

Jahresbericht 2022



Ergebnisse von 41 Anlagen im Kanton Thur- gau



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 – Ökostrom 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: argeinspektorat@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 der inspizierten Betriebe ist im Vergleich zum Vorjahr gleich geblieben und beträgt 40 Anlagen. Mit einer Inspektion wird ein Betrieb einzeln in seinem Wirkungsfeld beurteilt. Darin enthalten sind die Aufnahme der Statistikdaten zu Input und Output sowie Energie als Voraussetzung für einen Inspektionsbericht. Von einem Betrieb wurden nur die Statistikdaten ohne Inspektionsbericht erhoben.

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 im Vergleich zum Vorjahr um 10% gestiegen. Bei der Feldrandkompostierung ist sie um 14.4%, bei der Platzkompostierung gar um 19.1% angestiegen. Bei der Vergärung ist sie 6.5% gesunken. Die Mengendaten 2021 enthalten auch die Mengen der einen nicht inspizierten Anlage.

Tab. 1: Verarbeitungsmengen an biogenen Abfällen im Jahr 2021 nach Betriebstyp

	Anzahl Anlagen	Verarbeitungsmenge	Anteil	Veränderung
Co-Vergärung+ Vergärung	9	18'822	24.2%	-6.70%
Feldrandkompostierung	11	18'217	23.4%	14.41%
Platzkompostierung	14	40'042	51.4%	19.12%
Sammelplätze	7	789	1.0%	-26.50%
Total	41	77'870		10.01%

Input: Herkunft der Verarbeitungsmengen 2021

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 2021 rund 4000 Tonnen als Zuschlagstoffe von ausserkantonalen Anlagen auf die Thurgauer Anlagen geliefert, was die Verarbeitungsmengen erhöht.

Tab. 2: Verarbeitungsmengen 2021 inklusive der Materialien aus der Landwirtschaft

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Grünabfuhr/ Sammeldienst	33'600	26'937	31'763	30'334	27'357	28'587	30'283	31'824
Gartenbau/Landschaftspflege	16'776	18'973	17'166	16'612	15'782	17'888	17'119	20'878
Industrie	11'001	17'492	16'629	12'741	12'217	19'361	22'577	19'572
Landwirtschaft + Zuschlagstoffe	26'362	31'581	29'567	34'915	40'294	53'872	55'827	63'564
Transferüberschuss	-11'334	-6'654	2'771	-280	2'565	1'490	805	5'596
Total	77'629	89'646	97'896	94'322	98'214	121'197	126'613	141'434

Die Transfermenge setzt sich aus Mengen zusammen, welche innerhalb des Kantons verschoben werden (rund 7000 Tonnen) und jenen, welche von ausserhalb des Kantons zugeführt werden. In der Summe werden sie nicht aufgeführt, weil sie sich aufheben: Die Zufuhr wird positiv und die Abfuhr negativ verrechnet. 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 2021 nach den Zunahmen in den Vorjahren um weitere 10% zugenommen: Der kommunale Sammeldienst hat um 1'541 t zugelegt. Die Menge aus der Landschaftspflege ist um 3759 t gestiegen aber jene der industriellen Abfälle um 3'005 t gesunken. Die Hofdünger- und Zuschlagstoffmenge ist um rund 7'737 t gestiegen. Zusammen mit Transfer-, Zuschlagstoffmengen und den Hofdüngern hat im Jahr 2021 die verarbeitete Menge um 14'821 t zugenommen, das ist ein Plus von 11.7%.

Die Hofdünger als Material landwirtschaftlicher Herkunft machen bezogen auf die gesamte Verarbeitungsmenge im Jahr 2021 41% aus. Sie werden in der Abfallstatistik nicht aufgeführt, weil Hofdünger in der Schweiz nicht als Abfälle gelten.

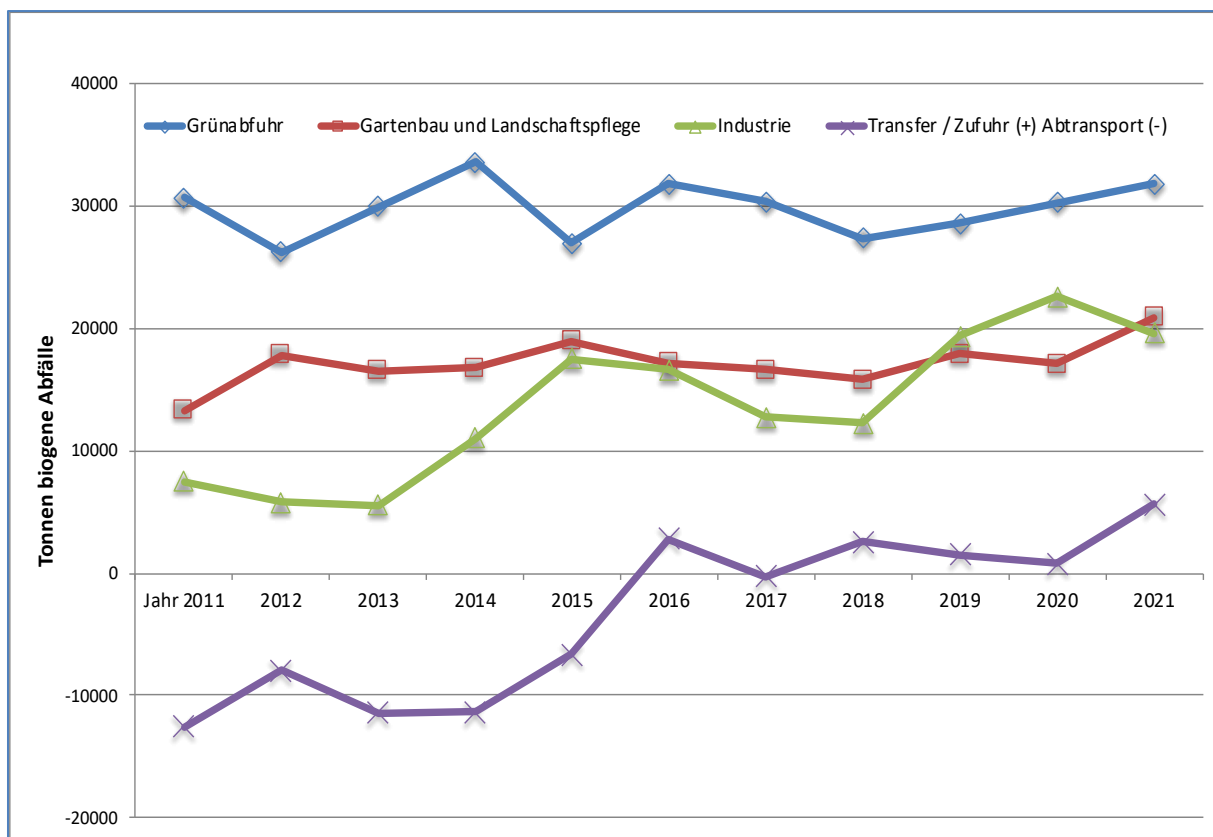


Abbildung 1: Entwicklung der Abfallmengen nach Herkunft (ohne Hofdünger)

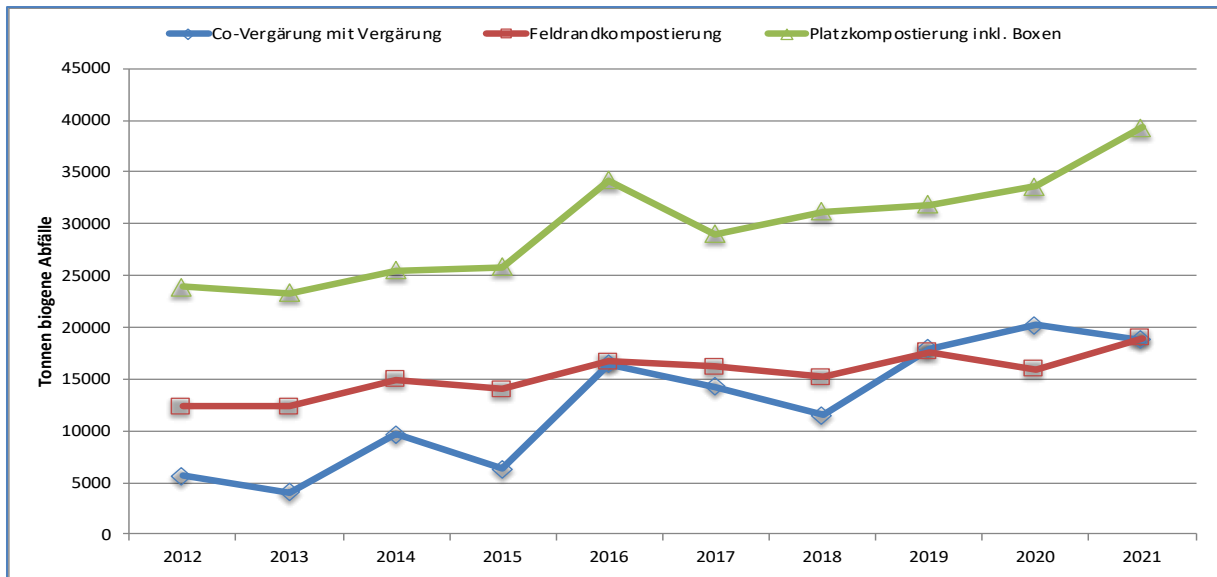


Abbildung 2: Entwicklung der Verarbeitungsmengen nach Verfahren (ohne Hofdünger)

Output: Mengen und Verwendung der Produkte

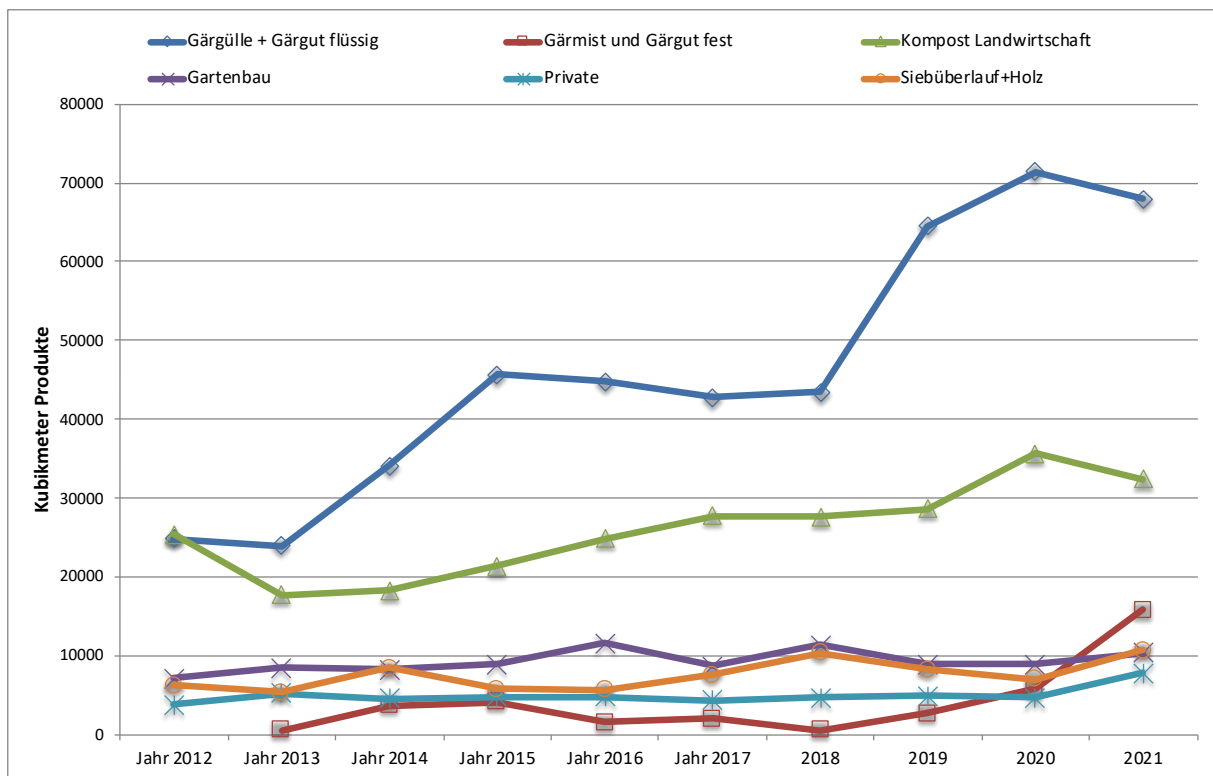


Abbildung 3: Entwicklung der Produktmengen nach Nutzungsart (mit Hofdüngern)

Die in der Landwirtschaft abgesetzte Kompostmenge ist um 3292 m³ oder 9.2% gesunken, jene im Gartenbau um 16.5% und bei den Privaten um 66.2% gestiegen. Die Menge an festen Gärprodukten ist um 9955 m³ gestiegen, was mehr als einer Verdoppelung entspricht. Die Menge an flüssigen Vergärungsprodukten ist um 3416 m³ oder 4.8% gesunken. Die thermisch genutzten Mengen an Holz und Siebüberlauf haben um 3721 m³ oder

53.7% zugenommen. Als ziemlich typisch werden die Entwicklungen bei den verschiedenen Nutzungsarten der Produkte seit dem Jahr 2013 erachtet. 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.

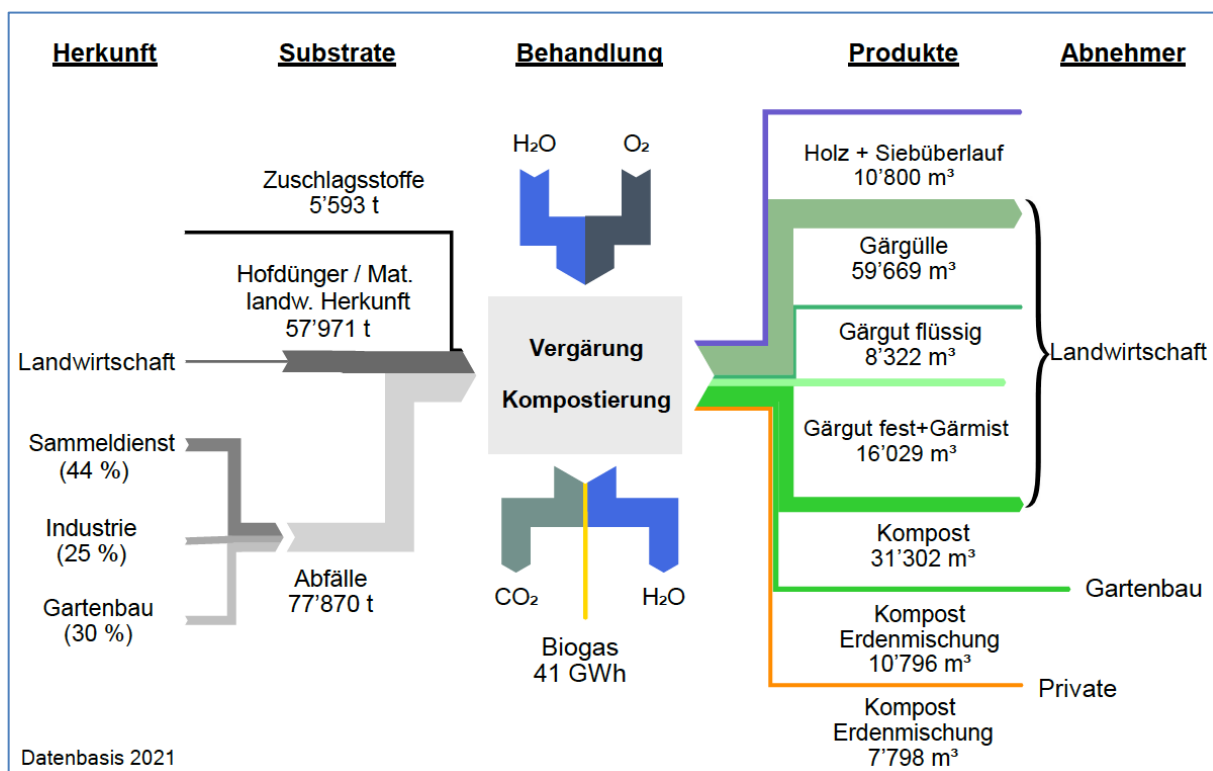


Abb. 4: Massenfluss zur Verarbeitung der biogenen Abfälle im Kanton Thurgau im Jahr 2021: Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Komposte und Gärprodukte

Der Massenfluss auf den Thurgauer Kompostier- und Vergärungsanlagen lässt sich in etwa wie folgt zusammenfassen. Total sind auf den Thurgauer Anlagen rund 141'434 t verarbeitet worden, davon waren 57'971 t Hofdünger und 5'593 t Zuschlagstoffe, für die kaum bezahlt wurde. Insgesamt wurden 77'870 t Abfälle angeliefert.

Aus den verarbeiteten 141'434 t Input entstanden 144'175 m³ Output. Die Produkte teilen sich wie folgt auf: 59'669 m³ Gärgülle und 8'322 m³ flüssiges Gärgut, 31'302 m³ Kompost und 16'029 m³ Gärmist mit festem Gärgut sowie 10'800 m³ Holz und Siebüberlauf für die energetische Nutzung. Komposte und Erdenmischungen wurden mit 10'796 m³ im Gartenbau und mit 7'798 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.

Aktualisierte Empfehlung zur Analysehäufigkeit des BLW

Am 24. August 2021 hat das 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) die Empfehlung zur Analysehäufigkeit für Kompost und Vergärungsprodukte in aktualisierter Form herausgegeben.

Aufgrund dieser Empfehlung wird das Analyseprogramm sowie die Analysehäufigkeit für die Kompostier- und Vergärungsanlagen 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 Nährstoff-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	3	3
10'000 bis < 25'000	4	4
> 25'000	5	5
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 kantonale Vertretung, Labortechniker usw.) entnommen werden.

FS = Frischsubstanz

Wie bereits bei den Inspektionen 2022 zum Berichtsjahr 2021 wird bei den Inspektionen 2023 auf die genügende Anzahl Analysen 2022, welche die Grenzwerte und Limiten der ChemRRV einhalten, geachtet 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 Produkte

Wie bereits im letzten Jahr wurden im Kanton Thurgau im Rahmen der Inspektion auch 42 Fremdstoffproben gezogen und in den Laboren LBU in Thun und 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 42 Kompost- und Gärprodukten 2022

% Gew. TS	Hartkunststoff	Folie	Kunststoff, gesamt	Glas + Metall	Fremdstoffe, gesamt
Mittelwert	0.006	0.015	0.021	0.026	0.040
Median	0.000	0.010	0.011	0.000	0.020
Minimum	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Maximum	0.056	0.163	0.163	0.212	0.222

Untersucht wurde bei den flüssigen Proben >1mm und bei den Feststoffen wie bisher die Fraktion grösser als 2mm Siebdurchmesser. Eine der 42 Proben erfüllte die ChemRRV-Anforderungen an den maximalen Kunststoffgehalt nicht. Von der betroffenen Charge wurde eine Nachprobe gezogen, wozu aber die Resultate noch nicht vorliegen. Alle Proben erfüllten die Limiten von 0.4% in der Trockensubstanz für Gesamtfremdstoffe.

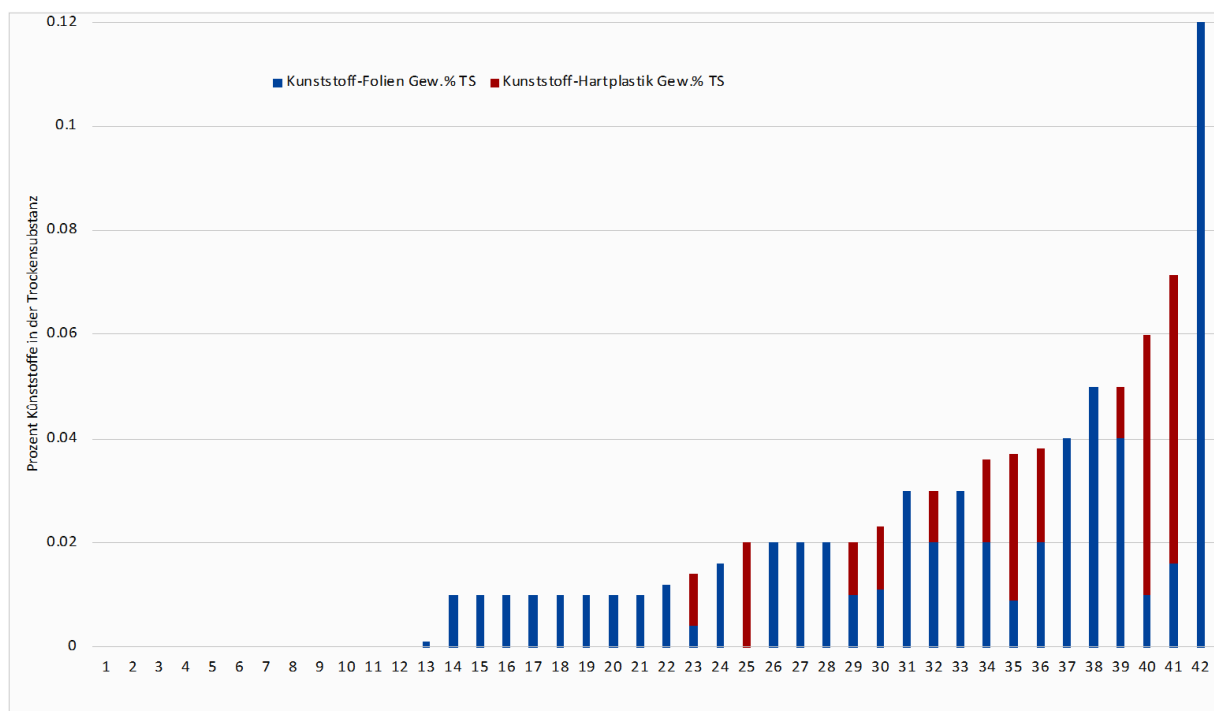


Abb. 4: Ergebnisse 2022 für Kunststoffgehalte bezogen auf die Anforderungen der ChemRRV

Ergebnisse der Inspektionen 2022 auf den Kompostier- und Vergärungsanlagen

Bei den Inspektionen 2022 haben 40 der 41 inspizierten Betriebe die Inspektion erfüllt. In einem Betrieb gab es nur eine Datenerhebung bei einem amtlichen Kontrollbesuch.



Abb. 4: Darstellung der Inspektionsergebnisse 2022 als Heat-Map im Kanton Thurgau

Erneut werden die Inspektionsergebnisse als Heatmap dargestellt. Daraus lässt sich einfach herleiten, in welchen Beurteilungsaspekten am meisten Handlungsbedarf besteht.

Beurteilung des Sachbearbeiters Christoph Peter

Die im Jahr 2022 durchgeführten Inspektionen der Thurgauer Kompost- und Biogasanlagen zeigten wiederum ansprechende Ergebnisse. 40 von 41 inspizierten Betriebe haben die Inspektion erfüllt, ein Betrieb wies diverse Mängel auf und ein Betrieb wurde aus administrativen Gründen vom Sachbearbeiter mit Begleitung kontrolliert. Die Betreiber zeigen sich versiert und professionell. Wir sind auch erfreut über die grosse Anzahl bereits absolvierter Prüfungen für den Ausbildungsnachweis.

Die Inspektionen sind als externe Kontrollen in den Betriebsbewilligungen festgeschrieben und daher auch eine Voraussetzung für weitere behördliche Anweisungen. Die Inspektionen laufen nun schon seit einigen Jahren mit den gleichen zwei Inspektoren routiniert ab. Die langjährig überprüften Betriebe wissen heute sehr gut, worauf bei der Inspektion geachtet wird. 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 ohne Mengenerhöhungen. Ein etwas kritischer Aspekt bei den Inspektionen in diesem Jahr betrifft die Anzahl und die Qualität der Analysen. Dazu wurde die neue Empfehlung der Bundesämter zu den Analysehäufigkeiten von 2021 aktualisiert. Die geforderte Anzahl Analysen in anerkannten Labors ist bezüglich Schwermetalle und Nährstoffe nicht verändert worden. Auch die Anzahl Fremdstoffanalysen ist gleichgeblieben. Die Fremdstoffanalysen gehören weiterhin generell zum Inspektionsablauf.

In den nächsten Jahren müssen alle Anlagen ihren Ausbildungsausweis vorlegen; dazu haben alle Anlagen eine Aufforderung mit einer Frist erhalten. 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, weil es mehrere zusätzliche Aufforderungen braucht. In Einzelfällen 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 deklariert werden, der für das Wenden der Kompostmieten mit dem Traktor gebraucht wird. Dafür können zuverlässige Durchschnittswerte verwendet werden.

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 einer vernünftigen Frist, um die Inspektion zu erfüllen. Manchmal ist den Betreibern nicht bewusst, dass eine Nachprobe erforderlich wäre. Leider werden die Analysendaten meist nicht wirklich studiert, sondern nur abgelegt und die Sache wird als erledigt betrachtet.

Das Analysetool konnte auch bei den Inspektionen 2022 für das Jahr 2021 nicht vollständig genutzt werden, weil nicht alle Analysenresultate in die Datenbank geladen worden waren. Von den Analysen 2022 ist erst ein Teil hochgeladen worden. Aus Sicht der Inspektoren wäre die Datenbank eine gute Hilfe, weil die Analysen im Voraus studiert und somit auch Zeit bei der Inspektion gespart werden kann. Es ist zu hoffen, dass bei den nächsten Inspektionen im Jahr 2023 sämtliche Analysedaten des Jahres 2022 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 Thurgau¹_{SEP}

Autor: Konrad Schleiss

Redaktion: Christoph Peter

Bildnachweis: Fotos: Inspektoren

Download: www.CVIS.ch

© 2022 Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz und Amt für Umwelt, Kanton Thurgau