

# Jahresbericht 2017



## Ergebnisse von 42 inspi- zierten Anlagen im Kanton Thurgau



Dieser Bericht wird nur in elektronischer Form publiziert. Sie finden das Dokument wie auch die Zusammenfassung der ganzen Schweiz und die Jahresberichte weiterer Vertragskantone zum Herunterladen auf [www.cvis.ch](http://www.cvis.ch)

---

**Verein Inspektorat**  
Biomasse Suisse – Kompostforum Schweiz

Sekretariat: Daniel Trchsel, Oberdorfstrasse 40, Postfach 603, 3053 Münchenbuchsee, Tel 031 858 22 24, Fax 031 858 22 21  
Web: [www.cvis.ch](http://www.cvis.ch), Email: [argeinspektorat@bluewin.ch](mailto:argeinspektorat@bluewin.ch), MWST-Nr. CHE-493.936.799 MWST, Postkonto 60-597876-2

## Verarbeitung von biogenen Abfällen im Kanton Thurgau

### Anzahl und Struktur der Anlagen

Die Anzahl der Anlagen ist im Vergleich zum Vorjahr bei 42 stabil geblieben. Neu inspiziert wurde die Kompostieranlage Müllheim, Heckenmoos. Der Sammelplatz Steckborn wurde nicht mehr inspiziert. Sammelplätze fungieren als eigenständige Anlagen und geben biogene Abfälle an mehrere Verarbeitungsbetriebe ab. Mit der Inspektion auf jeder Anlage wird jeder Betrieb einzeln in seinem Wirkungsfeld beurteilt, während früher die Verhältnisse auf dem Einzelbetrieb in einer Gesamtbeurteilung aufgingen.

Wiederum wird anstelle von Grüngut der Überbegriff „biogene Abfälle“ verwendet. Wie bisher ist unter der Bezeichnung „Abfall“ Hofdünger nicht enthalten. In Tabelle 1 sind nur biogene Abfälle und damit Hofdünger nicht aufgeführt. Die Hofdüngermengen werden in Tabelle 2 weiter unten dargestellt. Die Abfallmengen sind um 20,4 % gestiegen. Die Steigerung entstand bei der Kompostierung, nämlich bei der Feldrandkompostierung betrug sie 20% und bei der Platzkompostierung sogar 33%. Der entscheidende Schub kam von der neu inspizierten Kompostierungsanlage in Müllheim. Die Mengen der Vergärungsanlage in Münchwilen werden unter den Co-Vergärungsanlagen geführt, weil sonst ihre Daten publiziert würden, was wir aus Gründen des Datenschutzes nicht möchten.

**Tab. 1: Verarbeitungsmengen an biogenen Abfällen im Jahr 2016 nach Betriebstyp**

	Anzahl Anlagen	Verarbeitungsmenge	Anteil	Veränderung
Co-Vergärung+ Vergärung	7	16'513	24.2%	0.6%
Feldrandkompostierung	13	17'187	25.2%	20.1%
Platzkompostierung	14	34'628	50.7%	33.1%
Sammelplätze	8			
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>68'328</b>		<b>20.4%</b>

### Input: Herkunft der Verarbeitungsmengen 2016

Die Transfermengen haben im Kanton Thurgau weiterhin ein hohes Gewicht. Rund ein Viertel der Menge an biogenen Abfällen im Kanton Thurgau wurde auf Sammelplätze geliefert und zum Teil auf ausserkantonale Anlagen weitergeleitet. Neu werden über 8'000 Tonnen von ausserkantonalen Anlagen auf die Kompostieranlagen geliefert.

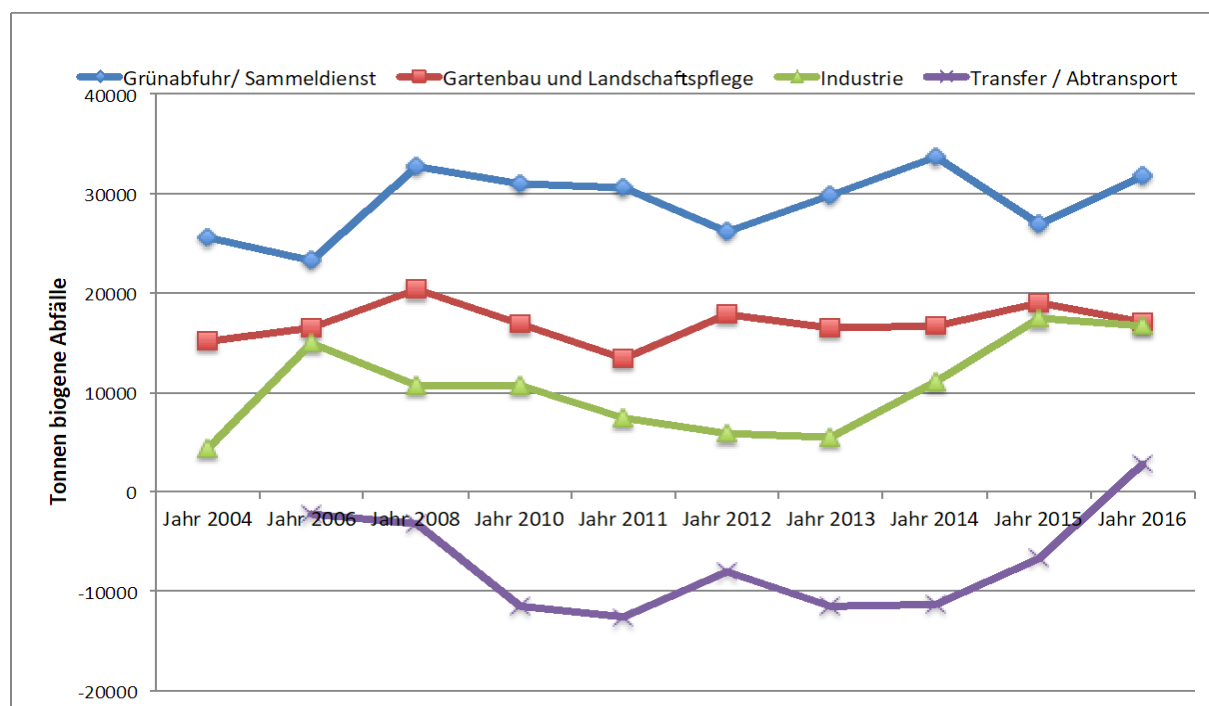
**Tab. 2: Verarbeitungsmengen inklusive der Materialien aus der Landwirtschaft**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Grünabfuhr/ Sammeldienst	30'989	30'618	26'205	29'582	33'600	26'937	31'763
Gartenbau/Landschaftspflege	16'938	13'324	17'777	16'458	16'776	18'973	17'166
Industrie	10'662	7'447	5'806	5'553	11'001	17'492	16'629
Landwirtschaft (Gülle, Mist)	24'715	26'324	24'484	23'878	26'362	31'581	29'567
Transferüberschuss	-11'551	-12'576	-7'939	-10'519	-11'334	-6'654	2'771
<b>Total</b>	<b>71'753</b>	<b>65'137</b>	<b>66'333</b>	<b>65'122</b>	<b>77'629</b>	<b>89'646</b>	<b>97'896</b>

Die Transfermenge, welche auf Anlagen im Kanton verarbeitet wird (12'713 Tonnen), wird in der Summe nicht berücksichtigt, weil sie bei den Verarbeitungsbetrieben bereits aufgeführt wurde. Bei den Sammelplätzen werden die Mengen als Abfuhr gebucht und bei den Verarbeitungsbetrieben als Zufuhr; in der Datenbank werden die Mengen miteinander verrechnet, damit sie nicht zweimal als Abfall in der Statistik geführt werden.

Über die letzten fünf Jahre gesehen sind die Annahmemengen im Jahr 2016 auf einen neuen Höchststand geklettert. Der kommunale Sammeldienst hat um 4'826 t zugenommen. Die Menge aus der Landschaftspflege ist um 1'807 und jene der industriellen Abfälle um 863 Tonnen zurückgegangen. Die landwirtschaftlichen Biogasanlagen streben bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) meist den Landwirtschaftsbonus an, weil das rund eine Verdoppelung des Strompreises zur Folge hat. Dafür darf maximal 20% Material nicht landwirtschaftlicher Herkunft verarbeitet werden.

Die Hofdünger als Material landwirtschaftlicher Herkunft machen bezogen auf die gesamte Verarbeitungsmenge zwischen einem Viertel und einem Drittel aus. Sie werden nicht zur Abfallstatistik beigezogen.



**Abbildung 1: Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Herkunft (ohne Hofdünger)**

Die Mengen haben sich beim Sammeldienst (+ 18%) und beim Gartenbau (-10%) gegenläufig entwickelt. Die Mengen aus der Lebensmittel verarbeitenden Industrie sind nach einer massiven Zunahme in den letzten Jahren um knapp 5% zurückgegangen. Der Markt bei den industriellen Abfällen hängt stark von vorhandenen Verarbeitungsbetrieben ab. Eine Prognose für die kommenden Jahre bleibt aber sehr schwierig. Im Vergleich dazu bleiben die verarbeiteten Hofdüngermengen in den Co-Vergärungsanlagen stabil. Dafür werden jedoch keine Entsorgungsgebühren generiert, womit diese Materialien damit wenig zum wirtschaftlichen Erfolg beitragen. Allerdings schlägt der rund doppelt so hohe Strompreis aus dem Landwirtschafts-Bonus wirtschaftlich massiv zu Buche.

## Output: Mengen und Verwendung der Produkte

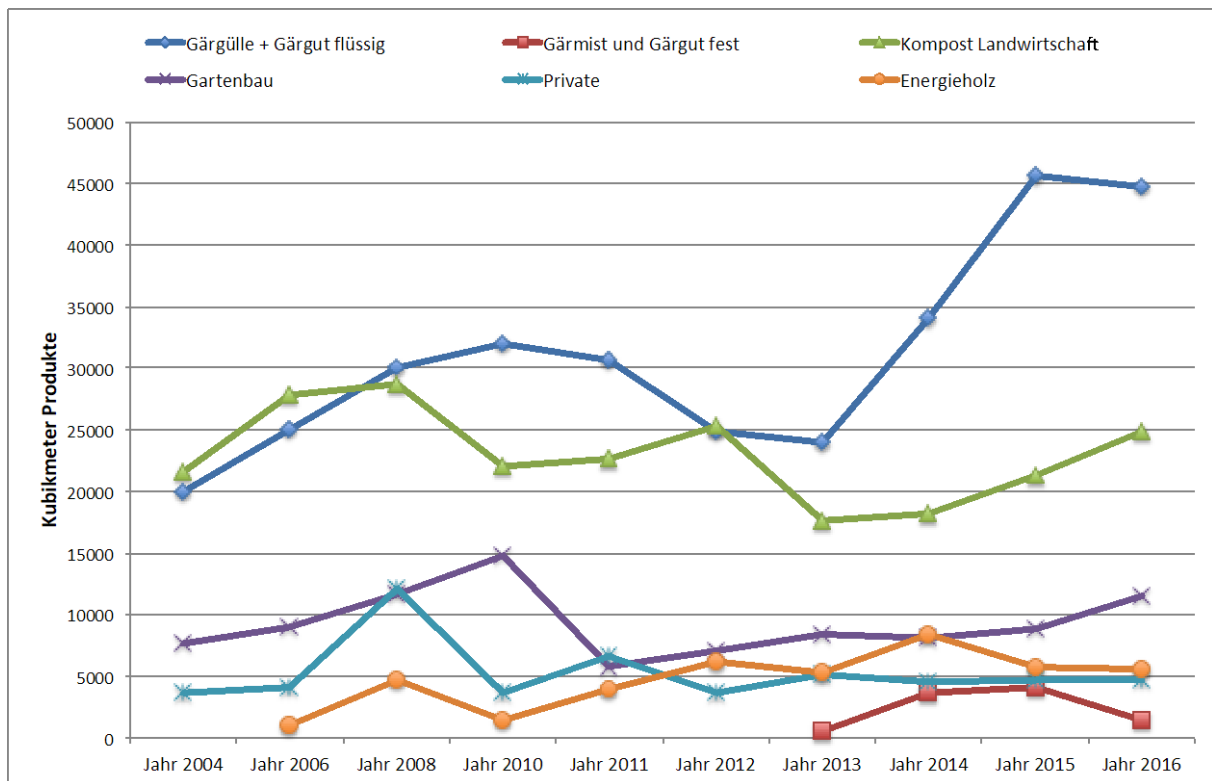
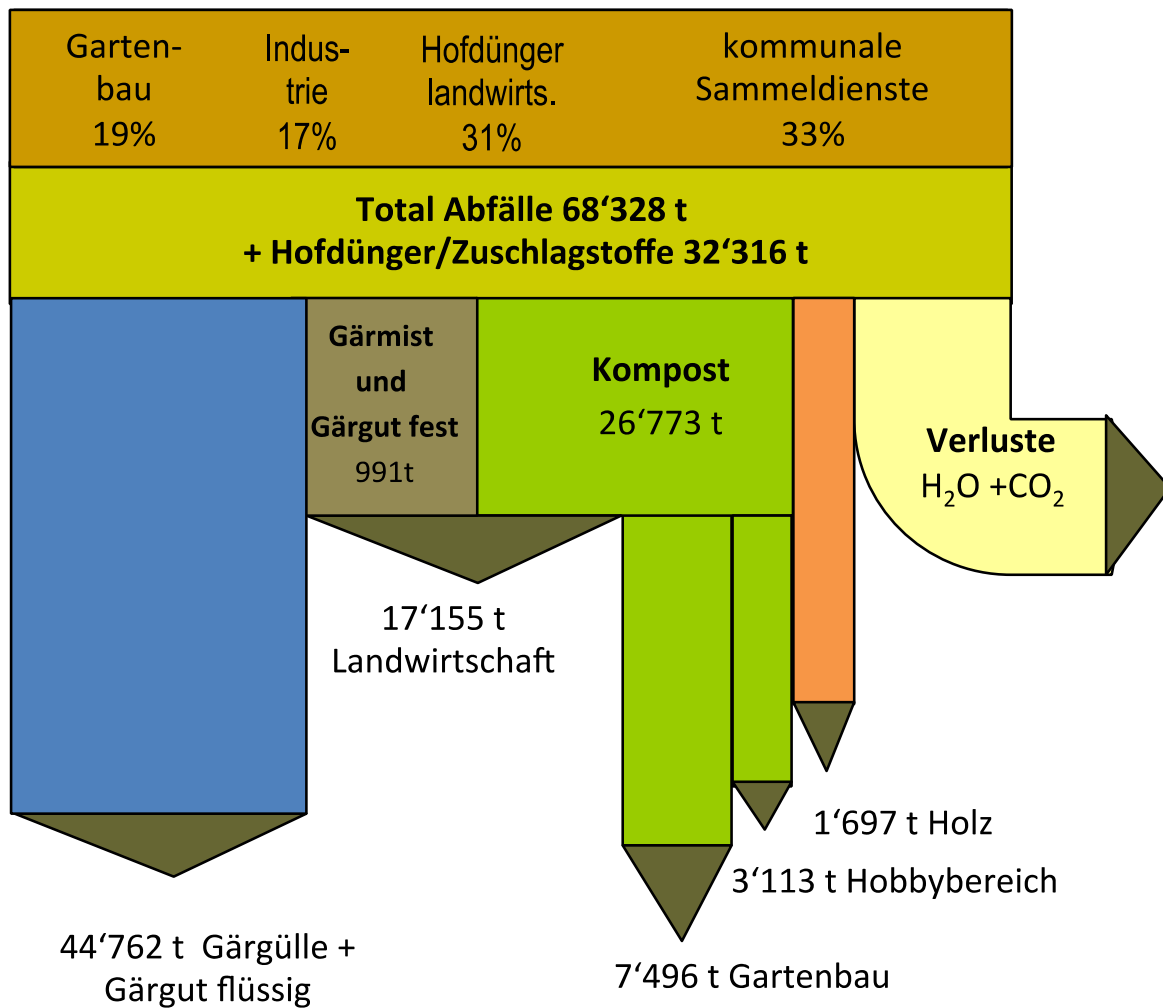


Abbildung 2: Entwicklung der Produktmengen nach Nutzungsart

Die abgesetzten Kompostmengen in Landwirtschaft und Gartenbau sind gestiegen, bei den Privaten haben sie stagniert. Die Mengen von Vergärungsprodukten haben stagniert, ähnlich wie die thermisch genutzten Mengen an Holz und Siebüberlauf. Weil die Preise von Heizöl und Erdgas sehr tief sind, ist auch die Nachfrage nach dem Brennstoff Energieholz gesunken. Als ziemlich typisch werden die Entwicklungen bei den verschiedenen Nutzungsarten der Produkte seit dem Jahr 2011 erachtet. Produkte für das Erdenwerk der Ricoter werden im Kanton nur noch in marginalen Mengen hergestellt. Die Landwirtschaft mit dem Ackerbau ist weiterhin der wichtigste Absatzpfad der Recyclingdünger, wie festes und flüssiges Gärgut sowie Kompost gemäss Düngerverordnung richtig bezeichnet werden.

Wichtiger in den kommenden Jahren wird der Umstand sein, dass die Produkte von landwirtschaftlichen Biogasanlagen mit dem Landwirtschaftsbonus – also mit weniger als 20% Inputmaterial nicht landwirtschaftlichen Ursprungs – korrekterweise als Gärgülle und Gärmist zu bezeichnen sind. Bei diesen Düngern muss bisher mehr Stickstoff angerechnet werden (bei Gärgülle 70% des Gesamtstickstoffs, bei Gärmist 20% davon) als bei Recyclingdüngern. Die Begründung dafür liegt in der höheren N-Mineralisierung während der Vergärung. Dass dabei auch das Verlustrisiko steigt, wird nicht berücksichtigt.

**Massenfluss zur Verarbeitung der biogenen Abfälle im Kanton Thurgau im Jahr 2016: Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Produkte Kompost und Gärgut**



Der Massenfluss auf den Thurgauer Kompostier- und Vergärungsanlagen lässt sich in etwa wie folgt zusammenfassen. Total sind auf den Thurgauer Anlagen rund 100'642 t angeliefert worden, davon waren 29'567 t Hofdünger und 2'749 t Zuschlagstoffe, für die kaum bezahlt wurde. Insgesamt wurden 68'328 t Abfälle angeliefert. Die Transfermengen innerhalb des Kantons lösen sich zu null auf, falls eine Abfuhr auf einem Betrieb der Zufuhr auf einem anderen Betrieb entspricht; Es gibt rund 12'500 t an kantonsinternen Transfermengen. Zusätzlich wurde im Jahr 2016 auch an Anlagen ausserhalb des Kantons geliefert, vor allem wurden aber über 8000 t von ausserhalb in den Kanton importiert. Daher ist die Bilanz erstmals seit einigen Jahren mit 2771 t schwach positiv.

Aus den verarbeiteten 100'642 t entstanden als Produkte 29'651 m<sup>3</sup> Gärgülle und fast 15'111 m<sup>3</sup> flüssiges Gärgut, 26'773 t Kompost und 991 t festes Gärgut sowie 1'697 t Holz für die energetische Nutzung. Die restliche Menge (Verluste) enthält unter anderem das produzierte Biogas, das durch die Verbrennung zu Kohlendioxid umgewandelt wird, sowie Wasserdampf und Kohlendioxid aus dem aeroben Kompostierprozess. Im nächsten Bericht wird eine Beurteilung bezüglich der Vorgaben des Biomassenkonzepts eingeplant.

### **Energetische Betrachtungen zu den Kompostier- und Vergärungsanlagen**

Die Energieangaben aus den Inspektionsdaten sind noch nicht vollständig nachvollziehbar. Die fehlenden Angaben wurden mittels Schätzungen ergänzt und zu den Summen an Energieerträgen und –eigenverbrauchsdaten aufgerechnet.

**Tab. 3: Zahlen in GWh zur Energieerzeugung und zum Energieverbrauch 2016**

	Brutto- ertrag	Energie- produktion	Energie- verkauf	Eigen- verbrauch
Biogasproduktion geschätzt	34.1			
Biomethan aufbereitet im Erdgasnetz		18.8	18.8	
Eigenenergieverbrauch in Form von Gas				5
Stromproduktion brutto		4.5		2.3
Stromverkauf netto			2.2	
Wärmeproduktion brutto geschätzt		6		2
Wärmeverkauf netto geschätzt			1	
Dieserverbrauch geschätzt				1
Wärmeertrag Holzenergie		1.7	1.7	
<b>Summen</b>	<b>34.1</b>	<b>31</b>	<b>23.7</b>	<b>10.3</b>

Die Zahlen 2016 haben sich im Vergleich zum Vorjahr wenig verändert: Neu wurde der Eigenenergieverbrauch in Form von Gas separat ausgewiesen: er macht rund 5 GWh oder gut einen Fünftel der eingespeisten Energiemenge aus. Die übrigen Angaben liegen im Bereich der Vorjahre und das grösste Optimierungspotential für die energetische Nutzung liegt bei der Abwärmenutzung. Wieweit dieses Potential effektiv genutzt wird, ist dann immer auch eine Preisfrage. Die finanziellen Anreize für eine Abwärmenutzung sind bisher nicht sehr wirksam, weil der Preis für Heizenergie weiterhin sehr tief liegt.

## ***Ergebnisse der Inspektionen 2017 auf den Kompostier- und Vergärungsanlagen***

Alle Inspektionen wurden als erfüllt gewertet. Bei einer Anlage wurde lange um Analysen diskutiert, die von einem in der Schweiz nicht anerkannten Labor im Ausland ausgeführt worden waren. Im geltenden Schweizer Recht (Düngerverordnung Art. 30a) steht, dass das Bundesamt für Landwirtschaft Analysenmethoden veröffentlichen und die Stellen, welche Dünger untersuchen, anerkennen und beraten kann (entscheidend war der Begriff „kann“). Auf anderen Anlagen waren Nachlieferungen nötig und von verschiedenen Betrieben wurden für das nächste Jahr Verbesserungen verlangt. Falls diese nicht befriedigend umgesetzt werden, wird die Inspektion im folgenden Jahr als „nicht erfüllt“ gewertet. Für die Inspektionen 2017 gilt das Ergebnis, dass alle Anlagen die Inspektion erfüllt haben, als gutes Resultat.

### ***Beurteilung des Sachbearbeiters Christoph Peter***

Die im Jahr 2017 durchgeführten Inspektionen der Thurgauer Kompost- und Biogasanlagen zeigten auf den Anlagen ein ansprechendes Bild! Die Inspektionen konnten daher oft zügig abgewickelt werden. Bei der Daten-Vorerfassung anfangs Jahr hingegen mussten die zwei Inspektoren des Öftern nachhaken, weil die Daten nicht fristgerecht eintrafen oder sehr mangelhaft waren. Dies führte wie in den letzten Jahren zu unakzeptablen hohen Aufwänden und Bemühungen seitens der Inspektoren. Das AfU prüft mit dem Verein Inspektorat die separate Verrechnung ausserordentlicher Aufwände bei den Betreibern.

Ordnung und Sauberkeit auf den Anlagen haben sich weiter verbessert. Hingegen zeigen die Produkte je nach Philosophie der Betreiber bei der Qualität eine recht grosse Bandbreite auf. Die Mindestanforderungen wurden in der Regel aber immer erfüllt. Die Anlagebetreiber streben grundsätzlich eine hohe Auslastung der Anlagen mit biogenen Abfällen an, so dass es auf dem Markt zu vereinzelt Materialverschiebungen kam. Erfreulich ist, dass die neue Anlage in Müllheim einen hohen Anteil Reifekompost produziert. Im Herbst 2017 wird zudem die zweite reine Hofdüngervergärungsanlage in Tuttwil/Wängi in Betrieb genommen. Sie verarbeitet im Gegensatz zur ersten Anlage (flüssige Hofdünger) ausschliesslich Feststoffe wie Trutenmist, Rinder- und Pferdemit. Reine Hofdüngeranlagen werden nicht vom Verein Inspektorat inspiziert, weil diese Inspektionen auf dem Abfallrecht basieren.

Wir hoffen, dass sich die Anstrengungen aller Beteiligten in einer hohen Qualität der Anlagen und Produkte widerspiegelt. Ich danke den Inspektoren und dem Chefinspektor und den Anlagebetreibern für ihre Mithilfe und Zusammenarbeit.

### ***Erfahrungen der Inspektoren Hans Engeli und Jacques Fuchs***

Bei den meisten Anlagen ist der Inspektionsaufwand nach der Datenvorerfassung kleiner geworden. Allerdings besteht der zusätzliche Aufwand für die Datenvorerfassung immer noch, denn einzelne Anlagen mussten zur Datenlieferung zusätzlich aufgefordert werden, oder die Angaben waren infolge von Personalwechsel zu wenig detailliert. Wir hoffen, dass sich diese Situation im nächsten Jahr wieder verbessern wird.

Die Inspektionen selber sind im Grossen und Ganzen gut verlaufen. Die Aufzeichnungen der Betriebe sind über die Jahre besser und transparenter geworden. Vereinzelt gibt es immer noch Diskussionen, wie von Kubaturen von Grüngut auf das Gewicht umgerechnet wird, wie es die Abfallverordnung verlangt. Die Diskussionen verlaufen aber zunehmend in ruhigen

Bahnen. Wertvoll wäre es, wenn alle Biogasanlagen ihre Energieerträge bei der Inspektion angeben würden. Dadurch könnte dieser Datenteil einfacher vervollständigt werden. Bei den Energieverbrauchszahlen muss nicht jeder Liter Diesel, der für das Wenden der Kompostmieten mit dem Traktor gebraucht wird, deklariert werden. Dafür gibt es einigermaßen zuverlässige Durchschnittswerte.

Beanstandungen gibt es nach wie vor bei der Anzahl Schwermetall- und Nährstoffanalysen pro Kalenderjahr. Eine Analyse kann nur einmal angerechnet werden. Üblicherweise zählt eine Analyse für das Jahr, in dem die Probenahme erfolgte. Wir erwarten, dass Proben nach der Probenahme möglichst umgehend der Untersuchung zugeführt werden, damit die Ergebnisse mit dem Material, wie es der Kunde erhält, möglichst deckungsgleich sind.

Das Analysetool konnte auch im Jahr 2017 nur beschränkt genutzt werden, weil zum Teil noch nicht alle Analysenresultate in der Datenbank vorhanden waren. In der Tendenz hat die Anzahl verfügbarer Analysendaten leider abgenommen. Aus Inspektorensicht wäre die Datenbank eine gute Hilfe, weil man die Analysen im Voraus studieren und somit auch Zeit bei der Inspektion sparen kann. Es ist zu hoffen, dass bei den nächsten Inspektionen im Jahr 2018 sämtliche Analysedaten des Jahres 2017 vollständig im Analysetool vorhanden sind. Dafür muss die Frage geklärt werden, von wem die Kosten der Laboratorien für das Hochladen getragen werden.

Wir danken dem kantonalen Sachbearbeiter Christoph Peter für den guten Informationsaustausch und die pragmatischen Lösungsansätze. Auch allen Anlagenbetreibern gebührt der Dank für die angenehme Zusammenarbeit. Hoffentlich können wir in den nächsten Jahren die Früchte der gemeinsamen Vorarbeiten ernten.

## Impressum

Herausgeber:

Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz, Münchenbuchsee zusammen mit dem Amt für Umwelt, Kanton Thurgau

Autor: Konrad Schleiss

Redaktion: Christoph Peter

Bildnachweis: Fotos: Hans Engeli und Jacques Fuchs, BIMA AG, [www.bima-energie.ch](http://www.bima-energie.ch)

Download: [www.CVIS.ch](http://www.CVIS.ch)

© 2017 Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz und Amt für Umwelt, Kanton Thurgau