG erstellt wird. Jeder Bericht wurde durch das vom BAFU beauftragte Unternehmen individuell aufgebaut, so dass die Resultate unter allen KHKW der Schweiz vergleichbar sind.

Für die Stoffstromdaten (Waagdaten) mussten wie bei den Betriebsdaten die Informationen von drei verschiedenen Systemen übernommen werden. Die Zürcher Abfallverwertungs AG organisierte für die Werke ERZ Hagenholz, KEZO Hinwil und KVA Horgen eine einheitliche Lösung für ihre Waagsoftware und begleitete die Werke Limeco und Stadtwerk Winterthur bei der Umsetzung.

Jedes der fünf Werke hatte in der Vergangenheit seine individuelle Struktur des Kunden- und Artikelstamms entwickelt, die es galt in dem neuen System zu vereinheitlichen, ohne die Strukturen der Werke zu verändern.

Ende Jahr wurden die ersten Berichte erstellt. Festgestellte Abweichungen werden mit jedem Werk individuell besprochen und angepasst. Mit dem neuen System ist nun die Grundlage für die zukünftige Berichterstattung und den Datenabgleich gelegt worden.



Ausbildung



Lehrgang «Abfallannahme in Kehrichtheizkraftwerken»

Der Erfolg im ersten Kursjahr hat die Zürcher Abfallverwertungs AG darin bestärkt, das Angebot im Bereich der Weiterbildungen für Personal in KHKW weiter auszubauen.

Das von der Zürcher Abfallverwertungs AG entwickelte Ausbildungskonzept für Personal in der Abfallannahme, Instandhaltung und Produktion bietet eine Basis für die Planung und Umsetzung der Aus- und Weiterbildung dieser Mitarbeitenden. In vier Kurzseminaren wurde den Ausbildungsverantwortlichen der KHKW das Konzept vorgestellt und das Know-how für das Vorgehen in der Praxis vermittelt. Gesamthaft haben 27 Personen aus den ZAV-Partnerwerken und weiteren KHKW teilgenommen.

Durchführungsort der zweieinhalbtägigen Weiterbildung Abfallannahme in Kehrichtheizkraftwerken war dieses Jahr Limeco in Dietikon. Hallen- oder Platzwarte, Kranführer, Waagpersonal oder Mitarbeitende im Recyclinghof erhalten einen umfassenden Überblick über die Theorie und Praxis der Abfallannahme. Zwei Kurse waren mit total 16 Teilnehmenden durchgeführt. Auch hier waren Personen von KHKW ausserhalb des ZAV dabei. Wir freuen uns, dass unser Angebot so schnell auch weitere Kreise angesprochen hat.



Ebenfalls in unserem Kursangebot 2013/2014 ausgeschriebenen waren drei Kurse Sicherer Umgang mit chemischen Stoffen, die sich an das Personal von Produktion und Instandhaltung richten, das mit teilweise gefährlichen Chemikalien zu tun hat. Mit grossem Engagement hat die Arbeitsgruppe Ausbildung der Zürcher Abfallverwertungs AG für diesen Kurs ein neues Lehrmittel sowie einen Foliensatz erarbeitet. Die Kurse finden anfangs 2014 statt.

Zurzeit sind wir an der Planung des Kursprogramms 2014/2015, das im Frühjahr erscheinen wird. Darin werden Sie neu auch einen Kurs in Recycling- und Aufbereitungstechnik finden, der in Zusammenarbeit mit dem WERZ Institut für Wissen, Energie und Rohstoffe Zug und der Hochschule für Technik Rapperswil durchgeführt wird.

Sind Sie an unserem Kursprogramm interessiert? Bitte informieren Sie uns (weiterbildung@z-a-v.ch), wir senden es Ihnen gleich nach Erscheinen zu. Die jeweils aktuellsten Informationen über Kurse und Daten finden Sie auf unserer Homepage (www.z-a-v.ch/de/kursangebot).



Herausgeber

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

Texte und Grafik

Zürcher Abfallverwertungs AG, Zürich

Textredaktion

Zürcher Abfallverwertungs AG, Zürich

Foto

Anja Gross, Zürich
KEZO: Fredy Trümpi, Trümpi & Partner AG, Binz / ZH
Hagenholz: Zeljko Gataric Imhoff, GATARIC PHOTOGRAPHY, Zürich

Gestaltung und Druck

Victor Hotz AG, Steinhausen

© 2013 Zürcher Abfallverwertungs AG, Zürich
Nachdruck oder elektronische Wiedergabe mit Quellenangabe gestattet.





**Zürcher
Abfallverwertungs AG**

Nansenstrasse 16
8050 Zürich

T +41 43 544 25 77
F +41 43 544 25 78
www.z-a-v.ch