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

Zürcher Kompostier- und Vergärungsanlagen

Jahresbericht zu den Inspektionen 2019

Unerwünschte Fremdstoffe im Grüncontainer: Katzensand, Plastiksäcke und -töpfe

Das Berichtsjahr 2018 erbringt praktisch die gleiche Menge an biogenen Abfällen wie im Vorjahr; die Aufteilung zwischen kommunaler Sammlung, Landschaftspflege und Industrie hat sich kaum verändert; auch die Mengen in Kompostierung und Vergärung sind stabil, die Fremdstoffuntersuchung wird weitergeführt.

Die Menge an biogenen Abfällen auf den Zürcher Kompostier- und Vergärungsanlagen ist in den letzten beiden Jahren fast gleich geblieben. Die Verteilung zwischen Kompostier- und Vergärungsanlagen hat sich kaum verändert. Die Anlagen in Schönenberg und Winterberg haben den Betrieb eingestellt, weshalb nur 36 Anlagen inspiziert worden sind. Davon haben 35 Betriebe die Inspektion erfüllt. Die Datenbank CVIS hat sich bewährt. Die Fremdstoff-Untersuchung von Kompost und festen Vergärungsprodukten wird aufgrund der teilweise erhöhten Gehalte weitergeführt.

Anzahl Anlagen und Verarbeitungsmengen pro Verfahren

Die Anzahl der Anlagen ist im letzten Jahr um zwei zurückgegangen. Die Feldrandkompostierung Winterberg und die kleine Platzkompostierung in Schönenberg wurden eingestellt. Die gesamte verarbeitete Menge ist um weniger als 100 Tonnen gestiegen, was als Gleichstand zum Vorjahr bezeichnet wird. Die Abfallmenge in Kompostierungsanlagen inkl. Sammelplätzen ist um 2’010 t gestiegen, jene der Vergärungen ist um 1’922 t gesunken; einzig bei der Platzkompostierung ist sie gestiegen. Die Anteile verschieben sich nur in geringem Masse.
Die Verteilung ist in der Grössenordnung gleichgeblieben: Co-Vergärung und Vergärung verarbeiten zusammen 71% der Abfälle, die Kompostierungsanlagen die verbleibenden 29%. Dabei liegen die Holzanteile für die energetische Verwertung bei beiden Verarbeitungstypen ähnlich hoch.

Tab. 1: **Verarbeitungsmengen im Jahr 2018 nach Betriebstyp**

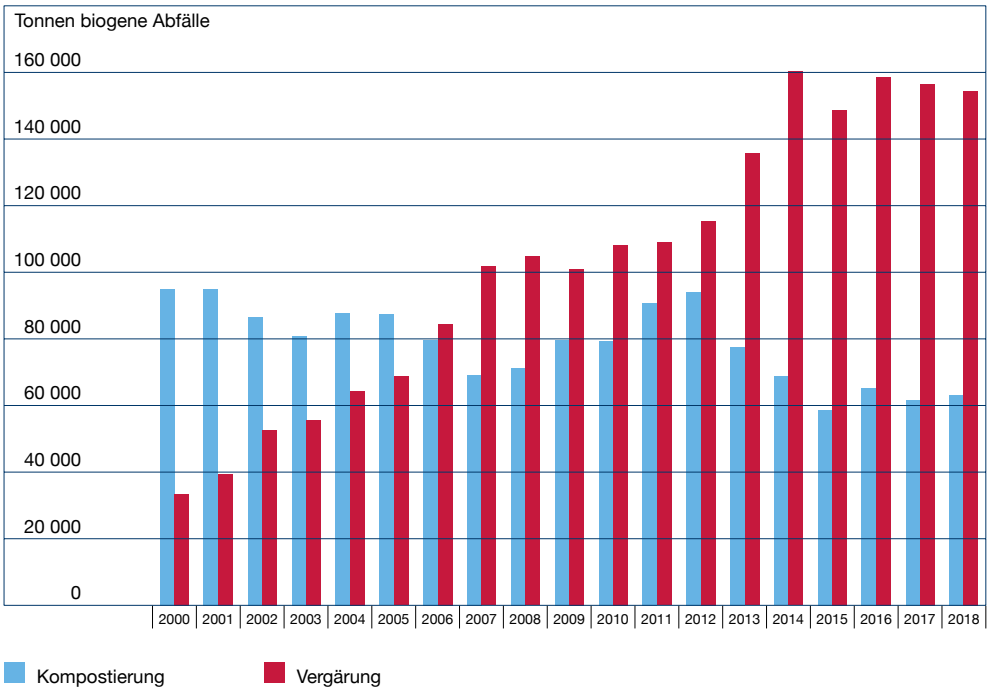
	Anlagen	Menge	Anteil	im Vergleich zum Vorjahr
Feldrandkompostierung	5	3’219	1,5%	-14,2%
Platzkompostierung	15	60’022	27,3%	3,8%
Co-Vergärung	7	9’305	4,2%	-0,9%
Vergärung	8	146’920	66,8%	-1,2%
Sammelplätze	1	332		
Total	36	219’797		0,04%

Die grösste Menge an biogenen Abfällen wird im Kanton Zürich in Feststoffvergärungen mit dem Pfropfenstromverfahren (Kompogasanlagen) behandelt. Für das flüssige Gärgut müssen für fünf Monate Lagerkapazitäten vorgewiesen werden.

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 2000 bis 2018

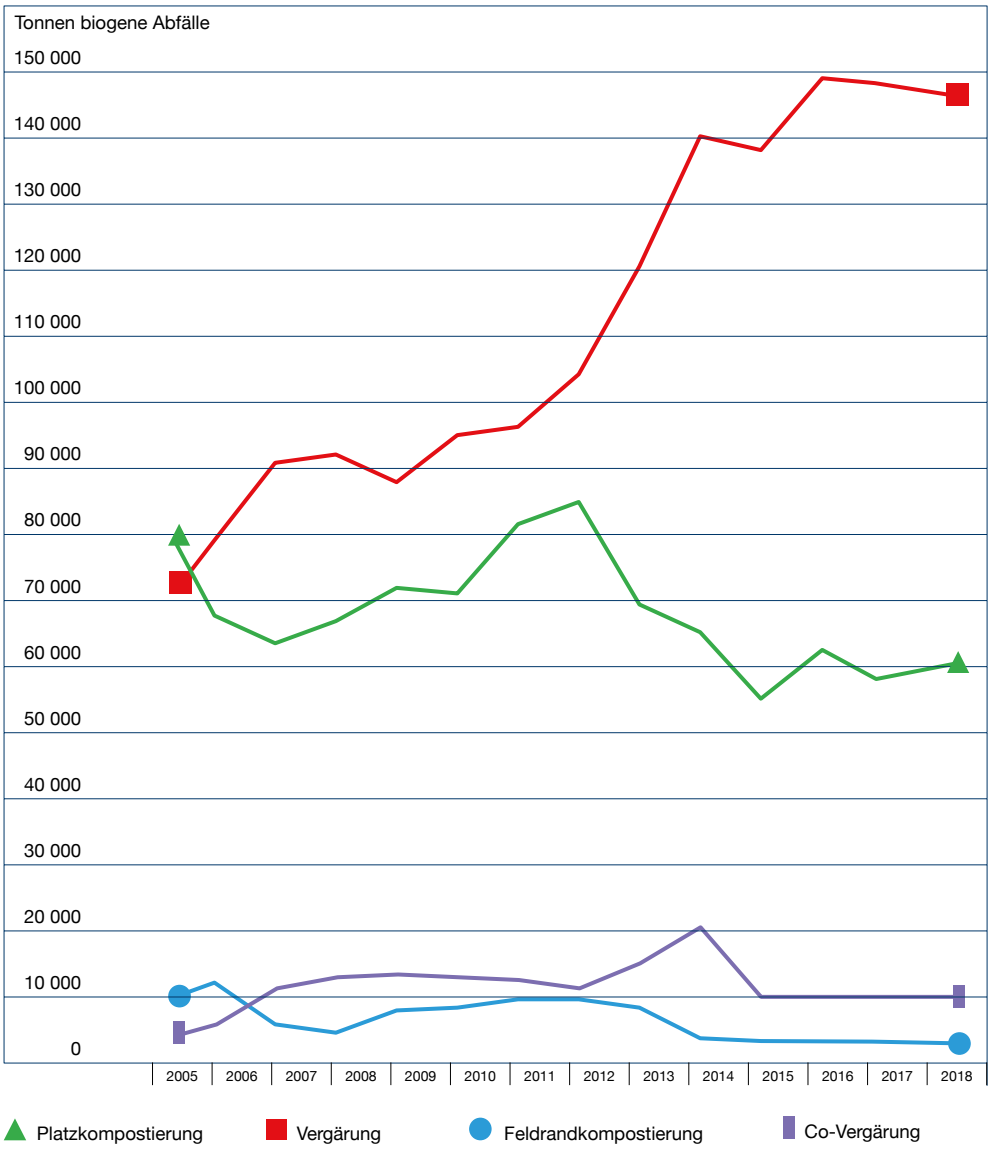


Die grossen Volumina mit Flüssigvergärungen verlangen eine gute Transportlogistik bei An- und Auslieferungen. Häufig werden dabei neben Bodenleitungen auch Tanklastwagen eingesetzt.

Verarbeitungsmengen nach Verfahren

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die industriellen Vergärungsanlagen 1’842 t weniger verarbeitet haben, auf den Co-Vergärungsanlagen sind 80 t weniger Abfälle behandelt worden. Die Menge am Feldrand ist um 533 t gesunken, der Verarbeitungsanteil von 1,5% bleibt auf sehr tiefem Niveau. Auf den Platzkompostierungen wurden 2’210 t mehr Abfälle verarbeitet als im Jahr zuvor, die Zunahme liegt tiefer als der Rückgang vom Vorjahr. Im Gesamtbild dominieren die Vergärungsanlagen (Kompogasverfahren) mit rund zwei Dritteln der Verarbeitungsmenge.

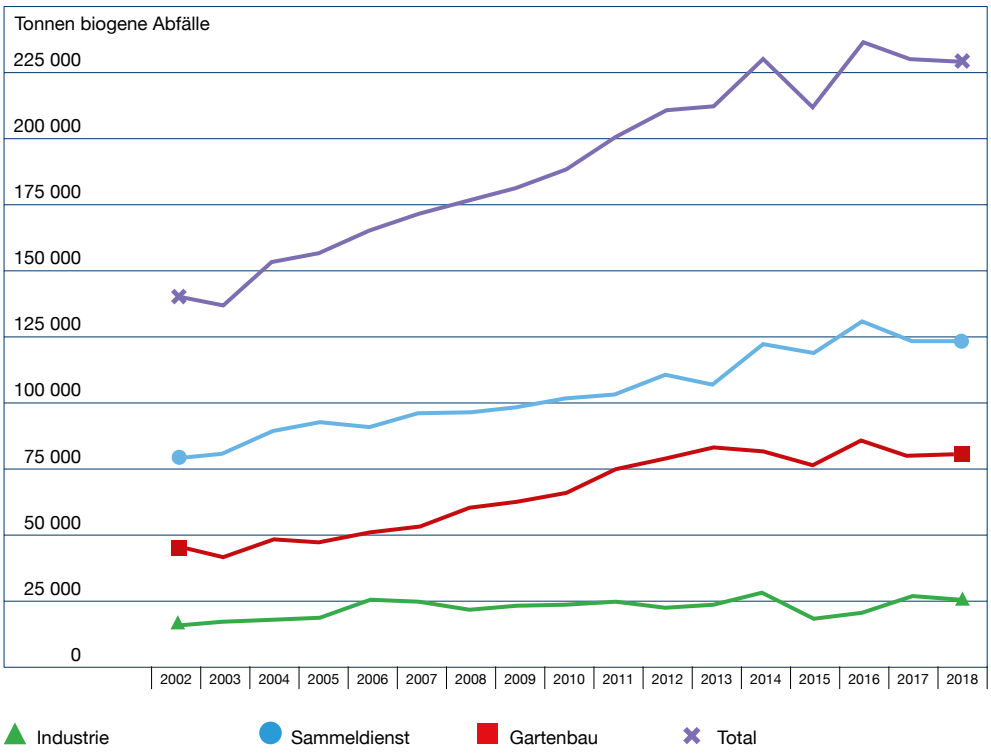
Abb. 2:
Verarbeitungsmengen nach Verfahren von 2005 bis 2018



Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Herkunft

Die Mengen an verarbeiteten biogenen Abfällen waren in den früheren 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. In den Jahren 2017 und 2018 ist die Menge auf etwas tieferem Niveau gleichgeblieben. In der Mengenverteilung zwischen dem kommunalen Sammeldienst (53%, der Landschaftspflege (35%) und der Nahrungsmittel verarbeitenden Industrie (12%) hat sich nichts grundlegend geändert (vgl. Abb. 3). 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 ist der wichtigste Mengenträger und weist die regelmässigste Steigung auf.

Abb. 3:
Mengenentwicklung nach Anliefergruppen von 2002 bis 2018

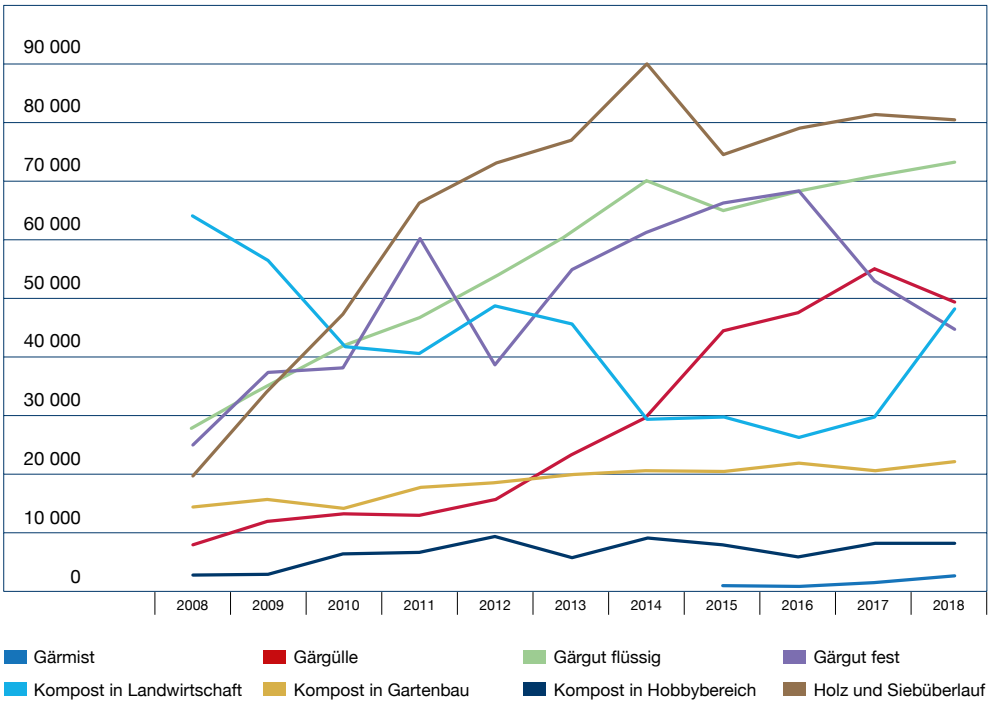


Biogene Abfälle in einem Grüngutcontainer: Die Fremdstoffkontrolle ist einfacher, wenn keine Säcke verwendet werden. Biologisch abbaubare Gebinde sind aus Sicht der Verarbeitungsbetriebe zweite Wahl.

Produktabsatz

Die Produktemengen und ihr Absatz haben sich je nach Produkt verschieden entwickelt (siehe Abbildung 4): In den letzten zehn Jahren hat sich die Menge an Holz und Siebüberlauf, die thermisch verwertet werden, vervierfacht. Die Menge an Gärgülle ist um den Faktor fünf gestiegen, jene von flüssigem Gärgut um den Faktor zwei. Kompost für die Landwirtschaft wurde vor zehn Jahren am meisten produziert, in den Jahren 2014 und 2015 ist er auf die Hälfte gesunken und aktuell liegt die Menge wieder auf der Höhe von festem Gärgut. Die Menge von festem Gärgut stieg von 2008 bis 2016 um den Faktor drei und ist in den letzten Jahren wieder um einen Drittel gesunken. Der Grund für den Rückgang ist eine neue Deklaration: Biogas Zürich belüftet das feste Gärgut und macht damit einen kurzen Kompostierprozess, weshalb das Produkt als Kompost für die Landwirtschaft abgegeben wird.

Abb. 4:
Entwicklung des Produktabsatzes von 2008 bis 2018



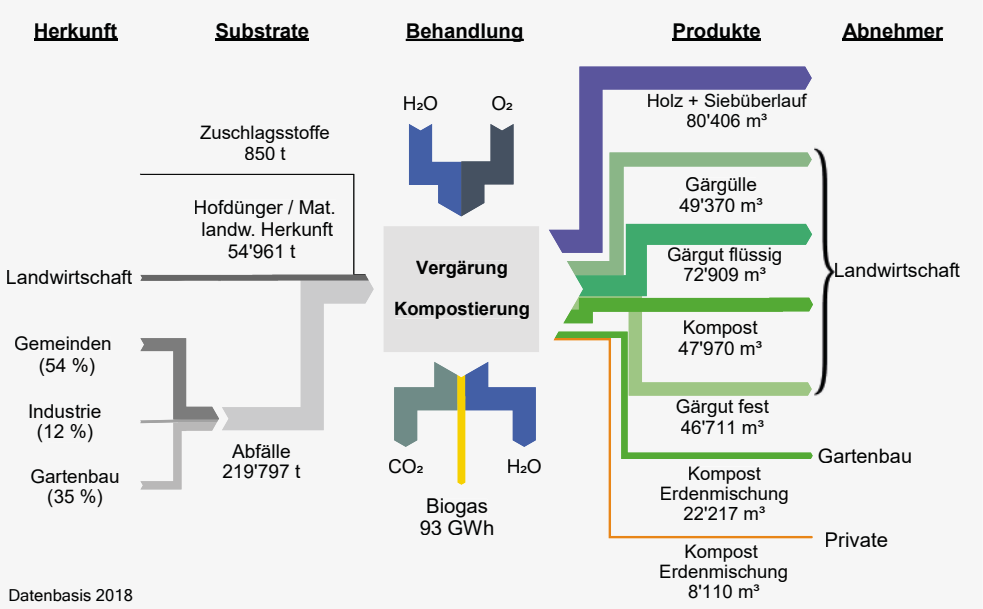
Die anderen Produkte, wie Kompost für Gartenbau und Hobbybereich, sind weitgehend stabil geblieben. Neu findet sich auf der untersten Linie die Menge an Gärmist (feste Fraktion nach Separierung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen), der auch vor allem in der Landwirtschaft eingesetzt wird. Insgesamt stellt die verkaufte Kompostmenge in gärtnerische Anwendungen im Verhältnis zu dort verkauften Erden nur einen geringen Anteil dar.

Voraussetzung für eine bessere Vermarktung aller Produkte ist, dass möglichst viele Negativ- und Störeffekte wie Fremdstoffe unter Kontrolle sind. Für den Produkteverkauf sind Fremdstoffe absolut unverträglich. Ab 2018 werden die entscheidenden Faktoren der Produktevermarktung im Gartenbau mit einem Leuchtturmprojekt bei zwei Anlagen im Kanton Zürich begleitet.

Übersicht zu Materialherkunft und -verwendung

In Abbildung 5 sind die Inputmaterialien inklusive der Herkunft der Abfälle dargestellt. Die Mengen sind, verglichen mit dem Vorjahr, praktisch gleichgeblieben. Die höchste Outputmenge stellt Holz und Siebüberlauf für die thermische Verwertung dar. Am zweitmeisten wird flüssiges Gärgut abgegeben, gefolgt von Gärgülle. Die Kompostmenge für die Landwirtschaft ist leicht höher als jene von festem Gärgut, weil ein Teil von festem Gärgut nachkompostiert wird. Die Kompostmengen in Gartenbau und im Hobbybereich sind weitgehend stabil geblieben.

Abb. 5:
Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Produkte im Jahr 2018



Siebüberlauf (aus den biogenen Abfällen, dem Gärgut oder Kompost abgesiebtes Material) für die Verbrennung (= Kosten!): je feiner gesiebt wird, umso grössere Mengen Siebüberlauf fallen an. Das führt zu höheren Kosten, führt aber zu saubereren Produkten.

Nährstoff- und Schwermetallgehalte

Nährstoffgehalte

Ebenfalls stabil geblieben sind die durchschnittlichen Nährstoffgehalte im Kompost und Gärgut. Die Ergebnisse bei den Produkten 2018 liegen im Bereich der langjährigen Mittelwerte. Gärgülle weist bei der Trockensubstanz etwa einen Drittel des Gehalts von flüssigem Gärgut auf, bei den Gehalten von Stickstoff und Phosphor sind es etwa halb so hohe Werte. Dadurch kann mit ähnlichen Werten pro m^3 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 ist im Jahr 2018 bei Gärgülle 65% des Gesamtstickstoffs und bei flüssigem Gärgut 60% des Gesamtstickstoffs in die Nährstoffbilanz einzusetzen. Diese geringe Differenz entspricht den effektiven Werten überhaupt nicht (siehe Tabelle 2) und ist aus agronomischer Sicht nicht korrekt. Für das Jahr 2020 wird an einer Lösung gearbeitet.

Tab. 2:
mittlere Nährstoffgehalte in den Produkten Gärgülle, Gärgut und Kompost 2018

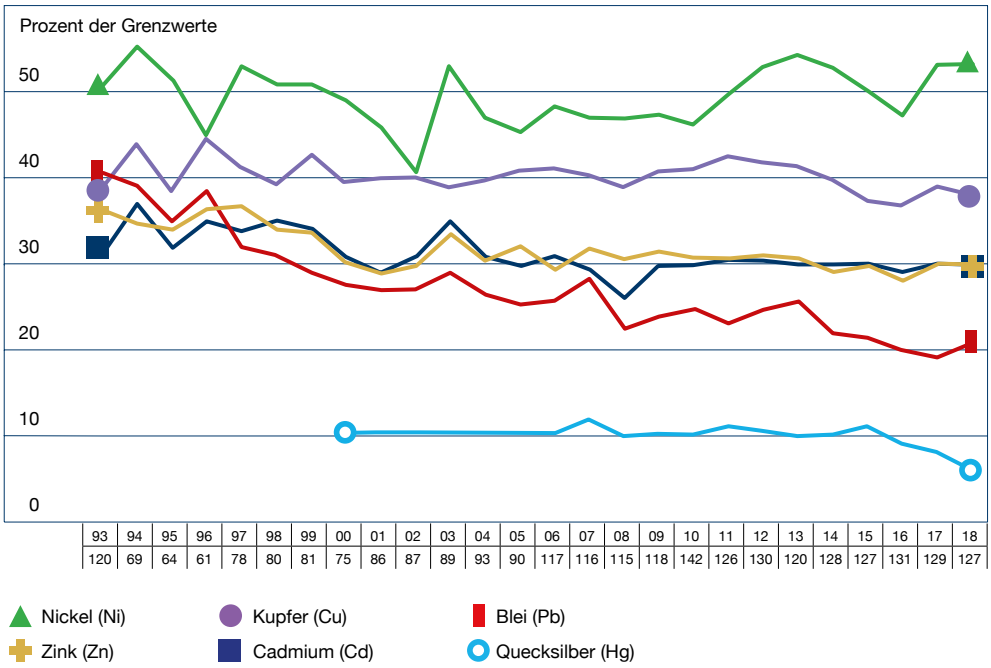
	Gärgülle	Gärgut flüssig	Gärmist	Gärgut fest	Kompost
Trockensubstanz (TS) in %	4,4	13,5	23,5	49,5	56,9
Stickstoff kg N/ t TS	66,7	36,5	21,5	15,1	12,1
Stickstoff mineralisch kg N/ t TS	33,4	11,4	4,2	1,5	0,1
Phosphat kg P_2O_5/ t TS	22,0	13,1	15,2	6,2	5,3

Nährstoffe und organische Substanz zur Humusbildung: neben den Diskussionen um die Stickstoffanrechnung darf der grösste Trumpf von Kompost und festem Gärgut, nämlich die Erhöhung der Humusgehalte in den Böden, nicht vergessen werden.

Schwermetalle

Ebenfalls verhält sich die Situation bei den Schwermetallgehalten seit fast 30 Jahren stabil (vgl. Abb. 6). Auch 2018 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 2018 in Prozenten der Grenzwerte (Median- oder Zentralwerte)



Insgesamt wurden 127 Proben auf Schwermetalle untersucht. Nicht ganz alle Analysen haben den Weg ins CVIS-Analysetool gefunden. Der Median beim Quecksilbergehalt liegt aktuell bei 6%, seit Jahren ist er unter 10% des Grenzwerts stabil.

Fremdstoffgehalte in Komposten und festen Vergärungsprodukten

Die Proben wurden meist während den Inspektionen oder auf Probetouren im Zeitraum von Januar bis Juni 2018 gezogen. Die gesamte Anzahl Proben beträgt 41: 20 Proben sind Vergärungsprodukte (19 Proben von festem Gärgut, 1 von Gärmist) und 21 von Komposten. Untersucht wurde nur die Fraktion grösser als 2mm Siebdurchmesser.

Tab. 3: **Statistik zu den Fremdstoffgehalten in 21 Komposten**

	Glas %	Hartkunst-stoff %	Folie %	Metall %	Kunststoff, gesamt %	Fremdstoffe, gesamt %
Mittelwert	0,007	0,015	0,008	0,008	0,023	0,038
Median	0,000	0,000	0,004	0,000	0,008	0,022
Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maximum	0,064	0,153	0,039	0,093	0,155	0,154

19 der 21 Kompostproben haben die zusätzlichen Anforderungen der ChemRRV mit viel Reserve eingehalten, 2 Proben überschreiten die Limite beim Gesamtkunststoff. Im Vergleich mit festem Gärgut weisen Komposte bedeutend tiefere Fremdstoffgehalte auf.

Tab. 4: **Statistik zu den Fremdstoffgehalten in 20 festen Gärprodukten**

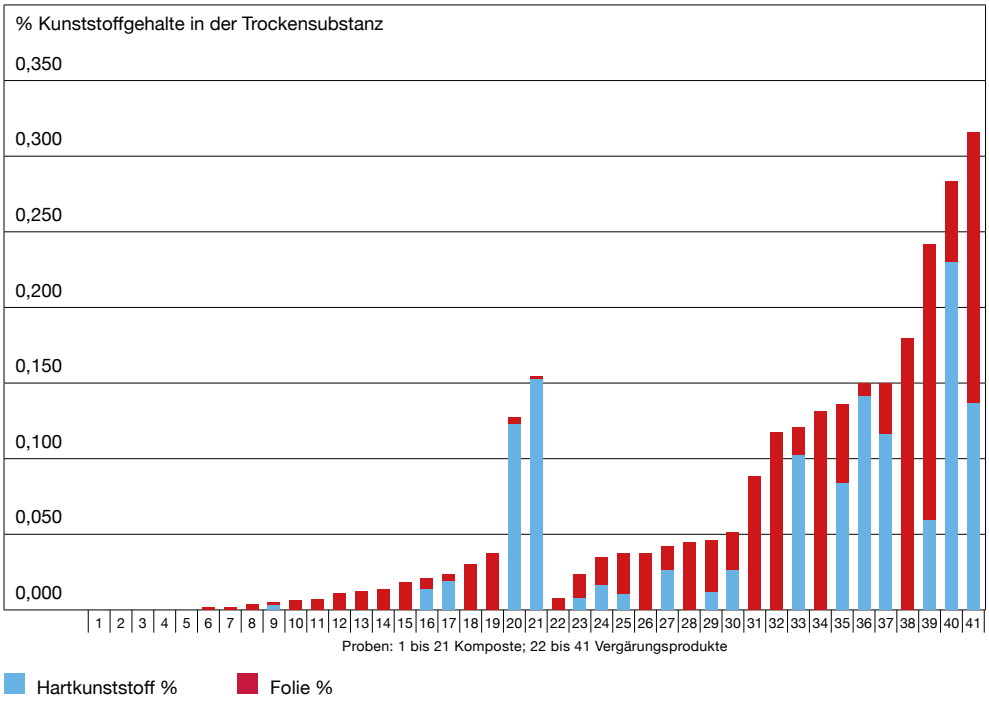
	Glas %	Hartkunst-stoff %	Folie %	Metall %	Kunststoff, gesamt %	Fremdstoffe, gesamt %
Mittelwert	0,088	0,052	0,066	0,162	0,118	0,368
Median	0,036	0,015	0,037	0,029	0,104	0,241
Minimum	0,000	0,000	0,006	0,000	0,010	0,037
Maximum	0,523	0,231	0,177	0,811	0,315	1,438

Die Gärprodukte sind häufig höher mit Fremdstoffen belastet als Komposte. Zehn der zwanzig Proben überschreiten die Anforderungen zu Kunststoff, vier auch jene zum gesamten Fremdstoffgehalt. So liegen sowohl Mittelwert wie auch Median über den ChemRRV-Anforderungen.

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

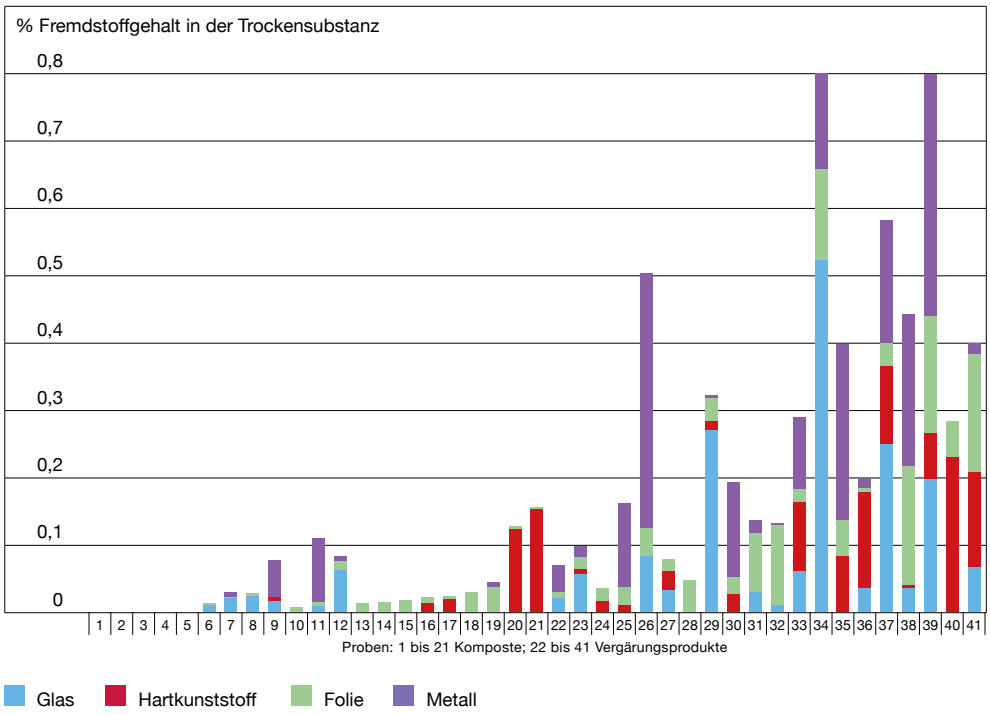
«Zusätzliche Anforderungen: Gehalt an Fremdstoffen (Metall, Glas, Altpapier, Karton usw.) darf höchstens 0.4 Prozent des Gewichts in der Trockensubstanz betragen; Der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen darf höchstens 0,1% des Gewichts in der Trockensubstanz betragen.»

Abb. 7: **Erfüllung der zusätzlichen Anforderungen der ChemRRV bezüglich Kunststoff**



Werden die ChemRRV-Anforderungen an die Kunststoffgehalte betrachtet, liegen 10 Vergärungsprodukte über der 0,1% Limite. Von den Komposten liegen 2 über der Limite. Bezogen auf die Anforderungen an den gesamten Fremdstoffgehalt inklusive Kunststoffe liegen 4 Vergärungsprodukte über der Limite, jedoch kein Kompost.

Abb. 8: **Fremdstoffergebnisse von 21 Komposten und 20 Gärprodukten**



Beurteilung

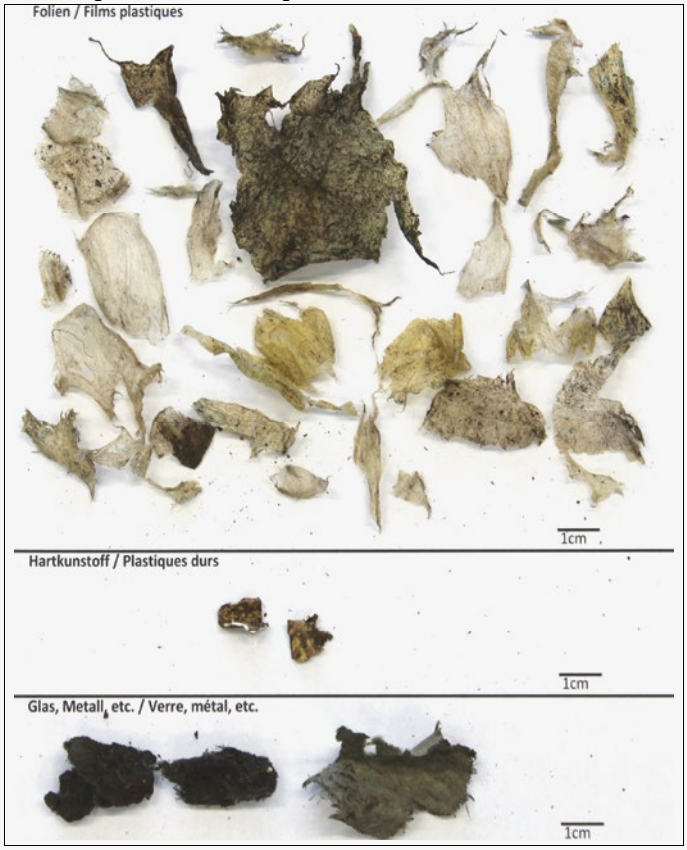
Die Ergebnisse der Analysen 2018 zeigen, dass die Hälfte der festen Vergärungsprodukte die zusätzlichen Anforderungen bezüglich Kunststoffgehalte nicht einhalten. Das Bild zum Gesamtfremdstoffgehalt sieht mit einem Fünftel über der Limite zwar etwas besser aus, aber der Handlungsbedarf ist auch da gegeben. Etwas anders ist das Bild bei den Komposten: Keine Probe hat die Limite zu den gesamten Fremdstoffen und 2 von 21 jene der Kunststoffe überschritten, der Median dazu liegt unter 10% der Anforderungen.

Bei den beiden Komposten mit zuviel Kunststoff war es ein Problem mit Hartkunststoff, das es zu eliminieren gilt. Sieben der zehn Vergärungsprodukte über den Kunststoff-Anforderungen haben einen grösseren Anteil an Hartkunststoffen. Der Handlungsbedarf bezüglich des Eintrags von Hartkunststoffen ist unbestritten. Allerdings liegen Kunststoffe ähnlich Glas nach der Zerkleinerung in kleineren Partikelgrössen vor, die nachher kaum mehr ausgesiebt werden können. Der Fokus muss dabei also auf der Ausscheidung vor der Zerkleinerung liegen. Bei den Feststoffvergärungsanlagen 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 Plastikstücken, welche nach dem Prozess mit dem Sieb nicht mehr abgetrennt werden können.

Bestimmung des Fremdstoffgehaltes

Fremdstofffraktion	Fremdstoffgehalt Gew.-% TS
Kunststoffe gesamt (mit Limite 0.1%)	0.1560
- Davon Kunstoffe Folien	0.1097
- Davon Hartkunstoffe	0.0464
Fremdstoffe gesamt (mit Limite 0.4%)	0.5198
- Davon Glas, Metall, etc.	0.3638

Abbildung: Visuelle Darstellung der Fremdstoffe



Fremdstoffe: Auch wenn es viele Folien braucht um die ChemRRV-Anforderungen bezüglich Gewicht der Kunststoffe zu überschreiten, heisst das nicht, dass die Abnehmer die Fremdstoffe in den Produkten als akzeptabel erachten. Im Bild sind die Folien, welche in 2 Liter Produkt gefunden wurden, 500x soviel ist es in einem Kubikmeter; wie sieht das Feld nach der Ausbringung aus?

Schlussfolgerungen

Die Fremdstoffe in den Produkten reduzieren den Marktwert. Daraus folgt die Aufgabe, den Gehalt möglichst gering zu halten. Für Verkaufsware ist die Anforderung so streng, dass in den Produkten «keine sichtbaren Fremdstoffe» gefordert wird. Neben einer strengeren 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.

Jeder Betrieb soll die Analyse der Schwachstellen bei sich führen und die entsprechenden Massnahmen ergreifen. Die im Resultatblatt aufgeführten Bilder aus der Analyse können helfen, die Schwachstellen zu finden. Alle Akteure in der Verarbeitungskette müssen ihre Verantwortung wahrnehmen und aktiv zur Problemlösung beitragen.

Vor allem die Betreiber der Vergärungsanlagen werden eingeladen, ihre technischen Massnahmen zur Fremdstoffreduktion aufzuzeigen. Aufgrund der öffentlichen Diskussion, speziell zu Kunststoffen in der Umwelt, sind die Abnehmer zunehmend nicht mehr bereit, diese Fremdstoffe einfach auf ihren Feldern zu dulden. Im Jahr 2019 werden die Analysen weitergeführt.

Trenntechniken: Es findet zurzeit eine intensive Suche nach der richtigen Trenntechnik für festes Gärgut statt. Eine Alternative dazu wäre, das Material vor der Siebung zu trocknen oder nach zu kompostieren, um damit die Voraussetzungen für das Siebergebnis zu verbessern.

Energieverbrauch im Vergleich mit Energieproduktion

In den Vergärungsanlagen des Kantons Zürich wurden rund 1922 Tonnen weniger Material verarbeitet als im Vorjahr. Die produzierte Menge Biogas wurde mit 17 Mio. m^3 geschätzt, wobei dieser Wert aufgrund ungenügender Standardisierung ungenau ist. Bei einem mittleren Energieinhalt von 5.5 kWh pro m^3 Biogas entspricht das 93 GWh (7 GWh weniger als im Vorjahr). Der mittlere Gasertrag liegt damit bei rund 100 m^3 Biogas pro Tonne Abfall, jedoch rund fünfmal tiefer pro Tonne Hofdünger. Der Schwachpunkt der Gasmengenermittlung liegt bei den Gasuhren, die nur bei standardisierten Bedingungen bezüglich Temperatur und Druck verlässliche Werte ermitteln. Hingegen kann von der gelieferten Strom- und Gasmenge die produzierte Biogasmenge näherungsweise 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. 5: **Energiebilanz der Kompostier- und Vergärungsanlagen 2018 in Mio kWh oder GWh**

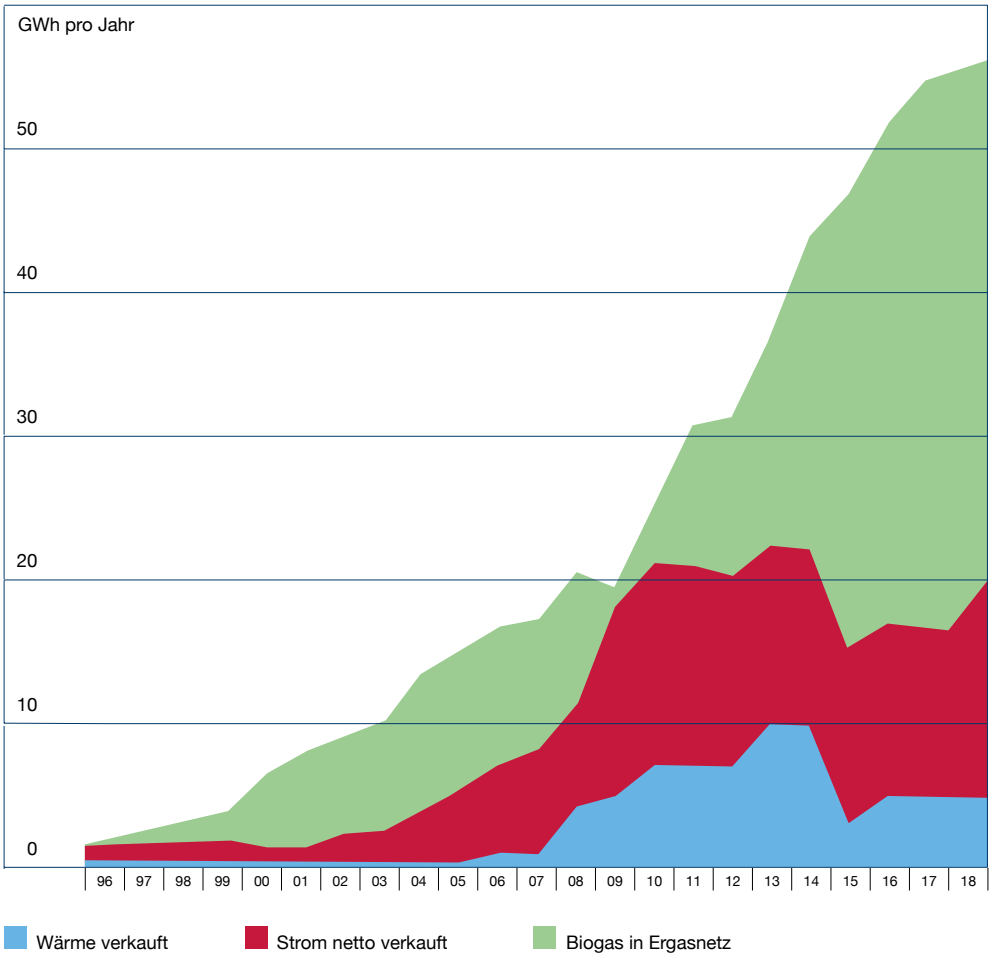
Energieträger	Verkauf	Zukauf	Bilanz
Biogastreibstoff	36,5	0,0	36,5
Elektrizität	20,5	4,7	15,8
Abwärme	5,0	3,3	1,7
Holz in thermischer Nutzung	37,0		37,0
Dieselöl (300 000 lt)		3,0	-3,0
Total	99,0	11,0	88,0

Energie, Biogastankstellen: zunehmend sind sie Bestandteil des Erdgasnetzes und nicht mehr als Insellösungen zu finden.

Biomethan-Einspeisung steigt weiter

Die Menge Biogas, die ins Erdgasnetz eingespeist wird, hat stagniert, während die Stromproduktion um 4 GWh zugenommen hat. Die neueren Anlagen in Zürich und Winterthur haben sich auf die Gaseinspeisung konzentriert und die Aufbereitung verbraucht neben Strom auch Wärme, welche von extern zugeführt werden muss. Die Gasaufbereitungen von Volketswil, Biogas Zürich und Kompogas Winterthur zusammen kommen auf 36,5 GWh. Die Netto-Verkaufsmenge von Strom hingegen hat auf 15,8 GWh zugenommen. Die verkaufte Menge Abwärme ist auf netto 1,7 GWh gestiegen, die Zahlen stellen aber eine grobe Schätzung dar. Ein Teil der Abwärme wird intern für die Fermenterheizung verwendet, ein Grossteil bleibt ungenutzt.

Abb. 9:
Entwicklung der Energienutzungen aus Biogas von 1996 bis 2018

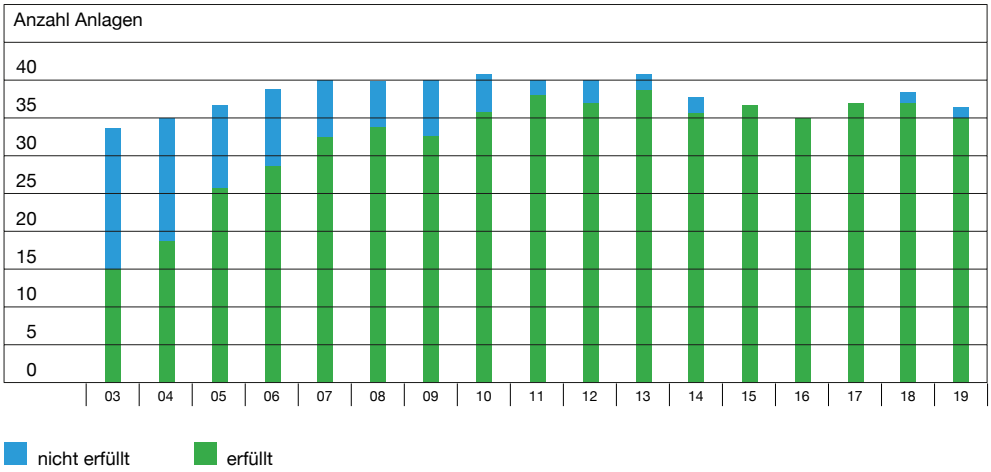


Insgesamt ist die Energienutzung aus den Vergärungsanlagen in den letzten Jahren rasant gestiegen (vgl. Abb. 9). Das wurde mit der Inbetriebnahme der Anlage Winterthur nochmals verstärkt. In Zukunft dürfte noch bedeutend mehr Biogas ins Erdgasnetz eingespeist werden. Allerdings verbraucht die Gasaufbereitung zur Einspeisung neben dem Eigenbedarf an Wärme und Strom für die Biogasanlage auch noch beachtliche Energiemengen.

Ergebnisse der Inspektionen 2019

Im Rahmen der Inspektionen wurden 2019 im Kanton Zürich 36 Betriebe inspiziert. Ausser einer erfüllten alle Anlagen die Inspektionsanforderungen.

Abb. 10: **Ergebnisse der Inspektionen von 2003 bis 2019**



Bemerkungen des Inspektors Konrad Schleiss, Grenchen

Die Inspektionen verliefen wie in den letzten Jahren ohne Zwischenfälle ab und die Anlagen wurden zwischen dem 12. Februar und dem 20. März 2019 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 Kostenbeteiligung möglich ist. Obwohl diese Frage im Jahr 2018 noch nicht beantwortet werden konnte, haben die Labors die Daten 2018 nochmals hochgeladen. Im Rahmen der Berichtserstellung 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. Dafür ist eine vollständige Kooperation der Laboratorien notwendig. Im Moment ist dies nicht gegeben, 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. Im Auftrag der Abteilung Landwirtschaft im ALN wurde für die landwirtschaftlichen Biogasanlagen die nährstoffbezogene Bilanzierung von Stickstoff und Phosphat erstellt. 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. Zusätzlich wird ab dem laufenden Jahr die Angabe der Lagermengen am 31. Dezember gefordert.

Ab dem Jahr 2019 gilt für die Anrechnung von Stickstoff von Gärgülle, dass generell 65% in die Nährstoffbilanz einzusetzen ist. Im Vergleich gilt bei flüssigem Gärgut, dass generell 60% in die Nährstoffbilanz einzusetzen sind. Dazu regt sich in der Branche weiterhin 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.

Beim Kompost muss nur 10% des Gesamtstickstoffs angerechnet werden. Beim festen Gärgut sind es gemäss Modul 8 der Suissebilanz 20% des Gesamtstickstoffs.

Neue Anlage für Biokohle soll helfen, den Kohlenstoff stabiler im Boden zu fixieren und damit den Umweltvorteil erhöhen. Zusätzlich wird die Abwärme in Treibhäusern genutzt.

Stellungnahme von Beat Hürlimann, Sachbearbeiter AWEL

Auch 2019 konnten fast alle inspizierten Betriebe mit einem Zertifikat ausgezeichnet werden, was uns sehr freut. Das Projekt zur Minimierung oder weitgehenden Elimination von Fremd- oder Kunststoffen wurde auf mehreren Ebenen verfolgt. Einerseits suchte das AWEL das Gespräch mit den Anlagenbetreibern, um diese zu vermehrten Anstrengungen zur Minimierung der Stör-, Fremd- oder Kunststoffgehalte in ihren Produkten zu bewegen. Die «Branche» (= Akteure auf Verbandsebene sowie Betreiber von Kompostier- und Vergärungsanlagen) erkennt ihre Verantwortung, darf jedoch nicht lockerlassen und muss unermüdlich dranbleiben. Jede Akteurin in der Verursacherkette – vom Haushalt als Abgeber von Grüngut bis zum Produktanwender – sei es ein Landwirt oder ein Gärtner – muss hier seinen Beitrag leisten. Wir lassen nicht locker und suchen das Gespräch mit sämtlichen Beteiligten.

Die schon im letzten Jahr eingeforderten Betriebsreglemente gemäss der seit drei Jahren gültigen Abfallverordnung VVEA wurden weiter vervollständigt, anlässlich der Inspektionen verifiziert und sind nun bei 35 der 36 der Kompostier- und Vergärungsanlagen des Kantons Zürich erstellt.

Bei den beiden «Leuchttürmen» bzw. bei den beiden Betrieben, die im Projekt Produktestrategie / Leuchttürme mitarbeiten, werden im laufenden Jahr Ergebnisse oder erste Erfahrungen mit den aufwändig hergestellten Produkten erwartet. Wir hoffen auf gute Erfahrungen und brauchbare Praxis-Resultate.

Natürlich werden auch in Jahre 2019 wieder eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen oder weiterzutreiben sein:
Im Bereich Luftreinhaltung wurde im Jahr 2018 der Massnahmenplan Klima beschlossen. Darin ist eine Massnahme enthalten, die sich auf die Biogasanlagen auswirkt: die Massnahme AR1 (Leckagekontrollen bei Vergärungs- und Abwasserreinigungsanlagen). Für diese Massnahme starten die Vorbereitungsarbeiten im 2019 und die Umsetzung im 2020.

Aktuell ist weiterhin Art. 33 VVEA, der bauliche Massnahmen bei Kompostierungs- und Vergärungsanlagen zur Reduktion von Klimagasen fordert. Der Artikel wird laufend innerhalb der Erneuerungen der Betriebsbewilligungen umgesetzt.

Bezüglich Geruchsimmissionen ist im Jahr 2019 insbesondere eine Biogasanlage aufgefallen. Aufgrund einiger Reklamationen der Anwohnerschaft wurden auf der Anlage diverse Massnahmen zur Verminderung der Geruchemissionen umgesetzt. Aktuell wird eine Modellierung der Geruchsimmissionen erstellt, welche eine Aussage darüber enthalten wird, ob die Anlage oder allenfalls ein Schweinemastbetrieb übermässige Geruchsimmissionen verursacht oder nicht. Das weitere Vorgehen hängt vom Ergebnis der Modellierung ab.
Wir gehen auf dem begonnenen Weg weiter!

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 und
Beat Hürlimann

Layout: UMWEKO GmbH
Satz: P'INC. AG

Download: www.awel.zh.ch
oder www.cvis.ch