



Tätigkeits- und Umweltbericht 2017

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



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



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

Vorwort des Präsidenten

«Planen ist schwierig, besonders wenn es um die Zukunft geht». Zusammen im Verbund zu planen, alle Akteure einzubinden und auch die Innovation zu fördern, das ist unsere Aufgabe im ZAV. Auch wenn es manchmal herausfordernd ist, zusammen die Zukunft zu gestalten, ist das die zentrale Aufgabe des ZAV und wohl auch eine passende Zusammenfassung für das vergangene ZAV-Jahr. Im Zentrum dieser Zukunft stand die Überprüfung der «Kapazitätsund Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich 2012 – 2035». Mit dem Ergebnisbericht im Jahr 2012 wurden wichtige Weichen für die Zukunft der fünf beteiligten Trägerschaften gestellt, die es nun zu überprüfen und den aktuellen Entwicklungen anzupassen galt. Mit der Fortschreibung dieser Planung im Januar 2018 wurde auch die Planungssicherheit für die nächsten Jahre geschaffen, insbesondere für den Neubau der dritten Linie im Hagenholz, den Ersatz der zweiten Ofenlinie in Winterthur und den dimensionierten Neubauten der Anlagen in Hinwil und Dietikon.

In Hinwil wurde auch mit einem weiteren Grossprojekt die Zukunft gestaltet. Die ZAV Recycling AG konnte im Jahr 2017 deutlich mehr Metalle aus der Schlacke zurückgewinnen, als dies zu erwarten war. Damit konnte nach intensiven Jahren des Aufbaus ein stabiles Geschäftsergebnis erreicht werden, auf dem weiter aufgebaut werden kann. Mit der Rückgewinnung der Metalle aus der Schlacke ist ein erstes grosses Etappenziel erreicht, der Stoffkreislauf kann hier geschlossen werden. In einem nächsten Schritt stehen weitere Fraktionen aus der Schlacke im Fokus, wobei das

Glas schon heute weitgehend zurückgewonnen werden kann. Zurzeit können 15 % der Schlacke stofflich rezykliert werden.

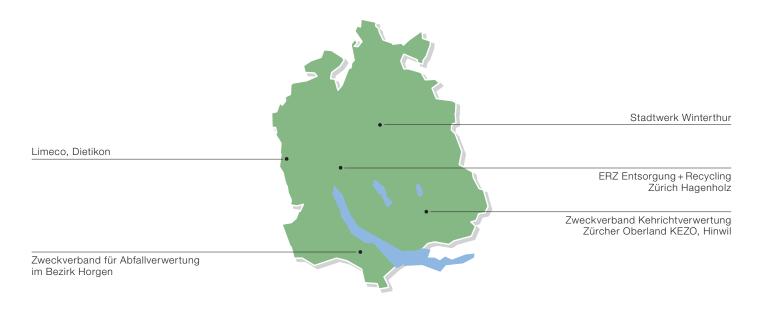
Die Auslastung aller fünf Partneranlagen des ZAV war im 2017 auf sehr hohem Niveau. Dies auch aufgrund der guten Versorgung der KVA und dem reibungslosen Zusammenspiel während den Revisionen. Ohne eine laufende Abstimmung unter den Anlagen und mit unseren Kunden wäre ein solches Ergebnis nicht möglich gewesen. Betrachtet man den Bedarfsverlauf über das Jahr, sieht man die Komplexität der Aufgabe. Hier sorgt der ZAV als zentraler Dienstleister für optimale Voraussetzungen, unterstützt die Anlagen im Betriebscontrolling und der Ausbildung und sorgt mit den verfügbaren Marktkehrichtmengen und Logistikleistungen für einen wirkungsvollen Betrieb der Anlagen.

Im Berichtsjahr ist es gelungen, die Anlagenverfügbarkeit erneut zu steigern. Mit 92,5 % konnte eine neue Bestmarke erreicht werden. Dank leicht verbesserten Erlösen aus dem angelieferten Abfall und dem Stromverkauf konnten die Partnerwerke auch ihre wirtschaftlichen Ziele erreichen.

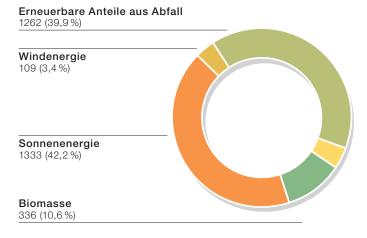
Mein Dank gilt allen Mitarbeitenden der fünf KVA-Trägerschaften, der Zürcher Abfallverwertungs AG, der ZAV Recycling AG sowie auch der Stiftung ZAR. Insbesondere danke ich für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit mit unserer Aufsichtsbehörde, dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL der Baudirektion des Kantons Zürich.

Theo Leuthold
Präsident des ZAV-Forums und
Verwaltungsratspräsident der Zürcher Abfallverwertungs AG

Fünf Abfallverwerter, ein Ziel



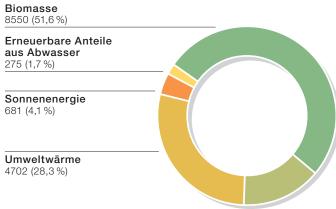
Aus erneuerbaren Energieträgern erzeugter Strom in der Schweiz, ohne Wasserkraft, in GWh pro Jahr (Anteil der Energieträger bezogen auf die erzeugte Strommenge ohne Wasserkraft)



Erneuerbare Anteile aus Abwasser 124 (3,9 %)

Aus erneuerbaren Energieträgern genutzte Wärme

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



Erneuerbare Anteile aus Abfall 2375 (14,3%)



Dietikon

Erste Inbetriebnahme	1971
Totalerneuerungen	1993/1995
Mitarbeitende	33
Verbrannter Abfall (t)	91 000







Hinwil

Erste Inbetriebnahme	1963
Erneuerungen	laufend
Mitarbeitende	49
Verbrannter Abfall (t)	189 000



Überblick über das Geschäftsjahr

Im Jahre 2017 wurde in der Schweizer «Abfallszene» das Thema Kunststoffrecycling intensiv und teilweise emotionsgeladen diskutiert. Die Ergebnisse mehrerer Studien und Veranstaltungen haben aufgezeigt, dass zusätzliche Separatsammlungen für Kunststoffe bei den Haushalten – nebst den etablierten PET- sowie Kunststoffhohlkörpersammlungen durch den Detailhandel - geringe ökologische Mehrwerte bringen. Die Zusatzkosten neuer Separatsammlungen für Kunststoffe stehen aktuell in keinem Verhältnis dazu. Nur eine kleine Gruppe von Konsumenten wäre bereit, für separate Kunststoffsammlungen zusätzliche Gebühren zu entrichten. Es ist keineswegs so, dass die Kehrichtverwertungsanlagen im Falle von vermehrtem Kunststoffrecycling einen Volumenverlust zu befürchten hätten: Kunststoffe lassen sich nicht unendlich oft stofflich verwerten, sie müssen früher oder später ohnehin mit dem Kehricht in einer KVA verwertet werden. Aus bestehenden Kunststoffrecyclinglösungen gelangen schon heute namhafte Mengen an Störstoffen und Nichtverwertbarem zu den KVA, welche auch daraus hochwertige Energien erzeugen.

Die Anlieferungen der Mengen des durch die Städte und Gemeinden gesammelten Kehrichts haben 2017 im Vergleich zum Vorjahr erneut abgenommen, um rund 8200 Tonnen (–2,3 %) auf 354 000 Tonnen. Die Direktanlieferungen sind auf rund 333 000 Tonnen um 16 000 Tonnen (–4,7 %) zurückgegangen. Die thermisch verwerteten Sonderabfälle betragen 67 000 Tonnen und sind damit deutlich höher (+39,8 %) als im Vorjahr. Dominierend bei den Sonderabfällen sind das belastete Altholz (welches neu als Sonderabfall gilt) sowie die Schredderleichtfraktionen

(RESH) aus der stofflichen Verwertung von Fahrzeugen und Geräten. Neu liefert ERZ Entsorgung+Recycling Zürich pro Jahr rund 5000 Tonnen Kehricht und Sperrgut zur Umschlagstelle eines ZAV-Partners im Hardfeld (ehem. Güterbahnhof). Dies ermöglicht ERZ Einsparungen bei stadtinternen Transportaufwänden und dem ZAV eine flexiblere und effizientere Abfall-Verteilung per Bahn sowie mit Grossraumtransportern zu den KVA.

Bei den Ausbildungskursen hat der ZAV im 2017 auf Bewährtes gesetzt. Es wurden sowohl im Raum Zürich wie auch bei der AVAG in Thun Kurse für Abfallannahme in KHKW und Recyclinghöfen, Sicherer Umgang mit chemischen Stoffen sowie Auftrags- und Fremdfirmenbetreuung angeboten. Damit ein Kursprogramm attraktiv bleibt, braucht es auch immer wieder neue Angebote. So wurde das vergangene Jahr dazu genutzt, Bedürfnisse abzuklären und Organisatorisches aufzugleisen – mit dem Resultat, dass im Kursprogramm 2018/2019, das Ende Mai/anfangs Juni 2018 erscheinen wird, zwei neue, spannende Kurse zu den Themen Green Marketing und Energiestrategie CO₂ zu finden sind.

Der Zürcher Abfallverwertungs AG ist es 2017 erneut gelungen, die Zielsetzungen im Bereich Marktkehricht und bei den weiteren Dienstleistungen optimal zu erfüllen und weiter auszubauen – dies insbesondere auch dank ihrer treuen und kooperativen Kundschaft sowie dem grossen Vertrauen der ZAV-Aktionäre und der externen Partner.

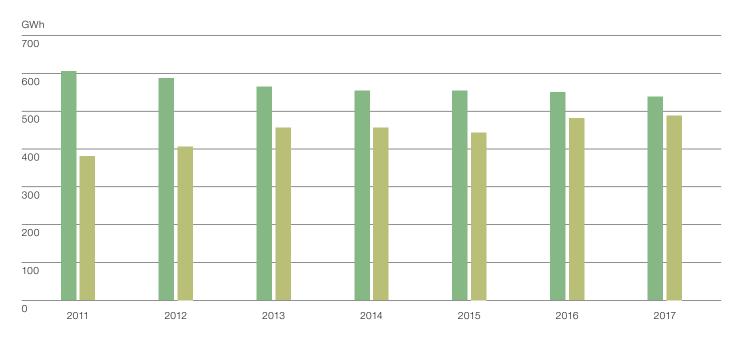
Ich bedanke mich bei allen, die zum guten Gelingen beigetragen haben.

Romano Wild Vorsitzender der Geschäftsführerkonferenz

Auszug aus den Stoff- und Energieflüssen 2017



Stromproduktion ZAV im Vergleich zum Stromabsatz Stadtwerk Winterthur



Stromabsatz Stadtwerk Winterthur²

Stromproduktion ZAV

¹ RGR: Rauchgasreinigung

² Quelle: Stadtwerk Winterthur

Erneuerungsprojekte

Die fünf Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) des Kantons Zürich sind bestrebt, dass ihre Anlagen den neusten technischen Möglichkeiten entsprechen. Das Berichtsjahr ist geprägt von Optimierungen der im Vorjahr installierten Anlagekomponenten. Wir freuen uns, Ihnen einige der Projekte vorzustellen.

ERZ Hagenholz

Die Feinjustierung des MERKS (Metallrückgewinnung aus Kehrichtschlacke) war eine der prioritären Aufgaben. Nach diversen Unterbrüchen wurden die Problemzonen analysiert und Massnahmen eingeleitet. Der Grizzly (Grobteileabscheider) wurde mit einem Metallvorhang und einer zusätzlichen Stange ergänzt. Die Staubentwicklung konnte erheblich reduziert werden, wodurch deutlich weniger Schlacke fehlgeleitet wird. Beim 2016 in Betrieb genommenen Fernwärme-Wärmespeicher wurde der Lade- und Entladeprozess optimiert. In der FLUWA (Flugaschenwäsche) wurde auch die gesamte Menge der KVA Horgen verarbeitet, leider konnte jedoch die Asche der KVA Winterthur aus Kapazitätsgründen nicht angenommen werden.

KEZO Hinwil

Die im Vorjahr in Betrieb genommenen Anlagekomponenten und Gebäude wurden laufend optimiert. Die Übergabe der KEZO Schlacke direkt an die ZAV-Re erfolgte ohne nennenswerte Probleme. KEZO konnte erneut bei einer Weltneuheit mitwirken. Auf ihrem Dach hat die Firma Climeworks die weltweit erste Anlage in Betrieb genommen, die das Treibhausgas CO₂ aus der Luft filtert. KEZO liefert die benötigte Wärme, um das aufgenommene CO₂ aus den Filtern auszutreiben. Das gewonnene CO₂ wird an die Gärtnerei Meier geliefert, die auch schon ihren Wärmebedarf bei der KEZO bezieht.

KVA Horgen

Die erneuerte Anlage hat ihr erstes volles Betriebsjahr erfolgreich und mit sehr guten Umwelt- und Energiewerten abgeschlossen. Die Bunkererweiterung und der Anlieferprozess konnten im Berichtsjahr fertiggestellt und in Betrieb genommen werden. Der neue Generator bringt die erwartete Mehrleistung. Damit schaffte es die KVA Horgen in der Energie-Netto-Effizienzberechnung (ENE) in die Top 5 der Schweizer Anlagen.

KVA Stadtwerk Winterthur

Beim Entschlackerschacht der Linie 2 wurde ein Schieber eingebaut, der die Sicherheit des Wartungspersonals erhöht. Musste die Anlage auf Grund einer Störung ausgefahren werden und der Rost konnte nicht entleert werden, bestand vorher das Risiko, dass noch Restmengen abbrechen. Dank dem Einbau des Schiebers ist diese Gefahr gebannt. Die Entladestation der Betriebsmittel wurde dem neusten Sicherheitsstandard angepasst.

Limeco

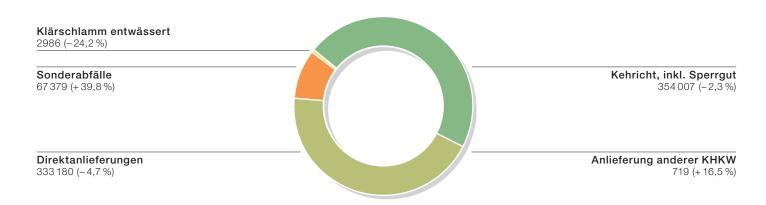
Die optimale Integration der Erweiterungen der Regiowärme (Fernwärme) hat das Berichtsjahr geprägt. Der Netzausbau und die erfolgreiche Umsetzung sind ein wichtiger Bestandteil für die Verbesserung der Energieeffizienz der gesamten Anlage. Im Anlieferbereich wurde das Projekt «Sichere Abwurfstelle» bei den Bunkertoren umgesetzt. Das erhöht die Sicherheit, dass bei der Anlieferung weder eine Person noch ein Fahrzeug in den Bunker stürzen kann. Der Umbau der Luftführung der Primär- und Sekundärluft hat die Reisezeit des LUVO (Luftvorwärmer) deutlich verlängert. Damit kann der LUVO auch in den normalen Revisionszeiten gereinigt werden und benötigt keine zusätzliche Reinigung mehr. Ein weiterer positiver Effekt ist die Verbesserung der TOC (total organic carbon), was eine bessere Verbrennung bedeutet, die noch weniger Rückstände in der Abluft und der Schlacke hinterlässt.

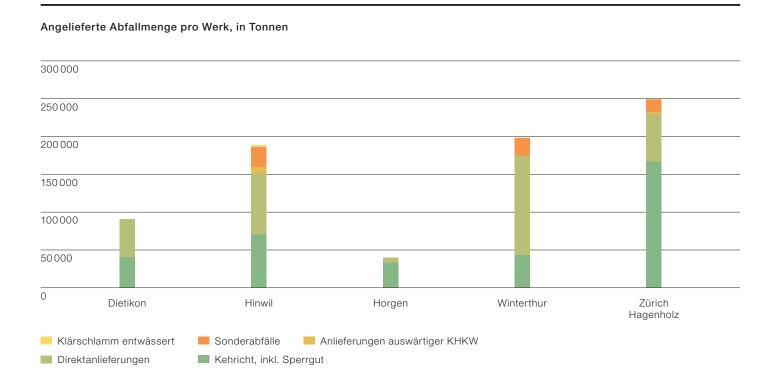




Angelieferte Abfälle nach Arten in Tonnen

(Veränderungen in % gegenüber Vorjahr)





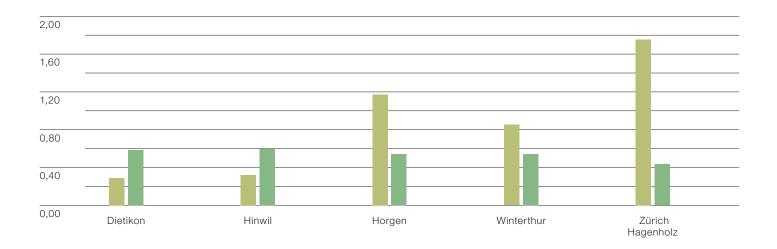
Energiegewinnung

Bei einem durchschnittlichen Heizwert von 3,42 MWh pro Tonne Abfall konnte in der Berichtsperiode über die Energierückgewinnung Dampf mit einem Energiepotenzial von 2 136 567 MWh produziert werden. Rund 47 % der im Abfall enthaltenen Energie konnte mittels bei der Verbrennung erzeugten Dampfs in Form von Strom und Wärme an externe Abnehmer vermarktet werden. Ausgehend von einem durchschnittlichen Stromverbrauch eines Zweipersonenhaushalts von 2350 kWh¹ und von 15 500 kWh² Wärmebezug pro Haushalt, entsprechen diese Energieverkäufe im Berichtsjahr dem jährlichen Strombedarf von rund 169 000 Haushalten sowie dem Wärmebedarf von 46 000 Haushalten.

Von den übrigen knapp 53 % 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 Kehrichverwertungsanlagen sind die Rauchgasreinigungsanlagen.

Da die Energie im Abfall zu 50 % aus nachwachsender Biomasse stammt, leisten die Energielieferungen der Kehrichtverwertungsanlagen einen bedeutenden Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen. Um die verkaufte Energiemenge mit fossilen Brennstoffen zu erzeugen, wären rund 112 Millionen Liter Heizöl erforderlich. Dies entspricht einem Anteil von rund 5 % des CO₂-Ausstosses des Kantons Zürich im 2014 oder 26 % der Stadt Zürich im 2016. Mit einer Tonne Abfall, die im ZAV thermisch verwertet wird, werden rund 320 Kilogramm CO₂ eingespart.

Energieabgabe pro Werk pro Tonne verwerteten Abfalls



Wärmeabgabe MWh/tStromabgabe MWh/t

¹ Energie-Effizienz im Haushalt – Bundespublikationen Artikel 805.902 – Admin.ch

² Tätigkeitsbericht Elcom2014 und www.bfs.admin.ch

Qualitätssicherung

Pro Arbeitstag wurden im Jahr 2017 in den ZAV-Werken im Durchschnitt rund 2725 Tonnen Abfall von durchschnittlich 824 (–3%) Anliefervorgängen entgegengenommen. Es liegt deshalb auf der Hand, dass unter Wahrung der Verhältnismässigkeit die Qualitätssicherung der Abfallanlieferungen mittels Stichproben erfolgt. Jedes Werk führt pro Woche mindestens fünf Stichproben durch, 2017 waren dies total 1602. Die behördlich relevanten Beanstandungen sind gegenüber dem Vorjahr stabil geblieben. Bei den technisch relevanten Beanstandungen konnte eine Reduktion um 24 auf 86 verzeichnet werden. Bei den Bagatellbeanstandungen wurde eine geringe Zunahme registriert, dies von 193 auf 194. Insgesamt wurden gegenüber dem Vorjahr rund 3% mehr Kontrollen durchgeführt.

Einzelne nichtkonforme Anlieferungen haben aber auch wegen Anlagestörungen oder Zusatzaufwand grossen Ärger ausgelöst, so zum Beispiel grobe Metallteile oder stark staubende Abfälle. Mehrere Selbstentzündungen mit unbekannten Zündquellen in den Abfallbunkern der Werke

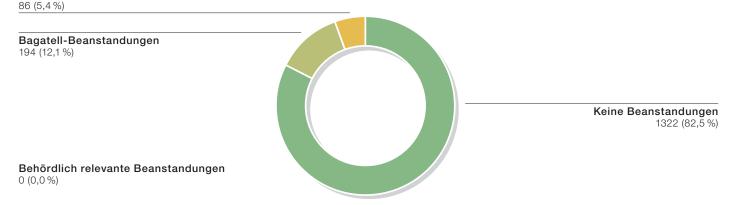
konnten mittels Löscheinrichtungen und durch den Einsatz der Feuerwehr ohne Schadensfolge bekämpft werden.

Für Abfallimporte gelten gemäss der neu abgefassten Betriebsreglemente strukturierte Standards für die Beurteilung der Abfallabgeber und deren Abfälle. Es wurden über 170 Kontrollen durchgeführt, wovon bei einem Viertel Bagatell- oder technisch relevante Beanstandungen gemacht wurden, das sind rund 11 % weniger als im Vorjahr.

Als Bagatellbeanstandungen werden kleinere Ereignisse bezeichnet, wie Schwierigkeiten beim Ablad oder einzelne Störstoffe, die den Betrieb nicht beeinflusst hätten. Bei technisch relevanten Beanstandungen handelt es sich um Vorfälle, die den Betrieb stören oder stören könnten, wie zu lange Gegenstände (> 2.5 m) oder starke Staubentwicklung nach dem Entladen.

Ergebnis der 1602 im Jahre 2017 durchgeführten Stichproben bei der Abfallannahme

Technisch relevante Beanstandungen



Rückstandsentsorgung und Wertstoffrückgewinnung

Pro Tonne Rohschlacke konnten 85,9 Kilogramm Eisen abgetrennt werden. Gesamthaft wurden rund 12 116 Tonnen Eisen statt der Deponierung dem Recycling zugeführt. Bei den Nichteisenmetallen ist die spezifische Menge auf 39,8 Kilogramm pro Tonne Rohschlacke um rund 22 kg angestiegen, was einer Gesamtmenge von 5606 Tonnen an wertvollem Aluminium, Kupfer, Messing und weiteren Buntmetallen entspricht.

Dank der Gewinnung dieser Wertstoffe mussten statt 140 985 Tonnen Rohschlacke nur noch 123 263 Tonnen metallentfrachtete Schlacke deponiert werden. Im Berichts-

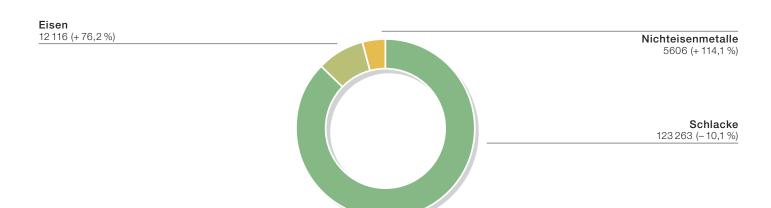
jahr wurden pro Tonne verwertetem Abfall 162,9 Kilogramm Schlacke in Deponien abgelagert, das ist eine Reduktion von 16,3 kg pro Tonne Abfall.

Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Elektrofilterstaub und Abwasserreinigungsschlämme) haben um knapp 36 % auf 29 Kilogramm pro Tonne verwerteten Abfalls zugenommen. Insgesamt fielen im ZAV-Gebiet rund 22 000 Tonnen solcher Rückstände an. Sie wurden gemäss untenstehender Tabelle im In- und Ausland aufbereitet und entsorat.

Herkunft des Abfalls und Entsorgungsregime der Rückstände

	Anteile Lieferung Abfall	Anteile Entsorgung Schlacke	Anteile Entsorgung Rauchgasreinigungs-Rückstände
Kanton Zürich (ZAV-Gebiet)	78,0 %	86,1 %	21,8 %
Übrige Schweiz	9,6%	5,0 %	63,1 %
Ausland	9,8 %	5,1 %	15,1 %

Anteile an der Rohschlacke, in Tonnen



Frischwasser und Abwasser

Der Frischwasserverbrauch hat um rund 1,7 % von 691 000 m³ auf 679 000 m³ abgenommen, und der spezifische Verbrauch ist im Berichtsjahr mit 900 Liter pro Tonne verwerteten Abfalls stabil geblieben. 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 ist um rund 8 % gestiegen, auf 183 000 m³ oder 240 Liter pro Tonne verwerteten Abfalls. Seit Inbetriebnahme der neuen Rauchgasreinigungsanlagen in den Werken KEZO Hinwil und KVA Horgen kann ganz auf den Einsatz von Frischwasser verzichtet werden.

Daher sind dieses beiden Werke in der nachfolgenden Betrachtung nicht berücksichtigt.

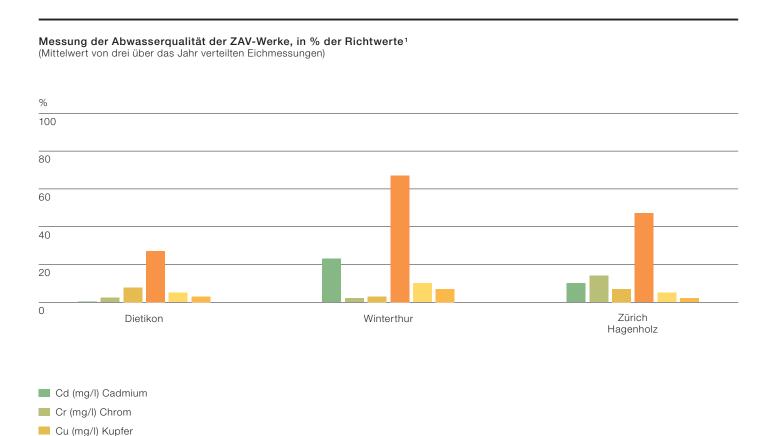
Die Qualitätssicherung der Abwasserreinigung aus der nassen Rauchgasreinigung basiert auf Online-Messungen, werkinterner Routineanalysen und Eichmessungen, die von einem akkreditierten Messinstitut mindestens dreimal jährlich durchgeführt werden.

Richtwerte gemäss Gewässerschutz-Verordnung (GSchV)

Hg (mg/l) Quecksilber

Pb (mg/l) Blei
Ni (mg/l) Nickel

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



¹ Aufgrund Prozessunterschiede entsteht in Hinwil und Horgen kein Abwasser,



Horgen

Erste Inbetriebnahme	1967
Totalerneuerung	2015
Mitarbeitende	24
Verbrannter Abfall (t)	35 000









Winterthur

Erste Inbetriebnahme 1965
Totalerneuerung 2012 / 1993
Mitarbeitende 42
Verbrannter Abfall (t) 201 000

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):

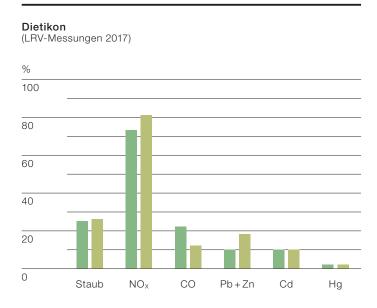
Staub	10 mg/Nm ³
Stickoxide (NOX)	80 mg/Nm ³
Kohlenmonoxid (CO)	50 mg/Nm ³
Blei (Pb) und Zink (Zn) als Summe	1 mg/Nm ³
Cadmium (Cd)	0,05 mg/Nm ³
Quecksilber (Hg)	0,05 mg/Nm ³

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

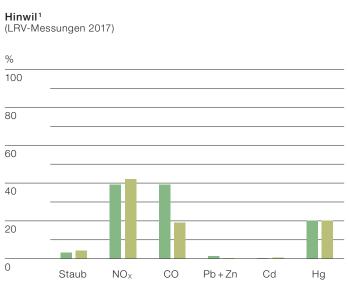
Die Verfügbarkeit der Rauchgasreinigungsanlagen der ZAV-Werke war im Berichtsjahr optimal:

Elektrofilter	100 %
Rauchgaswäscher	100 %
Entstickungsanlage (Denox)	100 %

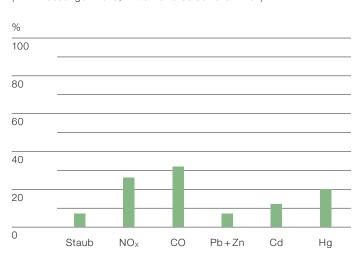
Emissionsmessungen, in % der Grenzwerte





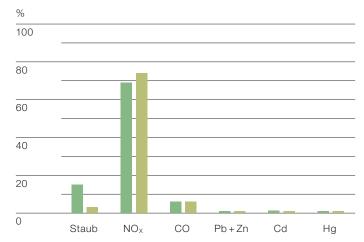


Horgen (LRV-Messungen 2016, Mittelwerte beider Ofenlinien)



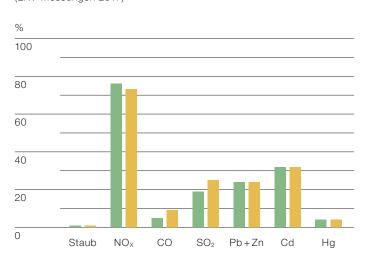
Winterthur

(LRV-Messungen 2016)



Zürich Hagenholz

(LRV-Messungen 2017)

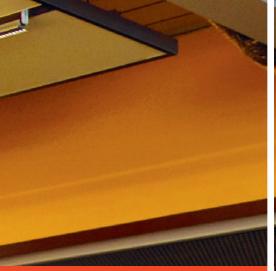


 $^{^{\}mbox{\tiny 1}}$ Hinwil, Ofenlinie 2 und 3 werden in einer Rauchgasreinigungslinie zusammengeführt

Statistische Angaben

	_					
		2017	2016	2015	2014	2013
Abfallannahme und Verwertung						
Kapazitätsnachfrage im ZAV Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	777 097 -1,1	785 690 +1,4	774 570 -1,8	788613 +1,3	778 338 +1,3
Abfallmenge angenommen (inkl. EKS) ¹ Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	757 490 -0,9	764 296 +0,3	761 783 -2,8	780 980 +0,3	775 399 +1,3
Kehricht, inkl. Sperrgut Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	354 007 -2,3	362 201 -3,7	376 261 -3,3	388 993	375 991 +0,3
Direktanlieferungen Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	333 180 -4,7	349 764	313 135	304 554 -3,8	314 763
Abfallanlieferungen auswärtiger KHKW Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	719 +16,5	17 426 +359	2 374	0	0 -100
Sonderabfälle Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	67 379	48 206 +18,6	40 658	38 073	35 837
Klärschlamm (Liefermenge EKS) ¹ Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	2 986 -24,2	3 937 -87,1	30 626 -38,0	49 359	48 808
Abfallmenge verwertet (inkl. EKS) ¹ Veränderung gegenüber Vorjahr	t %	756 473 -1,2	765 404 +0,5	761 393 -1,8	775 090 -0,1	776 109 +1,5
Energie						
Wärmeproduktion Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	719 604 -1,7	731 732 +3,7	705 598 +10,0	641 502 -3,0	661 543
spezifische Wärmeproduktion M ^N Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,951 -0,5	0,956	0,927 +12,0	0,828 -2,9	0,852 -1,2
Wärmeabgabe Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	715 715 -1,8	728 891 +3,7	703 069 +10,3	637 468 -3,2	658 602 +1,5
spezifische Wärmeabgabe M ^N Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,946 -0,6	0,952	0,923	0,822 -3,1	0,849
Wärme-Eigenverbrauch Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	3889	2842	2 529 -37,3	4 034 28,6	5 650 -46,4
spezifischer Wärme-Eigenverbrauch Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,005	0,004	0,003 -40,0	0,005 -28,6	0,007 -50,0
Stromproduktion Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	487 773 +1,2	481 993 +8,7	443 234	455 458 +1,2	454 574 +12,0
spezifische Stromproduktion MN Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,645	0,630	0,582 -0,9	0,588	0,586
Stromabgabe Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	397 081 +1,4	391 543	357 026 -2,6	366 700 2,5	357 636 +13,8
spezifische Stromabgabe MY Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,525 +2,6	0,512	0,469 -0,9	0,473 _{2,7}	0,461
Stromeigenverbrauch, inklusive Bezug Veränderung gegenüber Vorjahr	MWh %	91 692	91 053	90 081	90 487	97 368
spezifischer Stromeigenverbrauch MN Veränderung pro Tonne Abfall	Wh/t %	0,121	0,119	0,118	0,117 -6,9	0,125

	2017	2016	2015	2014	2013
t %	12 116 +76,2	6877 -16,0	8 186 -15	9632 -5,5	10 196
kg/t %	85,9 +83,3	46,9 -12,0	53,3 -12,9	61,2 -1,8	62,3 +1,4
kg/t	16,0	9,0	10,6	12,4	13,1 -1,3
t	5 606	2619	2854	3042	2903
%	+114,1	-8,2	-6,2	+4,8	-14,4
kg/t %	39,8 +122,7	17,9 -3,9	18,6 -3,8	19,3 +8,9	17,7 -13,3
kg/t %	7,4 +116,6	3,4 -8,7	3,7 -4,5	3,9 +5,0	3,7 -15,6
t %	140 985	146 676	153 616 -2.4	157 471 -3.8	163 667 -1,2
					211
%	-2,7	-5,0	-0,7	-3,7	-2,7
t %	123 263 -10,1	137 181 -3,8	142 576 -1,5	144 797 -3,8	150 569 -1,0
kg/t %	163 -9,1	179 -4,3	187	187 -3,7	194 -2,5
t %	21 950	16389	21 157	18 586	19554
kg/t %	29	21 –22,9	28	24 -4,8	25 +10,1
h 0700	Other selection / Leiberg	<u> </u>			
			84.4	88.9	90,5
%	+0,4	+9,1	-5,1	-1,8	+1,6
% %	6,6 +3,1	6,4 -53,3	13,7 +132,2	5,9 -21,3	7,5 -5,1
%	0,3 +100	0,0 -100	1,3 +18,2	1,1 -38,9	1,8 -5,3
%	0,6 0,0	0,6 -14,3	0,7 -83,3	4,2 +2000,0	0,2 -87,5
MWh/t	3,42 +2,3	3,34	3,32	3,19 -1,6	3,24 -0,6
m³ %	679 032 -1,7	690 781 -1,1	698 251 -1,8	710724	681 039 -6,9
		0.00	0,92	0,92	0,88
m³/t %	0,90 _{0,0}	0,90 2,2	0,0	+4,5	-8,3
				163 541 +7,0	-8,3 152 888 -29,4
	% kg/t % % MWh/t % MWh/t % m³	t 12 116	t 12116 6877 % +76,2 -16,0 kg/t 85,9 46,9 % +83,3 -12,0 kg/t 16,0 9,0 % +78,3 -16,4 t 5606 2619 % +114,1 -8,2 kg/t 39,8 17,9 % +122,7 -3,9 kg/t 7,4 3,4 % +116,6 -8,7 t 140,985 146,676 % -3,9 -4,5 kg/t 186 192 % -2,7 -5,0 t 123,263 137,181 % -10,1 -3,8 kg/t 163 179 % -9,1 -4,3 t 21,950 16,389 % +33,9 -22,5 kg/t 29 21 % +35,5 -22,9 echen 8760 Stunden/Jahr) % 92,5 92,1 % +0,4 +9,1 % 6,6 6,4 % +3,1 -53,3 % 0,3 0,0 % +100 -100 % 0,6 0,6 % 0,0 -14,3 MWh/t 3,42 3,34 % +2,3 +0,6 m³ 679,032 690,781	t 12 116 6877 8 186 % +76,2 -16,0 -15 kg/t 85,9 46,9 53,3 % +83,3 -12,0 -12,9 kg/t 16,0 9,0 10,6 % +78,3 -16,4 -13,5 t 5606 2619 2854 % +114,1 -8,2 -6,2 kg/t 39,8 17,9 18,6 % +122,7 -3,9 -3,8 kg/t 7,4 3,4 3,7 % +116,6 -8,7 -4,5 t 140 985 146 676 153 616 % -3,9 -4,5 -2,4 kg/t 186 192 202 % -2,7 -5,0 -0,7 t 123 263 137 181 142 576 % -10,1 -3,8 -1,5 kg/t 163 179 187 % -9,1 -4,3 0 t 21 950 16 389 21 157 % -9,1 -4,3 0 t 21 950 16 389 21 157 % +33,9 -22,5 +13,8 kg/t 29 21 28 % +35,5 -22,9 +15,9 sechen 8760 Stunden/Jahr) sechen 8760 Stunden/Jahr)	t 12116 6877 8186 9632 % +76,2 -16,0 -15 -5,5 kg/t 85,9 46,9 53,3 61,2 % +83,3 -12,0 -12,9 -1,8 kg/t 16,0 9,0 10,6 12,4 % +78,3 -16,4 -13,5 -5,4 t 5606 2619 2854 3042 % +114,1 -8,2 -6,2 +4,8 kg/t 39,8 17,9 18,6 19,3 % +122,7 -3,9 -3,8 +8,9 kg/t 7,4 3,4 3,7 3,9 +16,6 -8,7 -4,5 +6,0 t 140985 146676 153616 157471 % -3,9 -4,5 -2,4 -3,8 kg/t 186 192 202 203 -2,7 -5,0 -0,7 -3,7 t 123263 137181 142576 144797 % -10,1 -3,8 -1,5 -3,8 kg/t 163 179 187 187 % -9,1 -4,3 0 -3,7 t 21950 16389 21157 18586 % +33,9 -22,5 +13,8 -4,9 kg/t 29 21 28 24 % +35,5 -22,9 +15,9 -4,8 sechen 8760 Stunden/Jahr) sechen 8760 Stunden/Jahr) % 0,3 0,0 1,3 1,1 -1,6 % 0,6 6,6 6,4 13,7 5,9 % +3,1 -53,3 +132,2 -21,3 % 0,3 0,0 1,3 1,1 -1,6 MWh/t 3,42 3,34 3,32 3,19 +2,3 +0,6 +4,1 -1,6



Zürich Hagenholz

Erste Inbetriebnahme 1969

Totalerneuerung 2008 / 2010

Mitarbeitende inkl. Josefstrasse 124

Verbrannter Abfall (t) 240 000





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

TextredaktionZürcher Abfallverwertungs AG, Zürich

Foto
Die Bilder wurden uns freundlicherweise von den fünf Kehrichtverwertungsanlagen zur Verfügung gestellt.

Gestaltung und Druckvorstufe Lithop Electronic Media AG, Zürich

© 2018 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