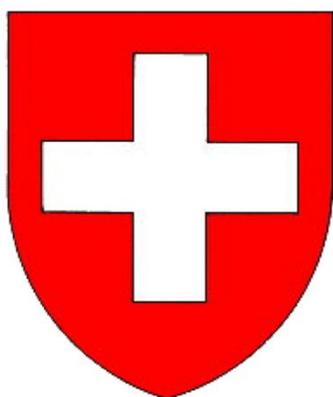


Jahresbericht 2019



Ergebnisse von 241 inspizierten Anlagen in 19 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. Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer die weibliche Form mitgemeint.

Vorwort des Präsidenten des Vereins Inspektorat

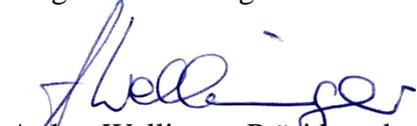
Die Gesamtzahl der inspizierten Anlagen hat leicht abgenommen, dennoch ist die Gesamtmenge an Abfällen zum zweiten Mal in Folge in etwa konstant geblieben. Das ist insofern erstaunlich, als das gesamte Potenzial noch lange nicht ausgereizt ist. Einer der Gründe dürfte die nachlassende Bereitschaft der Bevölkerung und auch des Gewerbes sein, biogene Abfälle diszipliniert zu trennen. Leider haben die Anlagen mit einer abnehmenden Qualität des gesammelten Grünguts zu kämpfen. Ein steigender Anteil muss direkt ausgesondert und in einer KVA verbrannt werden, weil schlicht der Fremdstoffanteil, d.h. Plastik, zu hoch ist.

Das Thema Kunststoffe beherrscht zunehmend die Diskussion im Inspektorat, aber auch in den Mitgliederverbänden. Entsprechende Analysen haben wir in seit 2017 und auch im Berichtsjahr durchgeführt. Unser klares Ziel ist, qualitativ hochstehenden Kompost bzw. Gärgut zu produzieren, welche als Bodenverbesserer und Dünger, aber auch als Torfersatz eingesetzt werden können. Darauf sind unsere ganzen Anstrengungen ausgerichtet. Zurzeit laufen verschiedenste Ansätze, um die Qualität (wieder) steigern zu können. Da ist einmal die prophylaktische Massnahme der Information und Motivation der Abfalllieferanten durch Kampagnen mit Flugblättern und Klebern auf den Sammeltonnen, gefolgt von Strafmassnahmen, indem stark mit Fremdstoffen verunreinigte Behälter nicht mehr eingesammelt werden. Eine der verschiedenen laufenden Kampagnen der KEWU wurde im Frühjahr mit dem Green Award ausgezeichnet. Zeitgleich laufen auch Versuche mit Wertstoffscannern. Dabei sind die Sammelwagen mit verschiedenen Kameras ausgerüstet, welche Fremdstoffe (Plastik, anderes Fremdgut) im Grüngut fotografieren und nach Bildanalyse identifizieren können. Der Vergleich mit der Handauslese am Schluss der Versuche hat gezeigt, dass die Auswertungssoftware eine hohe Genauigkeit aufweist. Die analysierten Daten werden auf einer Karte der Sammelroute örtlich identifiziert und dargestellt. Ziel ist es, personalisierte Mitteilungen zur Trennqualität zu versenden, allenfalls entsprechende Rechnungen auszustellen oder den Gemeinden Beweise für Sanktionen zu liefern. Als dritte Massnahme testen und optimieren die Betreiber verschiedene Trennverfahren, welche vor und/oder nach der Aufbereitung eingesetzt werden.

Wichtig sind auch die Diskussionen im Rahmen des «Runden Tisches BAW» zwischen den Betreibern von Grüngutverwertungsanlagen, den Produzenten und Händlern von abbaubarem Kunststoff sowie den Detaillisten, um den Einsatz von nicht abbaubarem Plastikmaterial einzudämmen sowie die Bezeichnung und die entsprechende Bewerbung von abbaubaren Verpackungen zu optimieren.

Wir bleiben in allen Bereichen dabei und suchen mit allen Beteiligten nach verbesserten Lösungen. Plastik in Gewässern und zunehmend im Boden sind ein steigendes Problem, welches dringend gelöst werden muss.

Die Anlagenbetreiber sind voll motiviert, ihren Teil zur Qualitätsverbesserung beizutragen. Das zeigen die teilweise substantiellen Investitionen in mechanische Trennverfahren und in Kampagnen, aber auch in der Prozessführung, wo die Vergärung gefolgt von einer Nachkompostierung erfreulich zugenommen hat.



Arthur Wellinger, Präsident des Vereins Inspektorat

Inspektionen 2019

Die Inspektionen 2019 zeigen den Mengenfluss des Vorjahres bezogen auf Input und Output auf. Die gesamte Menge an biogenen Abfällen auf den inspizierten Betrieben hat stagniert. Von 241 inspizierten Anlagen haben 223 oder 92.5% erfüllt. Fremdstoffe wurden im Jahr 2019 nicht mehr so umfassend wie in den Vorjahren untersucht.

Anzahl und Struktur der Anlagen

Im Jahre 2019 wurden mit 241 Anlagen vier Anlagen weniger als im Vorjahr inspiziert. Von weiteren 4 Anlagen im Kanton Luzern wurden nur die Mengendaten erfasst. Von den total 241 Betrieben in 19 Kantonen verfügen 51 Betriebe über Einzelverträge und 190 Betriebe wurden unter Vertrag mit den elf Kantonen (AG, BL, GR, LU, SG, SO, SZ, TG, TI, ZG, ZH) kontrolliert. Im Kanton Tessin wurden auch 2019 keine Betriebe inspiziert. Neu inspizierte Anlagen gab es in den Kantonen GR, SG, SO, TG und VD. Im Kanton Waadt sind 23 Anlagen unter Einzelverträgen kontrolliert worden, bei welchen der kantonale Sachbearbeiter Leserechte wie bei einem Kantonsvertrag hat. Keine Inspektionen erfolgten bisher in den Kantonen AI, BS, GL, JU, NW und UR.

Die Verarbeitungsmenge der erfassten Betriebe liegt im Jahr 2018 bei 1'166'500 t Abfälle. Das ist gleich viel wie im Vorjahr. Die schweizweite Gesamtsumme der Verarbeitungsmenge ohne Hofdünger wird für das Jahr 2018 auf rund 1'400'000 Tonnen geschätzt.

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

	Anzahl Anlagen	Veränderung zum Vorjahr	Verarbeitete Tonnen 2018	% Anteile	Veränderung Menge t
Feldrandkompost	58	-4	50'100	4.3%	-4'791
Platz-, Boxen- und Hallenkompost	92	-4	414'581	35.6%	-12'147
Co-Vergärung	58	5	143'496	12.3%	11'040
Vergärung	28	4	558'327	48.0%	9'241
Sammelplatz	9	-1			
Total Anlagen	245	-4	1'166'504	100%	3'344

Die grössten Zunahmen gegenüber dem Vorjahr erfolgten bei der Co-Vergärung mit 11'040 t und der gewerblich-industriellen Vergärung mit 9'241 t. Die Mengen bei der Kompostierung sind gesunken: bei der Feldrandkompostierung (-4800t) und bei der Platz- und Hallenkompostierung sogar um 12'147 t. Insgesamt hat die verarbeitete Menge um 3'344 t zugenommen, das sind knapp 0,3% mehr. 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 den verbleibenden Sechstel aus. Die Abfallmenge der inspizierten Sammelplätze wird bei den verarbeitenden Anlagen eingerechnet.

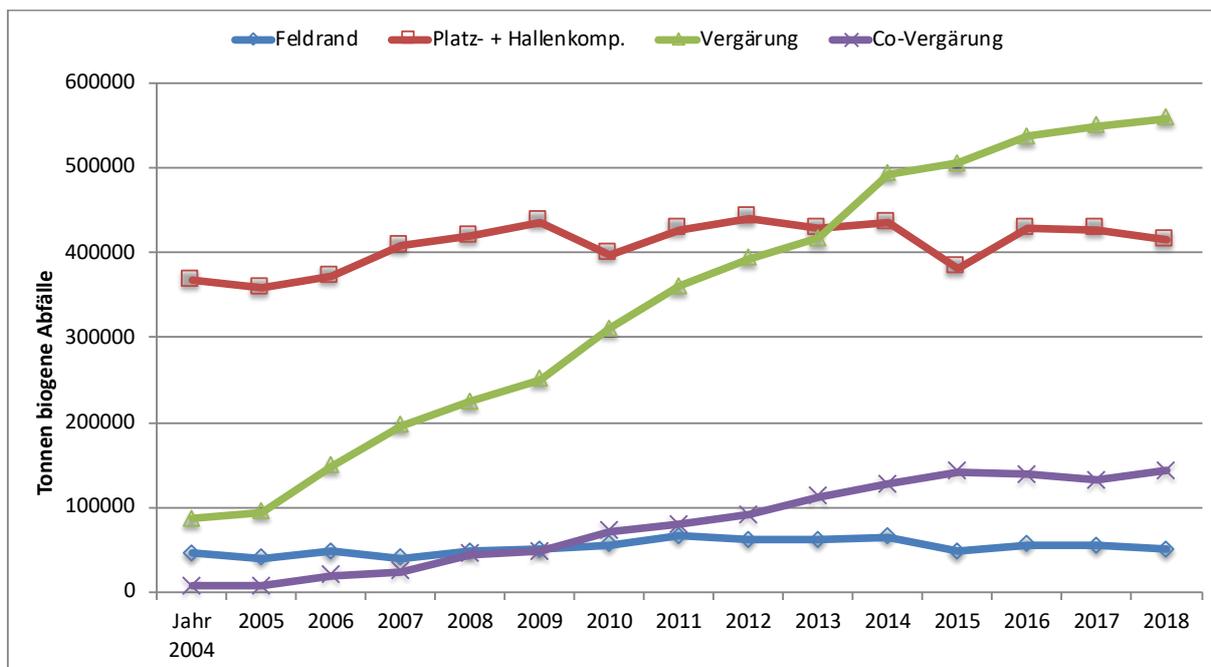


Abb.1: Entwicklung der kontrollierten Verarbeitungsmenge pro Anlagentyp

Herkunft und Verwendung des verarbeiteten Grüngutes

Weiterhin stammen rund 50% der verarbeiteten biogenen Abfälle aus der kommunalen Sammlung. Der Gartenbau, dem auch die Mengen von den öffentlichen Diensten zugerechnet werden, und die Industrie steuerten 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 Gartenbau und kommunalem Sammeldienst sind aufgrund der trockenen Witterung 2018 nicht gestiegen.

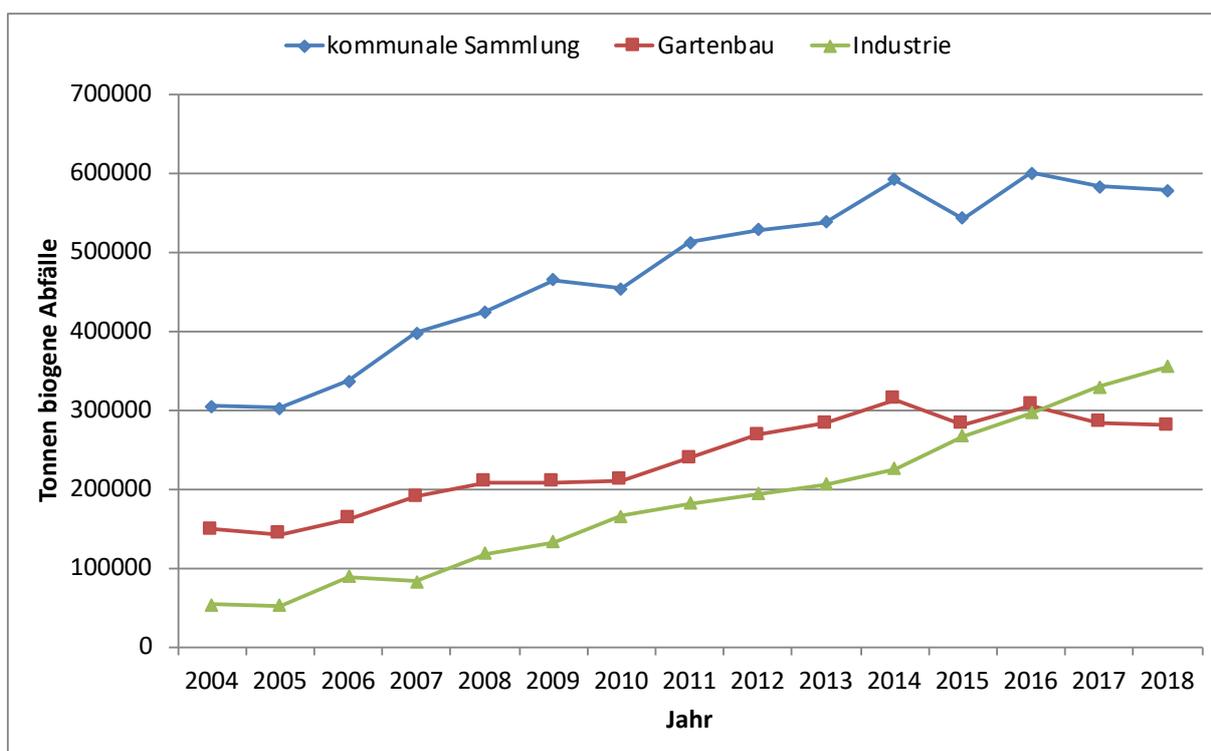


Abb. 2: Entwicklung bei der Herkunft der verarbeiteten biogenen Abfälle

Verwertung und Absatz der Produkte aus den verarbeiteten Gesamtmengen

Die Menge Hofdünger in den erfassten Co-Vergärungsanlagen liegt mit 634'700 t fast doppelt so hoch wie die insgesamt verarbeitete Menge an Industrieabfällen (329'521 t). Volumenbezogen werden fast 80 % der Produkte in der Landwirtschaft eingesetzt, davon knapp 20% in Form von Kompost und 9% an festen Vergärungsprodukten, knapp 30% in Form von Gärgülle und 20% an flüssigem Gärgut (Abb. 3 und 4). Die grössten Mengenzunahmen sind bei Gärgülle und bei Kompost für die Landwirtschaft ersichtlich. Hingegen ist die Menge an festem Gärgut inkl. Gärmist leicht gesunken. Die energetische Nutzung der Holzfraktion ist im Vergleich zum Vorjahr ähnlich gross geblieben (Abb. 3).

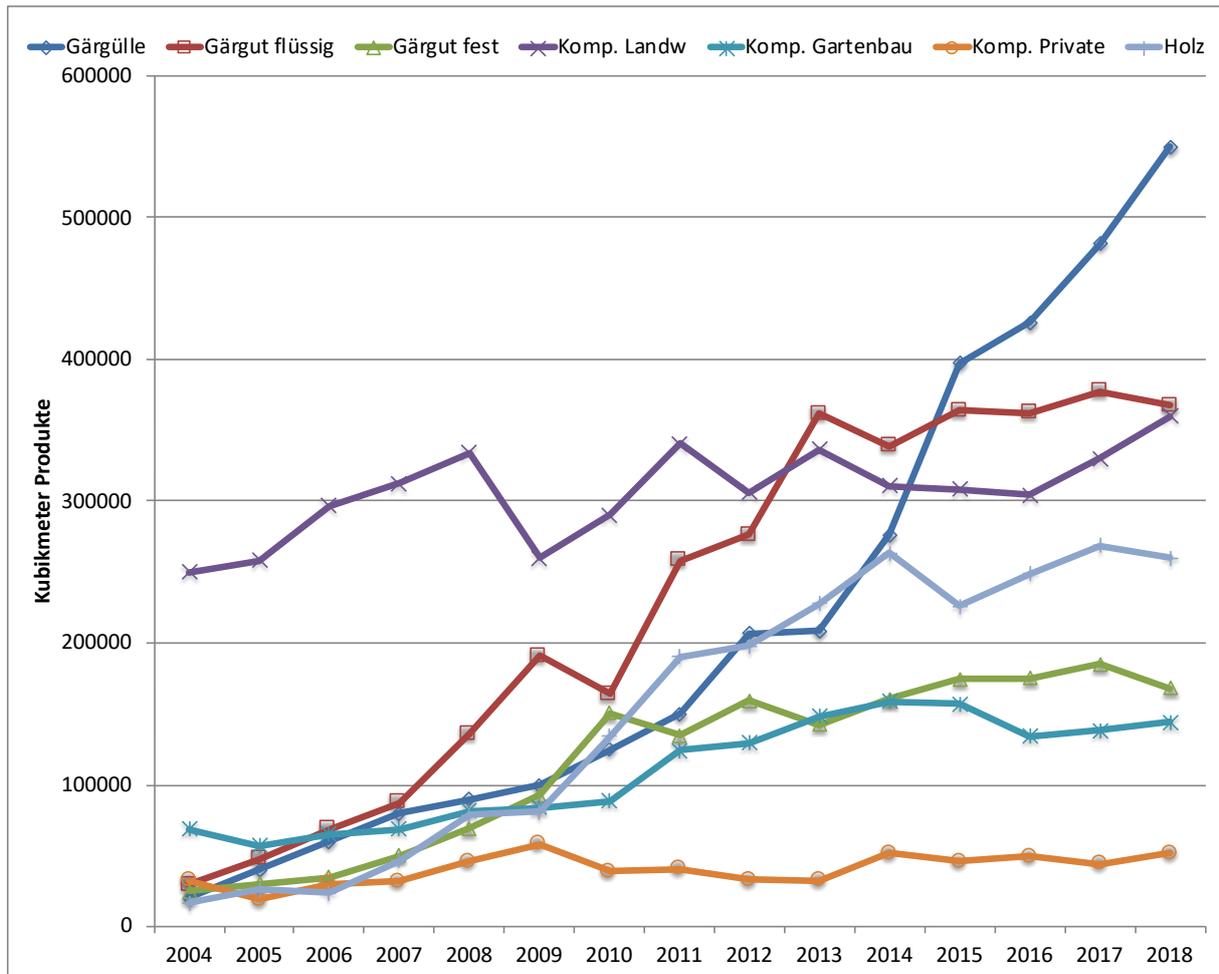


Abb. 3: Entwicklung der Absatzmengen der Produkte von 2004 bis 2018

Nach 2004 sind die Kompostmengen anfangs stark gestiegen, von 2008 bis 2015 haben sie stagniert und in den letzten Jahren steigt die Kompostmenge in die Landwirtschaft wieder. Die Kompostmengen im Privatbereich und im Gartenbau sind stabil geblieben. Die grösste Veränderung betrifft die Gärgülle, welche steil angestiegen ist. Die Mehrmenge an Kompost stammt aus einer vermehrten Nachkompostierung von Gärgut. Damit ist auch der Rückgang bei festem Gärgut nachvollziehbar, obwohl die verarbeitete Menge in Vergärungsanlagen gestiegen ist.

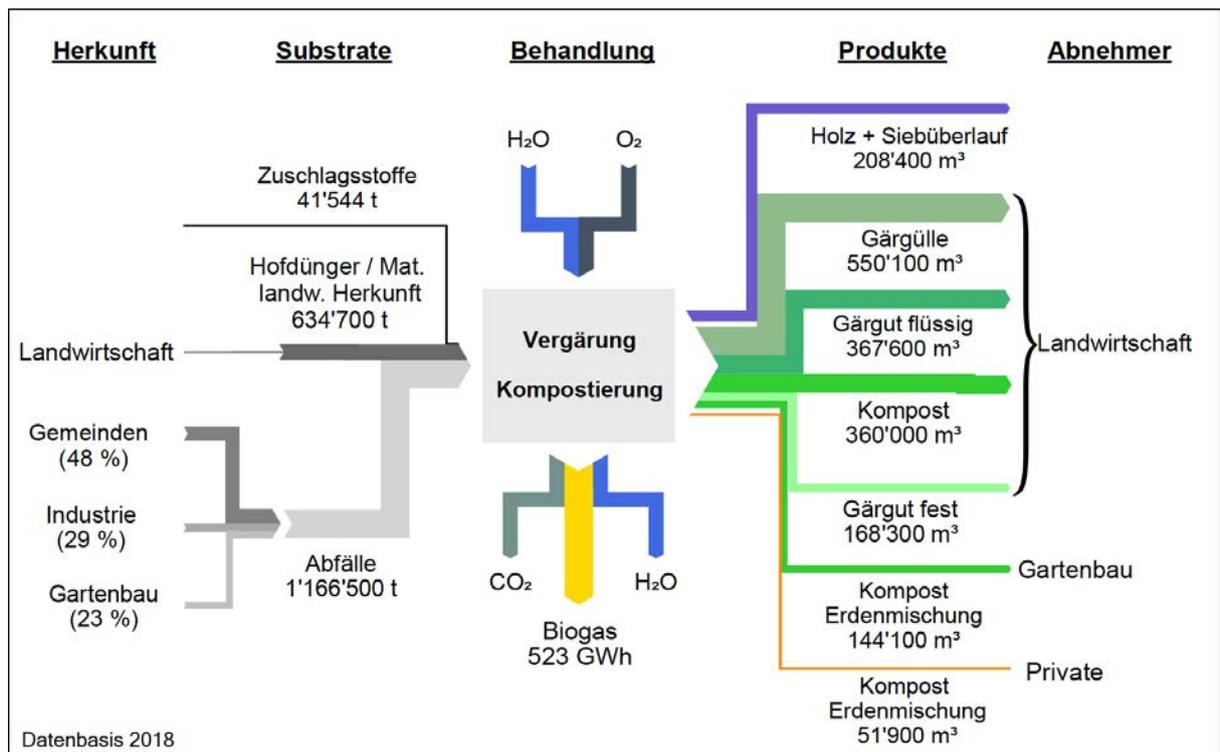


Abb. 4: Herkunft der verarbeiteten Abfälle und Verwendung der Produkte 2018

In der obigen Mengendarstellung (Abb. 4) sind die Inputmengen an Hofdüngern und Zuschlagstoffen ebenfalls aufgeführt. Sie machen etwa einen Drittel 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 2019 in Komposten und Vergärungsprodukten

Im Verlauf des Jahres 2019 wurden bedeutend weniger Proben im Auftrag von Kantonen gezogen. Auf einigen Anlagen laufen Versuche zur Reduktion der Fremdstoffe und dabei wurden vermehrt Proben für die Fremdstoffuntersuchungen gezogen. Daher sind die Analysen 2019 im Vergleich zu den Vorjahren nur beschränkt aussagekräftig. Herkunft der Proben: 43 von 53 Komposten stammen aus den Inspektionen im Auftrag der Kantone, 27 von 54 oder die Hälfte der Vergärungsprodukte stammen aus den Inspektionen unter Kantonsvertrag. Die Proben verteilen sich wie folgt: 54 Proben sind Vergärungsprodukte, davon 41 Proben von Gärgut fest, 4 von Gärgut flüssig, 4 von Gärgülle und 5 von Gärmist sowie von 53 Proben Kompost für die Landwirtschaft und für den Gartenbau. Untersucht wurde nur die Fraktion grösser als 2mm Siebdurchmesser. Dies deshalb, weil die Analysen des Vorjahres zeigten, dass die Fraktion 1 bis 2 mm weniger als 5% der Fremdstoffe aufweist. Weiterhin fehlt eine Analysemethode für die Fraktion < 1 mm, welche gemäss Wortlaut der ChemRRV ebenfalls massgebend wäre.

Die ChemRRV-Anforderungen an den maximalen Kunststoffgehalt (<0,1% des Gewichts in der TS = Trockensubstanz) werden von 13 Proben nicht erfüllt, wie letztes Jahr erfüllten drei Proben die ChemRRV-Anforderungen an die gesamten Fremdstoffgehalte (<0,5% des Gewichts in der TS inkl. 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 den Fremdstoffgehalten in CH Komposten und Gärprodukten >2mm

%-Gehalte in der TS	Hartkunststoff	Folie	Kunststoffe total	Fremdstoffe, gesamt
Median	0.018	0.008	0.025	0.056
Mittelwert	0.053	0.040	0.081	0.133
Standardabweichung	0.142	0.148	0.240	0.263
Minimum	0.000	0.000	0.001	0.001
Maximum	0.984	1.341	2.006	2.016

In Tabelle 2 sind die gesamten Fremdstoffgehalte grösser als 2mm Siebdurchmesser dargestellt. Die hohe Standardabweichung zeigt auf, dass einige Werte stark von den üblichen Werten abweichen und eine Einzelbetrachtung sinnvoll wäre. Die Berechnungen der Kunststoffe total 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 unter Kunststoffe total.

Einzelresultate zu den einzelnen Produktkategorien

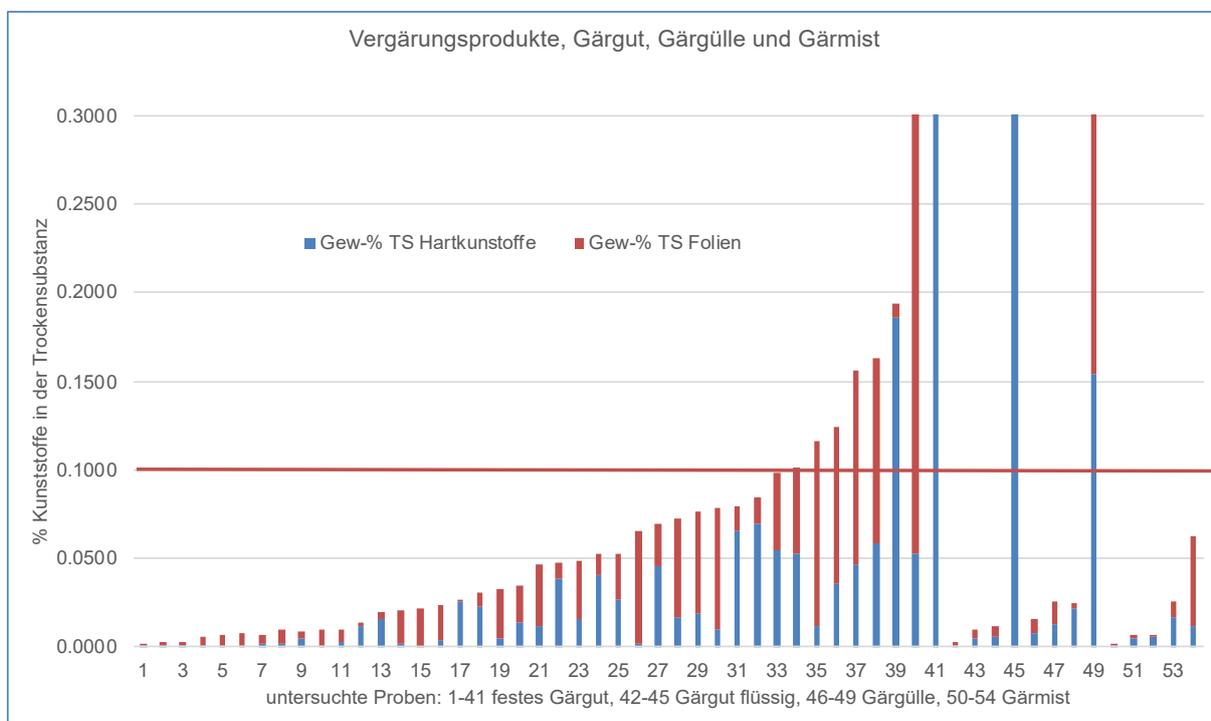


Abb. 5: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Gärprodukten im Vergleich zu den Anforderungen der ChemRRV (rote Linie bei 0,1% für Kunststoffe)

Zehn der 54 Proben von Vergärungsprodukten liegen über den Anforderungen zum Kunststoffgehalt (Abbildung 5). Auffällig dabei ist, dass mit wenigen Ausnahmen der Anteil des Hartplastiks bei den höher belasteten Proben überwiegt. Dieses Resultat zeigt, dass die Abtrennung von Hartkunststoffen viel schwieriger ist als die Abtrennung von Folien bzw. flächigen Kunststoffen. Drei Proben überschreiten die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV.

Alle Proben Gärmist haben die ChemRRV-Anforderungen eingehalten. Je eine Probe von flüssigem Gärgut und von Gärgülle haben die Limite zum gesamten Kunststoffgehalt in der ChemRRV überschritten. Allerdings gibt es bei den Proben von festem Gärgut mit 8 von 41 Proben immer noch eine relativ hohe Nicht-Erfüllung von fast 20%.

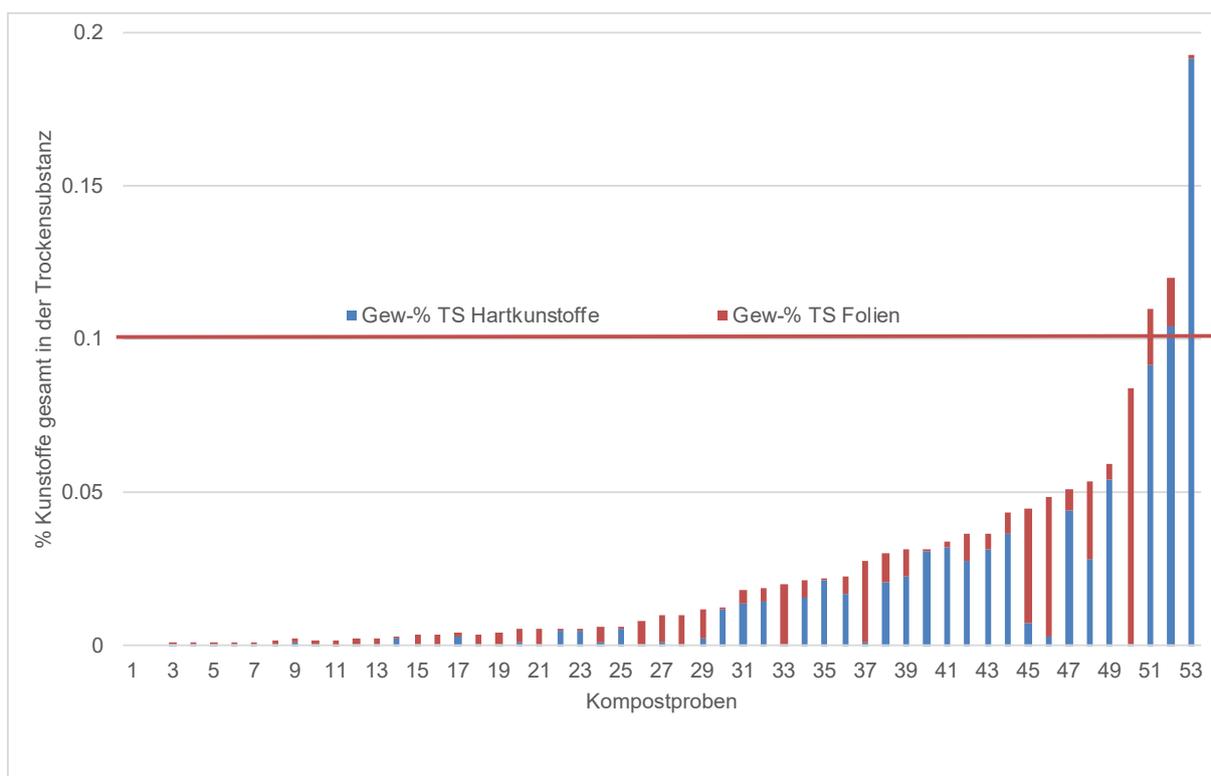


Abb. 6: Ergebnisse Kunststoffgehalte in Komposten bezogen auf die Anforderungen der ChemRRV (rote Linie bei 0,1% für Kunststoffe)

Drei von 53 Kompostproben (Abb. 6) liegen über den Anforderungen zum Kunststoffgehalt und keine Probe überschreitet die Limite zum gesamten Fremdstoffgehalt in der ChemRRV. Wird die Verteilung der Frachten betrachtet, fällt auf, dass bereits 46 der 53 Proben eine Kunststofffracht von unter 50% der Limite aufweisen und fast die Hälfte liegt in einem Bereich unter 10% der Limite. Es ist also möglich, tiefe Gehalte zu erreichen.

Ergebnisse von 2019 im Vergleich zu jenen aus den Jahren 2017 und 2018

Die Ergebnisse 2019 sind nur schlecht mit den Ergebnissen der Vorjahre vergleichbar. In diesem Jahr wurden die Analysen erstmals in einem Labor in der Schweiz ausgeführt. Für dieses Labor handelte es sich um eine neue Methode, die Schweiz kennt keine offizielle Referenzmethode dazu, deshalb stützt man sich auf die deutsche Methode der Bundes-Gütegemeinschaft Kompost. Zur Methodenfrage wird sich vor Ende Jahr noch die agroscope als Laborzulassungsstelle äussern. Weiter haben im Jahr 2019 weniger Kantone den Auftrag für Fremdstoffanalysen erteilt (ZH, SO, SZ und GR). Im Vorjahr waren

mehr Proben im Auftrag der Kantone dabei, weil auch die Kantone AG, LU und SG diese Untersuchungen gefordert haben. In diesem Jahr war das freiwillig. Weil die Probenzahl im Auftrag der Vertragskantone kleiner war, gibt es grössere Einflüsse der übrigen Proben.

Beurteilung der aktuellen Situation

In der Tendenz liegt das Niveau der Kunststoffgehalte bei Komposten klar tiefer als bei den Vergärungsprodukten. Aber auch noch rund jede sechzehnte Kompostprobe überschreitet die ChemRRV-Anforderungen bezüglich Kunststoffen. Die Ergebnisse der Proben von festem Gärgut lagen im Jahr 2017 zu 43%, im Jahr 2018 bei 47% und im Jahr 2019 bei knapp 20% über den ChemRRV-Anforderungen bezüglich Kunststoffen. Ob das als Fortschritt gewertet werden kann, muss mit Vorsicht abgewogen werden.

Im letzten Winter hat Oekostrom Schweiz eine Untersuchungskampagne von Produkten aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen durchgeführt. Von der Untersuchung wurde erwartet, dass dort wohl keine Fremdstoffe gefunden würden. Leider wurde dieses Bild nicht bestätigt und die Ergebnisse zeigten auch bei diesen Anlagen einigen Handlungsbedarf auf. Daher hoffen wir, dass im Jahr 2020 Probenahmen und Labor-Untersuchungen möglichst einheitlich gestaltet werden können.

Eine Bemerkung zu den Resultatdarstellungen sei noch erlaubt: Der Aufwand in den Laboratorien ist kleiner, wenn die Fremdstoffe einfach gewogen und dann die Resultate als Zahl angegeben werden. Aber eine Zahl sagt nichts aus zur Anzahl, Grösse und Form der Fremdstoffpartikel und daher gibt dies den Verantwortlichen wenig Hinweise auf die Ursache der Verschmutzung. Daher gilt unser Augenmerk nicht nur der Vereinheitlichung der Analyseverfahren, sondern auch einer einheitlichen Darstellungsmethode. Ein Vorschlag des Labors Wessling dazu findet sich in der folgenden Abbildung 7.

Viele Anlagenbetreiber versuchen, das Problem an der Quelle anzugehen. 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 der digitale Grüngutcontainer, bei dem der Inhalt während der Entleerung fotografiert und analysiert wird. Dieser Ansatz bringt vor allem ein Beweismittel, in welchen Containern grössere Verunreinigungen gefunden wurden. Allerdings müssen nachher die verantwortlichen Gemeinden auch die notwendigen Vollzugsschritte einleiten, damit daraus eine spürbare Verhaltensänderung resultiert.

Der Ansatz der Fremdstoffreduktion auf der Inputseite ist wünschenswert, wird aber das Problem als Ganzes noch nicht lösen. Dazu ein kleines Rechnungsbeispiel: Falls in den biogenen Abfällen auf der Inputseite 1% Kunststoffe bezogen auf die Frischsubstanz vorhanden ist, dann brauchen wir eine Reduktion durch Auslese vor, während und nach dem Prozess von 97%. Erklärung zur Berechnung: Die Frischsubstanz besteht rund aus zwei Dritteln Wasser, deshalb ist das Inputmaterial bezogen auf die Trockensubstanz mit 3% Kunststoff belastet. Und zwischen 3% und 0,1% (bekanntlich ist die ChemRRV-Anforderung an das Produkt 0,1% in der Trockensubstanz) liegt ein Faktor 33, das heisst, 97% der Kunststoffe müssen entfernt werden. Das ist eine sehr hohe Anforderung. Falls die Kunststoffgehalte im Inputmaterial auf die Hälfte gesenkt werden, brauchen wir immer noch sehr effiziente Trenntechnologien, um dauerhaft tiefe Gehalte sichern zu können. Was aus Kundensicht noch dazu kommt: der Kunde will nicht eingehaltene Limiten, er will möglichst gar keine Kunst- und Fremdstoffe in den «biologischen Düngern».....

Bestimmung des Fremdstoffgehaltes

Fremdstofffraktion	Fremdstoffgehalt Gew.-% TS
Kunststoffe gesamt (mit Limite 0.1%)	0.1560
- Davon Kunststoffe Folien	0.1097
- Davon Hartkunststoffe	0.0464
Fremdstoffe gesamt (mit Limite 0.4%)	0.5198
- Davon Glas, Metall, etc.	0.3638

Abbildung: Visuelle Darstellung der Fremdstoffe

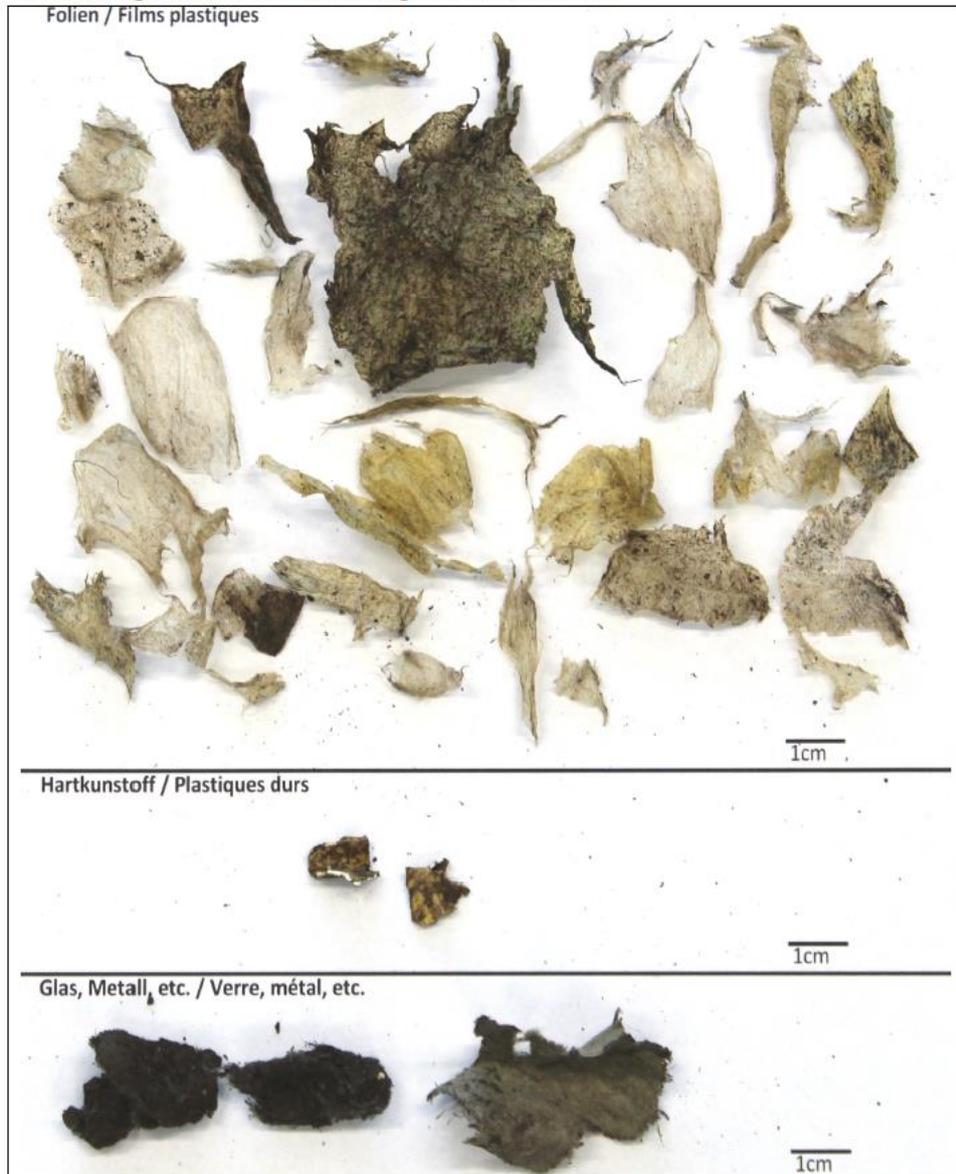


Abb. 7: Darstellung der Resultate der Fremdstoffanalyse als Zahlen bezogen auf die Anforderungen der ChemRRV, aber auch bildlich nach Kunststoffen sowie Glas/Metall

Zugegeben, das Bild in Abbildung 7 stellt nicht den Normalfall dar und zeigt eine über den Limiten verschmutzte Probe. Das ist nicht das gewünschte Resultat. Aber Abbildung 7 zeigt auch, dass 2 Stücke Hartplastik gleich viel wiegen können wie 20 Folienfetzen. Für die Planung der Reduktionsmassnahmen helfen solche Bilder viel mehr als einfach eine Zahl in Bezug auf die ChemRRV-Anforderung.

Ergebnisse der Inspektionen 2019

Der Verein Inspektorat hat mit elf Kantonen (AG, BL, GR, SO, ZH, ZG, LU, SZ, TG, TI und SG) einen Inspektionsvertrag abgeschlossen, gemäss welchem Anlagen mit jährlich über 100 Tonnen biogener Abfälle inspiziert werden. In weiteren neun Kantonen werden ausschliesslich Betriebe mit Einzelverträgen inspiziert (Waadt verlangt von den Betrieben eine Inspektion, der Verein hat in diesem Kanton 23 Einzelverträge). Die Kantone teilen uns jeweils in der ersten Januarwoche die zu inspizierenden Betriebe mit.

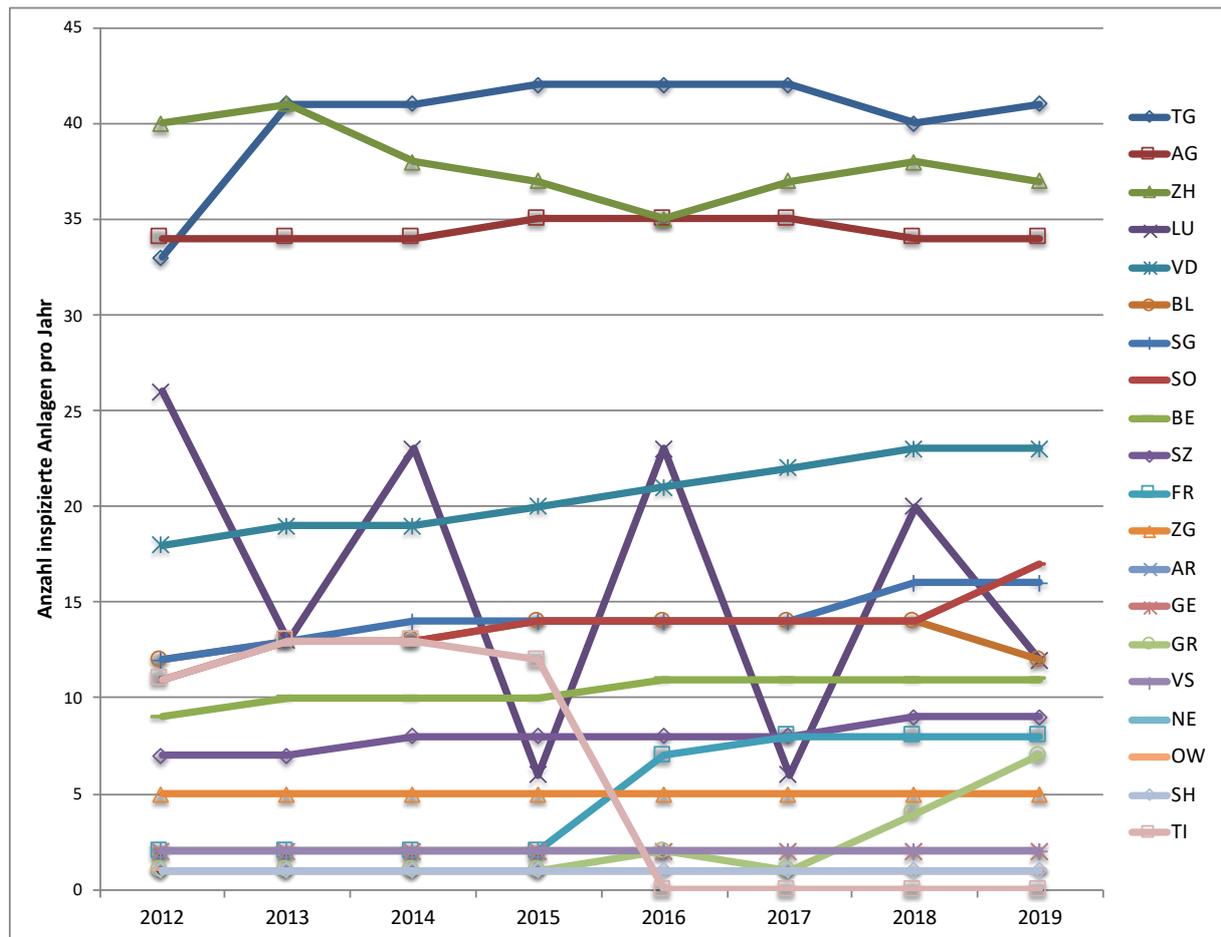


Abb. 8: Entwicklung der Anzahl inspizierter Betriebe pro Kanton von 2012 bis 2019

In der Abbildung 8 ist die Anzahl Inspektionen pro Jahr und Kanton ersichtlich. Im Jahr 2019 sind im Kanton Luzern 12 Anlagen inspiziert worden, im Vorjahr waren es 20 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. Der Kanton Tessin hat entschieden, auch im Jahr 2019 mit den Inspektionen zu pausieren. Im Kanton TG ist eine Anlage dazugekommen und eine nicht mehr inspiziert worden. Neu dazugekommen sind in den Kantonen GR (+5 neue, -2 bisherige) und SO je drei Anlagen sowie je ein Betrieb in den Kantonen SG, SZ, VD und ZH. Die Entwicklung im kommenden Jahr 2020 ist noch offen. Weitere Kantone prüfen, den Kantonsvertrag zu unterzeichnen. Für den Kanton Tessin konnte als Vorbereitung der Fortführung der Inspektionen ein neuer Inspektor rekrutiert werden. Im Kanton Luzern dürfte die Anzahl Inspektionen im nächsten Jahr wieder über einem Dutzend zu liegen kommen.

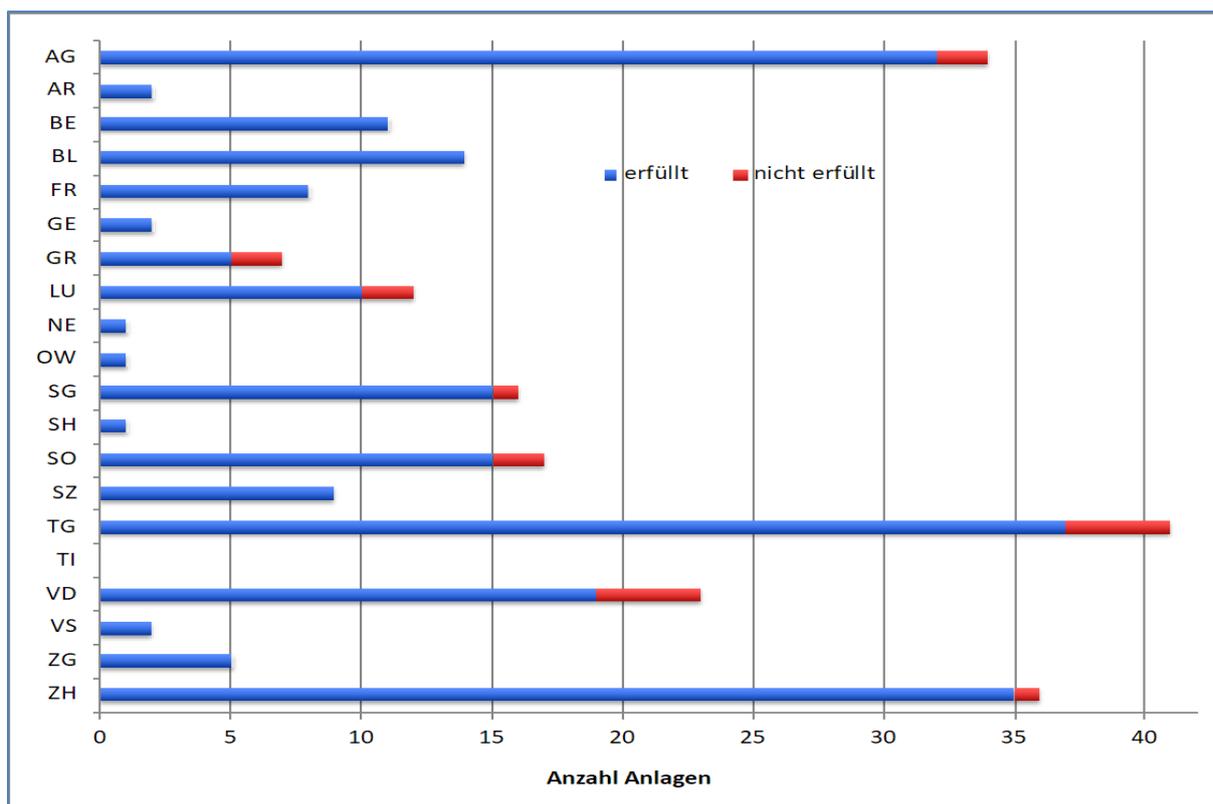


Abb.9: Anzahl der 2019 inspizierten Betriebe pro Kanton mit „erfüllt“/„nicht erfüllt“

Vorbemerkung: Die Inspektionen im Kanton Luzern wurden bis zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht bestätigt. Daher haben wir uns auf die Beurteilungen der Inspektoren verlassen und es könnte noch Veränderungen in der Gesamtbeurteilung geben.

Über alle inspizierten Betriebe in der Schweiz hinweg ist der Erfüllungsgrad auf etwas über 92% gestiegen. Den als Ziel gesetzten Erfüllungsgrad von 100% erreichten von den Vertragskantonen Baselland, Schwyz und Zug. In den Kantonen Sankt Gallen und Zürich gab es je einen, in den Kantonen Aargau, Graubünden, Luzern und Solothurn gab es je zwei Betriebe mit nicht erfüllter Inspektion. In den Kantonen Thurgau und Waadt haben vier Betriebe die Inspektion nicht erfüllt. Im Rahmen der Inspektion wird nur die Einhaltung der gesetzlichen Mindestansprüche kontrolliert. Daher sind Ziel und Auftrag klar: Auch die letzten 7.5% der Betriebe sollen die Inspektion in Zukunft erfüllen.

Die Inspektion achtet neben den baulichen Einrichtungen vor allem auf Aspekte der Betriebsführung und der internen Kontrolle. Jeder einzelne Aspekt wird auch einzeln bewertet. Der Aspekt Analysen wurde am häufigsten mit 6 % nicht erfüllt, am zweithäufigsten fehlte es beim Hygienennachweis und Protokollen mit 2,5 %, am dritthäufigsten beim Materialfluss mit 1,7 %. Die Aspekte Abwassersammlung und Betriebsbewilligungen erfüllen 99 % und mehr der Betriebe.

In einigen Kantonen gibt es Diskussionen, ab wann eine Inspektion als erfüllt gelten kann, also die „legal compliance“ erreicht ist. Ein Vorschlag ist noch in Diskussion: nach dem Ampelprinzip könnte ein «bedingt erfüllt» oder ein «erfüllt mit Beanstandung» eingeführt werden. Das oberste Ziel des Inspektorates bleibt, dass möglichst in allen Kantonen mit gleichen Ellen gemessen wird. Bis zur Zielerreichung braucht es noch weitere Anstrengungen.

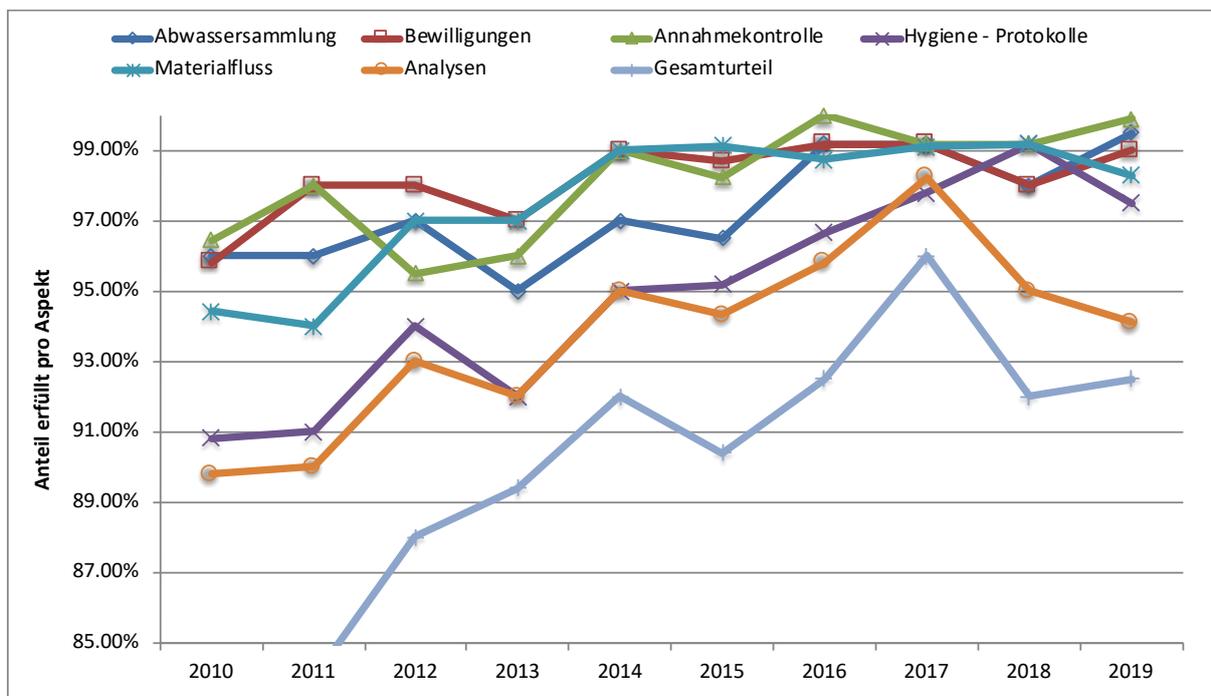


Abb. 10: Erfüllung verschiedener Aspekte der Inspektionen in den letzten 10 Jahren

Der Anteil erfüllter Inspektionen liegt ein halbes Prozent höher als im Vorjahr. In den Bereichen Hygiene-Protokolle, Materialfluss und Analysen gab es einen Rückschritt. Die übrigen Aspekte haben eine leicht bessere Beurteilung erfahren. Den tiefsten Erfüllungsgrad weisen die Aspekte Analysen und Hygiene-Protokolle auf. Diese Aspekte sind eigentlich Fleissaufgaben. Neu inspizierte Betriebe haben damit häufiger Probleme. Die bereits über mehrere Jahre inspizierten Anlagen haben die bauliche Ausrüstung und ihre Aufzeichnungen soweit verbessert, dass in den meisten Aspekten die erfüllte Inspektion zum Standard geworden ist. Die Inspektoren betreiben mit ihren Gesprächen im Rahmen der Inspektion auch eine Art Beratung, in dem sie den Betriebsleitern ihre Pflichten und Aufgaben erklären. Diese Aufklärung der Betriebsleiter, wann genau ein Aspekt erfüllt ist und was es zur Erfüllung braucht, entspricht auch dem Wunsch der kantonalen Sachbearbeiter. Die Anstrengungen müssen in den nächsten Jahren darin bestehen, die Richtung zur Verbesserung beizubehalten oder wieder zu finden. Dann sind wir in den nächsten Jahren nahe bei der Ziellinie: 100% erfüllt.

Erfahrungen aus den Inspektionen 2019 und Ausblick

Im Jahr 2019 haben wir bei weiter dauernder Inspektionspause im Kanton Tessin 4 Betriebe weniger als im Vorjahr inspiziert (-1.6%). Begründet ist die Abnahme mit 8 Betrieben weniger im Kanton Luzern, aber je drei Betrieben mehr in den Kantonen GR und SO sowie einzelnen kleineren Verschiebungen. Die gewünschten Inspektionstermine konnten von den Inspektoren meistens eingehalten werden. Im Kanton Zürich wurden die Inspektionen bereits vor Ostern und der Jahresbericht Mitte Juni abgeschlossen. In den meisten andern Kantonen begannen die Inspektionen später. Sie wurden rechtzeitig und zur Zufriedenheit der kantonalen Sachbearbeiter abgeschlossen. Allerdings gibt es rund ein Dutzend Inspektionen, die Ende 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 laufenden Jahr liefern. Da stimmt etwas in der Abstimmung noch nicht: Die Anlagen liefern pünktlich und die Inspektoren tragen pünktlich ein. Deshalb möchten wir, dass die Kantone bitte auch pünktlich bestätigen.

Eine positive Entwicklung neben der eigentlichen Inspektion soll wiederholt werden: Die kantonalen Sachbearbeiter betrachten die Inspektoren als Vertrauenspersonen. Falls es mit einer Anlage ein Problem gibt, wird der zugewiesene Inspektor avisiert und die Sache mit ihm besprochen. Häufig geht es dabei um Hintergrundinformationen, welche mit dem Aspekt „Eindruck“ beschrieben werden können. Alle Aspekte lassen sich nach wie vor nicht standardisiert messen. Wie müsste ein Massstab zur Beurteilung der Ordnung aussehen? Für eine umfassende Beurteilung gehören solche „weiche Kriterien“ auch dazu. Im Prinzip liegen diese Beurteilungen im Ermessen der Inspektoren und lassen sich nicht abschliessend regeln.

Um den kantonalen Sachbearbeitern die Kontakte zu ihren Inspektoren zu vereinfachen, hielten wir in den letzten Jahren die Anzahl der Inspektoren pro Kanton möglichst tief und die zugewiesenen Inspektoren wurden auch möglichst wenig rotiert. Jetzt scheint der Wunsch stärker zu werden, dass die Inspektoren bei der Zuteilung rotieren, damit vereinzelt wieder ein frischer Blick in das System eingebracht wird. Als Gegengewicht muss aber die Verhältnismässigkeit eingehalten werden, damit die Anfahrtswege im Rahmen bleiben. Die Vertragspartner, Kantonsvertreter als Auftraggeber und Inspektoren als Ausführende müssen einen gemeinsamen Nenner finden. Über das ganze Inspektorat wäre ein für die ganze Schweiz möglichst einheitliches System zu begrüssen, was zurzeit nicht umfassend gegeben ist. Das Thema ist am Kantonstag vom 6. November traktandiert.

Die Inspektoren sind im Jahr 2019 die gleichen geblieben. Im Jahr 2020 könnte unser neuer Inspektor für den Kanton Tessin die Arbeit aufnehmen. 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 meldet sich nach bald zehn Jahren auch mehr Unterhaltsbedarf. Wiederum 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 werden jeweils nach den Inspektorentreffen im Januar mit den neuesten Erkenntnissen ergänzt. Weil die Entwicklung bei den Browsern sehr rasant verläuft, müssen wohl einige Anpassungsschritte eingeplant werden. Zusätzlich zeigen sich da und dort zusätzliche Bedürfnisse für die Auswertungen, welche immer auch Vorarbeiten bedingen.

Stand und Entwicklungen zum Analysetool

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 den bisherigen Rekord mit 766 Analysen. 2017 und 2018 waren es weniger hochgeladene Analysen und von 2019 fehlen bei der Berichtslegung noch viele, es wurden aber auch grosse Versprechen abgegeben, dass noch hochgeladen werde. Von Laborseite wurde erneut signalisiert, dass diese Arbeit eigentlich nicht Bestandteil der Analysenleistung sei und zusätzlich verrechnet werden sollte. Allerdings geben einige andere Labors die Daten gerne in eine

strukturierte Datenbank ein. Dazu muss die Benutzerfreundlichkeit beim Hochladen und Plausibilisieren noch verbessert werden.

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 scheint ist vorhanden, allerdings wünschen sie häufig eine kleine zeitliche Verzögerung. Zuerst werden die Resultate der Auftrag gebenden Anlage geschickt. 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 Sachbearbeiter der Kantone und die Inspektoren haben gemäss Zugriffsberechtigung Zugang zu den Analysedaten. Der erste Adressat ist aber der Anlagenbetreiber: Jede Anlage hat eine sechsstellige ID-Nummer. Falls die bisherigen Zugangsdaten verloren gegangen sind, kann im CVIS-Login nach der Eingabe der ID-Nummer „Passwort vergessen“ gewählt werden. Nach dem Zurücksetzen erhält der Betreiber auf die im Inspektionsbericht angegebene Mail-Adresse ein neues Passwort, das nach dem Einloggen auch wieder geändert werden kann. Im Jahr 2014 haben alle Anlagen ein Schreiben erhalten, in dem der Zugang zur Datenbank CVIS mit Login und Passwort sowie das Vorgehen zum Analysetool beschrieben wurde. Mit der sechsstelligen ID-Nummer und dem Passwort kann in die Datenbank eingeloggt werden. Ist die ID-Nummer nicht bekannt, kann die Geschäftsstelle oder der zugewiesene Inspektor weiterhelfen. Die verschlüsselt hinterlegten Passwörter kennen wir jedoch nicht. Sie müssen beim Verlust durch Zurücksetzen des Passwortes neu generiert werden.

Natürlich 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. Im Verlauf des Jahres wird die Marke von rund 5000 Analysen in der Datenbank CVIS erreicht. Das Analysetool erleichtert die Ablage und Überwachung der nötigen Qualität und Anzahl der Analysen pro Betrieb und vor allem ihre Weiterleitung.

Tab. 3: Mittlere Nährstoffgehalte der in CVIS vorhandenen Analyseresultate 2013 - 2019

Medianwerte	Gärgülle	Gärgut flüssig*	Gärgut flüssig**	Gärgut fest	Kompost
Anzahl Proben	593	339	508	509	2112
Trockensubstanz (TS) in %	5.0	4.5	14.2	43.9	54.5
Stickstoff gesamt kg N/ t TS	67.4	79.5	35.1	14.2	14.2
Stickstoff mineralisch kg N/ t TS	31.2	38.6	11.7	1.3	0.3
Phosphat kg P₂O₅/ t TS	27.2	25.7	13.5	6.4	6.4

*flüssiges Gärgut „Typ Landwirtschaft“, **flüssiges Gärgut „Typ Kompogas“

Die korrekten Bezeichnungen gemäss Düngerverordnung werden im Analysetool über ein Auswahlfenster eingefügt. Dadurch steht bei der Probenart keine frei wählbare Bezeichnung mehr zur Verfügung. Zusätzlich zur gewählten Probenart können unter Probenbezeichnung genauere Angaben wie Nummern etc. zur Probe gemacht werden.

Zusätzlich zu diesen Probenarten gibt es noch eine Serie an Frischgülle und anderen Input-oder Outputmaterialien, von denen Analysen hochgeladen worden sind, die hier aber aussortiert worden sind. Die Medianwerte dienen der Orientierung, ob aktuelle Resultate plausibel sind oder es sich um komplett andere Produkte handelt. Für die

Verwendung auf Lieferscheinen und im HODUFLU werden Mittelwerte aus den eigenen Analysenserien empfohlen.

Am 11. Dezember 2019 ist ein Treffen zwischen dem Inspektorat, der Düngierzulassungsstelle bei agroscope Reckenholz und den zugelassenen Laboratorien geplant. An diesem Tag geht es um zwei Themen:

1. Positionen der Labors und der Laborzulassung zum CVIS-Analysetool und die Suche nach dem optimalen Ablauf zum Vorteil der verschiedenen Nutzer
2. Methode der Fremdstoffuntersuchung und der Resultate-Darstellung. Es wird auch diskutiert, ob die Resultate der Fremdstoffanalysen zusätzlich zu den Inspektionsberichten auch noch ins CVIS-Analysetool eingefügt werden sollen.

Stickstoffanrechnung

Die Vorschriften im Zusatzmodul 8 zur Suisse-Bilanz wurden am 13. Dezember 2018 nochmals leicht angepasst.

In einem Brief datiert vom 7. Dezember 2018 hat das Bundesamt für Landwirtschaft die Regeln wie folgt präzisiert:

Es gilt folgendes Vorgehen:

1. Der Bewirtschafter kann per Gesuch beim Kanton für Gärgülle oder Gärdünngülle von landwirtschaftlichen oder für Gärgut und flüssiges Gärgut von gewerblich-industriellen Anlagen eine Korrekturbuchung in HODUFLU beantragen.
2. Der Kanton nimmt in HODUFLU eine Korrekturlieferung bei:
 - a. Gärgülle und Gärdünngülle von **max. minus 7.2 %** beim N_{ges} und
 - b. Gärgut und flüssigem Gärgut von **max. minus 15 %** beim N_{ges} vor.

Die Praxis mit dieser Regelung führte dazu, dass bei der Analysenstatistik im Jahr 2018 der Gesamtstickstoff für den Eintrag in Hoduflu um die obigen Faktoren gekürzt wurden. Vereinfacht heisst das, dass bei Gärgülle (Hofdünger) eine Stickstoffanrechnung von 65% gilt. Bei flüssigem Gärgut führt die Anwendung des obigen Korrekturfaktors zu einer Stickstoffanrechnung von 60%. Das bedeutete ein Entgegenkommen, das aber eine gewisse Komplexität beim Vorgehen mit sich brachte.

Im letzten Jahresbericht wurden noch die zwei unterschiedlichen Produkte unter der Bezeichnung «flüssiges Gärgut» beschrieben. Auch dazu gibt der Brief eine Antwort:

b) Für Gärgut und flüssiges Gärgut von gewerblich-industriellen Anlagen gemäss Definition von Modul 8 Auflage 1.2 Abbildung 3:

$$N_{\text{verf}} = N_{\text{lös}} + N_{\text{org}} \times 0.25 / (N_{\text{ges}} * 100)$$

Dabei muss für die Bestimmung des Gesamtstickstoffs (N_{ges}) die Referenzmethode «HR-N-KJ Bestimmung von Kjeldahl-Stickstoff in Hof- und Recyclingdüngern» der «Schweizerischen Referenzmethoden der Forschungsanstalten Agroscope» verwendet werden. Zur Bestimmung des löslichen Stickstoffs ($N_{\text{lös}}$) muss der Ammonium-N-Gehalt der Probe durch Destillation und Titration nach der Methode des VDLÜFA-Methodenhandbuchs «Bestimmung von Ammonium-Stickstoff, Destillation mit Magnesiumoxid» bestimmt werden (VDLÜFA Methodenbuch Band II.1 Düngemittel, 4. Auflage 1995. Kapitel 2. Ammoniumstickstoff, Methode 3.2.2. (NH₄-N (MgO) 3.2.2), Bestimmung von Ammonium-Stickstoff, Destillation mit Magnesiumoxid)

Die Anwendung dieser Formel brachte im Kleingedruckten noch eine kleine Überraschung: Es gab in der Schweiz zum Jahr 2018 noch keine Anlage, welche mit genügend Analysen den Ammonium-Stickstoff mit der Destillationsmethode mit Magnesiumoxid

analysieren liess. Daher wurde diese Formel für das Jahr 2019 noch nicht angewendet. Im Jahr 2019 haben rund zwanzig Anlagen für das flüssige Gärgut aus Kompogasanlagen genügend solcher Analysen gemacht, damit ab 2020 mit dieser Formel gerechnet werden könnte. In einer ersten Sichtung fiel auf, dass zwar die Ammoniumgehalte mit dieser Methode meistens höher sind, aber dass gleichzeitig ein klar tieferer Trockensubstanzgehalt einherging. Es braucht also noch einige weitere Schritte, um mit den neuen Methoden zu einer besseren Deklaration zu gelangen.

Als kleine weitere Zusatzaufgabe müsste noch die Anrechnung der offenen Ackerfläche erlaubt werden, was im aktuellen Zusatzmodul 8 noch nicht möglich ist. So bleibt der Grundsatz, es bleibt auch weiterhin noch viel zu tun, bis alle Bedürfnisse korrekt befriedigt und insbesondere die Anlagebetreiber korrekt und auf nachvollziehbare Weise informiert werden können.

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. Anpassungen (z.B. im Zusammenhang mit der Verordnung zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA) müssen vor der Umsetzung finanziert sein.
- Aus dem Kanton Solothurn stammt der Vorschlag, ein „bedingt erfüllt“ zwischen „erfüllt“ und „nicht erfüllt“ zu setzen. Er wurde vom Kanton Luzern übernommen. Damit würde der „schwarz-weiss“-Charakter so weit aufgelockert, dass im Fall von bedingt „erfüllten“-Situationen diese auch offen dargestellt wären.
- Auf immer mehr Anlagen werden verschiedene Verarbeitungsverfahren kombiniert eingesetzt. Auf diese Mischbetriebe ist CVIS noch nicht eingerichtet. Vereinsintern ist die Diskussion zu führen, wie die Typisierung der Realität besser angepasst werden kann.
- 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 von Energie und anderen Produkten bei den verschiedenen Kunden. In Zukunft wird die Verwendung von Labels für die einheimische Ressource mit erfüllten Anforderungen noch wichtiger.
- Die Kundenbedürfnisse ändern sich: Was lange als unvermeidbares Übel angesehen wurde, wird plötzlich zu einer Überlebensfrage: Die Kunden akzeptieren die zum Teil hohen Fremdstoffgehalte nicht mehr. Im Verlauf der Inspektionen 2017 wurde eine erste Standortbestimmung gemacht, wie stark die Verschmutzung bei den verschiedenen Produkten ist. Die Messungen von 2018 haben die Befunde von 2017 weitgehend bestätigt. Im Jahr 2019 wurde die Untersuchung von weniger Kantonen und weniger systematisch weitergeführt und die Ergebnisse sind zwar etwas besser, aber nicht gut mit jenen der Vorjahre vergleichbar.
- 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, sollten diese Materialien möglichst an der Quelle von den Fremdstoffen befreit werden.

- Bio Suisse verschärft die Forderungen an die Fremdstoffgehalte in den Düngern:

Bio Suisse hat das Ziel, dass nur kunststofffreie Dünger auf Knospe-Flächen ausgebracht werden. Mit folgenden Massnahmen soll dieses Ziel schrittweise umgesetzt werden.

Ab 1.1.2021 müssen zugeführte Gärgut flüssig/fest, Gärgülle, Gärmist und Kompost in der Betriebsmittelliste (BML) gelistet sein. Als Zufuhr gilt auch die Rücknahme von Nährstoffen, die auf einer betriebsfremden Anlage aufbereitet wurden. Der Gehalt an Fremdstoffen muss auf ein Minimum reduziert werden. Für Kunststoff gelten folgende Höchstwerte (bezogen auf die TS des Endprodukts): Ab 1.1.2021 0,1 Prozent; ab 1.1.2024 0,05 Prozent. Die Grenzwerte werden im Rahmen der BML-Listung kontrolliert.

Anlagen, welche weniger als 100 Tonnen biogene Abfälle pro Jahr annehmen, müssen für die BML-Listung keine Kunststoffanalysen vorweisen. Bei Verdacht auf zu hohe Kunststoffwerte kann Bio Suisse (BML-Team) jedoch auch bei diesen Anlagen eine Analyse verlangen.

Die für die Kunststoffanalysen nötigen Proben müssen von einer unabhängigen und anerkannten Kontrollinstanz genommen und in einem vom Bund zugelassenen Labor analysiert werden.

- Am jährlichen Treffen mit den kantonalen Sachbearbeitern für biogene Abfälle werden jeweils aktuelle Themen aufgenommen. In diesem Jahr widmet sich dieser Anlass schwergewichtig der Analysehäufigkeit zu Schwermetallen, Nähr- und Fremdstoffen. In der Chemikalien-Risiko-Reduktions-Verordnung gibt es zwar Anforderungen zu den Fremdstoffgehalten, aber bis anhin fehlen noch die entsprechenden Messmethoden. Wie häufig wird es eine Fremdstoffmessung benötigen und wie wird die Probenahme und die Laborlogistik organisiert? Wir sind auf die verschiedenen Meinungen gespannt.

Impressum

Herausgeber:

Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz, Münchenbuchsee

Autor: Konrad Schleiss

Lektorat: Inspektoren und Geschäftsstelle Verein Inspektorat

Bildnachweis: Fotos Inspektoren

Download: www.cvis.ch, www.biomassesuisse.ch, www.kompost.ch

© 2019 Verein Inspektorat der Kompostier- und Vergäranlagen der Schweiz

Anhang: Kampagnen-Beispiele gegen Fremdstoffe in den biogenen Abfällen

