



Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

# Zürcher Kompostier- und Vergärungsanlagen

Jahresbericht zu den Inspektionen 2018



Gasaufbereitung bei Kompogas Winterthur

## Im Berichtsjahr 2017 ist die Menge an biogenen Abfällen im Vergleich zum starken Vorjahr um 2,2% zurückgegangen; die kommunale Sammlung und die Landschaftspflege liefern weniger, die Industrie mehr; logisch, dass die Vergärung gewinnt, die Fremdstoffuntersuchung wird weitergeführt.

Die Menge an biogenen Abfällen auf den Zürcher Kompostier- und Vergärungsanlagen ist weitgehend stabil. Etwas weniger wurde von der kommunalen Sammlung und der Landschaftspflege geliefert, etwas mehr von der Industrie. Die Vergärungsanlagen haben im Verhältnis weiter zugelegt. In Bäretswil ist eine Feldrandkompostierung in den Inspektionskreis aufgenommen worden, womit 38 Anlagen inspiziert wurden. 37 Betriebe haben die Inspektion erfüllt. Die Datenbank CVIS hat sich bewährt. Die Fremdstoff-Untersuchung von abgabefertigen Produkten wird weitergeführt.

### Anzahl Anlagen und Verarbeitungsmengen pro Verfahren

Der Strukturwandel bei den Anlagen hat im letzten Jahr eine Pause eingelegt. Eine bereits länger bestehende Feldrandkompostierung in Bäretswil wurde erstmals inspiziert. Die gesamte verarbeitete Menge ist um knapp 4'887 Tonnen oder um 2,2% zurückgegangen, was den starken Anstieg von 2016 etwas kompensiert. Die Menge der kompostierten Abfälle ist um 3'945 t, jene der Vergärungen ist um 942 t gesunken; einzig bei der Feldrandkompostierung ist sie um 498 t gestiegen. Die Anteile verschieben sich weiter zur Vergärung hin.

Die Verteilung ist in der Grössenordnung gleichgeblieben: Co-Vergärung und Vergärung verarbeiten zusammen 72% der Abfälle, die Kompostierungsanlagen die verbleibenden 28%. Dabei liegen die Holzanteile für die energetische Verwertung bei beiden Verarbeitungstypen ähnlich hoch.

Tab. 1:  
**Verarbeitungsmengen  
im Jahr 2017 nach  
Betriebstyp**

	Anlagen	Menge	Anteil	im Vergleich zum Vorjahr
Feldrandkompostierung	6	3'752	1,7%	+15,3%
Platzkompostierung	16	57'811	26,3%	-7,1%
Co-Vergärung	7	9'385	4,3%	-2,2%
Vergärung	8	148'762	67,7%	-0,5%
Sammelplätze	1	5		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>219'715</b>		<b>-2,2%</b>

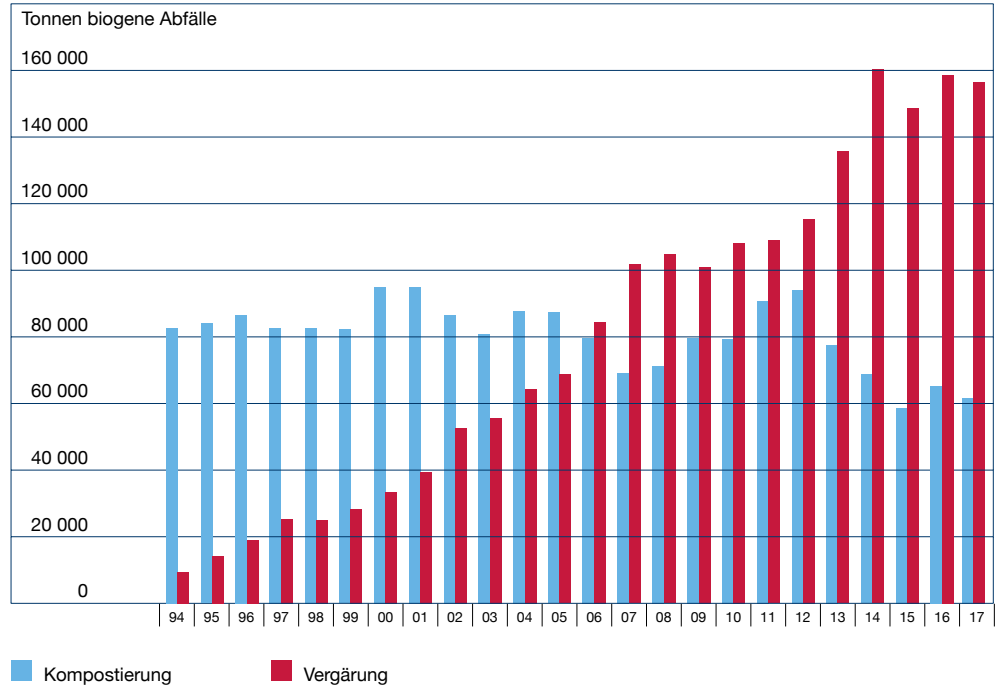


Kleinmieten-Kompostierung: Mengenmässig ist die Kompostierung eher im Rückgang, die Betriebe, welche das Verfahren anwenden, haben häufig hohe Qualitätsziele.

## Entwicklung von Kompostierung und Vergärung

Bei den Vergärungsanlagen sind die Mengen an biogenen Abfällen im Vergleich zum Vorjahr praktisch gleich geblieben. Dabei nicht eingerechnet sind rund 8'904 Tonnen Grüngut, die an Verarbeitungsanlagen ausserhalb des Kantons weitergeleitet wurden. Früher wurden Mengen in Vergärungsanlagen ausserhalb des Kantonsgebietes überwiegend in Vergärungsanlagen (Uzwil) geliefert. Seit der Inbetriebnahme der Anlage Kompogas Winterthur ist dieser Teil zurückgegangen. Neu werden Kompostieranlagen im Kanton Thurgau beliefert.

Abb. 1:  
**Verarbeitete Mengen  
auf Kompostier-  
und Vergärungsanlagen  
von 1994 bis 2017**

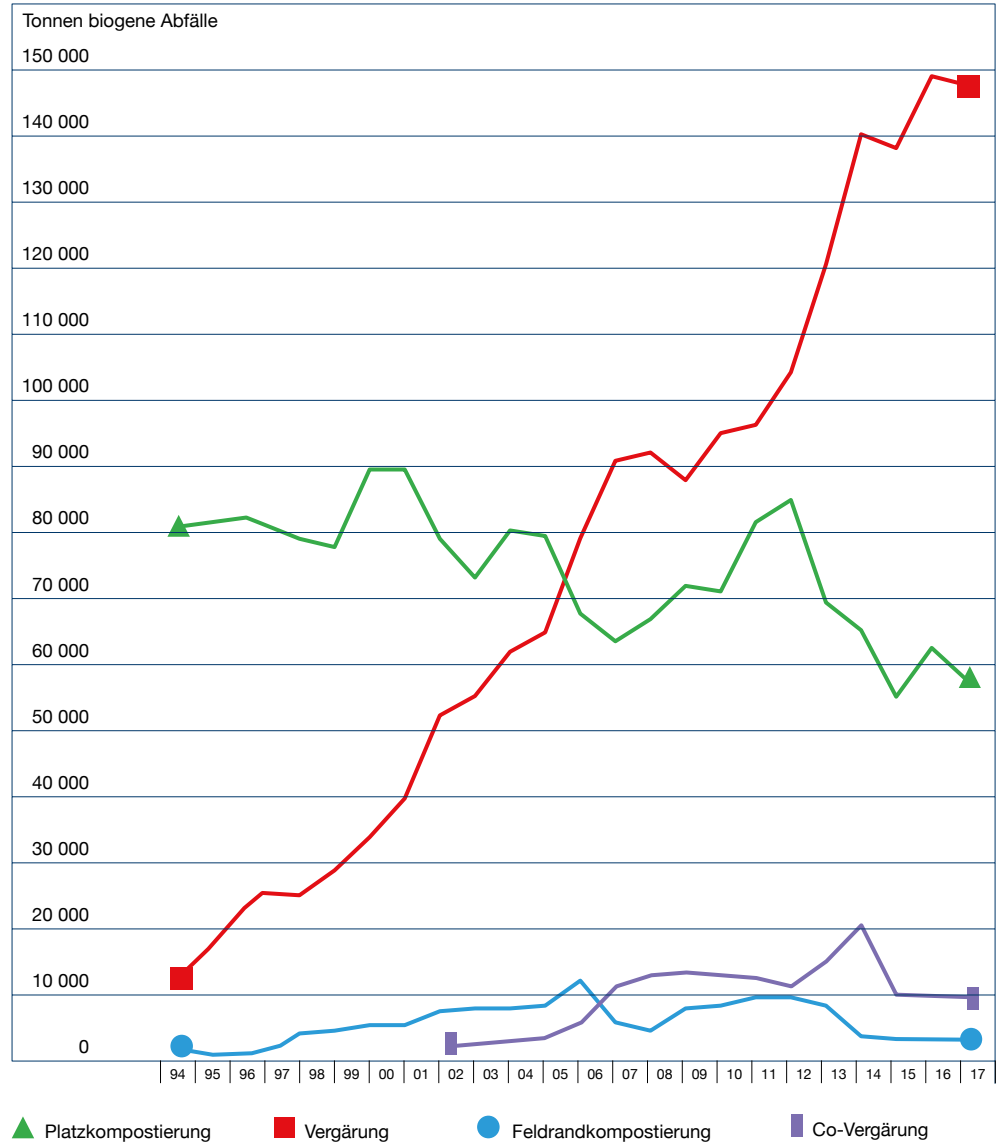


Winterlager für Vergärung: Die Vergärung nimmt weiter zu und dafür braucht es in der vegetationsarmen Jahreszeit auch ein Winterlager wie bei der Rinderhaltung auch.

## Verarbeitungsmengen nach Verfahren

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die industriellen Vergärungsanlagen 728 t weniger verarbeitet haben, auf den Co-Vergärungsanlagen sind 214 t weniger Abfälle behandelt worden. Die Menge am Feldrand ist um 498 t gestiegen, der Verarbeitungsanteil von 1,7% bleibt auf sehr tiefem Niveau. Auf den Platzkompostierungen wurden 4'447 t weniger Abfälle verarbeitet als im Jahr zuvor, der Rückgang liegt tiefer als die Zunahme vom Vorjahr. Im Gesamtbild sind die Vergärungsanlagen (Kompogasverfahren) mit über zwei Dritteln der Verarbeitungsmenge dominierend.

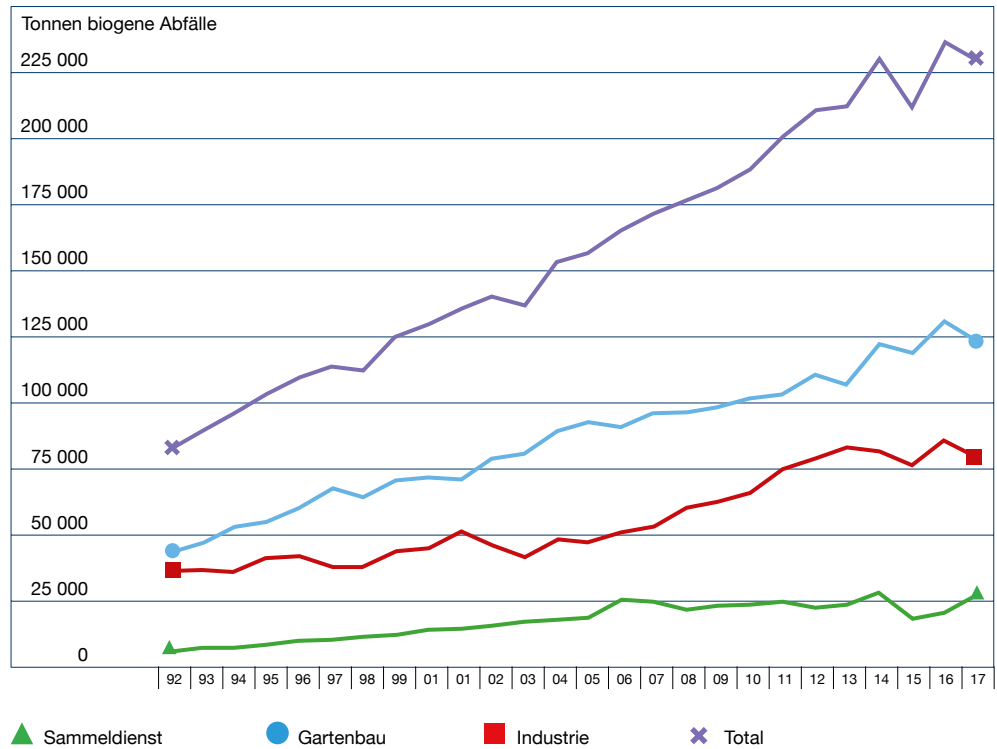
Abb. 2:  
**Verarbeitungsmengen  
nach Verfahren  
von 1994 bis 2017**



### Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Herkunft

Die Mengen an verarbeiteten biogenen Abfällen waren in den letzten Jahren beträchtlichen Schwankungen unterworfen: In den Jahren 2013 und 2015 waren die Mengen aufgrund der trockenen Witterung tiefer. In den Jahren 2014 und 2016 wurden die Rückgänge wieder kompensiert. Für das Jahr 2017 gibt es wieder einen kleinen Rückgang um 2,2%. Die Menge aus dem kommunalen Sammeldienst ist um gut 5% gesunken, jene von der Landschaftspflege um fast 8% (vgl. Abb. 3). Die Mengen aus der Nahrungsmittel verarbeitenden Industrie sind im letzten Jahr um fast 40% gestiegen. Die Linie der gesamten Menge zeigt seit fast 25 Jahren eine regelmässige Steigerung mit jährlich kleinen Schwankungen. Bei den Ursachen für die Schwankungen wird der Wassergehalt als wichtigster Faktor erachtet. Der kommunale Sammeldienst weist die regelmässigste Steigung auf.

Abb. 3:  
**Mengenentwicklung  
nach Anliefergruppen  
von 1992 bis 2017**

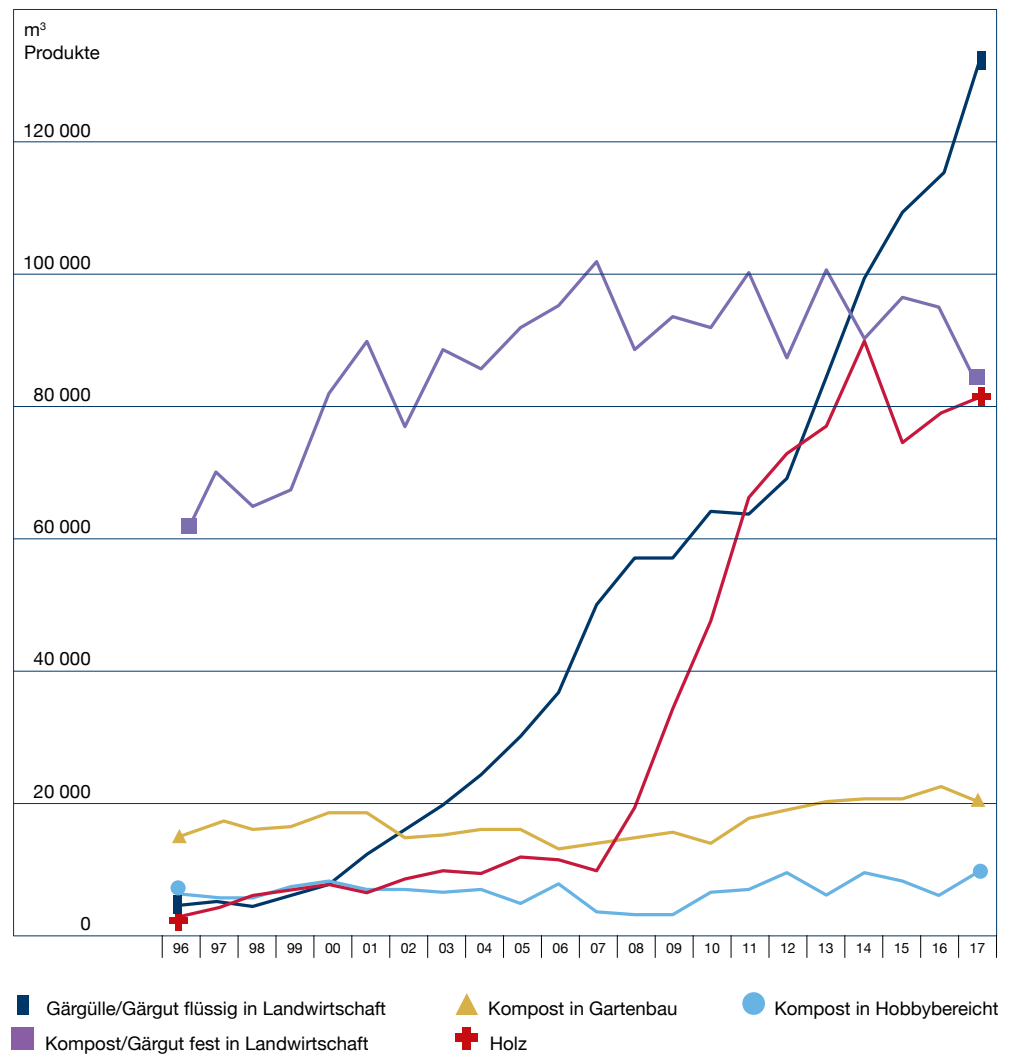


Gemüseabfall: Gemüseabfälle gibt es in ziemlich grossen Mengen. Die Lagerung auf Beton- oder Asphaltflächen führt früher oder später zu Säureschäden.

# Produktabsatz

Der Produktabsatz von Gärgülle und flüssigem Gärgut hat wiederum am stärksten zugenommen, während Kompost und festes Gärgut weniger in die Landwirtschaft abgegeben wurden. Die andern Produkte wie Kompost für Gartenbau und Hobbybereich sind weitgehend stabil geblieben. Die Holzmenge ist zwar etwas gestiegen, blieb aber unter der Marke vom Jahr 2014. Insgesamt stellt die verkaufte Kompostmenge in gärtnerische Anwendungen im Verhältnis zu dort verkauften Erden nur einen geringen Anteil dar. Mit welchen Mitteln die Branche dieses Potential nutzen will, wurde in einer Marktanalyse intensiver studiert. Eine intensivere Marktbewirtschaftung scheint das Mittel zum Zweck zu sein. Allerdings müssen dafür möglichst viele Negativ- und Störeffekte wie Fremdstoffe unter Kontrolle sein. Ab 2018 werden die entscheidenden Faktoren der Produktevermarktung im Gartenbau mit einem Leuchtturmprojekt bei zwei Anlagen im Kanton Zürich begleitet.

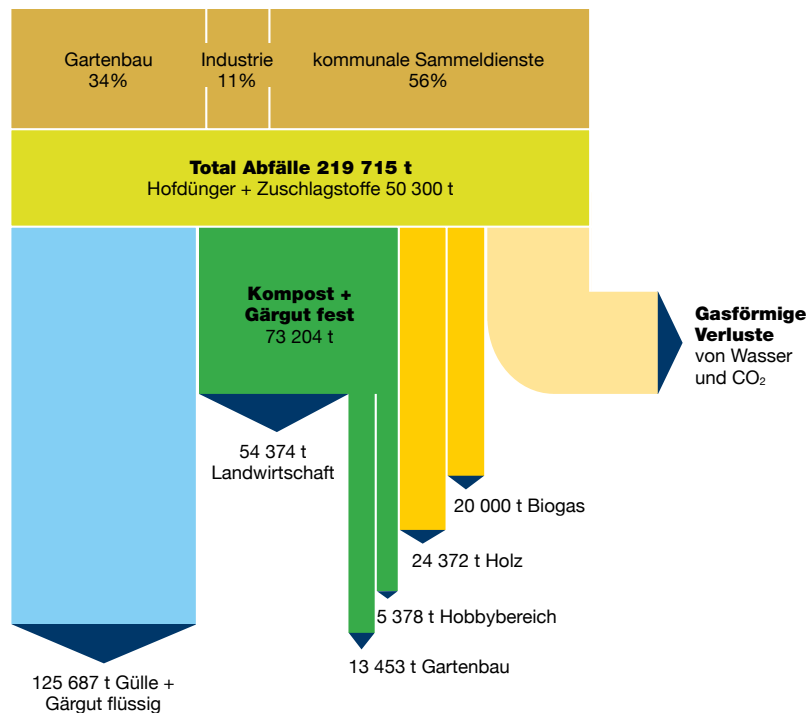
Abb. 4:  
**Entwicklung des  
Produktabsatzes  
von 1996 bis 2017**



## Übersicht zu Materialherkunft und -verwendung

Die Mengenverhältnisse zur Herkunft der Abfälle sind verglichen mit dem Vorjahr praktisch gleich geblieben. Vor allem bei den Produkten Gärgülle und flüssigem Gärgut sind höhere Mengen zu verzeichnen, während die Menge an Kompost und festem Gärgut in die Landwirtschaft gesunken ist. Die andern Mengen sind weitgehend stabil geblieben.

Abb. 5:  
**Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Produkte im Jahr 2017**



Kompostlager mit Vlies gedeckt: In schneereichen Wintern wie 2017/18 schützt ein Vlies kaum vor Vernässung, ein Lager unter Dach erfüllt den Anspruch auf trockene Lagerung besser

# Nährstoff- und Schwermetallgehalte

## Nährstoffgehalte

Stabil geblieben sind die durchschnittlichen Nährstoffgehalte im Kompost und Gärgut. Die Ergebnisse bei den Produkten 2017 liegen im Bereich der langjährigen Mittelwerte. Das flüssige Gärgut weist bei der Trockensubstanz etwa die doppelten Gehalte von Gärgülle auf, bei den Gehalten von Stickstoff und Phosphor sind es etwa halb so hohe Werte. Dadurch kann mit ähnlichen Werten pro m<sup>3</sup> Frischsubstanz gerechnet werden, allerdings liegt die Stickstoffverfügbarkeit von flüssigem Gärgut (Recyclingdünger von Kompogasanlagen) viel tiefer als jene von Gärgülle (Hofdünger von landwirtschaftlichen Biogasanlagen). Im Gegensatz zu diesem Fakt muss ab dem Jahr 2018 von beiden Produkten 70% des Gesamtstickstoffs in die Nährstoffbilanz übernommen werden.

Tab. 2:  
**mittlere Nährstoffgehalte  
in den Produkten  
Gärgülle, Gärgut und  
Kompost 2017**

	Gärgülle	Gärgut fest	Gärgut flüssig	Kompost
Trockensubstanz (TS) in %	4,4	47,8	12,6	55,8
Stickstoff kg N/ t TS	84,7	15,8	36,1	14,0
Stickstoff mineralisch kg N/ t TS	48,1	1,5	15,6	0,1
Phosphat kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / t TS	27,9	6,2	13,1	5,0



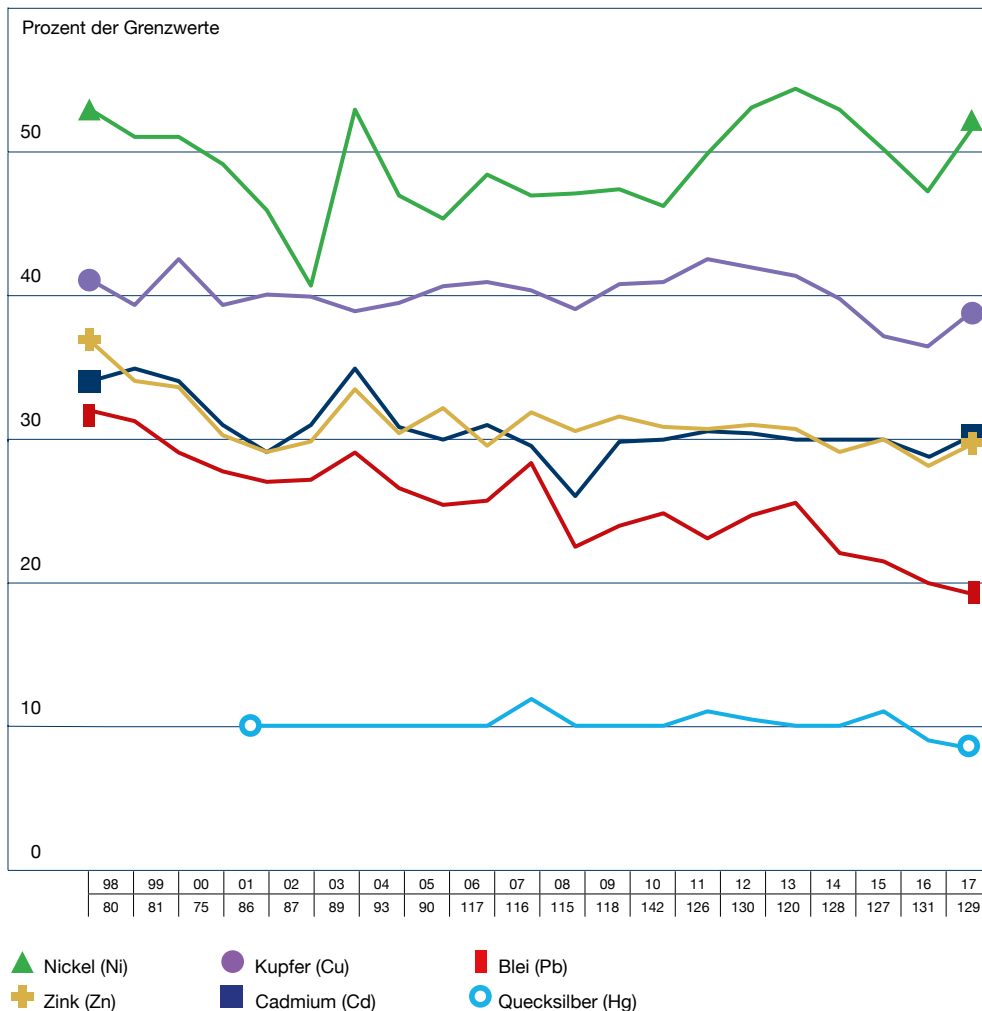
Die Temperaturkontrolle kann mit einer digitalen Thermometersonde im Umsetzertunnel vereinfacht werden. Wenn die Daten noch digital ausgelesen werden können, ist auch die Aufzeichnungspflicht erfüllt.



## Schwermetalle

Ebenfalls verhält sich die Situation bei den Schwermetallgehalten seit über 20 Jahren stabil (vgl. Abb. 6). Auch 2017 lagen die Werte bei allen untersuchten Elementen unter dem halben Grenzwert der Chemikalien-Risiko-Reduktions-Verordnung (ChemRRV). Die Ausnahme bildet das Nickel, wo der Grenzwert (30 ppm) im Vergleich zum Bodenschutzrichtwert (50 ppm) zu tief angesetzt ist.

Abb. 6:  
**Schwermetallgehalte der Zürcher Komposte und Gärgut 1991 bis 2017 in Prozenten der Grenzwerte (Median- oder Zentralwerte)**



Insgesamt wurden 129 Proben auf Schwermetalle untersucht. Nicht ganz alle Analysen haben den Weg ins CVIS-Analysetool gefunden. Beim Grossteil wurde auch der Quecksilbergehalt bestimmt. Der Median liegt aktuell bei 8%, seit Jahren unter 10% des Grenzwerts – Quecksilber wird deshalb nicht in allen Proben untersucht.

## Fremdstoffgehalte in Komposten und festen Vergärungsprodukten

Die Proben wurden meist während den Inspektionen oder auf Probetouren im Zeitraum von Januar bis Juni 2017 gezogen. Die gesamte Anzahl Proben beträgt 43: 18 Proben sind Vergärungsprodukte (16 Proben von festem Gärgut, 2 von Gärmist) und 25 von Komposten.

Tab. 3:  
**Statistik zu den Fremdstoffgehalten in Komposten und festen Gärprodukten**

	Glas %	Hartkunststoff %	Folie %	Metall %	Sonstiges %	Kunststoff, gesamt %	Fremdstoffe, gesamt %
Mittelwert	0,03	0,05	0,06	0,02	0,00	0,10	0,15
Median	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,05
Minimum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum	0,41	0,39	0,44	0,27	0,00	0,52	0,59

Tab. 4:  
**Statistik zu den Fremdstoffgehalten in 18 festen Gärprodukten**

	Glas %	Hartkunststoff %	Folie %	Metall %	Sonstiges %	Kunststoff, gesamt %	Fremdstoffe, gesamt %
Mittelwert	0,06	0,07	0,12	0,02	0,00	0,19	0,27
Median	0,02	0,05	0,12	0,00	0,00	0,15	0,28
Minimum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05
Maximum	0,41	0,30	0,44	0,12	0,00	0,50	0,59

Die Gärprodukte sind häufig hoch mit Fremdstoffen belastet. So liegen sowohl Mittelwert wie auch Median über den ChemRRV-Anforderungen. Im Vergleich weisen Komposte, wie in Tabelle 5 dargestellt, bedeutend weniger Fremdstoffe auf.

Tab. 5:  
**Statistik zu den Fremdstoffgehalten in 25 Zürcher Komposten**

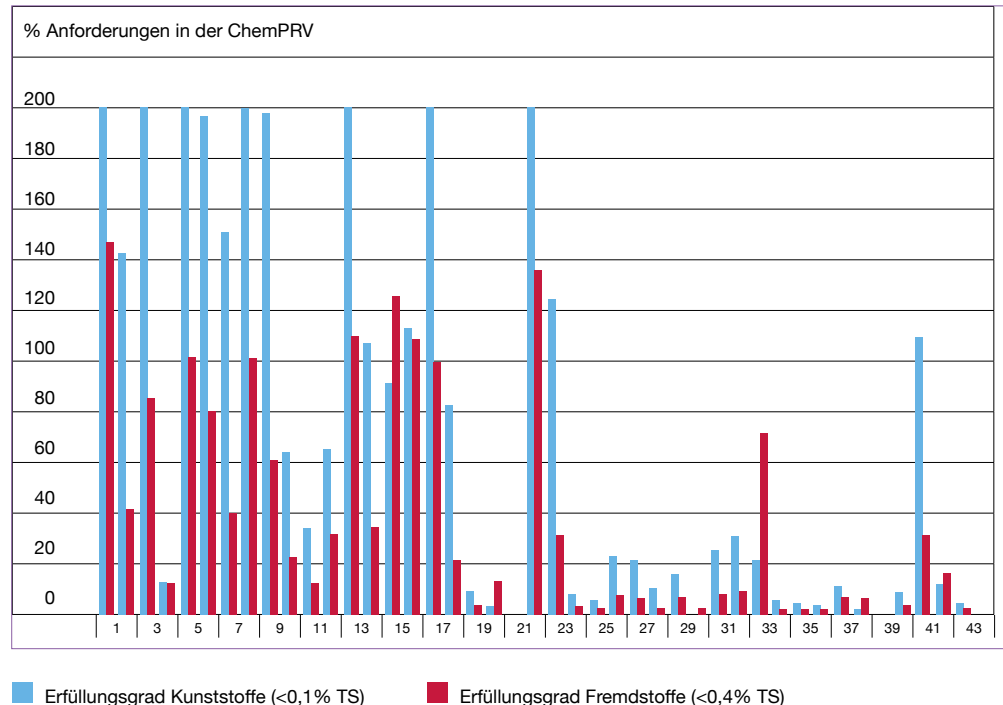
	Glas %	Hartkunststoff %	Folie %	Metall %	Sonstiges %	Kunststoff, gesamt %	Fremdstoffe, gesamt %
Mittelwert	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,04	0,06
Median	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
Minimum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum	0,06	0,39	0,14	0,27	0,00	0,52	0,54

Untersucht wurden zwei Fraktionen der Proben: die übliche Fraktion grösser als 2 mm Siebdurchmesser und die zusätzlich feinere Fraktion von 1–2 mm. Für die obige statistische Auswertung wurden die Ergebnisse der beiden Fraktionen zusammengezählt. Nur eine Kompostprobe erfüllte die ChemRRV-Anforderungen an den maximalen Kunststoffgehalt (<0,1% des Gewichts in der Trockensubstanz) nicht, alle Kompostproben erfüllten die ChemRRV-Anforderungen an die gesamten Fremdstoffgehalte (<0,4% des Gewichts in der Trockensubstanz).

## Anforderungen ChemRRV (Chemikalien-Risiko-Reduktions-Verordnung) Anhang 2.6

Originaltext ChemRRV: «Zusätzliche Anforderungen: Gehalt an Fremdstoffen (Metall, Glas, Altpapier, Karton usw.) darf höchstens 0.4 Prozent des Gewichts in der Trockensubstanz betragen; Der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen darf höchstens 0,1% des Gewichts in der Trockensubstanz betragen.»

Abb. 7:  
Ergebnisse bezogen auf die zusätzlichen Anforderungen der ChemRRV



### Anmerkungen zu Abbildung 7:

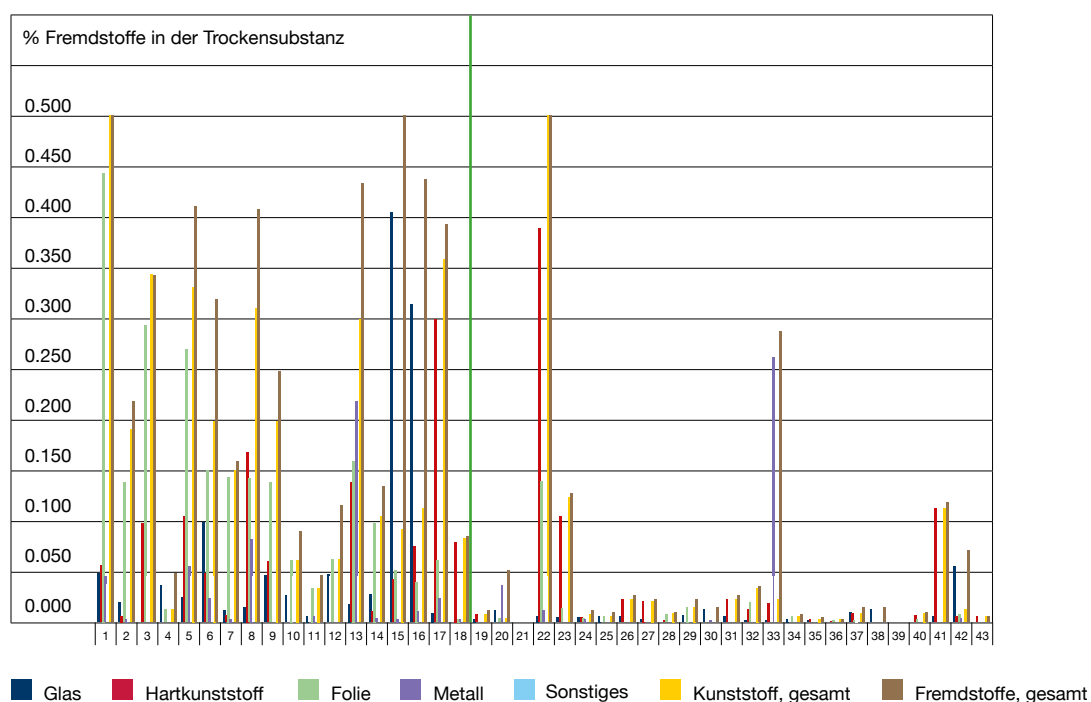
Werden die ChemRRV-Anforderungen an die Kunststoffgehalte betrachtet, liegen 12 Vergärungsprodukte über der 0,1% Limite, von den Komposten liegen 22 klar unter der Limite. Bezogen auf die Anforderungen an den gesamten Fremdstoffgehalt inklusive Kunststoffe liegen 6 Vergärungsprodukte über der Limite, jedoch nur 1 Kompost. Hier muss noch eine Unklarheit der ChemRRV mit Interpretationsspielraum erwähnt werden: Die Anforderung für Kunststoffe beträgt 0,1%, jene der Fremdstoffe ohne Kunststoffe 0,4%, also wäre die Limite für Fremdstoffe inklusive Kunststoffe 0,5%. So betrachtet wird, erfüllen «nur» je eine Probe von festem Gärgut und Kompost die Anforderung an gesamte Fremdstoffe nicht.

## Beurteilung

Die Ergebnisse der Analysen 2017 zeigen, dass mehr als die Hälfte der festen Vergärungsprodukte die zusätzlichen Anforderungen bezüglich Kunststoffgehalte nicht einhalten. Das Bild zum Gesamtfremdstoffgehalt sieht mit einem Viertel über der Limite zwar etwas besser aus, aber der Handlungsbedarf ist gegeben. Etwas anders ist das Bild bei den Komposten: eine Probe hat die Limite zu den gesamten Fremdstoffen und 3 von 25 jene der Kunststoffe überschritten, der Median dazu liegt unter 10% der Anforderung.

Während bei den Komposten von Einzelproblemen gesprochen werden kann (1 Probe war komplett vernässt und damit nicht mehr siebfähig, 1 Probe war ein Feldrandkompost, der nicht gesiebt wird und in der 3. Probe war es ein Problem mit Hartkunststoff), zeigte die Mehrheit der Vergärungsprodukte Probleme mit den Anforderungen. Der Handlungsbedarf bei den Vergärungsanlagen ist unbestritten und wurde auch von den Anlagebetreibern erkannt. Beim Produzenten von Gärmist wird die Annahme einer Fremdstoffquelle überprüft, bei den Kompogasanlagen liegt die Aufbereitungslinie mit der Fremdstoffausscheidung im Fokus. Auf mehreren Anlagen wird der Überlauf aus der Grobaufbereitung wieder in den Bunker geführt und solange zerkleinert, bis er das Sieb passiert. Das führt zu vielen kleinen Plastikfetzen, welche nach dem Prozess mit dem Sieb nicht mehr abgetrennt werden können.

Abb. 8:  
**Fremdstoffergebnisse  
links der grünen Linie  
Gärprodukte, rechts  
Komposte**



In Abbildung 8 sind die 18 Vergärungsprodukte links der grünen Linie und die 25 Komposte rechts der grünen Linie dargestellt. Alle Vergärungsanlagen wurden zweimal beprobt, weil da schon im Vorfeld mit einer höheren Belastung gerechnet wurde. Das Ergebnis bestätigt leider die frühere Einschätzung: Bei den Vergärungsanlagen besteht dringender und grundsätzlicher Handlungsbedarf!

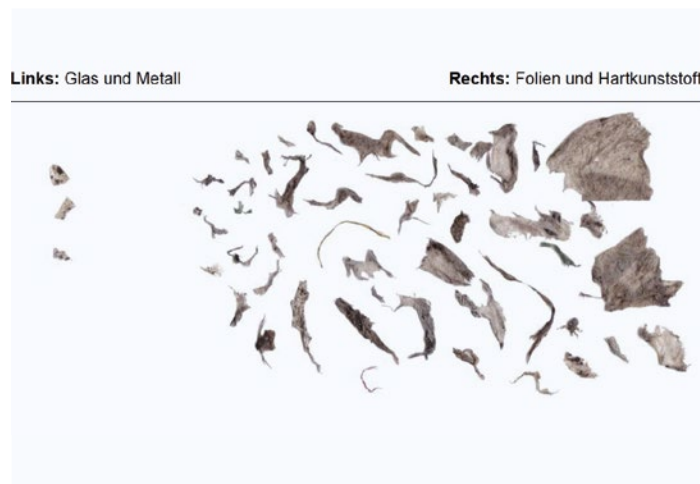
Bei den Komposten ist der Handlungsbedarf bedeutend spezifischer und betrifft unterschiedliche Betriebe: bei zwei Anlagen macht der Hartkunststoff einen grösseren Gewichtsanteil aus und dieser muss bei der Annahme aussortiert werden. Eine hohe Belastung mit Folien stammt von einer vernässten und für die Siebung ungeeigneten Probe auf einem extensiv bewirtschafteten Platz. Hier scheint ein Technologieproblem auf: Es wird zwar in der Regel gesiebt, aber für die häufig kleinen Mengen in den dezentralen Lagen wurde der Zeitpunkt für die Siebung verpasst. Gesiebte Proben liegen beim Fremdstoffgehalt mit Folien durchwegs unter 20 Prozent der Anforderungen.

## Schlussfolgerungen

Die Fremdstoffe in den Produkten reduzieren den Marktwert. Daraus folgt die Aufgabe, den Gehalt möglichst gering zu halten. Für Verkaufsware ist die Anforderung sogar so streng, dass «keine sichtbaren Fremdstoffe» gefordert wird. Neben einer strengen Kontrolle beim angelieferten Material ist es eine Fleissaufgabe, möglichst effizient bei jedem Verarbeitungsschritt die möglichst unzerkleinerten Fremdstoffe auszulesen. Keine Lösung ist es die Fremdstoffe möglichst fein zu zerkleinern, denn mit den modernen Analysemethoden werden diese auch zerkleinert detektiert.

Im Sinne einer langfristigen Marktorientierung ist jeder Betrieb dazu angehalten, die Analyse der Schwachstellen bei sich zu führen und die entsprechenden Massnahmen zu ergreifen. Die Bilder aus der Analyse können helfen, die Schwachstellen zu finden. Alle Akteure in der Verarbeitungskette müssen ihre Verantwortung wahrnehmen und aktiv zur Problemlösung beitragen.

Es erscheint als notwendig, dass die Betreiber der Vergärungsanlagen spezifisch eingeladen werden, zu diesen Befunden Stellung zu nehmen: sie sollen ihre technischen Massnahmen zur Fremdstoffreduktion aufzeigen. Falls sich hier keine Bewegung zeigt, wird mit strengen Vorgaben von Amtes wegen gerechnet. Offensichtlich sind die Abnehmer zunehmend nicht mehr bereit, diese Fremdstoffe einfach auf ihren Feldern zu dulden. Im Jahr 2018 werden die Analysen weitergeführt.



Fremdstoffe in 1 Liter: Soviel flächiger Kunststoff in einem Liter festem Gärgut fällt den meisten Abnehmern auf und wird auf dem Feld immer häufiger beanstandet. Technische Lösungen sind gesucht.

# Energieverbrauch im Vergleich mit Energieproduktion

In den Vergärungsanlagen des Kantons Zürich wurden rund 942 Tonnen weniger Material verarbeitet als im Vorjahr. Die produzierte Menge Biogas wurde mit 18.7 Mio. m<sup>3</sup> angegeben, wobei dieser Wert aufgrund ungenügender Standardisierung ungenau ist. Bei einem mittleren Energieinhalt von 5.4 kWh pro m<sup>3</sup> Biogas entspricht das 100.1 GWh (13.6 GWh mehr als im Vorjahr). Der mittlere Gasertrag liegt damit bei rund 100 m<sup>3</sup> Biogas pro Tonne Abfall. Der Schwachpunkt dieser Zahlen liegt bei den Gasuhren, die nur bei standardisierten Bedingungen bezüglich Temperatur und Druck verlässliche Werte ermitteln. Von der gelieferten Strom- und Gasmenge kann die produzierte Biogasmenge annähernd geschätzt werden.

Der Vergleich des Energieverbrauchs mit der Energieproduktion zeigt: Die Energieproduktion liegt klar höher als der gesamte Energieverbrauch aller Grüngutverarbeitungsanlagen inklusive Einsammlung. Obwohl die Energieleistungskapazität der verschiedenen Energieträger verschieden ist, werden in der Bilanz die Energiemengen von Wärme, Strom und Biogas gegenübergestellt. (vgl. Tab. 6). Die thermische Holzenergienutzung (separierte Holzmengen inklusive Siebüberlauf) erreicht mit 1.5 MWh pro Tonne total 37 GWh.

Tab. 6:  
**Energiebilanz der  
Kompostier- und  
Vergärungsanlagen 2017  
in Mio kWh oder GWh**

Energieträger	Verkauf	Zukauf	Bilanz
Biogastreibstoff	37,9	0,0	37,9
Elektrizität	17,7	6,0	11,7
Abwärme	2,7	3,3	-0,6
Holz in thermischer Nutzung	37,0		37,0
Dieselöl (300 000 lt)		3,0	-3,0
<b>Total</b>	<b>95,3</b>	<b>12,3</b>	<b>83,0</b>



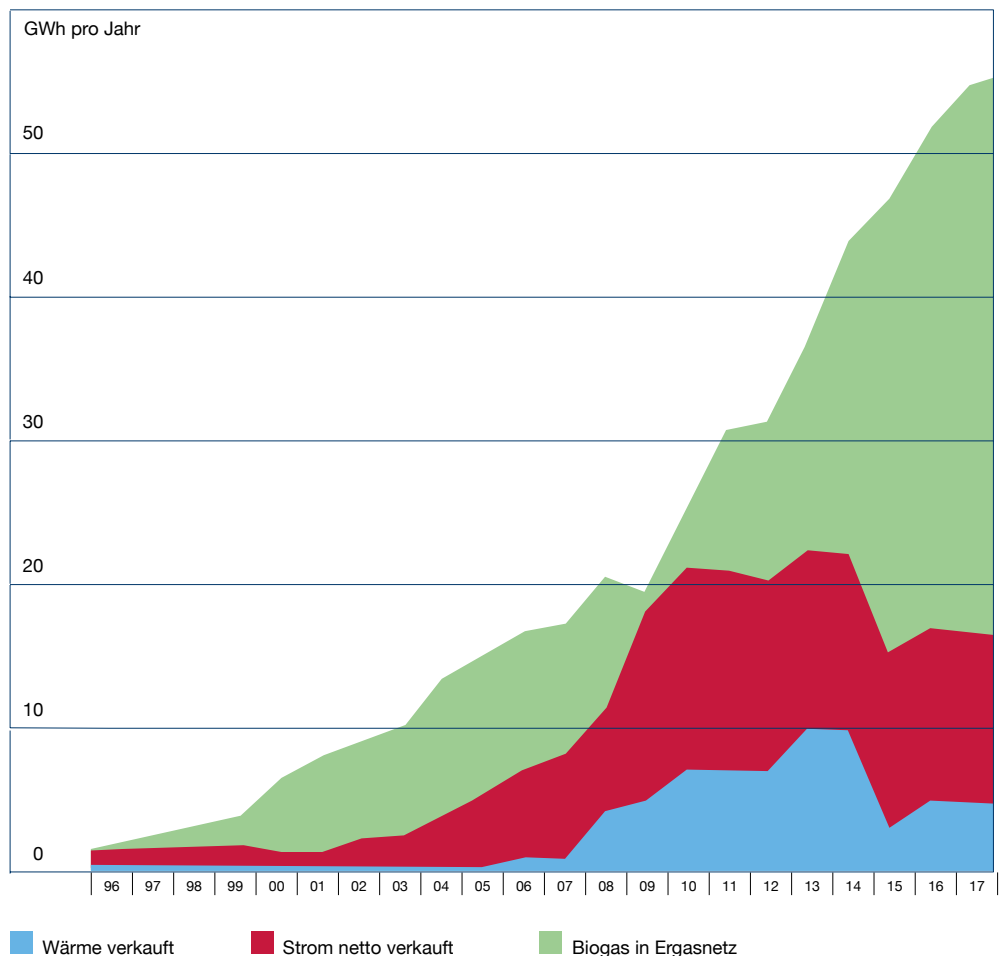
Siebüberlauf unter Dach: der von Plastik befreite Siebüberlauf ist für die thermische Nutzung besser geeignet, wenn er möglichst trocken geliefert wird.

## Biomethan-Einspeisung steigt weiter

Die Menge Biogas, die ins Erdgasnetz eingespeist wird, hat erneut zugenommen, während die Stromproduktion stagniert. Die neuen Anlagen in Zürich und Winterthur haben sich auf die Gaseinspeisung konzentriert und die Aufbereitung verbraucht neben Strom auch Wärme, welche extern zugeführt werden muss. Die Gasaufbereitungen von Volketswil, Biogas Zürich und Kompogas Winterthur zusammen kommen auf 37.9 GWh. Die Netto-Verkaufsmenge von Strom hingegen hat bei 11.7 GWh stagniert. Die verkaufte Menge Abwärme ist auf netto -0.6 GWh zurückgegangen, was mit dem Zukauf von Wärme der Biomethanproduzenten zu tun hat. Ein Teil der Abwärme wird intern für die Fermenterheizung verwendet, ein Grossteil bleibt ungenutzt. In der ungenutzten Wärme liegt bei der Biogasnutzung weiterhin das grösste Effizienzsteigerungspotenzial. In diesem Bereich gibt es neue Ansätze, zum Beispiel wird die Wärme zur Holztrocknung genutzt.

Insgesamt ist die Energienutzung aus den Vergärungsanlagen in den letzten Jahren rasant gestiegen (vgl. Abb. 9). Das hat sich mit der Inbetriebnahme der Anlage Winterthur nochmals akzentuiert. Allerdings verbraucht die Gasaufbereitung zur Einspeisung neben dem Eigenbedarf an Wärme und Strom für die Biogasanlage auch noch beachtliche Energiemengen.

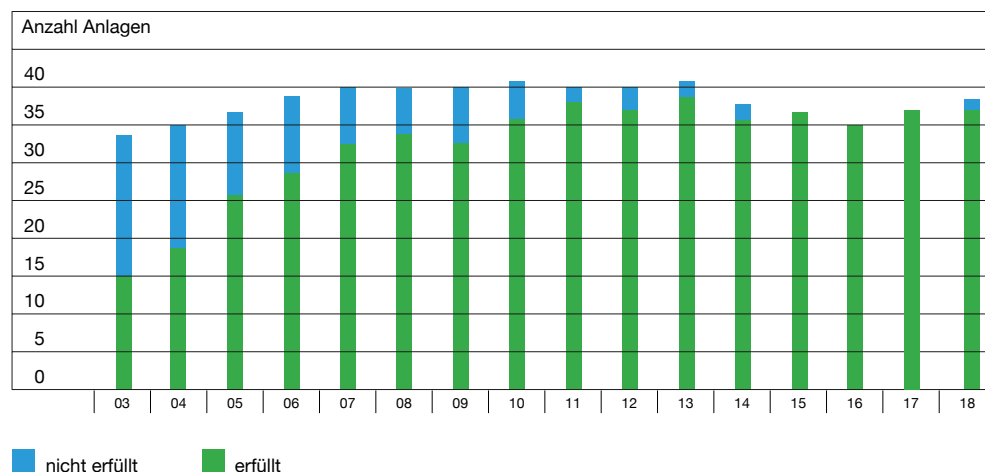
Abb. 9:  
**Entwicklung der Energienutzungen aus Biogas von 1996 bis 2017**



# Ergebnisse der Inspektionen 2018

Im Rahmen der Inspektionen wurden 2018 im Kanton Zürich 38 Betriebe inspiziert. Ausser einer erfüllten alle Anlagen die Inspektionsanforderungen.

Abb. 10:  
**Ergebnisse der Inspektionen von 2003 bis 2018**



## Bemerkungen des Inspektors Konrad Schleiss, Grenchen

Die Inspektionen verliefen wie in den letzten Jahren ohne Zwischenfälle ab und die Anlagen wurden zwischen dem 17. Januar und dem 14. März 18 besucht. Der Eintrag in die Datenbank «CVIS» erfolgte bis anfangs April und die Bestätigungen durch den kantonalen Sachbearbeiter erfolgten zeitnah. Zusätzlich zu einem eingespielten Team braucht es auch eine verlässliche Datenbank («CVIS»), die meistens funktionierte.

Eine offene Frage betrifft das Analysetool als ein Bestandteil der Datenbank. Nachdem mehrere Labors ihre Bedenken für den Aufwand für das Hochladen der Analysen eingebracht haben. Daher soll bei den Verantwortlichen bei Bund und Kantonen abgeklärt werden, ob eine kleine Kostenbeteiligung möglich ist. Weil diese Frage im Jahr 2017 noch nicht beantwortet werden konnte, haben die Labors die Daten 2017 nochmals hochgeladen. Im Rahmen der Berichterstellung sind in diesem Frühjahr die meisten Analysen von den Labors importiert worden. Zusätzlich zur Anlage sind die Analysedaten auch für den Inspektor und die kantonale Fachstelle sichtbar. Dieses Vorgehen spart Kopier- und Portokosten und macht die Ergebnisse leichter auswertbar. Dies setzt aber eine vollständige Kooperation der Laboratorien voraus, die im Moment noch nicht gegeben ist, weil die Kostentragung für diesen Aufwand noch zu klären ist.

Alle bis auf einen Anlagenbetreiber haben die Anforderungen der Inspektionen erfüllt. Weil es sich bei den Kriterien zur Erfüllung nur um gesetzliche Grundlagen handelt, ist auch eine 100%-Erfüllung in Zukunft das klare Ziel.

Die Input-/Outputbilanz, wie sie im Modul 8 (eine Weisung der Direktzahlungsverordnung auf der Basis des Landwirtschaftsgesetzes) gefordert wird, ist für die gewerblichen Anlagen vom Tisch: Zwingend ist eine Mengenbilanzierung, wie wir sie im Inspektorat erstellen. Die nährstoffbezogene Bilanzierung von Stickstoff und Phosphat wird zu einer «kann»-Formulierung umgewandelt. Die Kantone können im Rahmen dieser Betriebsbewilligung Auflagen verlangen in Zusammenhang mit dem Zusatzmodul 8 mit:

- der Input/Output-Bilanz
- der Aufzeichnungs- und Bilanzierungspflicht
- den Nährstoffanalysen



Für die Bilanzierung der Mengenflüsse haben wir neben den aufgeschlüsselten Angaben zum Input nach Gemeindesammeldiensten, Gartenbau und Landschaftspflege, Industrie und Landwirtschaft auch ähnlich breite Angaben zur Outputseite. Als Zusatz haben wir im CVIS noch die Möglichkeit einer Lagerangabe für Lagermengen am 31. Dezember des Berichtsjahres.

Neu gilt für die Anrechnung von Stickstoff von flüssigen Vergärungsprodukten, dass generell 70% in die Nährstoffbilanz einzusetzen sind. Dazu regt sich in der Branche noch Widerstand, weil bei flüssigem Gärgut rund die doppelte Menge an verfügbarem Stickstoff deklariert werden muss, als effektiv vorhanden und seit zwanzig Jahren gemessen wird. Dieses Anliegen wird vom Branchenverband Biomasse Suisse im Auftrag von mehreren Anlagen bearbeitet. Gemäss Art. 23 Abs. 1 DüV dürfen bei der Kennzeichnung keine unrichtigen oder unvollständigen Angaben gemacht werden.... Die Frage wird sein, ob diese Deklarationspflicht im HODUFLU der Forderung der Düngerverordnung widerspricht.



Superscreener: immer mehr Betriebe suchen mit technischen Geräten wie dem Sternsieb «Superscreener» dem Problem Fremdstoffe in den Produkten Herr zu werden.

## Stellungnahme von Beat Hürlimann, Sachbearbeiter im AWEL

Im Jahre 2018 verliefen die Inspektionen wie gewohnt reibungslos und zeigten, dass die Vorschriften mehrheitlich eingehalten werden. Die Fremdstoffuntersuchungen ergaben jedoch zum Teil kritische Resultate. Durch die Verschärfung der Anforderungen in der ChemRRV haben die Analysen Handlungsbedarf gezeigt. Dafür müssen sich speziell die Vergärungsanlagen stärker den Herausforderungen stellen. Das AWEL plant dafür zusammen mit Biomasse suisse ein Projekt zu realisieren, welches Ursachen und Massnahmen betreffend Fremdstoffgehalten über die ganze Prozesskette – das heisst, von der beteiligten Bevölkerung, der kommunalen Abfallwirtschaft, den Sammelunternehmen bis zu den Abfallverarbeitungsbetrieben – ermitteln soll.

Die ab 1. Januar 2016 in Kraft stehende neue VVEA schreibt vor, dass alle Betriebe ein Betriebsreglement abliefern müssen. Die Reglemente wurden von den Anlagen mehrheitlich zu Beginn des 2018 erstellt. Während den Inspektionen wurde bereits ein grosser Teil mit guten Noten beurteilt; bei wenigen braucht es noch Ergänzungen.

Das AWEL hat mit der neuen Abfallverordnung (VVEA) und mit dem Massnahmenplan Abfallwirtschaft für den Kanton Zürich Vorgaben und Aufträge erhalten, die einen umwelt- und zeitgerechten Einsatz der Produkte aus Kompostier- und Vergärungsanlagen sicherstellen sollen. Die Umsetzung der Produktstrategie wird bei zwei Betrieben im Kanton Zürich in der Art von Leuchtturmprojekten unterstützt. Zudem sollen Betriebsreglemente auf einfache Weise zum Teil aus der CVIS-Datenbank abgerufen werden können.

Beat Hürlimann

### Impressum

Herausgeber:  
Baudirektion Kanton Zürich  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Postfach  
8090 Zürich  
043 259 39 49  
awel@bd.zh.ch  
www.awel.zh.ch

Autor: Dr. Konrad Schleiss,  
UMWEKO GmbH

Redaktion: Beat Hürlimann, AWEL

Bilder: Konrad Schleiss, Jürg Stünzi  
und Beat Hürlimann

Layout: UMWEKO GmbH

Download: [www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch)  
oder [www.cvis.ch](http://www.cvis.ch)