

## Einflussgrößen auf die separate Bioguterfassung

Die neue EdDE-Studie beschreibt qualitative Einflussgrößen auf die getrennte Bioguterfassung und erläutert Zusammenhänge und Wirkungsmechanismen. Besondere Berücksichtigung finden Fremdstoffe, die eine Behandlung und Verwertung von Bioabfällen erschweren und die Güte des Produktes beeinträchtigen können.

Eines der wesentlichen Ergebnisse der Studie ist die Empfehlung an Bioabfallbehandler, die Annahme von Bioabfällen mit erhöhten Gehalten an Fremdstoffen abzulehnen oder diese separat zu behandeln. An die für die getrennte Erfassung zuständigen Gebietskörperschaften ist die Empfehlung adressiert, auf Fremdstoffgehalte des Biogutes (Biotonne) von im Jahresdurchschnitt weniger als 1 % hinzuwirken. Hierauf sei auch bei Vertragsabschlüssen und Ausschreibungen zu achten.

Handlungsempfehlungen für die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger fokussieren sich auf eine verursachergerechte Gebührengestaltung, einheitliche klare Trennvorgaben und die enge Zusammenarbeit mit den Behandlungsanlagen. Zudem werden Kontrollen der Biotonnen und eine die Getrenntsammlung begleitende kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit empfohlen.

### Zielsetzung der Studie

Im Hinblick auf die geforderte flächendeckende Erfassung nach § 11 KrWG und damit steigende Mengen an Bioabfällen steht das Recycling von Bioabfällen v.a. vor der Herausforderung, eine gleichmäßige und hohe Qualität der Produkte zu gewährleisten. Die Autoren der Studie haben sich vorgenommen, die dabei relevanten Einflussgrößen zu untersuchen und aufzuzeigen, wie diese so gesteuert werden können, dass die erforderliche Sortenreinheit der Bioabfälle und hohe Produktqualitäten auf Dauer erreicht werden. Die Studie fußt im wesentlichen auf Literaturrecherchen sowie Auswertungen von Befragungen.

### Fremdstoffanteile in Bioabfällen

Die Sortenreinheit von Bioabfällen aus der getrennten Sammlung kann in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einflussfaktoren in weiten Bereichen streuen. Abbildung 1 gibt einen Überblick entsprechender Literaturangaben.

Seriöse Bestimmungen der Sortenreinheit beruhen in der Regel auf Sortieranalysen des getrennt erfassten Biogutes. In der Praxis werden aber auch Schätzungen nach dem Augenschein vorgenommen. Deren Ergebnis ist bestenfalls als Anhaltspunkt anzusehen, ob der Gehalt an Fremdstoffen sehr hoch oder sehr niedrig ist. Für eine exakte Bewertung der Sortenreinheit sind sie ungeeignet. Qualifizierte Sortieranalysen sind unumgänglich.

### Problemlösung an der Quelle

Verunreinigungen im Biogut gelangen durch Fehlwürfe der Bürgerinnen und Bürger in das System. Der Vermittlung der

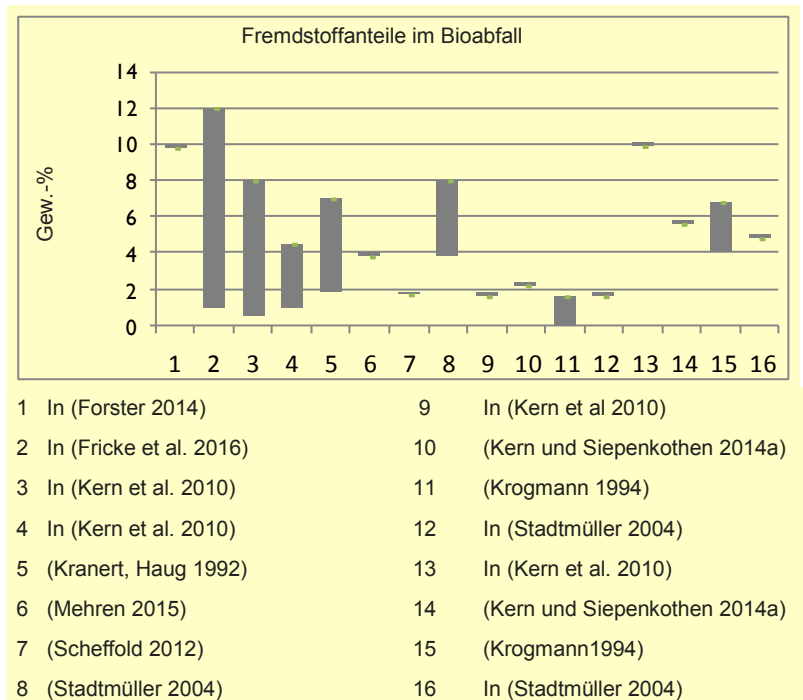


Abbildung 1: Ergebnisse von Untersuchungen zu Fremdstoffgehalten in Bioabfällen aus der getrennten Sammlung (Biotonne), Mittelwerte bzw. Wertebereiche

'richtigen Getrenntsammlung' sowie der Kontrolle derselben kommt daher eine zentrale Bedeutung zu. Aus den Ergebnissen der Befragungen ergibt sich u.a., dass sich die Sortenreinheit bei langjährig bestehenden Systemen der Getrenntsammlung zunehmend verschlechtert. Zurückgeführt wird dies v.a. darauf, dass Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit kontinuierlich abgenommen haben oder vollständig eingestellt wurden.

Hinsichtlich der Öffentlichkeitsarbeit wird empfohlen, diese an die jeweiligen Zielgruppen anzupassen; so können z.B. Hausverwaltungen oder Schulkinder als Multiplikatoren dienen. Die Informationen sollten Sinn und Zweck der getrennten Sammlung sowie den Nutzen der Düng- und Bodenverbesserungsmittel verdeutlichen, die aus den Bioabfällen hergestellt werden.

### Maßnahmen der Behandlung

In den Behandlungsanlagen (Kompostierungs-anlagen, Vergärungsanlagen) wird der Großteil der in den Bioabfällen enthaltenen Fremdstoffe abgetrennt. Die Abtrennung ist jedoch immer nur anteilig möglich. Zum Einsatz kommen v.a. mechanische Verfahren wie Siebung, Magnetabscheider sowie Abscheider für spezifisch schwere und spezifisch leichte Stoffe. Die früher verbreitete manuelle Auslese von Fremdstoffen vor der Behandlung wird heute nur noch vereinzelt durchgeführt. Mit zunehmenden Verunreinigungen des Biogutes wird verstärkt über die Wiedereinführung der händischen Fremdstoffauslese nachgedacht. Dies gilt insbesondere dort, wo Bioabfälle und mit ihnen enthaltene Fremdstoffe vor einer Vergärung zerkleinert werden. Kleinteilige Fremdstoffe können im weiteren Prozess mechanisch nicht mehr in dem Umfang abgetrennt werden, wie dies in vielen Fällen erforderlich und bei unzerkleinerten Fremdstoffen noch möglich wäre.

Höhere Anteile an Fremdstoffen im Bioabfall korrespondieren generell mit höheren Aufwendungen zur Abscheidung der Fremdstoffe. Zudem ist davon auszugehen, dass höhere Anteile an Fremdstoffen im Bioabfall auch mit höheren Fremdstoffgehalten in den Endprodukten einhergehen und dass höhere Mengen an Siebresten anfallen, die entsorgt werden müssen. Der Großteil der zu entsorgenden Siebreste besteht dabei nicht etwa aus abgeschiedenen Fremdstoffen, sondern aus Material, das eigentlich in die Endprodukte gehört.

### Kosten

In Bezug auf Fremdstoffe sind sowohl 'Vermeidungskosten' als auch 'Beseitigungskosten' zu betrachten. Zu den 'Vermeidungskosten' zählen etwa Kosten der Öffentlichkeitsarbeit für die richtige Getrenntsammlung sowie Kosten der Kontrolle der Sortenreinheit der erfassten Bioabfälle. Zu den 'Beseitigungskosten' zählen nicht nur die erforderlichen Maßnahmen der manuellen und mechanischen Abscheidung von Fremdstoffen im Zuge der Behandlung, sondern auch die Kosten für die Entsorgung in Verbrennungsanlagen.

Sparen bei den 'Vermeidungskosten' bedeutet i.d.R. Mehraufwendungen bei den 'Beseitigungskosten', d.h. den Aufwendungen für die nachträgliche Abtrennung der Fremdstoffe und Entsorgung der Fremdstoffe bzw. der Siebreste, in denen sie angereichert sind. Probleme ergeben sich v.a. dort, wo die Zuständigkeit für die Sammlung der Bioabfälle und für die Behandlung derselben nicht in einer Hand liegt. Wird die Behandlung von Bioabfällen ausgeschrieben, soll der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger als Auftraggeber eine hohe Sortenreinheit der getrennt erfassten Bioabfälle zusichern.

### Handlungsempfehlungen

Die in der Studie enthaltenen Handlungsempfehlungen richten sich an die bei der getrennten Sammlung und Verwertung von Bioabfällen Verfahrensbeteiligten. U.a. werden folgende Empfehlungen gegeben.

Empfehlungen für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger:

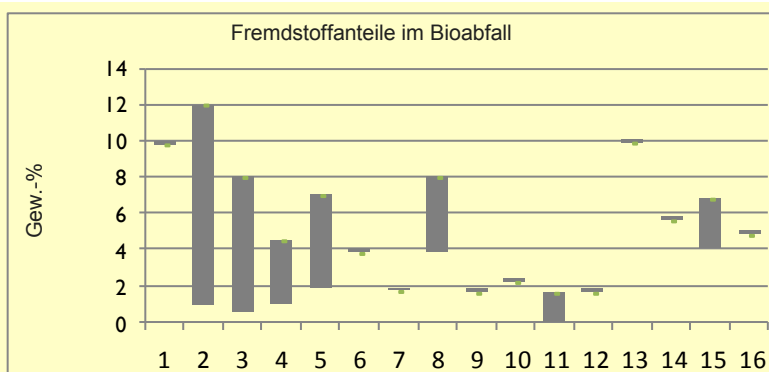
- Formulierung von einfachen, klaren und plausiblen Vorgaben für die Getrenntsammlung von Bioabfällen im Hinblick auf die Bürger
- Abstimmung und Kooperation mit dem Betreiber der Behandlungsanlage im Hinblick auf geeignete Inputstoffe sowie Maßnahmen zur Gewährleistung der erforderlichen Sortenreinheit (Öffentlichkeitsarbeit, Kontrolle des Trennverhaltens)
- Ausschreibungen der Bioabfallverwertung sollten eine überprüfbare Festlegung der zugesich-

cherten Sortenreinheit der Bioabfälle enthalten. Im Jahresdurchschnitt ist eine Zielgröße von weniger als 1 % Fremdstoffe im Biogut anzustreben

- Bei der Kostenkalkulation für die getrennte Sammlung und Verwertung von Biogut ist die Erzeugung eines hochwertigen Produktes für die stoffliche Verwertung zugrunde zu legen, das nicht nur gesetzliche Basisanforderungen erfüllt, sondern sich an den langfristigen Marktanforderungen orientiert.

### Empfehlungen für die Öffentlichkeitsarbeit:

- Öffentlichkeitsarbeit für Getrenntsammlensysteme muss gezielt, konsequent und langfristig erfolgen. Sie muss im Dialog mit allen Beteiligten erfolgen, d.h. zwischen den ÖRE, den Behandlungsanlagen sowie den Bürgerinnen und Bürgern.
- Personengruppen, die als Multiplikatoren eine wichtige Rolle spielen, sollten gezielt angesprochen und eingebunden werden.
- Die Ansprache muss leicht verständlich sein und ggf. in verschiedenen Sprachen erfolgen. Dabei ist Sinnhaftigkeit der Bioabfallverwertung zu verdeutlichen.



### Empfehlungen für Beratung und Planung

- Die Konzeption von Produktionsanlagen (Behandlungsanlagen) muss vom Produkt her erfolgen.
- Bei Vergärungsanlagen sind nicht nur die Erlöse aus der Biogasproduktion zu sehen, sondern auch die Kosten für eine ggf. Nachbehandlung der Gärrückstände (inkl. Flächen), Fremdstoffauslese und Entsorgung von Siebüberläufen.

1	In (Forster 2014)	9	In (Kern et al 2010)
2	In (Fricke et al. 2016)	10	(Kern und Siepenkothen 2014a)
3	In (Kern et al. 2010)	11	(Krogmann 1994)
4	In (Kern et al. 2010)	12	In (Stadtmüller 2004)
5	(Kranert, Haug 1992)	13	In (Kern et al. 2010)
6	(Mehren 2015)	14	(Kern und Siepenkothen 2014a)
7	(Scheffold 2012)	15	(Krogmann 1994)
8	(Stadtmüller 2004)	16	In (Stadtmüller 2004)

### Empfehlungen für Behandlungsanlagen

- Festlegungen von Verunreinigungsgraden, bei denen Anlieferungen von Bioabfällen zurückgewiesen oder diese separat behandelt oder beseitigt werden.
- Festlegung eines internen Qualitätsmanagements mit Vorgaben von Maßnahmen zur Abscheidung von Fremdstoffen.
- Festlegungen bzgl. der Siebüberläufe im Hinblick auf deren Rückführung in den Behandlungsprozess oder Beseitigung in Abhängigkeit von enthaltenen Fremdstoffen.

Abbildung 1: Ergebnisse von Untersuchungen zu Fremdstoffgehalten in Bioabfällen aus der getrennten Sammlung (Biotonne), Mittelwerte bzw. Wertebereiche (Literaturlauswertung)

Die über 80-seitige Studie wurde im Auftrag der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft (EdDE) von Prof. Dr.-Ing. Martin Kranert und seinem Team des Institutes für Siedlungswasserbau, Wassergüte und Abfallwirtschaft (ISWA) der Universität Stuttgart sowie dem Ingenieurbüro für Sekundärrohstoffe und Abfallwirtschaft (ISA) erstellt.

Die Studie wird von der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft (EdDE), Von-der-Wettern Straße 25, 51149 Köln für 25 € (Mitglieder 15 €) zzgl. MwSt. und Versand vertrieben. Kontakt: Telefon: 02203/ 10187-0, E-Mail: kontakt@entsorgungsgemeinschaft.de, Homepage: [www.entsorgungsgemeinschaft.de](http://www.entsorgungsgemeinschaft.de).