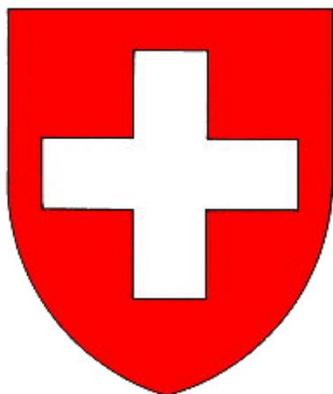
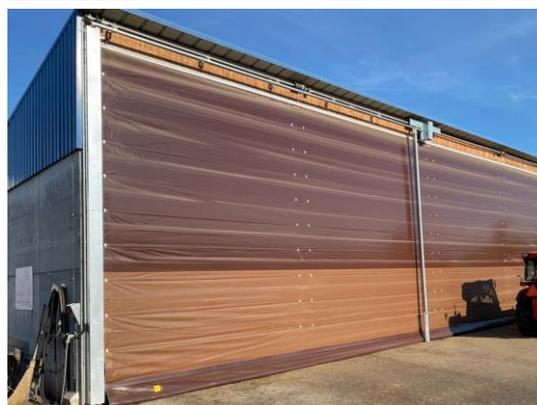


# Jahresbericht 2021



## Ergebnisse von 259 Anlagen in 20 Kantonen



Dieser Bericht wird nur in elektronischer Form publiziert. Sie finden das Dokument wie auch die Jahresberichte von Vertragskantonen zum Herunterladen auf [www.cvis.ch](http://www.cvis.ch). Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer die weibliche Form mitgemeint.

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Präsidenten des Vereins Inspektorat .....	2
Ergebnisse der Inspektionen 2021 .....	4
Anzahl und Struktur der Anlagen .....	4
Herkunft und Verwendung des verarbeiteten Grüngutes .....	5
Verwertung und Absatz der Produkte aus den verarbeiteten Gesamtmengen .....	6
Auswertungen der Fremdstoffuntersuchungen 2021 .....	8
Einzelresultate zu den einzelnen Produktkategorien .....	9
Ergebnisse des Jahres 2021 im Vergleich zu jenen aus dem Jahr 2020.....	11
Beurteilung der aktuellen Situation .....	11
Neue Empfehlung zur Mindestanalysehäufigkeit des BLW .....	12
Erkenntnisse und Erfahrungen aus den Inspektionen 2021 .....	14
Erfahrungen bei den Inspektionen 2021 und Ausblick .....	15
Erfahrungen mit der Datenbank CVIS .....	16
Stand und Entwicklungen zum Analysentool .....	16
Stand der Ausbildung für Mitarbeitende von Anlagen .....	17
Ausblick .....	18
Impressum.....	19

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Tab. 1: Anzahl der Anlagen mit Mengenerfassung und ihre Verarbeitungsmengen .....	4
Abb.1: Entwicklung der kontrollierten Verarbeitungsmenge pro Anlagentyp.....	5
Abb. 2: Entwicklung bei der Herkunft der verarbeiteten biogenen Abfälle.....	5
Abb. 3: Verteilung nach Kanton bei der Herkunft der verarbeiteten biogenen Abfälle .....	6
Abb. 4: Entwicklung der Absatzmengen der Produkte von 2010 bis 2020 .....	6
Abb. 5: Herkunft der verarbeiteten Abfälle und Verwendung der Produkte 2020.....	7
Tab. 2: Statistik zu 394 Fremdstoffanalysen in CH Komposten und Gärprodukten .....	8
Abb. 6: Ergebnisse der Kunststoffgehalte in 60 Proben von festem Gärgut (Limite bei 0,1 % in der TS) .....	9
Abb. 7: Ergebnisse Kunststoffgehalte in flüssigem Gärgut (Limite bei 0,1 % in der TS).....	9
Abb. 8: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Gärmist (Limite bei 0,1 % in der TS) .....	10
Abb. 9: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Gärgülle (Limite bei 0,1 % in der TS) .....	10
Abb. 10: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Komposten (Limite bei 0,1 % in der TS) .....	11
Tab. 3: Mindestanalysehäufigkeit zu Nährstoffen (Bezug m <sup>3</sup> Produkt in Frischsubstanz) .....	13
Tab. 4: Mindestanalysehäufigkeit zu Schwermetallen und Fremdstoffen (Bezug t biogene Abfälle) .....	13
Abb. 11: Entwicklung der Anzahl inspizierter Betriebe pro Kanton von 2015 bis 2021.....	14
Abb. 12: Anzahl der 2021 inspizierten Betriebe pro Kanton mit „erfüllt“/„Mangel“/„nicht erfüllt“ .....	15

## Vorwort des Präsidenten des Vereins Inspektorat

Die Entwicklung der Mengenflüsse allein könnte darauf hinweisen, dass bei der Inspektionsarbeit «courant normal» eingetreten ist: Die Verwertung von Material in Feldrand-, Hallen- und Platzkompostierung sowie der Co-Vergärung ist weitgehend stabil geblieben. Die Vergärung nimmt weiterhin «stabil» zu. Die Betrachtung über die verarbeitenden Mengen greift aber zu kurz. Einmal ist die Zusammensetzung der Grüngutmengen in den einzelnen Kantonen sehr unterschiedlich: Im Kanton Aargau kommt der höchste Input aus der Industrie, in den Kantonen Freiburg, Luzern und Waadt aus der Landwirtschaft und im Kanton Zürich aus dem kommunalen Sammeldienst und dem Gartenbau mit Landschaftspflege.

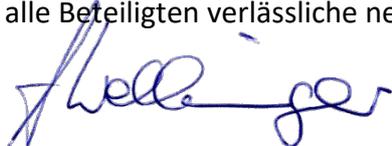
Vor allem aber steigen die Ansprüche an die Inspektoren durch die laufenden Trends und Neuerungen: Die Anzahl der Fremdstoffmessungen und damit deren Bestimmungen und deren nachfolgende Interpretation steigt laufend und nimmt an Wichtigkeit zu. Neu wurde die sogenannte Heatmap eingeführt mit einer ebenfalls neu dreifachen Beurteilung der Inspektionen in «erfüllt ohne Mängel» (grün), «erfüllt mit Mängeln» (gelb) und «nicht erfüllt» (rot). Die Beurteilung, was einen Mangel darstellt und ob das Prüfkriterium gleichwohl erfüllt wird oder nicht, hat verschiedentlich zu Diskussionen geführt. Das BLW hat zudem – in Zusammenarbeit mit uns, dem BAFU und den Kantonen – eine neue Richtlinie zur Analysehäufigkeit erlassen.

Der Arbeit der Inspektoren gebührt grosses Lob, weil trotz der Änderungen und dem vermehrten Aufwand die Qualität der Produkte laufend besser wird. Selbst beim schwierigen Thema «Fremdstoffe» sind Erfolge erzielt worden. Neben der Informationen, die während der Inspektionen den Anlagenbetreibern übermittelt werden, haben sicher auch die Grundkurse dazu beigetragen, die Qualität zu verbessern. Die Kurse sind bereits von 185 Betreibern und Mitarbeitenden besucht wurden. Erfreulich ist, dass die meisten Kursteilnehmer die nachfolgende Prüfung erfolgreich bestanden haben.

Vor der Tür steht das «e-Gov UVEK» bzw. für die Entsorgungsbranche das «Portal Abfall und Rohstoffe des BAFU», mit einer zentralen Erfassung aller Daten im Folgejahr, von welchem mindestens die Inspektorate noch nicht so recht wissen, ob und wie es funktionieren soll. Auf jeden Fall bedeutet dies wieder einige (kostenintensive) Änderungen unserer Datenbank. Da dürften noch einige Arbeiten auf den Verein und die Kantone zukommen.

Interne Arbeiten stehen auch an: Die Grundkurse müssen überarbeitet und aktualisiert werden, weil sich zahlreiche (rechtliche) Änderungen ergeben haben. Auch die Neufassung der über 10 Jahre alten Qualitätsrichtlinie ist im vollen Gang. Zudem stehen die Abklärungen zu einem möglichen Label ins Haus. Langweilig wird es dem Verein offensichtlich nicht, was aber keine Klage sein soll, sondern ein Zeichen der Dynamik und ein Beleg der Wichtigkeit unserer Arbeit.

Vereinsintern stehen in nächster Zeit personelle Änderungen vor der Tür, weil sich mehrere Personen in Schlüsselstellen zurückziehen werden. Wir sind zuversichtlich, engagierte und für alle Beteiligten verlässliche neue Personen rekrutieren zu können.



Arthur Wellinger, Präsident des Vereins Inspektorat

## Ergebnisse der Inspektionen 2021

Bei den Inspektionen werden auch die Mengenflüsse des Vorjahres bezogen auf Input und Output aufgenommen. Die gesamte Menge an biogenen Abfällen hat im Jahr 2020 auf den erfassten Betrieben um 3,9% zugenommen. Von 250 inspizierten Anlagen haben 242 oder 96.8% erfüllt. Mit 394 Proben wurden 2021 rund ein Drittel mehr Fremdstoffanalysen als im Vorjahr durchgeführt.

### Anzahl und Struktur der Anlagen

Im Jahre 2021 wurden mit 250 Anlagen gleich viele Anlagen wie im Vorjahr inspiziert, sechs Anlagen erstmals. Von 17 Anlagen wurden nur die Mengendaten erfasst (total waren zur Zeit der Auswertung die Daten von 259 Anlagen verfügbar). Im Kanton Luzern werden die Betriebe nur alle zwei Jahre kontrolliert, sofern die letzte Inspektion erfolgreich verlief und die administrativen Vorgaben des Kantons erfüllt wurden.

Von den total 267 Betrieben in 20 Kantonen verfügen 56 Betriebe über Einzelverträge und 211 Betriebe wurden unter Vertrag mit den zwölf Kantonen (AG, BL, BS, GR, LU, SG, SO, SZ, TG, TI, ZG, ZH) kontrolliert. Im Kanton Tessin wurden auch 2021 keine Betriebe inspiziert. Neu inspizierte Anlagen gab es in den Kantonen BS, SO und VD. Im Kanton Waadt sind 27, im Kanton Bern 11 und Freiburg 10 Anlagen unter Einzelverträgen kontrolliert worden, bei welchen die kantonale SachbearbeiterInnen Leserechte wie bei einem Kantonsvertrag haben. Keine Inspektionen erfolgten bisher in den Kantonen AI, GL, JU, NW und UR.

Die Verarbeitungsmenge der erfassten Betriebe liegt im Jahr 2020 bei 1'305'505 t Abfälle. Das sind 3,9% mehr als im Vorjahr. Die Zunahme wird sowohl auf die zusätzlich erfassten Betriebe als auch mehr verarbeitete Mengen in den bisherigen Betrieben zurückgeführt. Die schweizweite Gesamtsumme der Verarbeitungsmenge ohne Hofdünger wird für das Jahr 2020 auf zwischen 1'500'000 und 1'600'000 Tonnen geschätzt.

	Anzahl Anlagen	Veränderung zum Vorjahr	Verarbeitete Tonnen 2020	% Anteile	Veränderung Menge t
Feldrandkompost	64	0	58'205	4.5%	2'876
Platz-, Boxen- und Hallenkompost	96	-2	472'552	36.2%	7'559
Co-Vergärung	60	-1	146'543	11.2%	-366
Vergärung	29	0	625'902	47.9%	38'828
Sammelplatz	10	+1	2'302		
Totale	259	-2	1'305'505	100%	51'199

**Tab. 1: Anzahl der Anlagen mit Mengenerfassung und ihre Verarbeitungsmengen**

Die grössten Zunahmen gegenüber dem Vorjahr erfolgten bei der gewerblich-industriellen Vergärung mit 38'828 t, gefolgt von der Platzkompostierung mit 7'559 t und der Feldrandkompostierung mit 2'876 t. Die Menge bei der Co-Vergärung (-366 t) hat stagniert. Insgesamt hat die verarbeitete Menge um 51'199 t zugenommen. In den beiden Verfahren Vergärung und Platzkompostierung werden 84% der gesamten Menge an biogenen Abfällen behandelt. Die Verarbeitungsmengen in der Co-Vergärung und der Feldrandkompostierung machen wie bereits im letzten Jahr zusammen das verbleibende Sechstel aus. Die Abfallmenge der inspizierten Sammelplätze wird bei den verarbeitenden Anlagen eingerechnet.

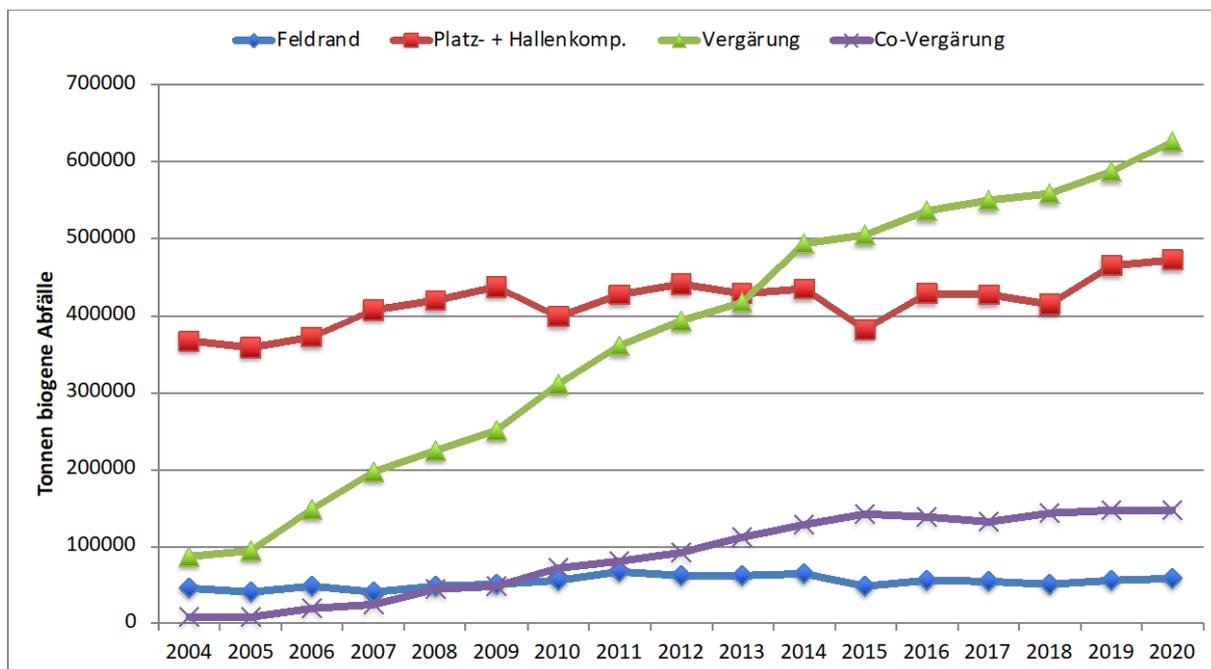


Abb.1: Entwicklung der kontrollierten Verarbeitungsmenge pro Anlagentyp

## Herkunft und Verwendung des verarbeiteten Grüngutes

Weiterhin stammen knapp 50% der verarbeiteten biogenen Abfälle aus der kommunalen Sammlung. Der Gartenbau, dem auch die Mengen aus den öffentlichen Diensten zugerechnet werden, und die Industrie steuern je rund ein Viertel bei (Abb.2). Die Hofdüngermenge ist auf der Inputseite in Abbildung 2 nicht dargestellt, weil es sich nicht um Abfall handelt. Die Mengen von kommunalem Sammeldienst und Industrie sind gestiegen, jene vom Gartenbau haben stagniert.

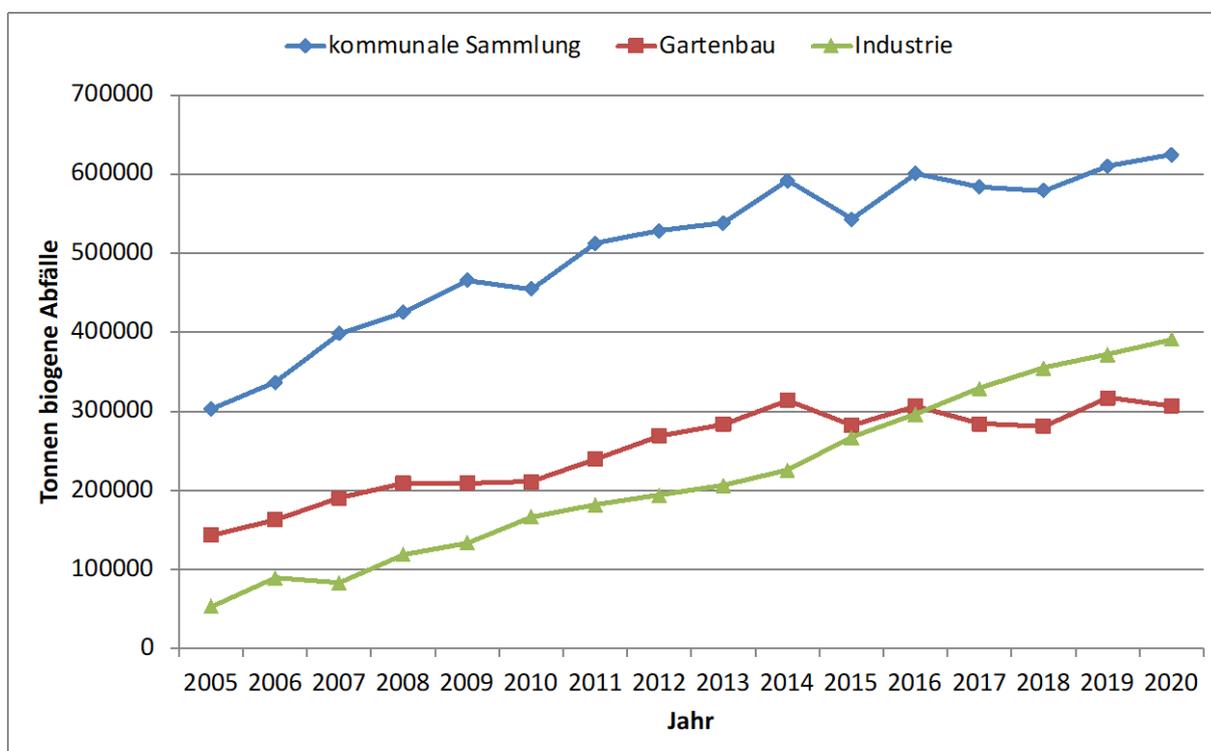
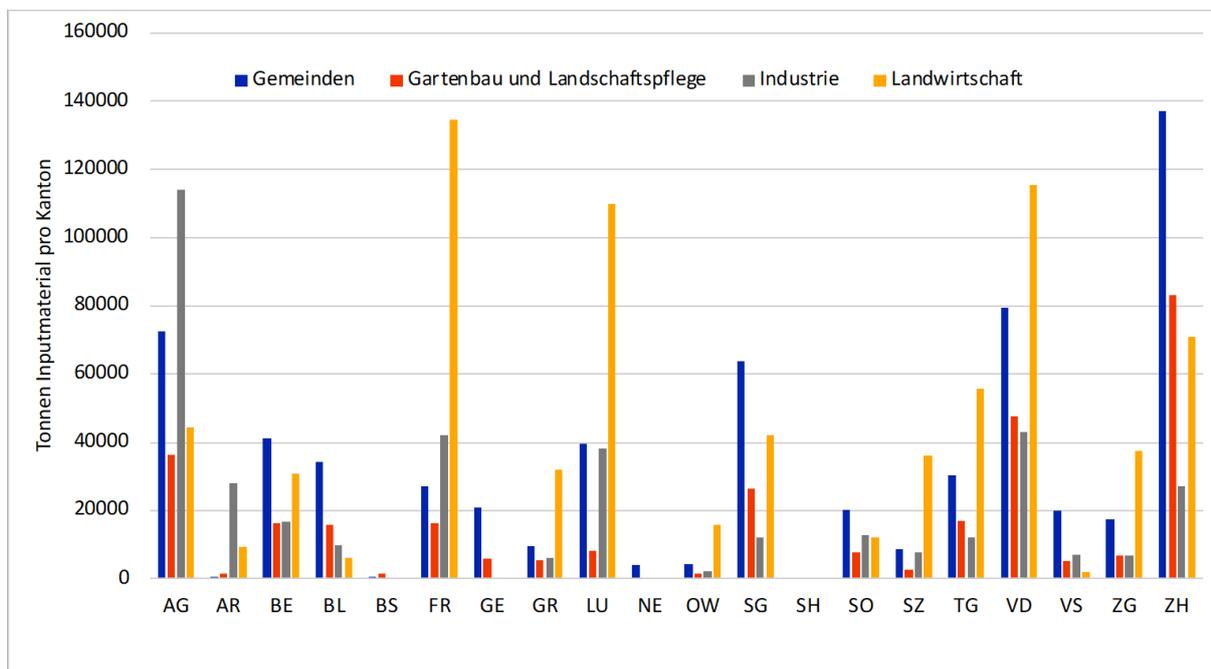


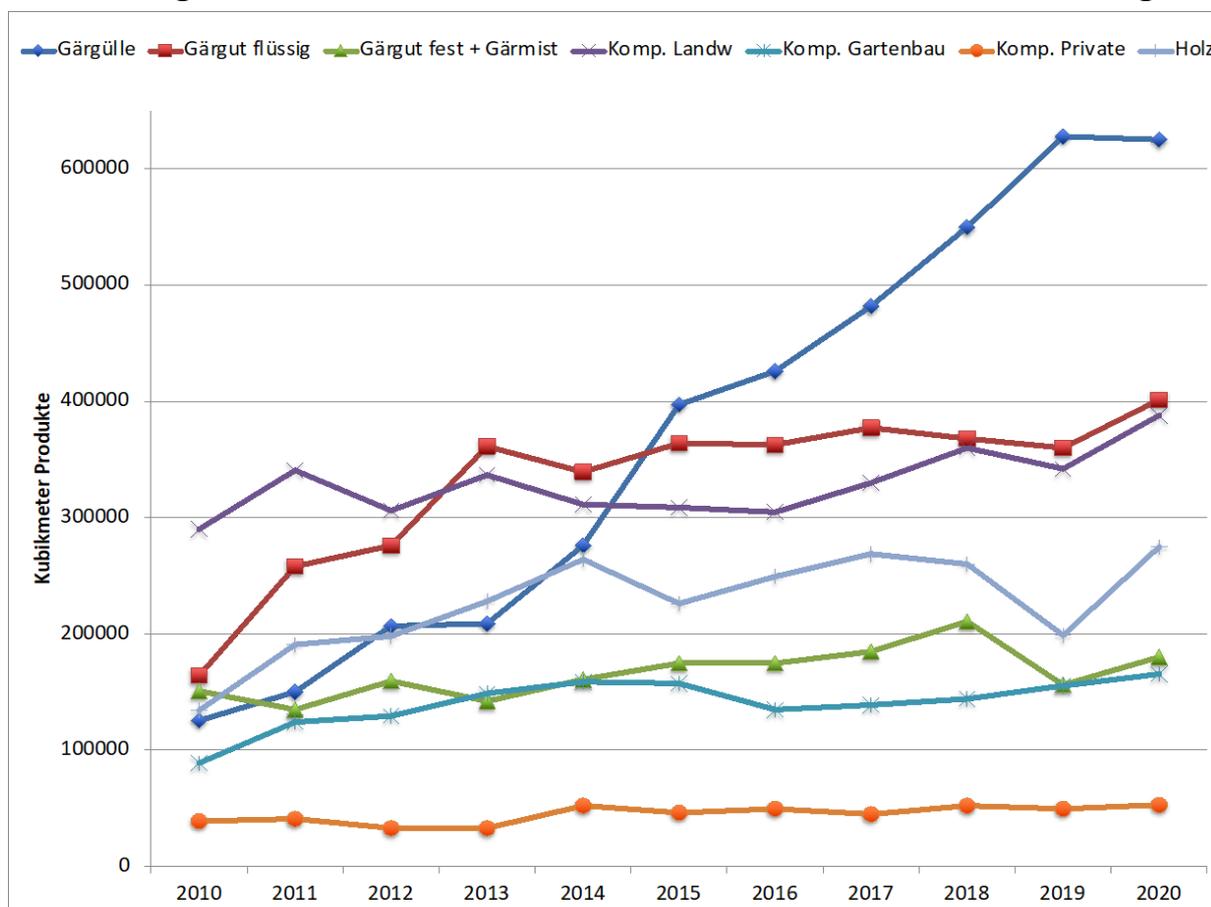
Abb. 2: Entwicklung bei der Herkunft der verarbeiteten biogenen Abfälle



**Abb. 3: Verteilung nach Kanton bei der Herkunft der verarbeiteten biogenen Abfälle**

Im Kanton Aargau gab es den höchsten Input aus der Industrie, in den Kantonen Freiburg, Luzern und Waadt aus der Landwirtschaft (Hofdünger wird in Abb. 3 berücksichtigt), im Kanton Zürich aus dem kommunalen Sammeldienst und Gartenbau mit Landschaftspflege.

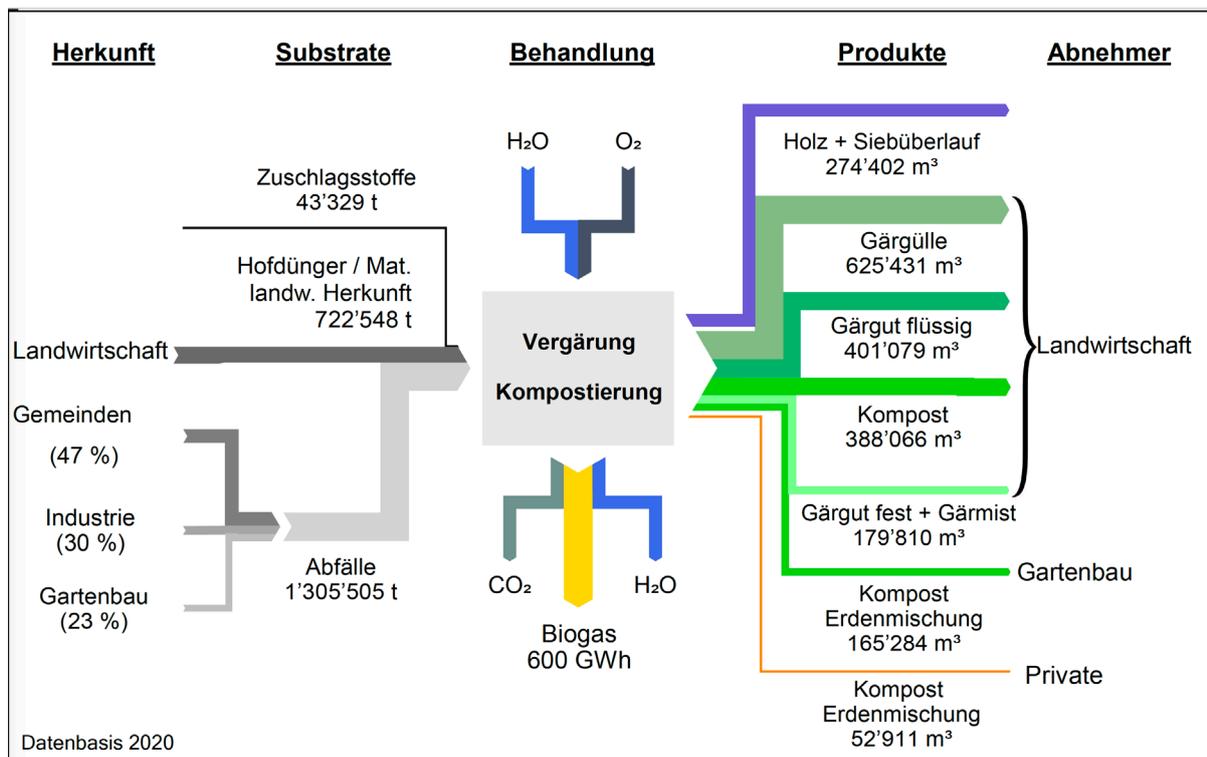
### Verwertung und Absatz der Produkte aus den verarbeiteten Gesamtmengen



**Abb. 4: Entwicklung der Absatzmengen der Produkte von 2010 bis 2020**

Die Menge Hofdünger in den erfassten Co-Vergärungsanlagen liegt mit 722'548 t fast doppelt so hoch wie die insgesamt verarbeitete Menge an Industrieabfällen (390'943 t).

Volumenbezogen werden fast 80 % der Produkte in der Landwirtschaft eingesetzt, davon knapp 20% in Form von Kompost und 9% von festen Vergärungsprodukten, knapp 30% in Form von Gärgülle und 20% an flüssigem Gärgut (Abb. 4 und 5). Die Menge Gärgülle hat stagniert, alle anderen Produkte haben eine Mengenzunahme erfahren (Abb. 4). Die Kompostmengen im Privatbereich und im Gartenbau sind über die Jahre stabil geblieben.



**Abb. 5: Herkunft der verarbeiteten Abfälle und Verwendung der Produkte 2020**

In der Mengendarstellung (Abb. 5) sind die Inputmengen an Hofdüngern und Zuschlagstoffen ebenfalls aufgeführt. Sie machen etwa einen Drittel des gesamten Inputs aus. Dabei spielt Wasser die grösste Rolle, weil Gülle meist nur rund 5% Trockensubstanz aufweist.

Weil die Hauptmotivation für diesen Bericht in der Abfallwirtschaft liegt, bilden wir die Mengen Hofdünger und Abfälle in Abb. 4 bezogen auf den Input separat ab; damit kann den Ansprüchen der Abfallstatistik und jenen der Nährstoffflüsse Rechnung getragen werden. Im Unterschied zu den biogenen Abfällen gelten Hofdünger bekanntlich nicht als Abfälle. Die Inputseite ist in Tonnen, die Produktseite in Kubikmetern angegeben, wie es der Praxis eines grossen Teils der Betriebe entspricht.

## Auswertungen der Fremdstoffuntersuchungen 2021

Untersucht wurden 201 Komposte und 193 Vergärungsprodukte, wovon 286 Proben im Rahmen der Inspektion gezogen wurden. Damit wurden 57 Proben mehr im Auftrag der Kantone gezogen als im Vorjahr. In den meisten Kantonen war von den Inspektoren auf allen Betrieben eine Fremdstoffprobe zu ziehen. Alle Betriebe, welche ab dem Jahr 2021 Produkte an Bioknospenbetriebe liefern wollen, müssen ihren Kompost oder ihre Gärprodukte auf der Betriebsmittelliste registrieren lassen. Um auf diese Liste zu kommen, muss neben der Schwermetall- auch eine Fremdstoffanalyse pro Produkt beigelegt werden, das von einer unabhängigen Person beprobt worden ist. In einzelnen Kantonen wurden risikobasiert zusätzliche Proben für die Fremdstoffuntersuchungen verlangt. Diese Resultate sind ebenfalls in der Statistik 2021 erfasst. Auch enthalten sind die Ergebnisse von Nachproben nach Überschreitungen.

Die Resultate bestätigen in etwa das Bild des Vorjahres. Die Probenzahl ist etwas höher. Die Proben verteilen sich wie folgt: 60 Proben von Gärgut fest, 30 von Gärgut flüssig, 69 von Gärgülle und 34 von Gärmist sowie von 201 Proben von Komposten. Untersucht wurde bei den festen Produkten die Fraktion grösser als 2 mm Siebdurchmesser und bei den flüssigen grösser als 1 mm.

Die ChemRRV-Anforderungen an den maximalen Kunststoffgehalt (<0,1% des Gewichts in der TS = Trockensubstanz) werden von 44 Proben oder von 11% nicht erfüllt. Sieben Proben oder 1.8% erfüllten die ChemRRV-Anforderungen an die gesamten Fremdstoffgehalte (<0,4% des Gewichts in der TS inklusive Kunststoffe) nicht.

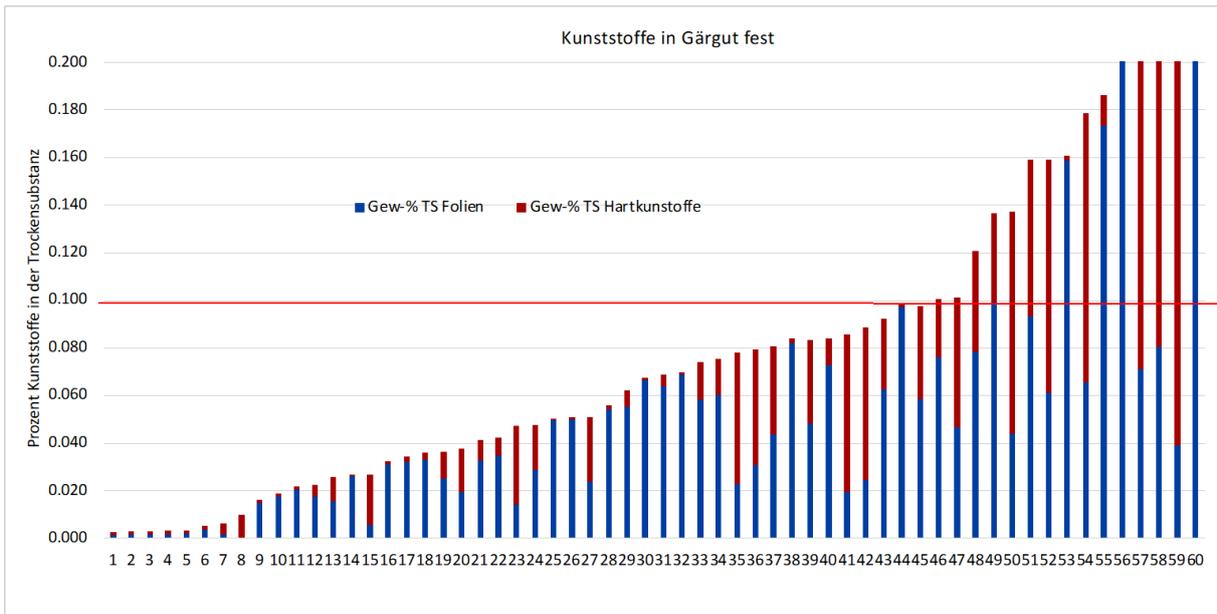
**Anforderungen ChemRRV (Chemikalien-Risiko-Reduktions-Verordnung, SR 814.81) Anhang 2.6:** Anschliessend an die Schwermetallgrenzwerte wird in Ziffer 2.2.1 bestimmt: „Zusätzliche Anforderungen: Gehalt an Fremdstoffen (Metall, Glas, Altpapier, Karton usw.) darf höchstens 0,4 Prozent des Gewichts in der Trockensubstanz betragen; Der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen darf höchstens 0,1% des Gewichts in der Trockensubstanz betragen.“

**Tab. 2: Statistik zu 394 Fremdstoffanalysen in CH Komposten und Gärprodukten**

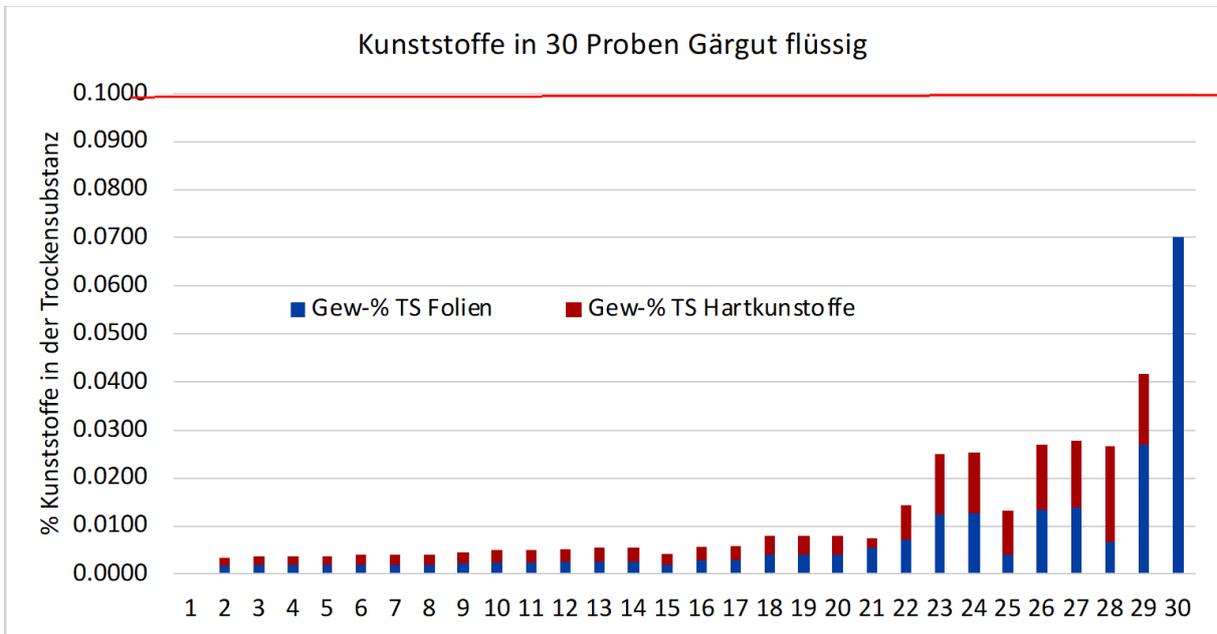
In % Trockensubstanz	Kunststoff-Folien	Hartplastik	Kunststoffgehalt gesamt	Fremdstoffgehalt gesamt
Anzahl	394	394	394	394
Median	0.0113	0.0115	0.0205	0.0293
Mittelwert	0.0324	0.0392	0.0559	0.0795
Minimum	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Maximum	0.7723	1.1480	1.1896	1.1896
Standardabweichung	0.0709	0.1120	0.1192	0.1483

In Tabelle 2 ist die Statistik der gesamten Kunststoff- und Fremdstoffgehalte dargestellt. Die grosse Differenz zwischen Median und Mittelwerten sowie die hohe Standardabweichung zeigen auf, dass einzelne Werte stark von den mittleren Werten abweichen und eine Einzelbetrachtung notwendig machen. Die Berechnungen des gesamten Kunststoffgehalts in der Tabelle stammen aus den Einzelstatistiken von Folien- und Hartkunststoffen. Deshalb entsprechen die Summen von Folien- und Hartkunststoffen in der Zeile nicht immer der Zahl des gesamten Kunststoffgehalts.

## Einzelresultate zu den einzelnen Produktkategorien

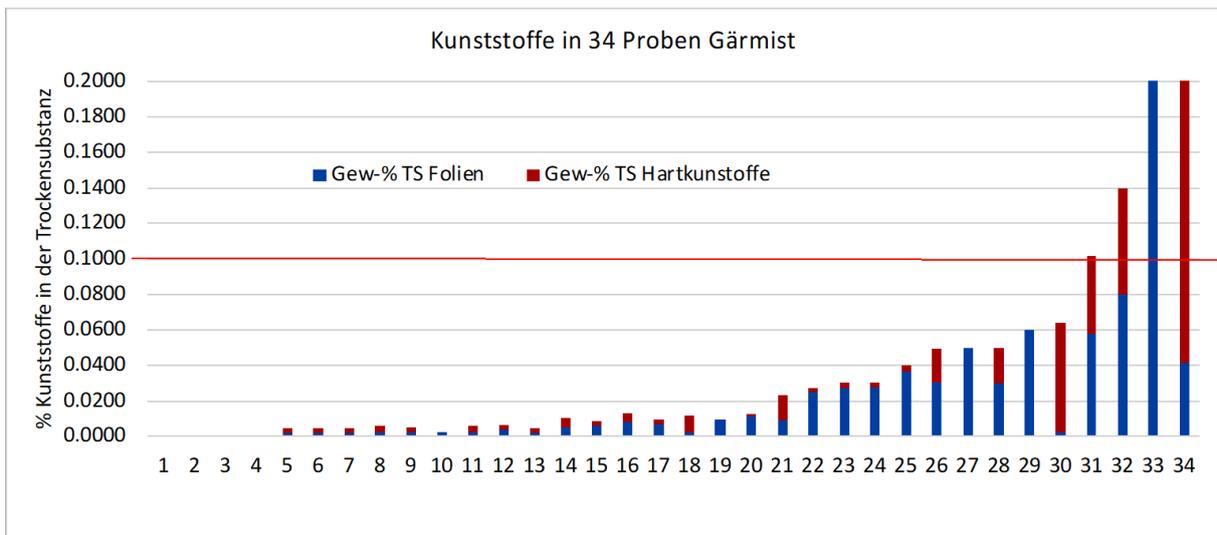


Fünfzehn der 60 Proben von festem Gärgut liegen über den Anforderungen zum Kunststoffgehalt (Abbildung 5). Auffällig dabei ist, dass meist der Anteil des Hartplastiks bei den höher belasteten Proben den Ausschlag gibt. Dieses Resultat zeigt, dass die Abtrennung von Hartkunststoffen viel schwieriger ist als die Abtrennung von Folien bzw. flächigen Kunststoffen. Eine Probe überschreitet die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV (auch aufgrund von Kunststoffen).

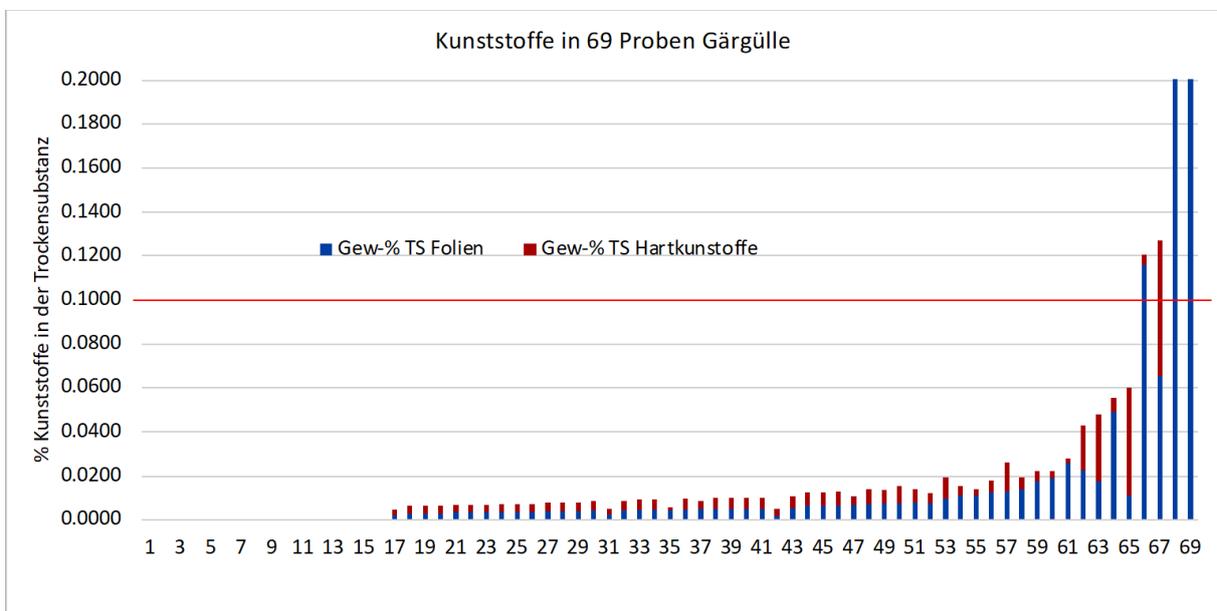


Keine Probe bei flüssigem Gärgut überschreitet die Anforderungen zu den Kunststoff- und auch keine jene des gesamten Fremdstoffgehalts.

Vier Proben Gärmist haben die ChemRRV-Anforderungen nicht eingehalten. Zwei Proben von Gärmist haben die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV überschritten.

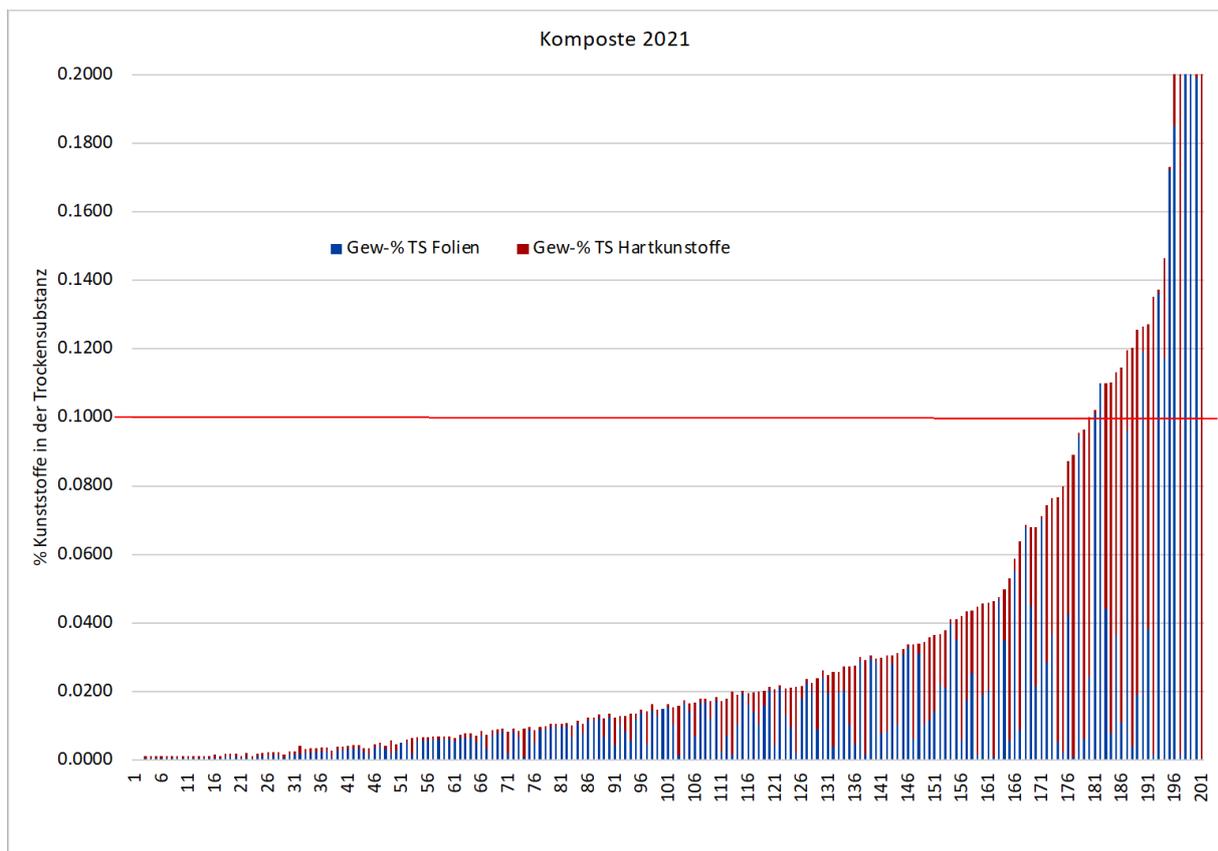


**Abb. 8: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Gärmist (Limite bei 0,1 % in der TS)**



**Abb. 9: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Gärgülle (Limite bei 0,1 % in der TS)**

Vier von 69 Proben Gärgülle weisen zu hohe Kunststoffgehalte auf, in der Regel ging es um einzelne Kunststoffteile von Betrieben, welche keine Fest-/ Flüssigtrennung vornehmen. Bei den Betrieben mit Separation sind solche Teile im Gärmist zu finden. 63 von 69 Proben zeigen Kunststoffgehalte unter 50% der ChemRRV-Anforderungen. Das entspricht der Bio-Anforderung ab 2024. Eine Probe von Gärgülle hat die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV überschritten.



**Abb. 10: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Komposten (Limite bei 0,1 % in der TS)**

21 von 201 Kompostproben (10.4%, Abb. 9) liegen über den Anforderungen zum Kunststoffgehalt und zwei Proben überschreiten die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV. Wird die Verteilung der Frachten betrachtet, fällt auf, dass bereits 164 der 201 Proben eine Kunststofffracht von unter 50% der Limite aufweisen und 83 liegen in einem Bereich unter 10% der Limite. Es ist also möglich, tiefe Gehalte zu erreichen.

### **Ergebnisse des Jahres 2021 im Vergleich zu jenen aus dem Jahr 2020**

Die Ergebnisse sind recht gut mit den Ergebnissen der Vorjahre vergleichbar. Alle ausgewerteten Resultate von 2021 sind in zwei Laboren in der Schweiz analysiert worden. Diese Labore verwenden die Methode, welche von der Agroscope Reckenholz als Referenzmethode publiziert wurde. Die abschliessende Formulierung und Publikation von Agroscope als Laborzulassungsstelle ist [hier publiziert](#). Im Jahr 2021 haben die meisten Vertragskantone dem Inspektorat den Auftrag für Probenahmen und Fremdstoffanalysen erteilt. Die meisten Anlagenbetreiber mit Einzelverträgen haben von den Inspektoren eine Probenahme als externe Fachpersonen verlangt, weil dies für die Zulassung auf der Betriebsmittelliste von Bio Suisse pro Produktgruppe gefordert wird. Falls also ein Betrieb die Gärprodukte separiert und damit feste und flüssige Gärprodukte abgibt, sind zwei Proben beprobt und analysiert worden. Einzelne Betriebe haben sogar drei Proben verlangt.

### **Beurteilung der aktuellen Situation**

In den flüssigen Proben von Gärgülle und flüssigem Gärgut sind höhere Kunststoffgehalte selten, speziell wenn eine Separierung vorausgeht, weil dann grössere Stücke in den Feststoff übergehen. Auch bei Gärmist zeigten nur wenige Proben einen erhöhten Kunststoffgehalt. Die Kunststoffgehalte in Komposten lagen bei 10% über den Limiten. Bei den Proben von festem Gärgut war der Anteil von zu hohen Kunststoffgehalten mit 25% am höchsten. Früher war der

Anteil Proben von festem Gärgut noch höher: Ob das als Fortschritt gewertet werden kann, wird die Zukunft weisen.

Einige Kantone und viele Anlagenbetreiber gehen das Problem an der Quelle an. Mit Aufklärungskampagnen wird die Bevölkerung auf die zunehmende Problematik der Fremdstoffe sensibilisiert. Zudem wird vermehrt darauf hingearbeitet, dass mit Fremdstoffen verschmutzte Grünabfallcontainer gar nicht mehr geleert werden. Ein Beispiel dafür ist die «digitale Grünguttonne», eine auf dem Kehrriechwagen installierte Einrichtung, mit welcher der Inhalt während der Entleerung fotografiert und analysiert wird. Dieser Ansatz bringt vor allem Beweise, in welchen Containern grössere Verunreinigungen gefunden wurden. Allerdings müssen anschliessend die Gemeinden auch die notwendigen Vollzugsschritte einleiten, damit daraus eine spürbare Verhaltensänderung resultiert.

Die Fremdstoffe in den biogenen Abfällen der kommunalen Grünabfuhr zu reduzieren, ist absolut wünschenswert, wird aber das Problem als Ganzes noch nicht lösen. Dazu ein kleines Rechnungsbeispiel: Falls 1% Kunststoffe bezogen auf die Frischsubstanz in biogenen Abfällen aus irgendwelcher Quelle vorhanden sind, dann brauchen wir eine Reduktion durch Auslese vor, während und nach dem Prozess von 97%, um im Endprodukt die Anforderungen der ChemRRV zu erreichen. Das ist eine extrem hohe Anforderung!

### **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 Kompostforum Schweiz) eine neue Empfehlung zur Mindestanalysehäufigkeit für Kompost und Gärgut herausgegeben.

Die neue Empfehlung gilt ab sofort, falls die Betriebsbewilligungen nicht etwas anderes besagen. Bereits ab dem Jahr 2021 und bei den Inspektionen 2022 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.

Aufgrund dieser Empfehlung wird das Analyseprogramm sowie die Analysehäufigkeit für die Kompostier- und Vergäranlagen von vielen Kantonen angepasst. Die Anpassungen sind in den folgenden Tabellen aufgeführt und werden pro Betrieb jeweils bei der Erneuerung der Betriebsbewilligungen in die Bewilligung mitaufgenommen. Die neuen Analysehäufigkeiten gelten grundsätzlich ab sofort.

Eine Spezialität betrifft die Vorgabe zur Analysehäufigkeit bezüglich Nährstoffe. Unter der Tabelle gemäss Modul 8, Suissebilanz steht: «In begründeten Fällen kann die kantonale Kontrollbehörde die Anzahl der erforderlichen Analysen reduzieren oder erhöhen.» Die Kantone erachteten die fehlende Abstufung nach Produktmenge nicht als angemessen und sie haben die Frequenz zur Analyse der Nährstoffe gegenüber der Vorgabe des BLW modifiziert bzw. differenziert. Die Vorgaben der meisten Kantone sind in der Tabelle ohne Klammer, die Frequenz gemäss BLW-Empfehlung ist in eckigen Klammern aufgeführt.

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

Tab. 3: Mindestanalysehäufigkeit zu Nährstoffen (Bezug m<sup>3</sup> Produkt in Frischsubstanz)

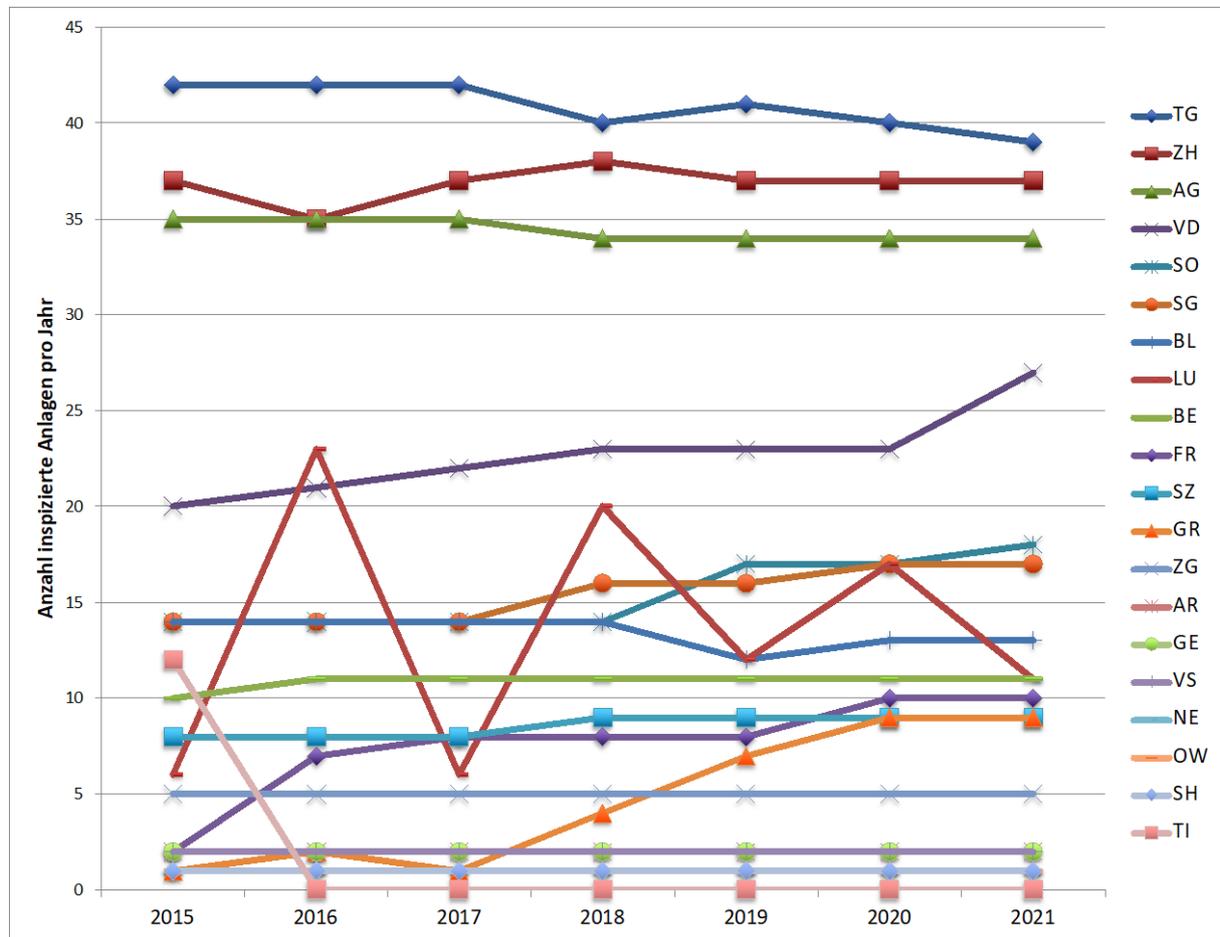
Jahresmenge [t FS/Jahr] ver- arbeitete biogene Abfälle	Schwermetalle	Fremdstoffe*
< 100	1 empfohlen	1 empfohlen
100 bis < 1'000	1	1
1'000 bis < 5'000	2	1
5'000 bis < 10'000	3	1
10'000 bis < 25'000	4	2
> 25'000	5	2
<b>Alle Kategorien</b>	Zusätzliche risikobasierte Analysen	

Tab. 4: Mindestanalysehäufigkeit zu Schwermetallen und Fremdstoffen (Bezug t biogene Abfälle)

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

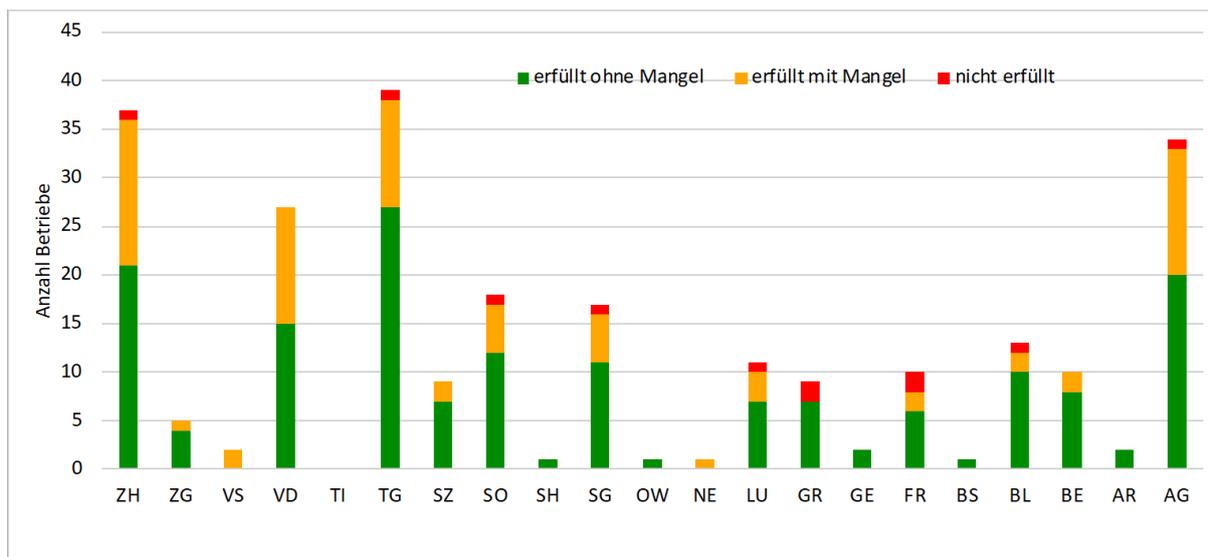
## Erkenntnisse und Erfahrungen aus den Inspektionen 2021

Der Verein Inspektorat verfügt über einen Inspektionsvertrag mit zwölf Kantonen (AG, BL, BS, GR, SO, ZH, ZG, LU, SZ, TG, TI und SG), gemäss welchem Anlagen mit jährlich über 100 Tonnen biogener Abfälle inspiziert werden. In weiteren acht Kantonen werden ausschliesslich Betriebe mit Einzelverträgen inspiziert (Waadt verlangt von den Betrieben eine Inspektion, der Verein hat in diesem Kanton 27 Einzelverträge abgeschlossen). Die Kantone teilen uns jeweils in der ersten Januarwoche die zu inspizierenden Betriebe mit.



**Abb. 11: Entwicklung der Anzahl inspizierter Betriebe pro Kanton von 2015 bis 2021**

In der Abbildung 10 ist die Anzahl Inspektionen pro Jahr und Kanton ersichtlich. Im Jahr 2021 sind im Kanton Luzern elf Anlagen inspiziert worden, im Vorjahr waren es 17 Anlagen, wie die Zickzacklinie zeigt. Von den übrigen Anlagen dieses Kantons wurden die Mengen erhoben, was mit einem hohen Aufwand (in der Grössenordnung einer halben Inspektion) verbunden war. Im Kanton Tessin haben die Inspektionen auch im Jahr 2021 pausiert. Im Kanton TG sind zwei Anlagen nicht mehr inspiziert worden. Neu dazugekommen sind in den Kantonen BS, SO und VD Anlagen für die Inspektion. Die Entwicklung im kommenden Jahr 2022 ist noch offen. Weitere Kantone prüfen, den Kantonsvertrag zu unterzeichnen. Für den Kanton Tessin konnte noch kein neuer Inspektor rekrutiert werden. Im Kanton Luzern dürfte die Anzahl Inspektionen im nächsten Jahr wieder über einem Dutzend zu liegen kommen.



**Abb. 12: Anzahl der 2021 inspizierten Betriebe pro Kanton mit „erfüllt“/„Mangel“/„nicht erfüllt“**

Vorbemerkung: Ein Teil der Inspektionen war bis zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht bestätigt. Daher wurde die Beurteilung der Inspektoren übernommen, d.h. es könnte noch zu Veränderungen in der Gesamtbeurteilung kommen.

Im letzten Jahr wurde neu die «Heatmap» in CVIS eingerichtet. Das System entspricht den Ampel-Beurteilungen: Grün steht für «erfüllt ohne Mangel», orange steht für «erfüllt mit Mangel» und rot für «nicht erfüllt (mit Mangel)». Damit werden die Beurteilungen nicht einfacher: Galt früher erfüllt oder nicht erfüllt, ist neu eine Kategorie dazwischen eingeführt worden, welche die früheren «Bemerkungen» mit mehr Gewicht versorgt. Häufig war es früher schon nicht einfach, ein einheitliches Urteil zwischen erfüllt und nicht erfüllt zu fällen. Mit einer zusätzlichen Kategorie dazwischen wird die Beurteilung nicht vereinfacht; die Standardisierung des neuen Beurteilungsrasters wird noch etwas Zeit brauchen.

Über alle Inspektionen hinweg haben die Betriebe mit «nicht erfüllt» auf unter 5% abgenommen. Rund die Hälfte der Kantone haben den als Ziel gesetzten Erfüllungsgrad von 100% erreicht. Ob die aufgeführten Mängel zu Verbesserungen führen, wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Der Vollzug in diesen Punkten obliegt den kantonalen Organen, die Rolle der Inspektoren beschränkt sich auf die Berichterstattung.

Die Inspektion achtet neben den baulichen Einrichtungen vor allem auf Aspekte der Betriebsführung und der internen Kontrolle. Jeder einzelne Aspekt wird auch einzeln bewertet. Die Aspekte «Auflagen der Betriebsbewilligung» und «Analysen» wurde am häufigsten nicht erfüllt, am zweithäufigsten fehlte es beim Hygienennachweis und Protokollen, gefolgt vom Materialfluss und Abwassersammlung und -behandlung. In der neuen Heatmap ist es möglich, gefundene Mängel direkt zu markieren. Damit wird die Nachverfolgung der Behebung erleichtert.

Aus den festgestellten Mängeln wird auf der Frontseite des Inspektionsberichtes eine Mängelliste erstellt und kann der Kanton eine Liste in Excel laden. Die Behebung der Mängel innert einer bestimmten Frist müsste dann von der kantonalen Vollzugsstelle verfügt werden. Es wird interessant sein zu hören, wie die Vollzugspersonen aus den verschiedenen Kantonen das neue Werkzeug beurteilen und anwenden.

## **Erfahrungen bei den Inspektionen 2021 und Ausblick**

Im Jahr 2021 haben wir praktisch gleichviele Betriebe wie im Vorjahr inspiziert: 6 Betriebe weniger im Kanton Luzern, je zwei Betriebe weniger im Kanton TG, einen mehr im Kanton BS

und sogar vier mehr im Kanton VD sowie einzelne kleinere Verschiebungen. Die Inspektionstermine verschoben sich aufgrund von Covid. Erneut konnten die Inspektionen im Kanton Zürich vor Mitte März erfolgen und der Jahresbericht war Ende Mai abgeschlossen. In den meisten andern Kantonen kam es zu Verzögerungen bei den Inspektionen. In Absprache mit den kantonalen Zuständigen wurde nach passenden Terminen gesucht und meistens gefunden. Allerdings gibt es etwas mehr als ein Dutzend Inspektionen, die seitens Inspektor teilweise schon längst abgeschlossen, aber Mitte Oktober noch nicht bestätigt sind. Damit erhalten die Anlagenbetreiber im zweitletzten Monat des Inspektionsjahres den Bericht, zwei Monate später sollen sie bereits wieder die Daten zum abgelaufenen Jahr liefern. Diese Abstimmung ist nicht optimal: Die Kantone brauchen die Zahlen zeitnah, die Anlagen liefern pünktlich an das Inspektorat und die Inspektoren tragen zeitnah ein. Deshalb sollten die Kantone auch zeitnah bestätigen.

Eine neue Herausforderung erwartet uns im neuen Jahr: sie heisst «e-Gov UVEK» bzw. für die Entsorgungsbranche «Portal Abfall und Rohstoffe des BAFU», in welches die Statistikdaten aller Betriebe übertragen werden müssen. Aufgrund der zeitlichen Vorgaben müssten die Daten im April im CVIS sein. Dies lässt sich über frühere Inspektionen oder aber über separate Vorerfassungen erreichen. Beide Varianten verlangen von vielen Beteiligten eine Anpassung. Gleichzeitig ist es ein offenes Geheimnis, dass noch nicht alle Bausteine der Schnittstelle zum neuen Portal des Bundes geklärt sind und auch unser Informatikpartner einige Anpassungen vornehmen muss. Sicher ist, dass sämtlichen Anlagen in CVIS manuell die Betriebsnummer des Portals zugewiesen werden muss. Auf die Inspektoren wartet mindestens eine Zusatzaufgabe: Bei Transfervorgängen muss zwingend neu die Betriebsnummer des abgebenden oder annehmenden Betriebs eingetragen werden. Zwischen dem Inspektorat und den Kantonen muss neu geklärt werden, ob die Plausibilisierung und Freigabe der Statistikdaten in CVIS vor dem Export oder im Portal des BAFU nach dem Export erfolgen soll. Die gesamte Thematik ist am Kantonstag vom 4. November traktandiert.

Wir durften im Jahr 2021 auf die gleichen Inspektoren wie in den Vorjahren zählen. Weiterhin suchen wir für den Kanton Tessin einen neuen Inspektor, um die Arbeit wieder aufzunehmen, sobald sich der Kanton dazu entschlossen hat. Wir hoffen, dass wir mit dem gut eingespielten Team weitere Jahre gute Arbeit leisten können. Weiterhin gilt für das nächste Jahr, dass per Mitte Jahr alle Inspektionen und Eingaben abzuschliessen sind.

## **Erfahrungen mit der Datenbank CVIS**

Die Datenbank CVIS ist über weite Teile stabil gelaufen. Allerdings steigt nach über zehn Betriebsjahren auch der Unterhaltsbedarf. Vereinzelt gab es Probleme mit Speichervorgängen, welche häufig im Zusammenhang mit dem lokalen Computer und seinem Cache standen. Ein regelmässiges Entleeren des Cache wird als Lösung empfohlen. Die Anleitungen für CVIS-Benutzer der Kantone sowie der Anlagen sind unter CVIS > Informationen ladbar. Die Anleitungen sollten jeweils nach dem Inspektorentreffen im Januar mit den neuesten Erkenntnissen ergänzt werden. Weil die Entwicklung bei den Browsern sehr rasant verläuft, müssen wohl einige Anpassungsschritte eingeplant werden. Zusätzlich zeigen sich da und dort weitere Erfordernisse für die Weiterleitung der Statistikdaten an e-Gov und weitere Auswertungen, welche immer auch Vorarbeiten bedingen.

## **Stand und Entwicklungen zum Analysentool**

Das Analysetool ist 2013 als zusätzlicher Programmteil im CVIS eingerichtet worden. Im Jahr 2013 haben die sechs aktiven Labors 742 Analysen importiert. Im Folgejahr 2014 waren es 710 Analysen und im Jahr 2015 707 Analysen, welche in der Datenbank erfasst wurden. Im Jahr 2016 gab es nach verschiedenen Nachfragen 766 Analysen. 2017 und 2018 waren es etwas

weniger, aber bereits 2019 sind 910 Analysen im CVIS abgelegt worden. Im Jahr 2020 sind nun über tausend, genau 1005 Analysen hochgeladen worden, davon über drei Viertel mit Schwermetallen. Auch bezüglich der hochgeladenen Analysen 2021 stehen wir bei über 700, eine Zahl, die noch stark steigen wird, wenn das zweite Halbjahr auch hochgeladen ist.

Zu Recht weisen die Verantwortlichen in den kantonalen Fachstellen und auch die Inspektoren immer wieder darauf hin, dass ein solches Werkzeug seine Wirkung nur bei möglichst flächendeckender Nutzung erreicht. Die Kooperationsbereitschaft der Laboratorien ist vorhanden, allerdings wird häufig eine zeitliche Verzögerung zwischen der Resultate-Lieferung an die Anlagen und dem Hochladen gewünscht. Falls es von der Anlage keine Fragen oder Rückmeldungen zu den Resultaten gibt, können die Ergebnisse hochgeladen werden. Sonst werden die Fragen direkt zwischen Labor und Anlage geklärt.

Die Resultate der Fremdstoffanalysen können auch auf CVIS hochgeladen werden. Das Importformular in CVIS wurde bereits anfangs Jahr mit den entsprechenden Punkten ergänzt und sieht wie folgt aus:

Kunststoff-Folien	Gew.% TS
Kunststoff-Hartplastik	Gew.% TS
Kunststoffe gesamt (Limit 0.1%)	Gew.% TS
Fremdstoff Glas	Gew.% TS
Fremdstoff Metall	Gew.% TS
Fremdstoffe gesamt (Limit 0.4%)	Gew.% TS

Dabei sind die administrativen Angaben zum Betrieb im Kopf des Excel-Formulars die gleichen geblieben wie für die Nährstoffe und Schwermetalle. Stand heute hat sich erst ein Labor mit 11 eingepflegten Fremdstoffanalysen versucht, andere warten wahrscheinlich noch auf unseren Startschuss. Wir werden die Labors im Verlauf des Jahres 2021 noch zum aktuellen Stand befragen. Ab 2022 möchten wir die Fremdstoffanalysen möglichst vollständig im CVIS nachverfolgen können.

Logischerweise finden sich in der Datenbank nur Analysen von darin erfassten Anlagen. Die Labors können vor dem Import eine Excel-Liste der in CVIS erfassten Anlagen herunterladen und von dort die Betriebsnummer, den Anlagenort und die auf der Anlage erzeugten Produkte übernehmen. Bereits im Verlauf des Jahres 2019 wurde die Marke von rund 5000 Analysen in der Datenbank CVIS überschritten. Das Analysetool erleichtert die Ablage und Überwachung der nötigen Qualität und Anzahl der Analysen pro Betrieb und vor allem ihre Weiterleitung.

## **Stand der Ausbildung für Mitarbeitende von Anlagen**

In der Pilotphase von 2018 bis 2020 wurden 8 Grund- und Auffrischkurse durchgeführt. An ihnen nahmen insgesamt 142 Personen teil. 118 von ihnen absolvierten auch die Prüfung, die grosse Mehrheit mit Erfolg. Bis September 2021 besuchten weitere 43 Personen einen Kurs und 40 Teilnehmende wagten sich an die Prüfung. Im Winter 2021 / 2022 sind weitere Grund- und Auffrischkurse in Deutsch und Französisch ausgeschrieben. Die Detailbeschreibungen zu den Kursen und die Anmeldeseiten sind unter [www.umweko.ch/de/Kurse](http://www.umweko.ch/de/Kurse) für deutsch bzw für französisch <https://www.umweko.ch/fr/cours>.

Alle Kantone verlangen die bestandene Prüfung als Ausbildungsnachweis und Voraussetzung für eine neue Betriebsbewilligung bzw. setzen Frist an zum Nachweis der bestandenen Prüfung. Gemäss «Leitfaden Harmonisierung Grundausbildung» wurde in den letzten Jahren ein Kursordner mit über 300 Seiten Material zusammengestellt, auf der Basis dessen eine Prüfung

absolviert werden kann. Seit 2021 werden die Kurse nicht mehr von Bund und Kantonen unterstützt. Dem Inspektorat ist es ein Anliegen, dass ein schweizweites Angebot weiterexistiert. Die Firma Umweko GmbH bietet unter der Marke «educompost» mit den Referenten Urs Baier, Jacques Fuchs, Ueli Galli und Konrad Schleiss, in Absprache mit dem Inspektorat, die Grundkurse in der Deutsch- und Westschweiz an. Für die Grundkurse in der Westschweiz arbeitet educompost mit Yves Membrez und Elise Moatti von der EREP SA zusammen. Alle Betriebe mit einer Mail-Adresse wurden über die vorgesehenen Kurse informiert.

## Ausblick

Für die nächsten Jahre stehen folgende Themen im Vordergrund:

- Die Datenbank „CVIS“ inklusive Analysentool ist eine gute Grundlage, welche laufend den Bedürfnissen anzupassen ist. Für die Anpassungen (z.B. im Zusammenhang mit e-Gov und der Verordnung zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA) muss vor der Umsetzung die Finanzierung geklärt werden.
- Die Heatmap mit einem Ampelsystem ist mit einem dritten Element neben dem „erfüllt“ und „nicht erfüllt“ installiert. Jetzt muss an der möglichst einheitlichen Anwendung in der Abgrenzung zwischen «erfüllt mit Mangel» und «nicht erfüllt» gearbeitet werden.
- Auf immer mehr Anlagen werden verschiedene Verarbeitungsverfahren (Boxenvergärung und -kompostierung, Pfropfstromvergärung und Nachkompostierung etc.) kombiniert eingesetzt. Auf diese Mischbetriebe wurde in CVIS eine Mehrfachnennungsmöglichkeit eingerichtet. In der Auswertung ist die mengenbezogene Typisierung nicht möglich, dies muss händisch angepasst werden.
- Für die untersuchten Aspekte im Inspektionsrahmen gilt weiterhin: es werden ausschliesslich die gesetzlich verlangten Mindestkriterien geprüft, daher sind 100% der Inspektionen zu erfüllen. Die Einhaltung der Mindestanforderungen dient als wichtige Werbebasis für den Marktauftritt der stofflichen Produkte und von Energie bei der Kundschaft. In Zukunft wird die Verwendung von Labels für die einheimische Ressource mit erfüllten Anforderungen noch wichtiger. Eine entsprechende Einführung wird zurzeit geprüft.
- Die Kundenbedürfnisse verändern sich: Was lange als unvermeidbares Übel angesehen wurde, wird plötzlich zu einer Überlebensfrage: Die Kunden akzeptieren die zum Teil hohen Fremdstoffgehalte nicht mehr. Was ab 2015 als eine erste Standortbestimmung startete, entwickelte sich zu fast flächendeckenden Messungen ab dem Jahr 2020, um sich in die Betriebsmittelliste von Bio Suisse für das Jahr 2021 einschreiben zu können. Seit dem Februar 2021 sind die Fremdstoffanalysen auch in den Mindestanalysen-Empfehlungen des Bundesamtes für Landwirtschaft vorgegeben. Im Jahr 2021 werden es über 400 Analysen sein. Dadurch wurde ein bedeutend klareres Bild zur aktuellen Situation vor allem mit den Kunststoffen erreicht. Noch sind nicht ganz alle Fragen zur vollen Zufriedenheit beantwortet.
- Reduktion der Fremdstoffgehalte in den eingesetzten Düngern hat sich zu einer neu übergreifenden Aufgabe für die Anlagen entwickelt. Mit der digitalen Biotonne sollen die Quellen bei der Grünabfuhr identifiziert und reduziert werden. Ein Teil kann durch technische Massnahmen im Verlauf der Aufbereitung und vor der Auslieferung geleistet werden. Ein anderer Teil betrifft die Vermeidung. Zum Beispiel, wenn ein Materialtransfer von einer Aufbereitungsanlage mit Fremdstoffen verbunden ist, sollen diese Materialien möglichst an der Quelle von den Fremdstoffen befreit werden. In dieser Hinsicht haben die betroffenen Betriebe wieder grosse Fortschritte gemacht.
- Die Kosten der Fremdstoffauslese belasten die Anlagen mit zum Teil massiven zusätzlichen Investitionen oder technischen Schritten. Eine logische Antwort darauf wäre, die Preise für die Anlieferung der biogenen Abfälle nach deren Verschmutzung abzustufen. Es gibt

technische Vorarbeiten, wonach die Klassierung der Abfälle während dem Ablad erfolgen kann und damit zusätzliche grosse Aufwände verhindert werden können. Aber auch dieser Klassierungsschritt wird nicht gratis sein.

- Bio Suisse wird die Anforderungen an die Fremdstoffgehalte in den Düngern ab dem 1.1.2024 verschärfen: Für Kunststoff gelten folgende Höchstwerte (bezogen auf die TS des Endprodukts): Vom 1.1.2021 mit 0,1 Prozent auf 1.1.2024 0,05 Prozent. Die Grenzwerte werden im Rahmen der BML-Listung kontrolliert. Die für die Kunststoffanalysen nötigen Proben müssen von einer unabhängigen und anerkannten Kontrollinstanz genommen und in einem vom Bund zugelassenen Labor analysiert werden. Weitere Informationen finden sich unter [www.betriebsmittelliste.ch/suche/kompost-qaergut.html](http://www.betriebsmittelliste.ch/suche/kompost-qaergut.html)

## Impressum

Herausgeber:

Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz, Münchenbuchsee

Autor: Konrad Schleiss

Lektorat: Inspektoren, Geschäftsstelle und Vorstand Verein Inspektorat

Bildnachweis: Fotos Inspektoren

Download: [www.cvis.ch](http://www.cvis.ch), [www.biomassesuisse.ch](http://www.biomassesuisse.ch), [www.kompost.ch](http://www.kompost.ch)

© 2021 Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz