

Jahresbericht 2021



Ergebnisse von 40 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

Verein Inspektorat

Biomasse Suisse – Kompostforum Schweiz

Sekretariat: Daniel Trachsel, Oberdorfstrasse 40, Postfach 603, 3053 Münchenbuchsee, Tel 031 858 22 24, Fax 031 858 22 21
Web: www.cvis.ch, Email: arbeitsinspektorat@bluewin.ch, MWST-Nr. CHE-493.936.799 MWST, Postkonto 60-597876-2

Bericht zur Verarbeitung von biogenen Abfällen im Kanton Thurgau

Anzahl und Struktur der Anlagen

Die Anzahl ist im Vergleich zum Vorjahr um eine gesunken und beträgt 40 Anlagen. Der Sammelplatz Berlingen wurde neu der Anlage Tägerwilen zugerechnet. Es gibt einen neuen Sammelplatz in Dussnang zu vermelden, während die dortige Feldrandkompostierung auf das Jahr 2021 eingestellt wurde. Mit einer Inspektion wird ein Betrieb einzeln in seinem Wirkungsfeld beurteilt, während bei gemeinsamen Inspektionen von einem Sammelplatz und einer Feldrandkompostierung die Verhältnisse in einer gemeinsamen Gesamtbeurteilung aufgehen.

Wiederum wird anstelle von Grüngut der Überbegriff „biogene Abfälle“ verwendet. Wie bisher enthält die Tabelle 1 nur die Verarbeitungsmengen an biogenen Abfällen ohne die Menge Hofdünger. Die Hofdüngermengen werden in Tabelle 2 weiter unten dargestellt. Die Abfallmenge ist um 5.1 % gestiegen. Bei der Feldrandkompostierung ist sie um 8% gesunken, bei allen andern Verfahren ist sie gestiegen: bei der Vergärung um 14.4%. Die Mengen bei der Platzkompostierung liegen um 6.6% höher als im Vorjahr. Die Mengendaten 2020 enthalten auch die Mengen der beiden nicht mehr inspizierten Anlagen.

Tab. 1: Verarbeitungsmengen an biogenen Abfällen im Jahr 2020 nach Betriebstyp

	Anzahl Anlagen	Verarbeitungsmenge	Anteil	Veränderung
Co-Vergärung+ Vergärung	9	20'173	28.5%	14.4%
Feldrandkompostierung	13	15'923	22.5%	-8.0%
Platzkompostierung	13	33'616	47.5%	6.6%
Sammelplätze	7	1'074	1.5%	28.9%
Total	42	70'785		5.1%

Input: Herkunft der Verarbeitungsmengen 2020

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 oder auf ausserkantonale Anlagen weitergeleitet. Im Gegenzug wurden im Jahr 2020 rund 6000 Tonnen Zuschlagstoffe meist von ausserkantonalen Anlagen auf die Thurgauer Anlagen geliefert.

Tab. 2: Verarbeitungsmengen 2020 inklusive der Materialien aus der Landwirtschaft

	2013	2014	2015	2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019	Jahr 2020
Grünabfuhr/ Sammeldienst	29'582	33'600	26'937	31'763	30'334	27'357	28'587	30'283
Gartenbau/Landschaftspflege	16'458	16'776	18'973	17'166	16'612	15'782	17'888	17'119
Industrie	5'553	11'001	17'492	16'629	12'741	12'217	19'361	22'577
Landwirtschaft+Zuschlagstoffe	23'878	26'362	31'581	29'567	34'915	40'294	53'872	55'827
Transferüberschuss	-10'519	-11'334	-6'654	2'771	-280	2'565	1'490	805
Total	65'122	77'629	89'646	97'896	94'322	98'214	121'197	126'613

Die Transfermenge setzt sich aus Mengen, welche innerhalb des Kantons verschoben werden (rund 5000 Tonnen) und jenen, welche von ausserhalb des Kantons zugeführt werden, zusammen. In der Summe werden sie nicht aufgeführt, weil die Zufuhr positiv und die Abfuhr negativ verrechnet werden: bei der Annahme werden sie nach Herkunft aufgeführt. Bei den abgebenden Sammelplätzen werden die Mengen als Abfuhr und bei den Verarbeitungsbetrieben als Zufuhr gebucht; in der Datenbank werden die Mengen miteinander verrechnet, damit sie nicht zweimal als Abfall in der Statistik auftauchen.

Die Abfallmenge hat im Jahr 2020 nach der starken Zunahme im Vorjahr um ganze 15% nochmals um 5% zugenommen. Der kommunale Sammeldienst hat um 1'696 t zugelegt. Die Menge aus der Landschaftspflege ist um 769 t gesunken und jene der industriellen Abfälle sogar um 3'216 t gestiegen. Die Hofdüngermenge ist um rund 2000 t gestiegen. Zusammen mit den Hofdüngern hat im Jahr 2020 die verarbeitete Menge um 5'416 t zugenommen, das ist ein Plus von 4.5%.

Die Hofdünger als Material landwirtschaftlicher Herkunft machen bezogen auf die gesamte Verarbeitungsmenge im Jahr 2020 44% aus. Sie werden in der Abfallstatistik nicht aufgeführt, weil Hofdünger in der Schweiz nicht als Abfälle gelten.

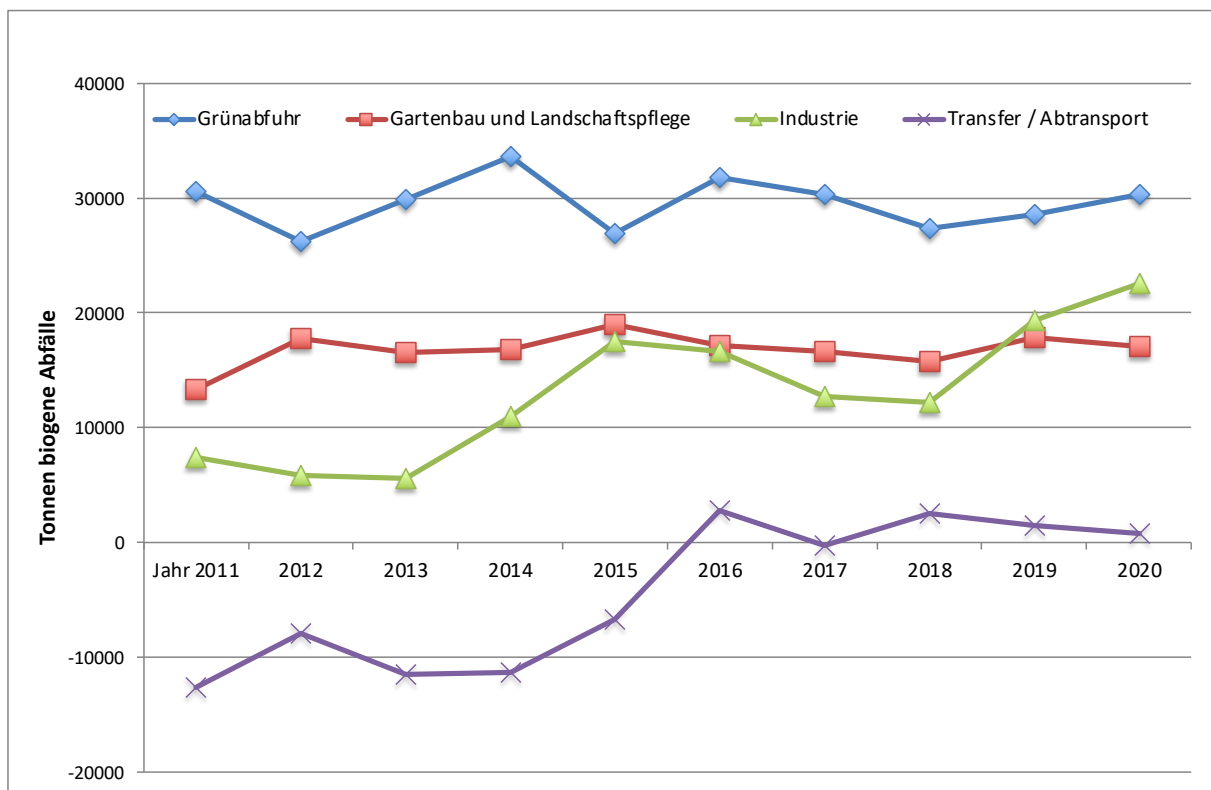


Abbildung 1: Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Herkunft (ohne Hofdünger)

Die Mengen sind beim Sammeldienst um 5.9% gestiegen und beim Gartenbau um 4.3% gesunken. Die Mengen aus der Lebensmittelverarbeitenden Industrie haben im Vergleich zum letzten Jahr 16.6% zugenommen. Der Markt bei den industriellen Abfällen hängt stark von vorhandenen Verarbeitungsbetrieben ab. Eine Prognose für die kommenden Jahre bleibt dabei schwierig.

Auch zugenommen haben die verarbeiteten Hofdüngermengen in den Co-Vergärungsanlagen mit einer zusätzlichen Anlage. Weil mit Hofdüngern jedoch keine Entsorgungsgebühren generiert werden, tragen diese Materialien auch wenig zum wirtschaftlichen Erfolg bei. Allerdings schlägt der doppelt so hohe Strompreis bei der kostendeckenden Einspeisevergütung mit dem Landwirtschafts-Bonus wirtschaftlich massiv zu Buche.

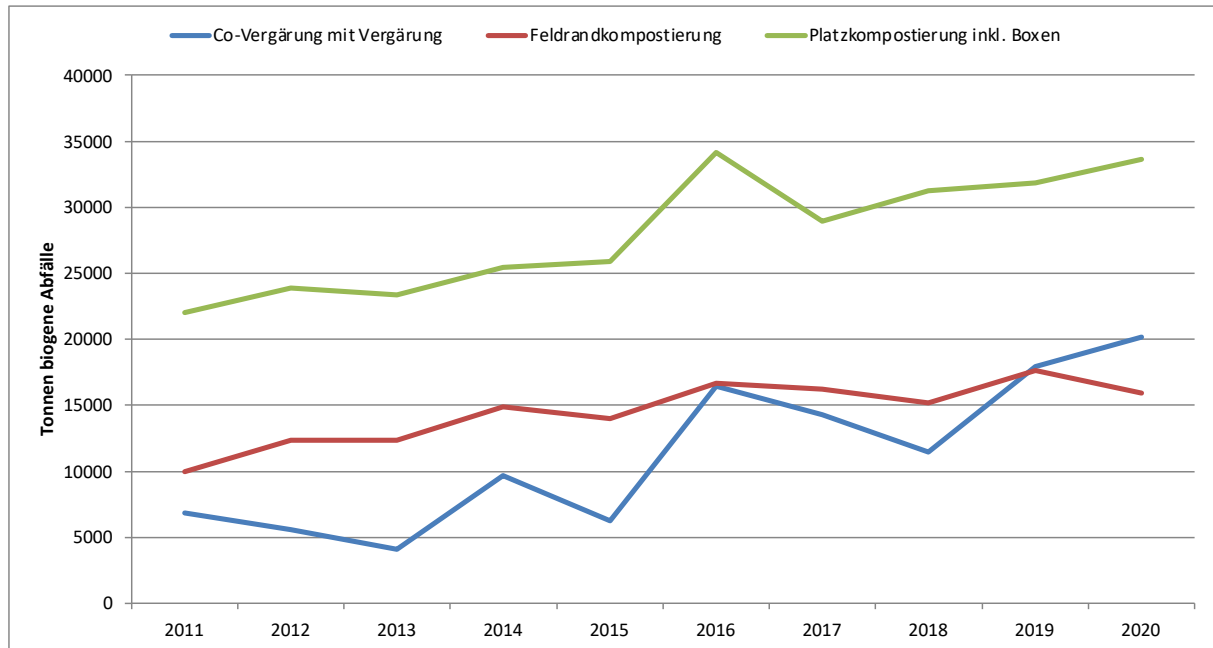


Abbildung 2: Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Verfahren (ohne Hofdünger)

Output: Mengen und Verwendung der Produkte

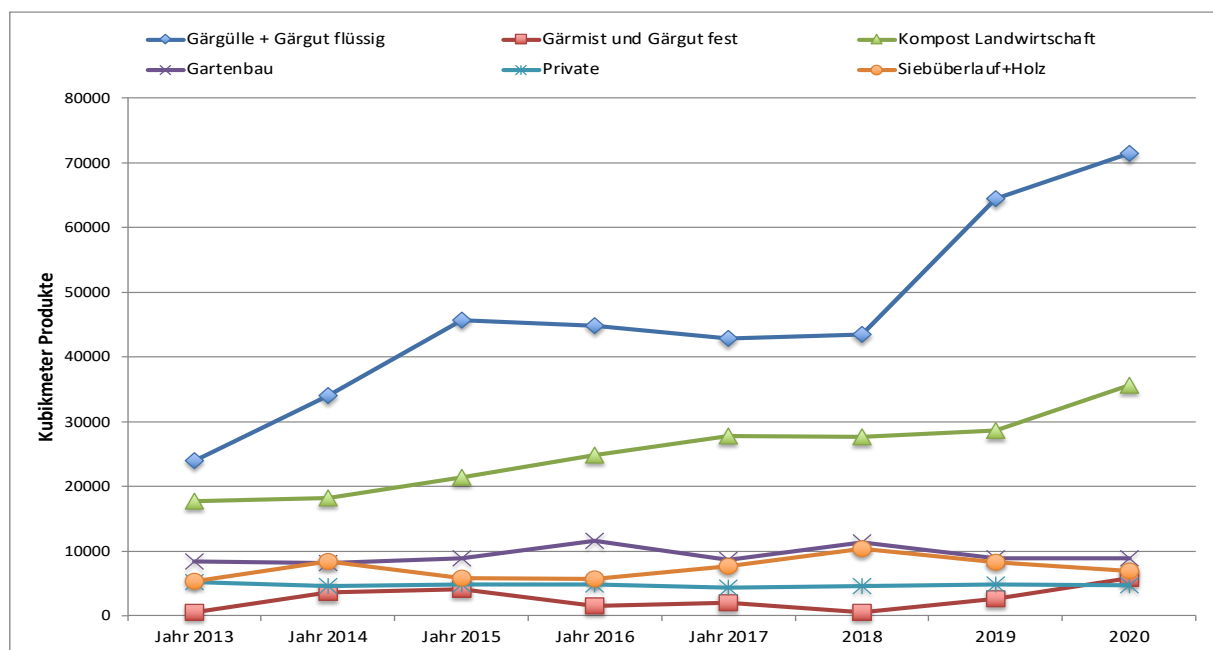


Abbildung 3: Entwicklung der Produktmengen nach Nutzungsart (mit Hofdüngern)

Die in der Landwirtschaft abgesetzte Kompostmenge ist um 7042 m³ oder 24.6% gestiegen, jene im Gartenbau und bei den Privaten ist praktisch gleichgeblieben. Die Menge an festen Gärprodukten ist um 3151 m³ gestiegen, was mehr als einer Verdoppelung entspricht. Die Menge an flüssigen Vergärungsprodukten ist um 6913 m³ oder 10.7% gestiegen. Die thermisch genutzten Mengen an Holz und Siebüberlauf haben um 1271 m³ oder 15.5% abgenommen. Als ziemlich typisch werden die Entwicklungen bei den verschiedenen Nutzungsarten der Produkte seit dem Jahr 2013 erachtet. Produkte für das Erdenwerk der Ricoter werden im Kanton nur noch in geringen Mengen hergestellt. Die Landwirtschaft ist weiterhin der wichtigste Absatzpfad der Recyclingdünger (festes und flüssiges Gärgut sowie Kompost gemäss Düngerverordnung).

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 den flüssigen Düngern gilt die Stickstoffanrechnung bei Gärgülle von 65% und bei Gärmist von 20% des Gesamtstickstoffs.

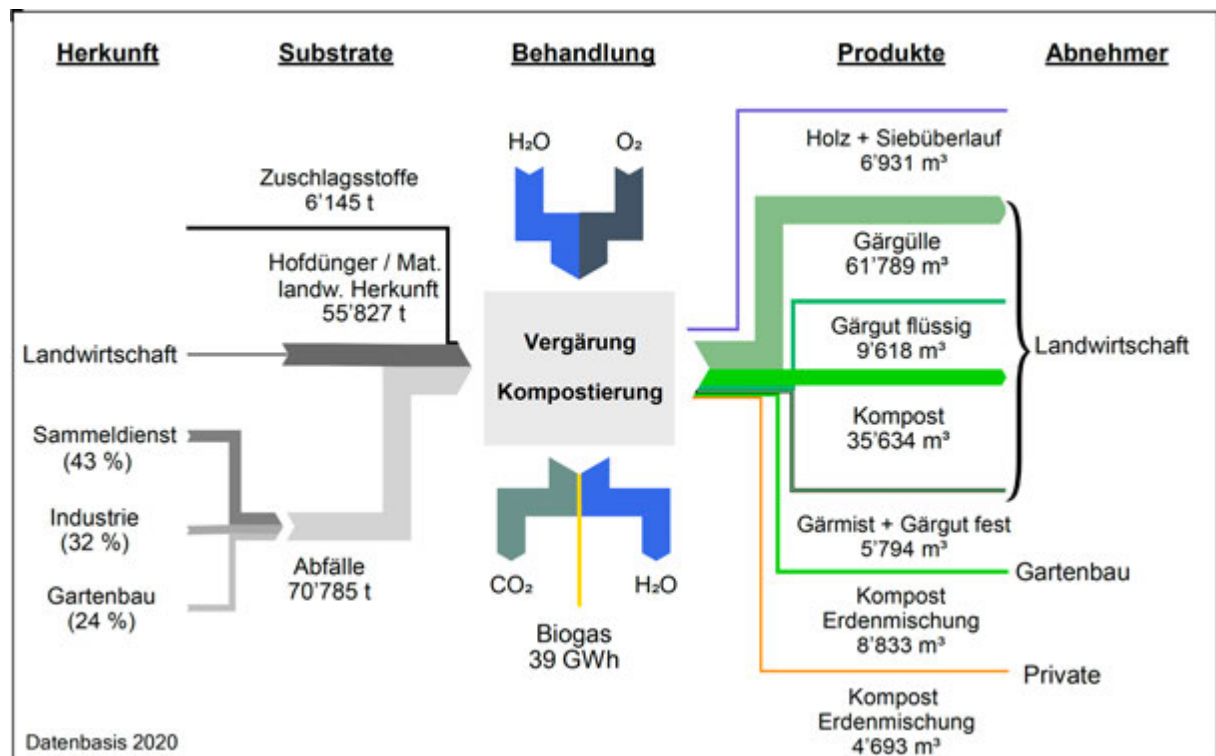


Abb. 4: Massenfluss zur Verarbeitung der biogenen Abfälle im Kanton Thurgau im Jahr 2020: Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Komposte und Gärprodukte

Der Massenfluss auf den Thurgauer Kompostier- und Vergärungsanlagen lässt sich in etwa wie folgt zusammenfassen. Total sind auf den Thurgauer Anlagen rund 126'613 t verarbeitet worden, davon waren 55'827 t Hofdünger und 6'145 t Zuschlagstoffe, für die kaum bezahlt wurde. Insgesamt wurden 70'785 t Abfälle angeliefert.

Aus den verarbeiteten 126'613 t Input entstanden 133'342 m³ Output. Die Produkte teilen sich wie folgt auf: 61'789 m³ Gärgülle und 9'618 m³ flüssiges Gärgut, 35'634 m³ Kompost

und 5'794 m³ Gärmist mit festem Gärgut sowie 6'931 m³ Holz und Siebüberlauf für die energetische Nutzung. Komposte und Erdenmischungen wurden mit 8'833 m³ im Gartenbau und mit 4'693 m³ an Private abgesetzt. Die restlichen Mengen (meist gasförmige Verluste) enthalten unter anderem das produzierte Biogas, das durch die Verbrennung zu Kohlendioxid umgewandelt wird, sowie Wasserdampf und Kohlendioxid aus dem aeroben Kompostierprozess.

Neue Empfehlung zur Mindestanalysehäufigkeit des BLW

Am 15. Februar 2021 wurde vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) in Zusammenarbeit mit dem BAFU und den Kantonen sowie nach Rücksprache mit der Inspektoratskommission der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz und den Verbänden der Branche (Biomasse Suisse, Ökostrom Schweiz und Kompost Forum Schweiz) eine neue Empfehlung zur Mindestanalysehäufigkeit für Kompost und Gärgut herausgegeben.

Aufgrund dieser Empfehlung wird das Analyseprogramm sowie die Analysehäufigkeit für die Kompostier- und Vergäranlagen im Kanton Thurgau angepasst. Die Anpassungen sind in den folgenden Tabellen aufgeführt und werden jeweils bei der Erneuerung der Betriebsbewilligungen in die Bewilligung mitaufgenommen. Die neuen Analysehäufigkeiten gelten ab sofort. Der Kanton kann die Analysehäufigkeiten anpassen, wenn dies notwendig ist.

Nährstoffe

Jahresmenge [m ³ FS/Jahr] an produziertem Dünger	Nährstoffe	
	Flüssige Produkte	Feste Produkte
< 100	(1)	(1)
100 bis < 1'000	1	1
1'000 bis < 5'000	2	2
5'000 bis < 10'000	4	4
10'000 bis < 25'000	5	5
> 25'000	6	6
Alle Kategorien	Zusätzliche risikobasierte Analysen	

Schwermetalle und Fremdstoffe

Jahresmenge [t FS/Jahr] verarbeitete biogene Abfälle	Schwermetalle	Fremdstoffe*
< 100	1 empfohlen	1 empfohlen
100 bis < 1'000	1	1
1'000 bis < 5'000	2	1
5'000 bis < 10'000	3	1
10'000 bis < 25'000	4	2
> 25'000	5	2
Alle Kategorien	Zusätzliche risikobasierte Analysen	

*Die Proben für Fremdstoffe müssen von einer vom Betrieb unabhängigen Person (Inspektor/in oder kantonalem Vertreter, Labortechniker usw.) entnommen werden.

Die neue Empfehlung gilt ab sofort: Bereits ab dem Jahr 2021 und bei den Inspektionen 22 muss die genügende Anzahl Analysen, welche die Grenzwerte und Limiten der ChemRRV einhalten, vorgelegt werden. Falls eine Probe die Schwermetallgrenzwerte oder die Anforderungen an Fremdstoffe nicht erfüllt hat, zählt sie nicht zur Anzahl der notwendigen Analysen. Falls eine Nachprobe korrekte Werte ergibt, dann kann diese gezählt werden.

Ergebnisse der Fremdstoffuntersuchungen der Komposte und Vergärungsprodukte

Wie bereits im letzten Jahr wurden im Kanton Thurgau im Rahmen der Inspektion auch 39 Fremdstoffproben gezogen und im Labor Wessling in Lyss untersucht. Die gesetzlichen Grundlagen dafür finden sich in der ChemRRV :

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

„Zusätzliche Anforderungen: Gehalt an Fremdstoffen (Metall, Glas, Altpapier, Karton usw.) darf höchstens 0,4 % des Gewichts in der Trockensubstanz betragen; der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen darf höchstens 0,1% des Gewichts in der Trockensubstanz betragen.“

Tab. 3: Statistik zu den Fremdstoffgehalten in Kompost- und Gärprodukten 2021

% Gew. TS	Hartkunststoff	Folie	Kunststoff, gesamt	Glas+ Metall	Fremdstoffe, gesamt
Mittelwert	0.037	0.010	0.058	0.015	0.050
Median	0.000	0.006	0.015	0.005	0.013
Minimum	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
Maximum	0.946	0.116	0.946	0.062	0.998

Untersucht wurde bei den flüssigen Proben >1mm und bei den Feststoffen wie bisher die Fraktion grösser als 2mm Siebdurchmesser. Drei der 39 Proben erfüllten die ChemRRV-Anforderungen an den maximalen Kunststoffgehalt nicht (Probe 29 mit Folien, Proben 34 und 37 mit Hartkunststoff <0.1% des Gewichts in der Trockensubstanz). Keine Proben wiesen ein Problem mit anderen Fremdstoffen auf. Bei den drei Proben wurde jeweils eine Nachprobe gezogen: Alle Nachproben erfüllten die Limiten der ChemRRV. Das zeigt, dass die einzelnen Fremdstoffstücke in Statistiksprache «nicht normal verteilt» sind, d.h. einmal erwischt man ein Stück und häufig dann auch wieder nicht...

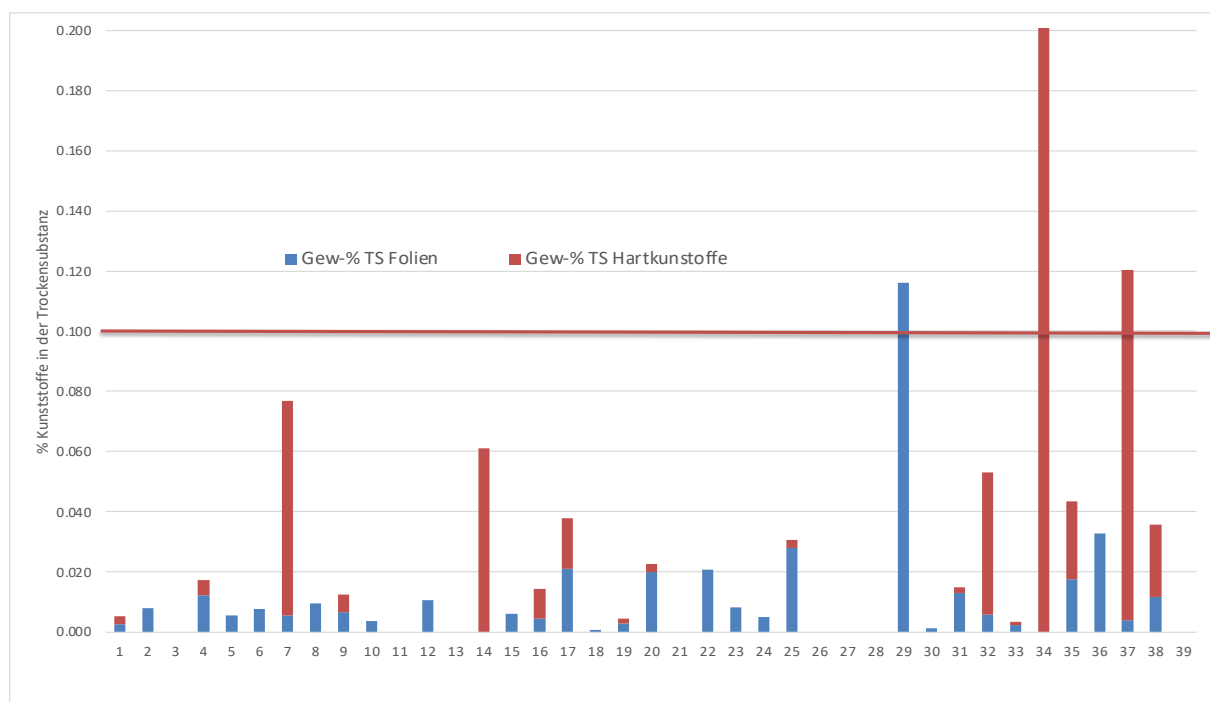


Abb. 4: Ergebnisse 2021 für Kunststoffgehalte bezogen auf die Anforderungen der ChemRRV

Beurteilung des Sachbearbeiters Christoph Peter

Die im 2021 durchgeführten Inspektionen der Thurgauer Kompost- und Biogasanlagen zeigten wiederum ansprechende Ergebnisse. 38 von 39 inspizierten Betriebe haben die Inspektion erfüllt, ein Betrieb wies diverse Mängel auf und ein Betrieb wurde aus administrativen Gründen nicht inspiziert. Die Betreiber sind versiert und professionell.

Die Inspektionen sind als externe Kontrollen in den Betriebsbewilligungen festgeschrieben und daher auch eine Voraussetzung für weitere behördliche Anweisungen. Falls es kurzfristig zu Verschiebungen kommt, entstehen Lücken im Tagesplan des Inspektors, wofür niemand entschädigt wird. Ein Teil der Verzögerungen ist wohl auch eine Folge von Covid, weshalb die letzten Inspektionen erst im September durchgeführt wurden. Die Termine sollten eingehalten werden, nur so können die Inspektoren gemäss einem abgemachten Plan ihre Kontrollen durchführen.

Die Inspektionen laufen nun schon seit etlichen Jahren mit den gleichen zwei Inspektoren routiniert ab. Die langjährig überprüften Betriebe wissen heute sehr gut, worauf der Inspektor achtet. Die Betriebe kennen grundsätzlich die gesetzlichen Anforderungen und die Bedingungen, um die Inspektionen zu erfüllen. Teilweise noch holprig verläuft die Daten-Vorerfassung, welche jeweils im Februar/März durchgeführt wird. Das AfU prüft mit dem Verein Inspektorat die separate Verrechnung ausserordentlicher Aufwände bei den Betreibern.

Bei den landwirtschaftlichen Biogasanlagen geht der Trend zu längeren Verweilzeiten der Gärsubstrate. Mehrere Anlagen planen zusätzliche Fermenter-Kapazitäten aber ohne Mengenerhöhungen. Ein etwas kritischer Aspekt bei den Inspektionen in diesem Jahr betrifft die Anzahl und die Qualität der Analysen. Dazu gibt es die neue Empfehlung der Bundesämter zu den Analysehäufigkeiten. Die geforderte Anzahl Analysen in anerkannten Labors ist damit bezüglich Schwermetalle und Nährstoffe etwas gesenkt worden. Hingegen sind neu auch die Anzahl Fremdstoffanalysen in die Empfehlungen aufgenommen worden. Die Fremdstoffanalysen gehören neu generell zum Inspektionsablauf.

In den nächsten Jahren müssen alle Anlagen ihren Ausbildungsausweis vorlegen; dazu wurde ein Brief mit einer Frist an alle Anlagen verschickt. 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 infolge der Datenvorerfassung kleiner geworden. Allerdings besteht der zusätzliche Aufwand für die Datenvorerfassung teilweise immer noch, eine zusätzliche Aufforderung sollte genügen. Vereinzelt wichen die Angaben bei der Vorerfassung und bei der Inspektion ab. Es ist zu 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 auch ihre Energiezahlen bei der Inspektion angeben könnten. Heute wird dieser Datenteil häufig noch mit Schätzungen vervollständigt. Bei den Energieverbrauchszahlen muss nicht jeder Liter Diesel, der für das Wenden der Kompostmieten mit dem Traktor gebraucht wird, deklariert werden. Dafür können wir zuverlässige Durchschnittswerte verwenden.

Vereinzelt wurde die Anzahl Schwermetall- und Nährstoffanalysen pro Kalenderjahr bemängelt. 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 dem Labor zugeführt werden, damit die Ergebnisse mit dem Material, wie es der Kunde erhält, möglichst deckungsgleich sind. Wichtig sowohl bei Schwermetall- als auch bei Fremdstoffanalysen: Falls eine Probe die Limiten nicht einhält, braucht es eine Nachprobe innert vernünftiger Frist um die Inspektion zu erfüllen. In der Regel ist den Betreibern nicht bewusst, dass eine Nachprobe erforderlich wäre. Leider werden die Analysendaten nicht wirklich studiert, sondern nur abgelegt und die Sache wird als erledigt betrachtet.

Das Analysetool konnte auch bei den Inspektionen 2021 für das Jahr 2020 nicht vollständig genutzt werden, weil das am meisten genutzte Labor Ibu nicht alle Analysenresultate in die Datenbank geladen hatte. Von den Analysen 2021 ist erst ein Teil hochgeladen worden. Aus Sicht der Inspektoren wäre die Datenbank eine gute Hilfe, weil die Analysen im Voraus studiert und sich somit auch Zeit bei der Inspektion gespart werden kann. Es ist zu hoffen, dass bei den nächsten Inspektionen im Jahr 2022 sämtliche Analysedaten des Jahres 2021 vollständig im Analysetool vorhanden sind. Mit den Verantwortlichen der Labors wurde diskutiert, wer die Kosten der Laboratorien für das Hochladen trägt. Sobald die Qualität beim Hochladen ein gewisses Niveau erreicht hat, steht eine Kostenbeteiligung im Raum.

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

Download: www.CVIS.ch

© 2021 Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz und Amt für Umwelt, Kanton Thurgau