

Anlage 2 zur Vorlage 229/2023

Detektionssysteme

1. 2021 wurden in SaTraG, verschiedene Detektionssysteme vorgestellt:

- Fa.Meier & Fabris: Detektion von Metallen

Ergebnisse mit dem eingesetzten Testfahrzeug:

- ➔ Das System Meier & Fabris war vor allem bezüglich der Schnittstelle in die EDV des EAL unzureichend
- ➔ Inzwischen Schnittstelle durch die Fa. c-trace (Bordcomputer Fa. Kühl) und Axians-Athos (Abfallwirtschaftssystem Athos NL EAL) eingerichtet und optimiert
- ➔ Technik von Meier & Fabris inzwischen an die Zöller-Kipper GmbH verkauft, dort weitere Entwicklungen in Arbeit

- System „Saubermacher“: Scan der Abfälle nach der Leerung im Fahrzeug
 - ➔ Kein Stehenlassen falsch befüllter Biotonnen möglich
 - ➔ Kunde kann über Fehlbefüllung informiert und diese auch „sanktioniert“ werden
 - ➔ Mehrfach auffällige Biotonnen können vor Leerung gesichtet und stehen gelassen werden
 - ➔ Interessant, aber sehr teuer

2. Seit 2021 gab es folgende neue Entwicklungen bei den Detektionstechniken:

Scantec GmbH – Tochterunternehmen der Zöller-Kipper GmbH

- Metaldetektion: DeepScan (ehemals Meier & Fabris)
- Nahinfrarotscanbasierter Scanner: SmartScan (wie Saubermacher)

C-trace

- Ersatz Sichtkontrolle durch am Fahrzeug installierter Kamera mit KI-basierter Auswertung: c-detect top view
- Detektion während Entleerung: Inside View

Es gibt damit jetzt zwei Anbieter, die verschiedene Systeme weiterentwickeln und in absehbarer Zeit den Bioabfall vor der Leerung als auch während / nach der Leerung „sichten“ können.

Die Fa. Kühl testet derzeit auf eigene Kosten das System c-detect top view im Landkreis Lörrach. Dieses soll sobald möglich durch „inside view“ ergänzt werden

3. 2022 wurde durch die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW) in Freiburg ein Pilotversuch mit getrennter Erfassung von detektierten Biotonnen mit anschließender Sortierung durchgeführt.

Die Studie beinhaltet unter anderem einen direkten Vergleich der beiden Systeme, die vor der Leerung detektieren:

| Siedlungsstruktur | Anteil detektiert | c-detect top view („Sichtkontrolle“) | Deep-scan (Metall) |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Ein- und Zweifamilienhäuser | Behälter | 15 % | 2 % |
| | Menge | 20 % | 3 % |
| Mischgebiet | Behälter | 20 % | 6 % |
| | Menge | 27 % | 7 % |
| Verdichtete, städtische Bebauung | Behälter | 39 % | 22 % |
| | Menge | 39 % | 22 % |

- ➔ Die Kamera-KI basierte „Sichtkontrolle“ durch c-detect top view detektierte in allen Gebieten einen deutlich höheren Anteil an Behältern mit Störstoffen als die Deep-scan Metalldetektion.
- ➔ Die Sortierung der Fraktionen ergab, dass c-detect top view vor allem zusätzliche Behälter mit Kunststoffen erkennt.

Die LUBW-Studie enthält außerdem eine Kostenberechnung nach Angaben der Hersteller (Abschreibungszeitraum von 8 Jahren angesetzt):

Tabelle 7: Orientierender Kostenrahmen DeepScan (Stand 01.2023)

| | | Kosten bei Ausstattung von <u>zwei</u> Fahrzeugen | Kosten bei Ausstattung von <u>sechs</u> Fahrzeugen |
|------------------------------|--------------|---|--|
| Anschaffungskosten pro Stück | [€] | 46.000 | 44.500 |
| Abschreibungsdauer | [a] | 8 | 8 |
| Jahreskosten | [€/a] | 11.500 | 33.375 |
| Support / Wartung / Updates | [€/a] | 6.300 | 17.100 |
| Gesamtkosten | [€/a] | 17.800 | 50.475 |

Tabelle 8: Orientierender Kostenrahmen c-detect TopView (Stand 01.2023)

| | | Kosten bei Ausstattung von <u>zwei</u> Fahrzeugen | Kosten bei Ausstattung von <u>sechs</u> Fahrzeugen |
|--|--------------|--|---|
| Anschaffungskosten pro Stück | [€] | 25.000 | 24.500 |
| Projektdienstleistungen bei Einführung | [€] | 13.120 | 13.120 |
| Abschreibungsdauer | [a] | 8 | 8 |
| Jahreskosten | [€/a] | 7.890 | 20.015 |
| Datentransferleistungen | [€/a] | 672 | 2.016 |
| DV-Lösung (Lizenzen inkl. Updates, Support etc.) | [€/a] | 3.680 | 8.160 |
| Gesamtkosten | [€/a] | 12.242 | 30.191 |

Zusammenfassung und Fazit:

Die Novellierung der Bioabfallverordnung legt fest, dass Bioabfälle im Anlageninput einen Fremdstoffanteil von maximal 1% haben dürfen. Dies macht den Einsatz von Detektionssystemen nahezu unumgänglich.

Die Detektionssysteme für Fremdstoffe im Bioabfall haben sich weiterentwickelt und sind trotz verbesserter Technik kostengünstiger geworden.

Das System c-detect top view ist leistungsfähiger und günstiger als deep scan.

Im Landkreis Lörrach wird seit einem Jahr ein Fahrzeug mit der Meier&Fabris Technik (neu deep scan) eingesetzt und seit drei Monaten ein Fahrzeug mit c-detect top view. Beide Techniken sind inzwischen in das Abfallwirtschaftssystem Athos NL beim EAL angebunden, so dass weitestgehend digitalisierte Abläufe möglich sind.

Noch ungelöste Probleme bereiten Gemeinschafts-Biotonnen an Wohnanlagen, bei denen der Verursacher der Fehlwürfe nicht festzustellen ist und daher die Sanktionen (derzeit kostenpflichtige Leerung der Biotonnen mit Fremdstoffen mit dem Hausmüll) auf die gesamte Wohngemeinschaft umgelegt werden müssen. Im Landkreis Lörrach sind das überdurchschnittlich viele Liegenschaften, da wegen der rund 500 Müllschleusen die meisten Großwohnanlagen auch Gemeinschaftsbehälter für Biotonnen nutzen.

Für die im Landkreis Lörrach wegen der Transportentfernung nach Freiburg eingesetzten Seitenlader mit Wechselcontainern sind die Detektionssysteme noch in der Entwicklung. Ob die Seitenlader-Technik im neuen Verwertungsvertrag (regionale Lösung oder ortsnahe Umschlag) noch eingesetzt wird, ist fraglich, da diese gegenüber den Heckladern einige Nachteile aufweist.

Eine Ausstattung aller Fahrzeuge mit Detektionssystem sollte aufgrund der derzeitigen Weiterentwicklungen und der Verbindung zu den Änderungen beim Verwertungsauftrag in der nächsten S+T Ausschreibung noch nicht gefordert werden. Wie geplant, sollten für drei Fahrzeuge die Detektion eingerichtet werden und im Vertrag die Nachrüstung weiterer Fahrzeuge bzw. die Ausstattung bei Neubeschaffungen vorgesehen werden.