



2. Treffen der Betreiber von Kompostier- und Vergäranlagen der Kantone SO und BL 2018



20. März 2018, Bildungszentrum Wallierhof, SO

Dr. Konrad Schleiss
UMWEKO GmbH
CH-2540 GRENCHEN

Fremdstoffuntersuchungen 2017



Übersicht

- Grundlagen
- 1. Untersuchung 2015
- Untersuchungsplan 2017
- Ergebnisse zu Gärmist, Gärgut, Kompost Lw und Gb
- Ergebnisse nach Fraktion 1-2mm und >2mm
- Handlungsoptionen und Folgerungen
- Dank

Grundlagen zu Fremdstoffuntersuchungen



Gesetzliche Regelungen: ChemRRV Anhang 2.6 ab 1.1.16

Neu: Fremdstoffe nicht mehr >2mm

Und: Kunststoff gesamt max 0,1% (nicht mehr flächige....)

• Element	• Grenzwert g/t Trockensubstanz
• Blei (Pb)	• 120
• Cadmium (Cd)	• 1
• Kupfer (Cu)	• 100
• Nickel (Ni)	• 30
• Quecksilber (Hg)	• 1
• Zink (Zn)	• 400
Zusätzliche Anforderungen: Fremdstoffe (Metall, Glas, Altpapier, Karton usw.)	dürfen höchstens 0,4 Prozent des Gewichts der Trockensubstanz betragen;
der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen	darf höchstens 0,1 Prozent des Gewichts der Trockensubstanz betragen

3

Untersuchungen 2015 auf Fremdstoffe



- September 2015: 46 Analysen der Fremdstoffgehalte in Kompost und Gärgut: Folgerungen November 2015: Die Anforderungen der ChemRRV sind eingehalten => keine zusätzlichen Untersuchungen notwendig (Flüssigproben praktisch ohne Fremdstoffe)
- Aber: neue Anforderungen ChemRRV 1.1.2016:

„Der 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.“

4

Fremdstoffuntersuchungen 2017



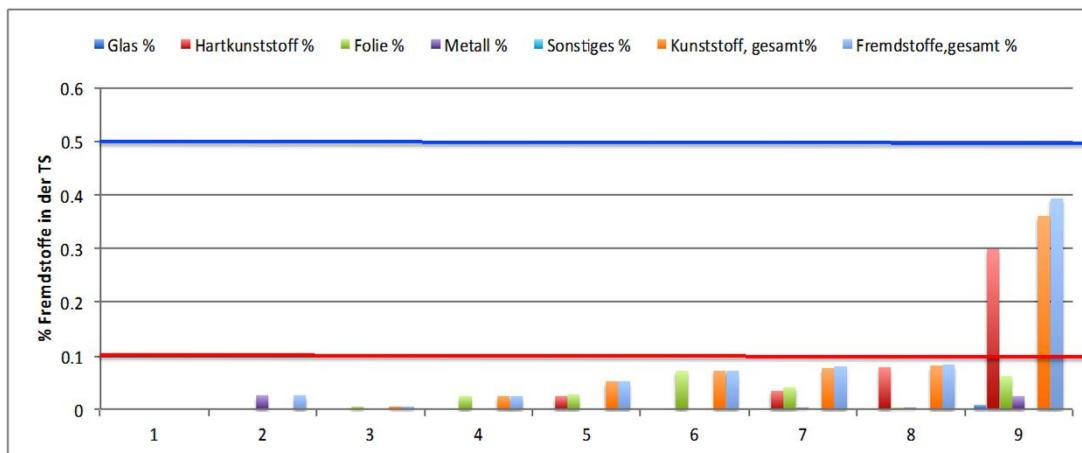
- Geplant waren etwa 150 feste Proben, Fraktionen >2mm und >1mm-2mm
- untersucht 139 Proben, aufgeteilt in:
 - 48 Gärprodukte (9xGärmist und 39xGärgut fest)
 - 51 Komposte für die Landwirtschaft
 - 40 Komposte für den Gartenbau
- Zahlende Kantone: ZH, ZG, VD, SZ, SO, SG
- Weitere 37 ohne direkten Auftrag, Kosten teilweise durch BAFU gedeckt.

5

Fremdstoffuntersuchungen 2017



Ergebnisse von 9 Proben Gärmist

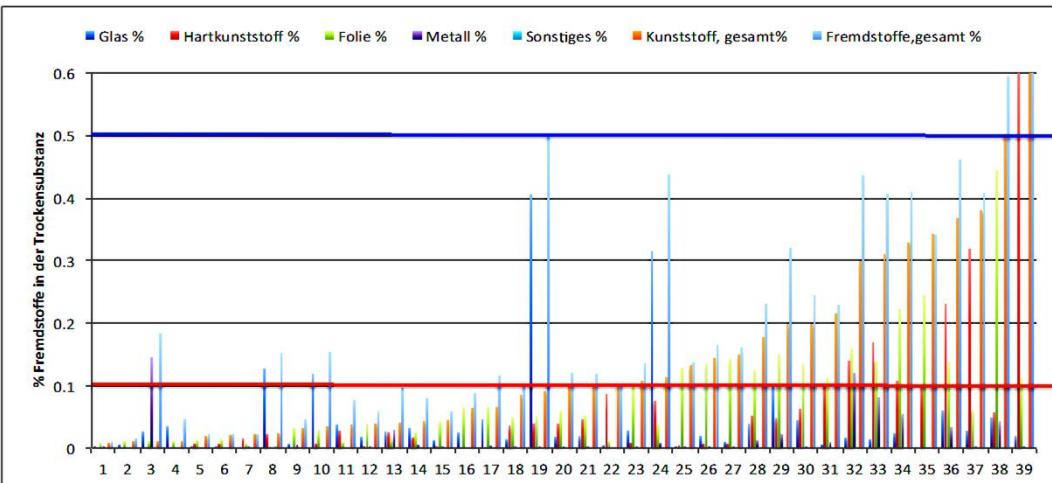


6

Fremdstoffuntersuchungen 2017



Ergebnisse von 39 Proben Gärgut fest

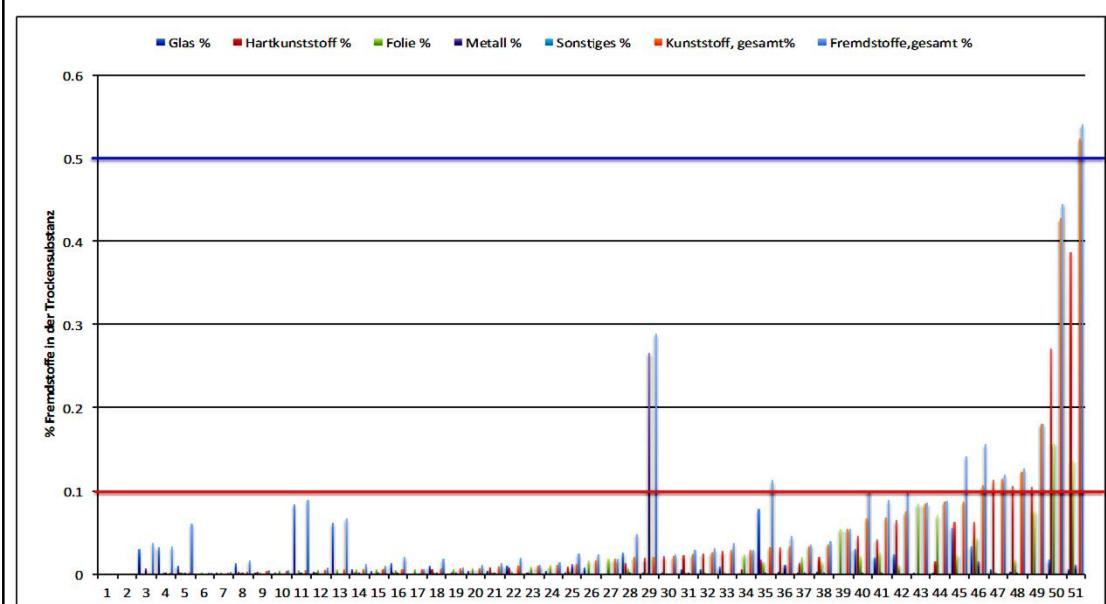


7

Fremdstoffuntersuchungen 2017



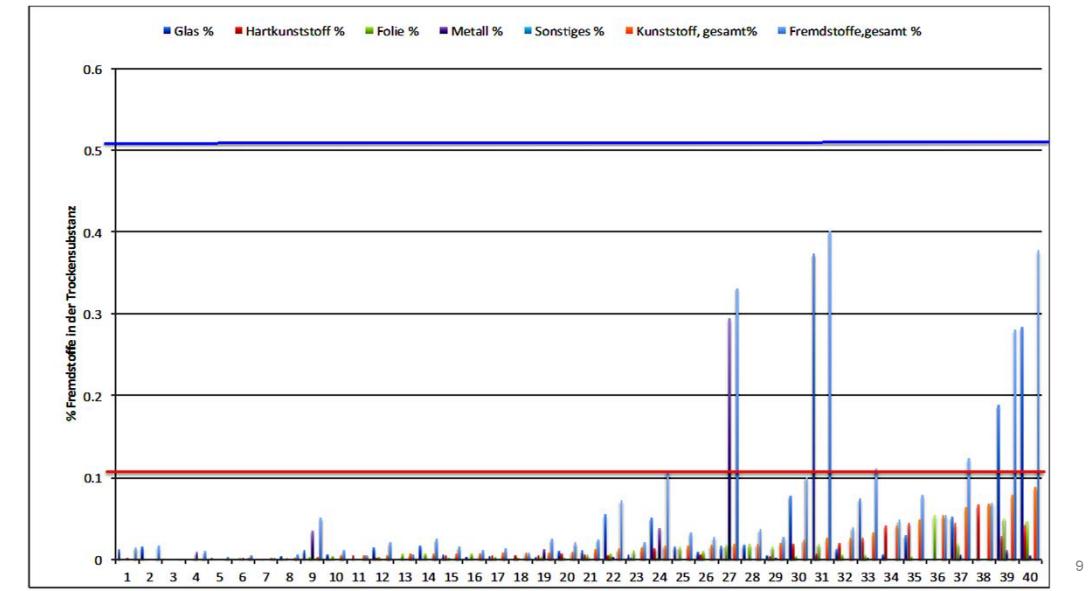
Ergebnisse von 51 Proben Kompost Landwirtschaft



Fremdstoffuntersuchungen 2017



Ergebnisse von 40 Proben Kompost Gartenbau



9

Fremdstoffuntersuchungen 2017



Resultate in Zahlen

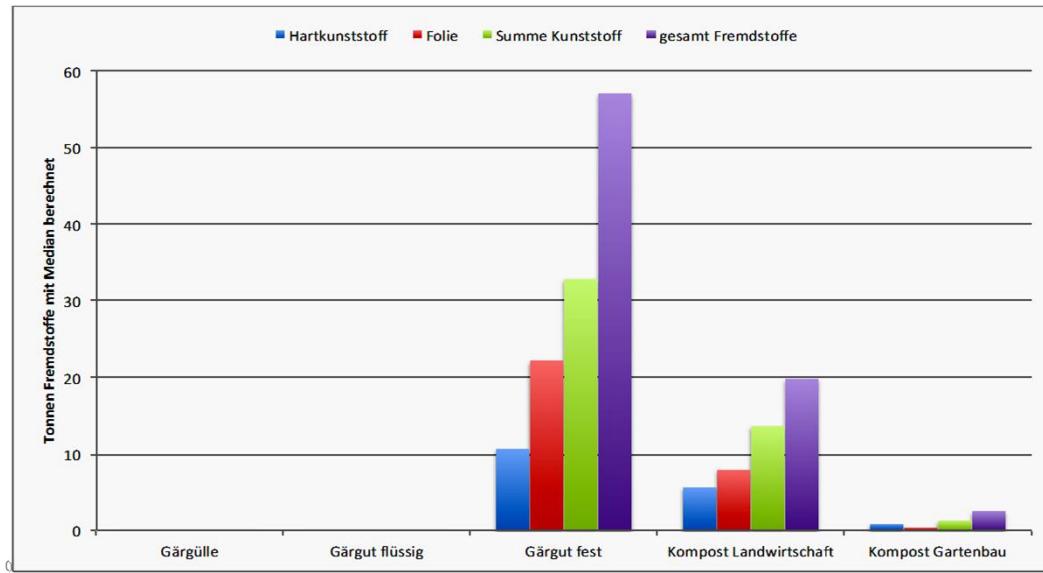
	Gärmist	Gärgut fest	Kompost Landw.	Kompost Gartenbau	Total
Anzahl Proben	9	39	51	40	139
Median Kunststoff %	0.05%	0.10%	0.02%	0.01%	
Mittelwert Kunststoff %	0.07%	0.15%	0.05%	0.02%	
median Fremdstoff %	0.05%	0.14%	0.03%	0.03%	
Mittelwert Fremdstoffe %	0.08%	0.21%	0.07%	0.07%	
Proben >Anforderungen Kunststoff	1	17	6	0	24
% Proben >Anforderungen Kunststoff	11.10%	43.60%	11.80%	0.00%	17.30%
Proben >Anforderungen Fremdstoffe	0	2	1	0	3
% Proben >Anforderungen Fremdstoffe	0%	5%	2%	0%	2%

10

Fremdstoffuntersuchungen 2017



Kunststoff- und Fremdstoff-Fracht in Kompost und Gärgut CH 2017



Fremdstoffuntersuchungen 2017: 1-2mm />2mm



Auswertung 139 Proben
in % in der
Trockensubstanz

	Hartkunststoff	Folie	Summe Kunststoffe	Glas	Metall	Summe Fremdstoffe
Median 1-2mm	0.00000	0.00044	0.00068	0.00259	0.00000	0.00419
Mittelwert 1-2mm	0.00159	0.00088	0.00252	0.00509	0.00107	0.00900
Median >2mm	0.00628	0.00966	0.02243	0.00353	0.00000	0.04059
Mittelwert >2mm	0.03357	0.03377	0.06734	0.02256	0.00951	0.09921
Median Summe	0.00656	0.01044	0.02367	0.00773	0.00063	0.04832
Mittelwert Summe	0.03516	0.03429	0.06944	0.02750	0.01034	0.10759
Anteil 1-2mm an Summe	Hartkunststoff	Folie	Summe Kunststoffe	Glas	Metall	Summe Fremdstoffe
Median	0.00%	4.20%	2.88%	33.56%	0.00%	8.67%
Mittelwert	4.52%	2.58%	3.64%	18.50%	10.32%	8.37%

Schlussfolgerung: über 95% Kunststoffe in Fraktion > 2mm

Fremdstoffe Vorgehen 2018



Handlungsoptionen für weniger Fremdstoffe in Produkten

1. Input an Fremdstoffen reduzieren
 - a. Selektives Inputmaterial
 - b. Auslese vor der Zerkleinerung
 - c. Fossile Fremdstoffe durch bioabbaubare Stoffe ersetzen

2. Auslese am Ende des biologischen Prozesses
 - a. Flüssige Stoffe lassen sich filtern
 - b. Feststoffe lassen sich feiner sieben (mehr Siebüberlauf)
 - c. Technische Aufbereitung des Siebüberlaufs (Kosten?)

3. Problem Glas und Hartkunststoff: jeder zusätzliche technische Schritt gibt kleinere Splitter (Lösung?)

13

Fremdstoffe Vorgehen 2018



Folgerungen

1. Hauptgewicht muss auf Vermeidung von Fremdstoffen im Input liegen
2. Manuelle Vorsortierung gehört dazu
3. Technische Vorsortierung kann helfen, aber Lösungen für Glas und Hartplastik?
4. Produkte müssen für den Kunden konditioniert werden (keine ungesiebte Abgabe mehr)
5. **Welches Produkt (Gärmist, festes Gärgut, flüssiges Gärgut, Kompost Landw. + Gb) soll wie häufig analysiert werden?**

14

Danke für die Aufmerksamkeit



- Die Untersuchung wurde von den Kantonen SG, SO, SZ, VD, ZG und ZH sowie dem Bundesamt für Umwelt unterstützt.
- Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung