

**Biotonnenkontrollen im Landkreis Kitzingen  
November 2018**



**Im Auftrag von:**  
**Landratsamt Kitzingen**  
**Kommunale Abfallwirtschaft**  
Kaiserstr.4  
97318 Kitzingen

**Bearbeitung:**     **Dipl.-Biol. Petra Hoesß**  
**FABION GbR**  
**Naturschutz - Landschaft – Abfallwirtschaft**  
Winterhäuser Str. 93  
97084 Würzburg  
Tel.: 0931 / 21401  
umweltbuero@fabion.de  
www.fabion.de

Würzburg, 14.01.2019



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Methodik</b> .....	<b>4</b>
	2.1 Untersuchungsgebiet.....	4
	2.2 Vorgehensweise .....	5
	2.3 Fremdstofffassung und -bewertung .....	5
	2.4 Information .....	7
	2.5 Metall-Detektor .....	7
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>8</b>
	3.1 Einstufung der Biotonnen nach der Fremdstoffbelastung .....	8
	3.2 Fremdstoffarten in den Biotonnen .....	10
	3.3 Fremdstoffarten in den Biotonnen nach ihrer Häufigkeit .....	12
<b>4</b>	<b>Metall-Detektor</b> .....	<b>14</b>
	4.1 Testlauf .....	14
	4.2 Vergleich Detektor – manuelle Kontrolle .....	14
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>15</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>17</b>



Fotos (Titel und 2. Seite): Biotonnenkontrolle und Leerung (Fahrzeug mit Detektor) durch Mitarbeiterin der Fa. Knettenbrech & Gurdulic Franken GmbH & Co. KG

# 1 Aufgabenstellung

Im Herbst 2015 erfolgte die erste Biotonnenkontrolle im Landkreis Kitzingen nach der hier beschriebenen Methodik. Im Frühjahr 2017 wurde eine zweite Kontrolle durchgeführt. Nun fand im November 2018 die dritte Kontrolle statt. Die Ergebnisse dieser dritten Kontrolle sind im vorliegenden Bericht dargelegt.

Wie bereits bei den vorangegangenen Kontrollen lag der Schwerpunkt der Überprüfung auf den besonders Störstoff trächtigen Gebieten der Kreisstadt Kitzingen. Das sind das Stadtzentrum und der Stadtteil Siedlung. Außerdem wurden die Stadt Volkach, zweitgrößte Gemeinde im Landkreis, und die Gemeinde Großlangheim mit dörflichem Charakter in die Kontrollen einbezogen.

Im Vergleich zu den früheren Kontrollen wurde diesmal strenger bewertet. So sollten Biotonnen, deren Inhalt ausschließlich in Plastiktüten verpackt ist, die aber ansonsten in Ordnung sind, mit ROT = erhebliche Mängel eingestuft und demzufolge nicht geleert werden. Hintergrund für die schärfere Kontrolle war die Notwendigkeit, den Fremdstoffgehalt weiter zu senken.

An der Biomüllvergärungsanlage am Abfallwirtschaftszentrum Rothmühle im Landkreis Schweinfurt wurden wiederholt Belastungen des Biomülls aus dem Landkreis Kitzingen festgestellt. Fremdstoffe im Bioabfall stören den Anlagenbetrieb und beeinträchtigen die Bioabfallverwertung und Biogasgewinnung erheblich.

Wie bereits die früheren Kontrollen zeigten, sind es hauptsächlich Kunststoffe, die die Qualität des Bioabfalls beeinträchtigen. Nach der Düngemittelverordnung ist für nicht abgebaute Kunststoffe ein Grenzwert von 0,1 Gew.-% TM einzuhalten, für alle anderen Fremdstoffe von 0,4 Gew.-% TM. Die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. (BGK) geht über diese Anforderung hinaus. Sie orientiert sich dabei nicht am Fremdstoffgehalt sondern am visuell besser erfassbaren Verunreinigungsgrad. Bisher galt hierfür ein Grenzwert von 25 cm<sup>2</sup>/l Prüfsubstrat, seit dem 1. Juli 2018 von 15 cm<sup>2</sup>/l.

Ziel der Biotonnenkontrolle ist es daher, durch Minimierung der Fremdstoffe die Qualität des Bioabfalls aus dem Landkreis Kitzingen zu verbessern und damit einen störungsfreien Betrieb der Biomüllvergärungsanlage zu gewährleisten. Durch regelmäßige Kontrollen verspricht sich das Landratsamt eine dauerhafte Qualitätsverbesserung des Kitzinger Bioabfalls und folglich des Komposts als Endprodukt der Vergärung.

Ergänzend zu den manuellen Kontrollen wurden die Biotonnen mittels Metalldetektor am Müllfahrzeug bei der nachfolgenden Biotonnenleerung auf Fremdstoffe hin überprüft. Dabei sollte ermittelt werden, ob bzw. inwieweit manuelle Kontrollen und der Metalldetektor zu ähnlichen Ergebnissen kommen. Zudem wurde im Vorfeld der Kontrollen ein Testlauf mit dem Metalldetektor vorgenommen. Geprüft wurde, welche Gegenstände und Materialien der Detektor erfasst und in welchem räumlichen Bereich der Detektor registriert. Der Versuch wurde im April 2018 am Kompostwerk Klosterforst im Landkreis Kitzingen durchgeführt. Das Ergebnis ist im Bericht dargelegt.

Die Biotonnenkontrollen wurden im Auftrag des Landratsamtes Kitzingen, Kommunale Abfallwirtschaft, vom Umweltbüro FABION GbR aus Würzburg durchgeführt.

## 2 Methodik

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Für den Kontrolldurchgang im November 2018 wurden mit der Kreisstadt Kitzingen und der Stadt Volkach sowie der Gemeinde Großlangheim sowohl städtische als auch dörfliche Strukturen im Landkreis Kitzingen erfasst. Da insbesondere in Mehrfamilienhausstrukturen und in den Zentrumsbereichen die Abfalltrennung zu beanstanden ist, wurde in diesen Strukturen - wie bisher schon - der Schwerpunkt der Biotonnenkontrollen gelegt.

Die folgenden Gebiete mit dem jeweils angegebenen Stichprobenumfang wurden einbezogen. Insgesamt wurden 863 Biotonnen kontrolliert.

Stadt / Gemeinde	Einwohner	Stadtteil / Ortsteil / Gebiet	Stichprobe
Stadt Kitzingen	21.346	<b>Innenstadt -</b> geschlossene Altstadtbebauung mit kleinen Mehrfamilienhäusern, Einfamilienhäusern, Geschäften und Kleingewerbe wie Gaststätten und Einzelhandel	296 Biotonnen
		<b>Stadtteil Siedlung -</b> Wohngebiet mit Mehrfamilienhäusern	142 Biotonnen
Stadt Volkach	8.811	<b>Innenstadt -</b> geschlossene Altstadtbebauung mit kleinen Mehrfamilienhäusern, Einfamilienhäusern, Geschäften und Kleingewerbe wie Gaststätten und Einzelhandel	238 Biotonnen
		<b>Wohngebiet „Pennysiedlung“ -</b> Mehrfamilienhäuser, Ein- und Zweifamilienhäuser	
Gemeinde Großlangheim	1.590	<b>Ortszentrum -</b> geschlossene Altstadtbebauung mit kleinen Mehrfamilienhäusern, Einfamilienhäusern, Geschäften und Kleingewerbe wie Gaststätten und Einzelhandel	187 Biotonnen
		<b>Wohngebiet „Am Viehtrieb“ -</b> Ein- und Zweifamilienhäuser	

**Tabelle 1: Untersuchungsplan Biotonnenkontrolle November 2018, Gebiete und Stichprobenumfang (realisiert)**  
Quelle Einwohnerzahlen: Bay. Landesamt für Statistik, 31.12.2017

Stadt / Gemeinde	1-2-Familienhäuser		Mehrfamilienhäuser	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Stadt Kitzingen	25	15 %	139	85 %
Stadt Volkach	32	54 %	27	46 %
Gemeinde Großlangheim	27	84 %	5	16 %
<b>Summe</b>	<b>84</b>	<b>33 %</b>	<b>171</b>	<b>67 %</b>

**Tabelle 2: Gebäudestruktur der Gebiete, Stichprobenumfang (realisiert)**

## 2.2 Vorgehensweise

Die Biotonnenkontrollen fanden am 13. und 14. sowie 27. und 28. November 2018 statt und wurden von zwei Fachkräften für Abfallwirtschaft des Büros FABION durchgeführt, mit freundlicher Unterstützung von Herrn Dr. Kehres und Frau Thelen-Jüngling von der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Die reguläre Leerung der Biotonnen erfolgt im Landkreis Kitzingen ab 6 Uhr. Um die Abfuhr der Entsorgerfirma des Landkreises Kitzingen Fa. Knettenbrech + Gurdulic GmbH & Co. KG möglichst wenig zu stören und um ausreichend Vorlaufzeit zu haben, wurden die Kontrollen ab 4:30 Uhr morgens durchgeführt. Die Kontrollzeit pro Tag betrug zwischen 4 und 6 Stunden.

Wie schon bei der letzten Kontrolle im Frühjahr 2017 wurden die Biotonnen nur einmal kontrolliert, eine Nachkontrolle fand nicht statt. Das Prinzip „erst Gelbe dann Rote Karte“ kam nicht zur Anwendung, vielmehr wurde die Rote Karte bei erheblicher Störstoffbelastung sofort vergeben.

Als Stichprobenumfang sollten je Gebiet mindestens 150 Biotonnen kontrolliert werden. Diese Vorgabe wurde erfüllt. Der Kontrollumfang je Gebiet lag zwischen 142 und 296 Biotonnen, im Mittel wurden 215 Biotonnen pro Gebiet begutachtet.

## 2.3 Fremdstofferrfassung und -bewertung

Es erfolgt eine oberflächliche Sichtung des Inhalts der Biotonne (bis maximal halbe Tonnentiefe, ohne Entleeren der Tonne). Aufliegende Mülltüten/-säcke werden geöffnet und kontrolliert. Das Ergebnis der Kontrolle wird in einem Aufnahmeprotokoll vermerkt und dem Nutzer durch einen gelben bzw. roten Aufkleber auf der Biotonne angezeigt.

Es werden folgende Störstoffarten bzw. -gruppen erfasst:

- Plastiktüten
- Verpackungen (außer PPK)
- Restabfälle
- BAW (biologisch abbaubare Kunststoffbeutel)
- Sonstige Störstoffe

Küchen- und Gartenabfälle sind grundsätzlich erwünscht, auch gekochte Speisereste und Knochen. PPK wie Zeitungspapier, Kartonagen, Aktenschredder sind prinzipiell keine Fremdstoffe. Allerdings werden Biotonnen, die ausschließlich mit PPK befüllt sind, bemängelt. Bau- und Möbelholz zählt zu den Fremdstoffen, ebenso Katzenstreu, unabhängig von der Herstellerempfehlung.

Erstmals wurde auch die Quantität der einzelnen Störstoffarten bzw. -gruppen in den Biotonnen ermittelt. Dazu wurde folgendes einfache Häufigkeitsschema gewählt:

- 1 = ein oder einzelne
- 2 = mehrere
- 3 = viele

Die Biotonnen werden nach dem Grad der Fremdstoffbefüllung wie folgt bewertet:

Biotonnen, in denen sich nur kompostierbare Stoffe befinden, wie Küchen-/Gartenabfälle, Hygiene- und Zeitungspapier werden als **ordnungsgemäß befüllt** eingestuft und mittels Strichliste gezählt.



**Abbildung 1: Biotonnen ordnungsgemäß befüllt**

Finden sich wenige Fremdstoffe, wie einzelne Kunststoffverpackungen, Plastiktüten oder biologisch abbaubare Kunststoffbeutel, wird dies dem Nutzer durch einen **gelben Aufkleber** angezeigt.



**Abbildung 2: Biotonnen mit leichten Mängeln = gelber Aufkleber**

Biotonnen, in denen sich ein erheblicher Anteil an Fremdstoffen, wie Restmüll, Verpackungen und sonstige Abfälle befindet und ein ernsthafter Trennwille des Nutzers nicht erkennbar ist, erhalten einen **roten Aufkleber**. Biotonnen, deren Inhalt ausschließlich in Plastiktüten verpackt ist, ansonsten aber in Ordnung, werden gleichfalls nicht geleert.



**Abbildung 3: Biotonnen stark verunreinigt bzw. Bioabfall komplett in Plastiktüten = roter Aufkleber**

Im Vergleich zu den früheren Kontrollen wurde in der aktuellen Untersuchung strenger bewertet. So sollten Biotonnen, deren Inhalt ausschließlich in Plastiktüten verpackt ist, die ansonsten aber in Ordnung sind, mit ROT = erhebliche Mängel eingestuft und nicht geleert werden. Diese Vorgabe wurde weitgehend umgesetzt.

Zudem werden zu allen beanstandeten Biotonnen die Behälterdaten, wie Behälternummer, Adresse, Art der Fremdstoffe protokolliert. Der Inhalt „rot“ eingestufte Biotonnen wird als Beleg fotografiert. Die Behälterdaten und Fotos werden zeitnah an das Landratsamt Kitzingen übermittelt.

Die gelb markierten Tonnen werden anschließend von den Mitarbeitern der Entsorgungsfirma geleert. Rot ausgewiesene Tonnen werden stehen gelassen. Die Nutzer dieser Biotonnen können ihre Tonne entweder selbstständig nachsortieren und am nächsten Abfuhrtermin bereitstellen oder sich beim Landratsamt melden. Das Landratsamt veranlasst dann eine kostenpflichtige Sonderleerung im Zuge der Restmüllabfuhr.

## **2.4 Information**

Durch gelbe und rote Aufkleber wird den Nutzern die Fehlbefüllung angezeigt (Aufkleber siehe Anhang). Haushalte, deren Biotonne wegen der Fremdstoffbelastung nicht geleert wurde, werden mittels eines Flyers „Biotonne falsch sortiert“ der Kommunalen Abfallwirtschaft darüber informiert und darauf hingewiesen, dass sie sich mit der Abfallberatung in Verbindung setzen sollen (siehe Anhang). Außerdem erhalten sie Informationsmaterial zur richtigen Abfalltrennung in ihrem Briefkasten.

## **2.5 Metall-Detektor**

Die nachfolgende Leerung der Biotonnen fand unter Einsatz des Metalldetektors der Fa. Maier & Fabris statt. Alle manuell überprüften Biotonnen wurden zusätzlich detektiert, auch die Biotonnen, die aufgrund der Störstoffbelastung nicht geleert werden sollten. Ausnahme: Die mit ROT bewerteten Biotonnen im Kitzinger Stadtteil Siedlung wurden nicht mittels Detektor überprüft, da es am ersten Kontrolltag ein Abstimmungsdefizit zwischen Entsorgerfirma und Büro FABION gab.

Zur Sicherstellung des reibungslosen Detektoreinsatzes begleitete FABION das Müllfahrzeug jeweils ca. 1 Stunde im Kontrollgebiet.

Die Detektion wurde mit einer mittleren Empfindlichkeitseinstellung des Detektors von 19 (Spannbreite 1 bis 31) durchgeführt. Diese Einstellung kommt auch bei der routinemäßigen Biotonnenabfuhr im Landkreis Kitzingen zum Einsatz. Der Testlauf mit dem Metalldetektor hat gezeigt, dass die Empfindlichkeitseinstellung keinen wesentlichen Einfluss auf die Erkennung nimmt (vgl. Kapitel 4).

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Einstufung der Biotonnen nach der Fremdstoffbelastung

In **Tabelle 3** sind die Ergebnisse der Biotonnenkontrolle insgesamt und nach Gebieten getrennt dargestellt. Es sind die Anzahl und prozentualen Anteile der nach *ordnungsgemäß befüllt, mit geringen Mängeln* (gelb) und *erheblich verunreinigt* (rot) bewerteten Biotonnen ausgewiesen.

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Bewertung der Biotonnen rot - gelb - ordnungsgemäß befüllt								
Stadt / Stadtteil	Summe der kontrollierten Tonnen	ordnungsgemäß befüllt	gelb	rot	ordnungsgemäß befüllt	gelb	rot	Σ bemängelt (gelb / rot)
	Anzahl [-]	Anzahl [-]			Prozent [%]			
KT Zentrum	296	174	102	20	59%	34%	7%	41%
KT Siedlung	142	94	36	12	66%	25%	8%	34%
Volkach	238	178	55	5	75%	23%	2%	25%
Großlangheim	187	154	26	7	82%	14%	4%	18%
<b>Summe</b>	<b>863</b>	<b>600</b>	<b>219</b>	<b>44</b>	<b>69,5%</b>	<b>25,4%</b>	<b>5,1%</b>	<b>30,5%</b>

**Tabelle 3: Einstufung der Biotonnen nach der Fremdstoffbelastung in Grün, Gelb, Rot [absolut und prozentual]**

Es wurden in Summe 863 Biotonnen kontrolliert<sup>1</sup>.

70 % aller kontrollierten Biotonnen enthalten keine Fremdstoffe, 25 % weisen leichte Mängel auf und 5 % sind schlecht sortiert. Dieses Gesamtergebnis entspricht annähernd dem der letzten Kontrolle im Frühjahr 2017<sup>2</sup> (72 % ohne Fremdstoffe, 24 % leichte Mängel, 4,5 % erhebliche Mängel).

Im Vergleich der Untersuchungsgebiete schneidet die Stadt Kitzingen, wie schon bei den früheren Kontrollen, am schlechtesten ab. 7 % der begutachteten Biotonnen im Stadtzentrum und 8 % im Stadtteil Siedlung erhielten die Einstufung ROT. Über 40 % der kontrollierten Biotonnen im Stadtzentrum enthalten Fremdstoffe, in der Siedlung sind es ein Drittel. Gegenüber 2017 hat sich die Situation in der Stadt Kitzingen danach nicht verbessert. So waren im Frühjahr 2017 67 % der kontrollierten Biotonnen im Stadtzentrum ordnungsgemäß befüllt, in der Siedlung waren es 63 %. Dennoch lässt sich, unter Berücksichtigung der aktuell verschärften Kontrollen, eine leichte Verbesserung feststellen. Während 2017 noch 17% aller begutachteten Biotonnen erhebliche Mängel aufwiesen, sind es jetzt 15 %. Auch der augenscheinliche Eindruck vermittelt dieses Bild, dass weniger Tonnen schlecht sortiert sind oder gar als Restmülltonne missbraucht werden.

Günstiger zeigt sich die Situation in der Stadt Volkach. Drei Viertel der begutachteten Biotonnen enthalten keine Fremdstoffe. Bei der letzten Kontrolle waren es nur 69 %. Der Anteil an schlecht sortierten Biotonnen beträgt wie bei der letzten Kontrolle nur 2 %.

Mit 82 % störstofffreien Biotonnen schneidet die Gemeinde Großlangheim am besten ab. Wie sich bereits bei den früheren Kontrollen gezeigt hat, trennen die Biotonnen-Nutzer in dörflichen Strukturen besser als in städtischen.

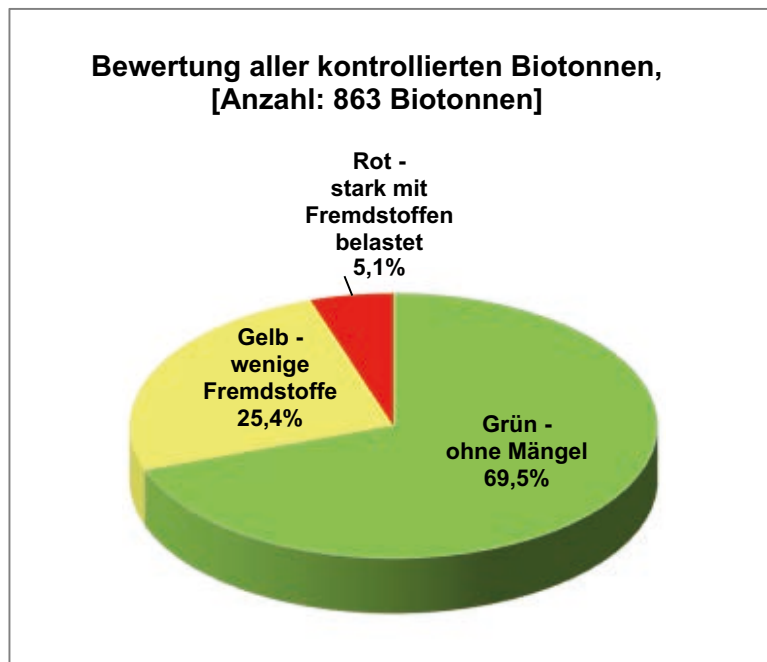
<sup>1</sup> Zum Vergleich: Frühjahr 2017 insgesamt 814 Biotonnen, Herbst 2015 insgesamt 620 Biotonnen

<sup>2</sup> Kontrollgebiete Frühjahr 2017: Stadt Kitzingen Zentrum, Stadt Kitzingen Stadtteil Siedlung, Stadt Volkach, Stadt Detelbach, Stadt Marktbreit, Gemeinde Wiesentheid

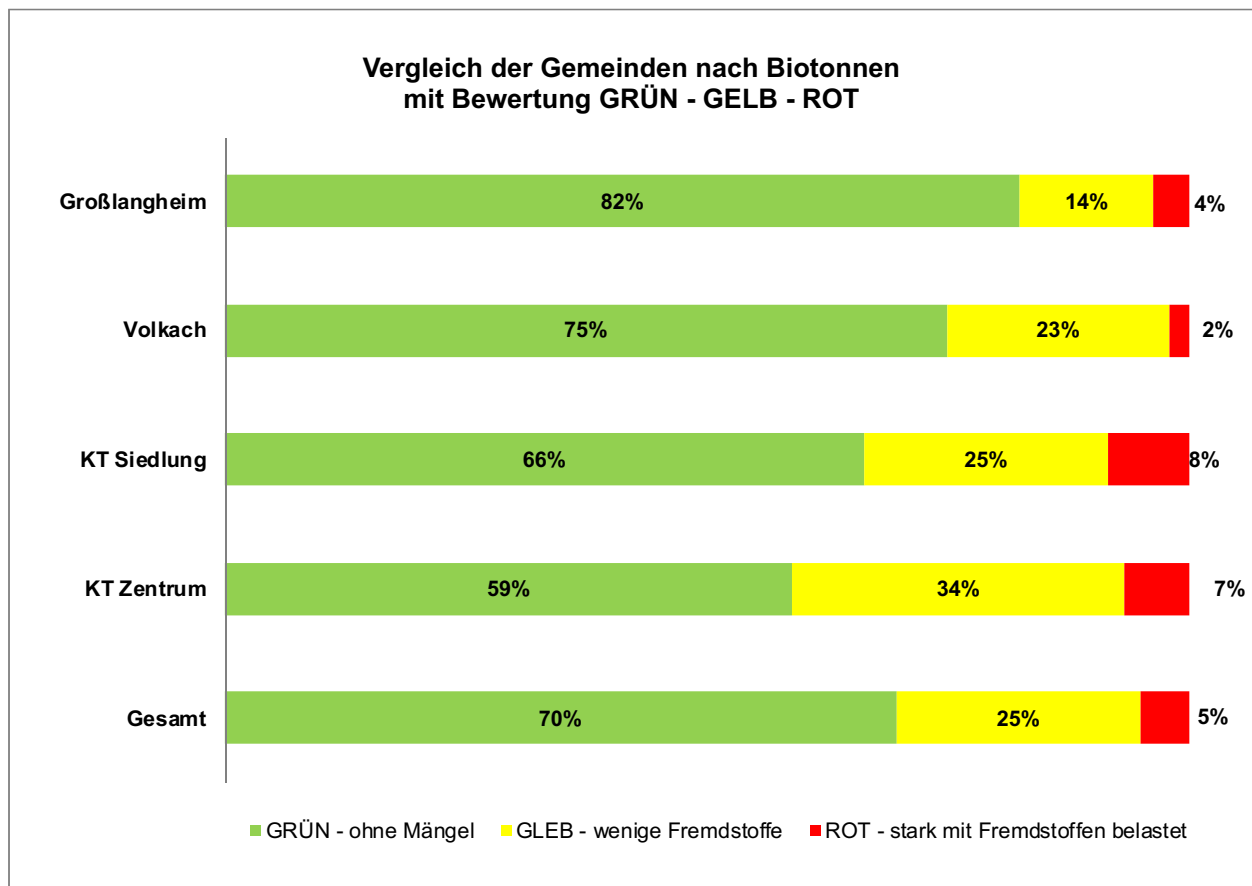
Kontrollgebiete Herbst 2015: Stadt Kitzingen Zentrum, Stadt Kitzingen Stadtteil Siedlung



Die **Grafiken 1 und 2** geben die Fremdstoffbelastung für die Gesamtstichprobe von 863 kontrollierten Biotonnen sowie in den einzelnen Gebieten wider.



**Grafik 1:** Anteile an unbelasteten und belasteten Biotonnen insgesamt [%]



**Grafik 2:** Anteile an unbelasteten und belasteten Biotonnen nach Gebieten [%]

### 3.2 Fremdstoffarten in den Biotonnen

In 263 (entspricht 30 %) der insgesamt 863 kontrollierten Biotonnen wurden Fremdstoffe festgestellt. In **Tabelle 4** ist die Anzahl der beanstandeten Tonnen insgesamt und getrennt nach Fremdstoffarten aufgeführt, in **Tabelle 5** entsprechend die prozentualen Anteile bezogen auf alle kontrollierten Biotonnen.

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Fremdstoffe nach Anzahl der beanstandeten Biotonnen							
Stadt / Stadtteil	Summe der beanstandeten Tonnen	Plastiktüten	Verpackungen	Restabfall	kompostierbare Kunststofftüten	Sonstige Fremdstoffe	Σ Nennung
	Anzahl [-]	Anzahl [-] [Mehrfachnennung möglich]					
KT Zentrum	122	65	68	42	26	1	202
KT Siedlung	48	29	23	11	7	0	70
Volkach	60	17	21	8	32	1	79
Großlangheim	33	6	18	11	6	0	41
<b>Summe</b>	<b>263</b>	<b>117</b>	<b>130</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>392</b>

**Tabelle 4: Anzahl festgestellte Fremdstoffe nach Fremdstoffarten, [absolut]**

In 117 Biotonnen (13,6 %) wurden Plastiktüten, meist als Verpackung für Bioabfälle, gefunden. 71 Biotonnen (8,2 %) enthielten kompostierbare Kunststofftüten. 130 Biotonnen (15,1 %) wiesen Verpackungen wie Plastikscheren, Dosen oder Tetra Pak auf. Diverse Restabfälle wie beispielsweise Windeln oder Katzenstreu fanden sich in 72 Biotonnen (8,3 %). Gegenüber 2017 finden sich aktuell weniger Plastiktüten, aber mehr einzelne Verpackungsabfälle in den Biotonnen.<sup>3</sup> Die Entwicklung hin zu weniger Plastiktüten ist sehr zu begrüßen.

Die höchsten Fremdstoffanteile (Plastiktüten, Verpackungen, Restabfälle) wurden in der Stadt Kitzingen registriert. Deutlich geringer sind die Anteile in Volkach und Großlangheim.

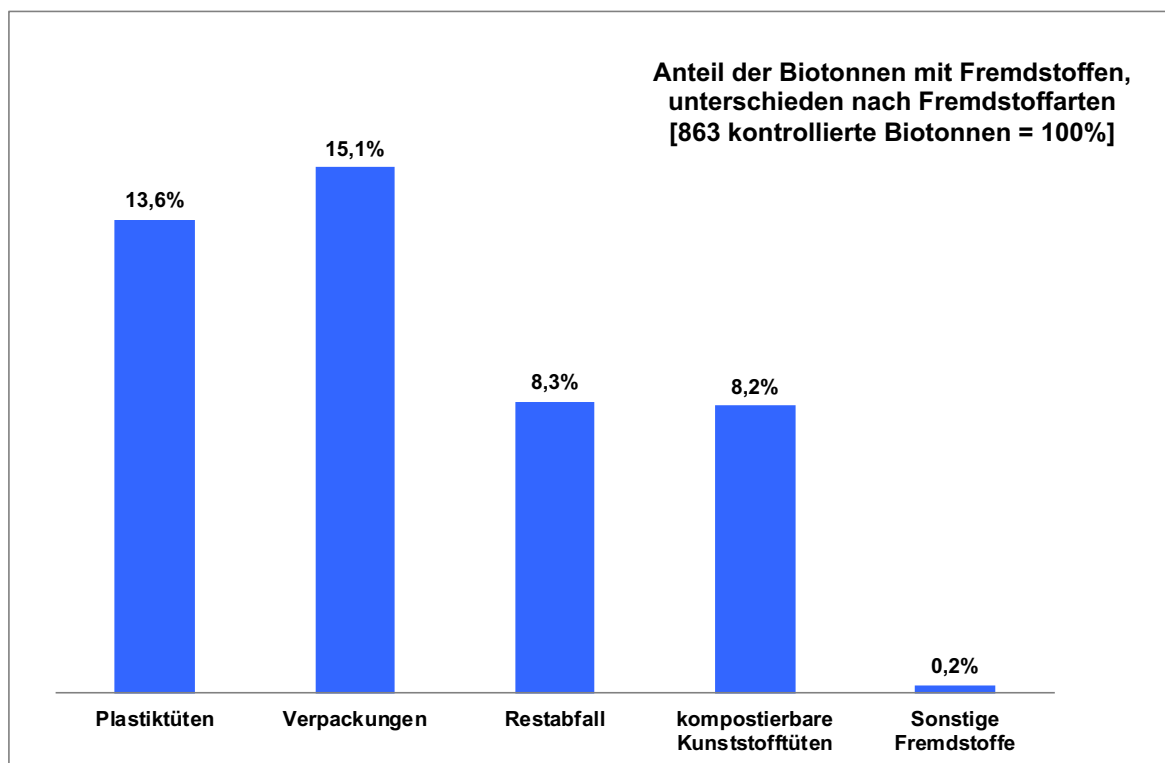
Kompostierbare Kunststofftüten sind mit einem Anteil zwischen 3 und 13 % der kontrollierten Biotonnen in den Gebieten verbreitet. Gegenüber 2017 hat die Nutzung abgenommen (6 - 17 %). Besonders häufig werden sie in Volkach verwendet, wie bereits 2017 festgestellt. Oftmals wurde bei den Nutzern ein ansonsten gutes Sortierverhalten registriert. In der Regel verwenden die Bürger die kompostierbaren Beutel aus Unwissenheit und/oder hygienischen Gründen.

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Fremdstoffe in Prozent aller kontrollierten Biotonnen						
Stadt / Stadtteil	Summe der kontrollierten Tonnen	Plastiktüten	Verpackungen	Restabfall	kompostierbare Kunststofftüten	Sonstige Fremdstoffe
	Anzahl [-]	Prozent [%] [Mehrfachnennung möglich]				
KT Zentrum	296	22,0%	23,0%	14,2%	8,8%	0,3%
KT Siedlung	142	20,4%	16,2%	7,7%	4,9%	0,0%
Volkach	238	7,1%	8,8%	3,4%	13,4%	0,4%
Großlangheim	187	3,2%	9,6%	5,9%	3,2%	0,0%
<b>Summe</b>	<b>863</b>	<b>13,6%</b>	<b>15,1%</b>	<b>8,3%</b>	<b>8,2%</b>	<b>0,2%</b>

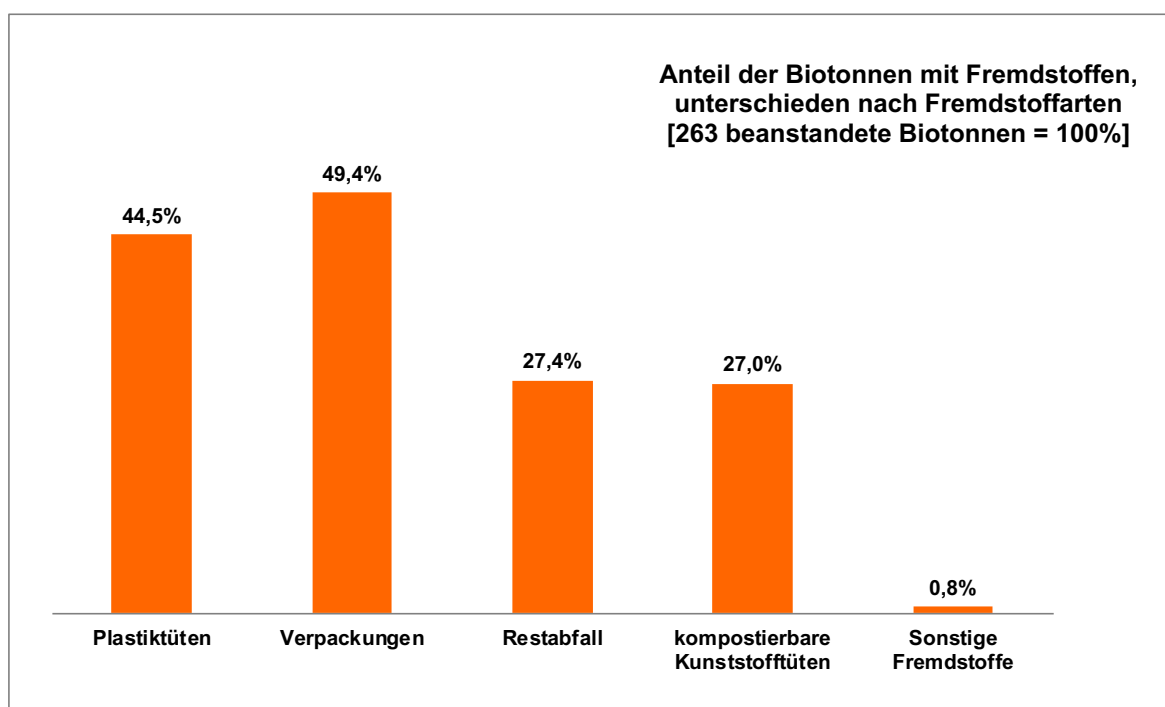
**Tabelle 5: Anteil festgestellte Fremdstoffe nach Fremdstoffarten, [prozentual]**

<sup>3</sup> Vergleich 2017: Plastiktüten 17,2 %, Verpackungen 9,2 %.

**Grafik 3** zeigt anschaulich, wie viele der 863 kontrollierten Biotonnen mit welchen Fremdstoffen belastet sind. In **Grafik 4** ist die Situation bezogen auf die beanstandeten 263 Biotonnen dargestellt.



**Grafik 3:** Vorkommen verschiedener Fremdstoffe in allen untersuchten Biotonnen [%]



**Grafik 4:** Vorkommen verschiedener Fremdstoffe in den beanstandeten Biotonnen [%]

### 3.3 Fremdstoffarten in den Biotonnen nach ihrer Häufigkeit

Neben der qualitativen Erfassung der Fremdstoffe in den Biotonnen erfolgte erstmalig auch eine quantitative Erfassung. In den folgenden **Tabellen 6 bis 8** ist das Vorkommen an Fremdstoffen nach ihrer Häufigkeit in den einzelnen Biotonnen ausgewiesen. Dabei wurden ein oder einzelne Stücke einer Fremdstoffart bzw. -gruppe mit 1, mehrere mit 2 und viele mit 3 eingestuft.

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Bewertung der Fremdstoffe nach ihrer Häufigkeit								
Stadt / Stadtteil	Summe der beanstandeten Tonnen	Bewertung Fremdstoffe nach Häufigkeit: 1-2-3	Plastiktüten	Verpackungen	Restabfall	kompostierbare Kunststofftüten	Sonstige Fremdstoffe	Σ Nennung
	Anzahl [-]		Anzahl der beanstandeten Biotonnen [-] [Mehrfachnennung möglich]					
KT Zentrum	122	1	22	37	33	14	0	106
		2	39	30	8	10	0	87
		3	4	1	1	2	1	9
KT Siedlung	48	1	15	13	8	6	0	42
		2	8	10	3	1	0	22
		3	6	0	0	0	0	6
Volkach	60	1	13	17	7	16	0	53
		2	4	3	1	16	0	24
		3	0	1	0	0	1	2
Großlangheim	33	1	2	16	5	6	0	29
		2	2	2	5	0	0	9
		3	2	0	1	0	0	3
Untersuchungsgebiet gesamt	263	1	52	83	53	42	0	230
		2	53	45	17	27	0	142
		3	12	2	2	2	2	20
<b>Summe</b>	<b>263</b>		<b>117</b>	<b>130</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>392</b>

Bewertung Häufigkeit Fremdstoffe: 1 = ein bis einzelne; 2 = mehrere; 3 = viele

**Tabelle 6: Verteilung der Häufigkeit (1 - 2 - 3) der Fremdstoffarten in den Biotonnen nach Gebieten, [absolut]**

Für das Untersuchungsgebiet insgesamt lässt sich feststellen, dass Fremdstoffe überwiegend einzeln oder in wenigen Stückzahlen in den Biotonnen enthalten sind (= Häufigkeitsstufe 1). Eine Ausnahme bilden Plastiktüten, die mit Häufigkeit 1 und 2 gleich oft vorkommen. Dagegen finden sich viele Stückzahlen einer Fremdstoffart eher selten in den Biotonnen (= Häufigkeitsstufe 3).

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Bewertung der Fremdstoffe nach ihrer Häufigkeit							
Stadt / Stadtteil	Summe der beanstandeten Tonnen	Bewertung Fremdstoffe nach Häufigkeit: 1-2-3	Plastiktüten	Verpackungen	Restabfall	kompostierbare Kunststofftüten	Sonstige Fremdstoffe
	Prozent / Anzahl		in Prozent aller beanstandeten Biotonnen [%]				[Mehrfachnennung möglich]
Untersuchungsgebiet gesamt	30%	1	20%	32%	20%	16%	0%
		2	20%	17%	6%	10%	0%
		3	5%	1%	1%	1%	1%
<b>Summe</b>	<b>263</b>		<b>44%</b>	<b>49%</b>	<b>27%</b>	<b>27%</b>	<b>1%</b>

Bewertung Häufigkeit Fremdstoffe: 1 = ein bis einzelne; 2 = mehrere; 3 = viele

**Tabelle 7: Verteilung der Häufigkeit (1 - 2 - 3) der Fremdstoffarten im Gesamtgebiet, [Prozent aller beanstandeten Biotonnen]**

Biotonnenkontrollen LK Kitzingen November 2018 • Bewertung der Fremdstoffe nach ihrer Häufigkeit							
Stadt / Stadtteil	Summe der beanstandeten Tonnen	Bewertung Fremdstoffe nach Häufigkeit: 1-2-3	Plastiktüten	Verpackungen	Restabfall	kompostierbare Kunststofftüten	Sonstige Fremdstoffe
	Prozent / Anzahl		in Prozent der aller kontrollierten Biotonnen [%]				[Mehrfachnennung möglich]
Untersuchungsgebiet gesamt	30%	1	6,0%	9,6%	6,1%	4,9%	0,0%
		2	6,1%	5,2%	2,0%	3,1%	0,0%
		3	1,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
<b>Summe</b>	<b>263</b>		<b>13,6%</b>	<b>15,1%</b>	<b>8,3%</b>	<b>8,2%</b>	<b>0,2%</b>

Bewertung Häufigkeit Fremdstoffe: 1 = ein bis einzelne; 2 = mehrere; 3 = viele

**Tabelle 8: Verteilung der Häufigkeit (1 - 2 - 3) der Fremdstoffarten im Gesamtgebiet, [Prozent aller kontrollierten Biotonnen]**

## 4 Metall-Detektor

### 4.1 Testlauf

Am 26.04.2018 wurde am Kompostwerk Klosterforst des Landkreises Kitzingen ein Testlauf mit dem Metalldetektor der Fa. Maier & Fabris unter Leitung von Herrn Schneider, Betriebsleiter Kompostwerk, und Frau Hoeß, Büro FABION, sowie in Anwesenheit von Herrn Wack und Herrn Hohenstatt der Fa. KNETTENBRECH + GURDULIC Franken GmbH & Co. KG durchgeführt. Zweck des Versuches war es zu überprüfen, welche Fremdstoffe in welcher Lage in der Biotonne detektiert werden. Dabei ging es letztlich um die Frage, inwieweit ein Metalldetektor Fremdstoffe zuverlässig erfasst, und ob der Einsatz eines Metalldetektors für die Biotonnenkontrolle zweckdienlich ist, entweder ausschließlich oder in Kombination mit einer manuellen Kontrolle.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um keine wissenschaftliche und statistisch abgesicherte Untersuchung handelt.

Der Versuch wurde im Auftrag und unter Mitwirkung des Landratsamtes Kitzingen, Sachgebiet Kommunale Abfallwirtschaft, durchgeführt. Die Fa. KNETTENBRECH + GURDULIC stellte ein Müllfahrzeug mit Detektionssystem zur Verfügung. Es wurden diverse Materialien als Fremdstoffe in der Biotonne getestet. Als Biomaterial wurde gehäckselter Grünschnitt (Schreddergut) verwendet. Zur Prüfung wurden 60Ltr. und 120Ltr. Biotonnen mit Transponder (Ident-Chip) eingesetzt. Verwendete Fremdstoffe: Metallische Gegenstände, Verpackungen mit Metallanteil, nicht metallische Materialien.

Das Testergebnis lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Die vielen Empfindlichkeitsstufen (1 bis 31) lassen sich zusammenfassen. Sie führten im Test zu keinen wesentlichen Erkennungsunterschieden.
- Die Überdeckung der Fremdstoffe mit Biomaterial erscheint unbedeutend. Eine fehlende Überdeckung mit Schreddergut veränderte das Detektorergebnis nicht.
- Vielmehr ist die Lage der Fremdstoffe in der Tonne von Bedeutung. Das Detektorsystem erfasst die Indikatorfremdstoffe, soweit diese im Bereich der Tonnenvorderwand (Detektor zugewandte Seite) liegen, sehr zuverlässig. Der restliche Bereich der Müllbehältnisse wird nicht zuverlässig bzw. gar nicht vom Detektorsystem erfasst. Insbesondere bei größeren Behältnissen ab 120Ltr. werden Fremdstoffe im oberen und unteren Teil der Tonne nicht detektiert, ebenso Fremdstoffe, die nahe der Tonnenhinterwand liegen.
- Geeignete Indikatorfremdstoffe sind: Eisenmetalle, NE-Metalle, Alu-beschichtete Verpackungen.
- Keine Erfassung von Störquellen. Metalle, die sich außerhalb der Tonne befanden, wurden nicht erfasst. Im Test wurden Eisen- und Aluplatten mit einem Abstand von ca. 30 cm von der Tonne verwendet. Auch die Achse der Mülltonne sowie der Ident-Chip verfälschten das Ergebnis nicht.
- Wie erwartet erfasst das System keine nicht metallischen Fremdstoffe. Auch scheinbar metallhaltige Beschichtungen auf Etiketten konnten nicht detektiert werden.

### 4.2 Vergleich Detektor – manuelle Kontrolle

Für den Vergleich „manuelle Kontrolle – Metalldetektor“ konnten 251 der insgesamt 263 im Rahmen der manuellen Kontrolle beanstandeten Biotonnen herangezogen werden. Es zeigte sich, dass der Detektor die visuell erfassten Fremdstoffe kaum detektiert. Von 251 beanstandeten

Biotonnen registrierte der Detektor nur 10. Das entspricht einer Übereinstimmung von 4%! Da die Hauptbelastung in den Biotonnen von nicht metallischen Gegenständen (Plastiktüten, Plastikverpackungen, BAW u. ä.) herrührt, ist dieses Ergebnis wenig erstaunlich.

Andererseits wurden durch den Metalldetektor einzelne Biotonnen erfasst, die im Rahmen der manuellen Kontrolle als „ordnungsgemäß befüllt“ eingestuft wurden. Der Detektor erkennt metallische Gegenstände in der unteren Tonnenhälfte, die der manuellen Kontrolle entgehen.

Es kann resümiert werden, dass durch visuelle Kontrollen die Fremdstoffbelastung in Biotonnen bei weitem effektiver erfasst wird als durch den Einsatz eines Metalldetektors. Als „psychologische Maßnahme“ ist der Metalldetektor sicher geeignet. Fragwürdig allerdings sind Sanktionen wie „Tonne wird nicht geleert“ oder Bußgelder nur aufgrund der Detektion.

## 5 Zusammenfassung

Im November 2018 wurden in drei Gemeinden des Landkreises Kitzingen Biotonnenkontrollen durchgeführt. Ausgewählt waren die beiden Städte Kitzingen und Volkach sowie die dörfliche Gemeinde Großlangheim. Der Schwerpunkt der Kontrollen lag, wie bisher, auf Ortszentren und Geschosswohnungsbau. Insgesamt wurden 863 Tonnen überprüft.

Von 863 kontrollierten Biotonnen waren 70 % ordnungsgemäß befüllt. 30 % aller Behälter waren zu beanstanden. Davon wiesen 25 % (GELB) kleinere Mängel auf, 5 % (ROT) erhebliche Mängel. Dieses Ergebnis entspricht im Wesentlichen dem der letzten Kontrolle im Frühjahr 2017.

Biotonnen in der Stadt Kitzingen wurden mit 41 % bzw. 34 % am häufigsten beanstandet, Biotonnen in der Stadt Volkach mit 25 % und der Gemeinde Großlangheim mit 18 % seltener.

In der Stadt Kitzingen, in der seit Herbst 2015 bereits dreimal Kontrollen durchgeführt wurden, zeichnet sich rein nach Zahlen keine Verbesserung ab. Doch der visuelle Eindruck lässt eine Verschiebung von stark belasteten Tonnen hin zu gering belasteten Tonnen konstatieren. In der Stadt Volkach, in der bisher zweimal Kontrollen stattfanden, lassen die Zahlen auf eine Verringerung der Belastung schließen (2017: 31 % bemängelt; 2018: 25 % bemängelt).

Von allen kontrollierten Biotonnen enthielten 13,6 % Plastiktüten. Biologisch abbaubare Kunststoffbeutel (BAW) fanden sich in 8,2 % der Biotonnen. In 15,1 % der Behälter hatten die Nutzer Verpackungen (überwiegend von Lebensmitteln) mitentsorgt. Restabfall war in 8,3 % aller Biotonnen zu finden.

Neben der qualitativen Erfassung der Fremdstoffe in den Biotonnen erfolgte erstmalig auch eine quantitative Erfassung. Dazu wurde folgendes einfache Häufigkeitsschema gewählt:

- 1 = ein oder einzelne
- 2 = mehrere
- 3 = viele

Für das Untersuchungsgebiet lässt sich feststellen, dass Fremdstoffe überwiegend einzeln oder in wenigen Stückzahlen in den Biotonnen enthalten sind (= Häufigkeitsstufe 1). Eine Ausnahme bilden Plastiktüten, die mit Häufigkeit 1 und 2 gleich oft vorkommen. Dagegen finden sich viele Stückzahlen einer Fremdstoffart eher selten in den Biotonnen (= Häufigkeitsstufe 3).

## FAZIT

Die wiederholte Biotonnenkontrolle hat bestätigt, dass das Nutzungsverhalten von der Siedlungsstruktur und der Gebäudestruktur abhängig ist. In ländlichen Bereichen wie der Gemeinde Großlangheim wird besser sortiert als in städtischen Bereichen wie der Stadt Kitzingen. Zudem trennen Biotonnennutzer in Ein- und Zweifamilienhäusern in der Regel besser als Nutzer in Mehrfamilienhäusern. Das Sortierverhalten in den Wohngebieten ist dabei fast ausschließlich besser als in den Stadt- und Ortszentren. Die meisten „Rotsünder“ finden sich in den Zentren mit Mischnutzung Haushalte / Gewerbe.

Der Schwerpunkt der Belastung liegt in der Kreisstadt Kitzingen, mit 21.346 Einwohner auch die größte Stadt im Landkreis. Im Stadtzentrum Kitzingen sind mit über 40 % die meisten Biotonnen zu beanstanden. Die soziale Struktur in der Kitzinger Innenstadt ist geprägt durch einen hohen Anteil an ausländischen Mitbürgern. Teilweise fehlt der Wille zu sortieren, teilweise bestehen Sprachprobleme. Aber auch Gaststätten und Einzelhandel tragen durch mitunter ungenügendes Trennverhalten zur verminderten Qualität des Bioabfalls bei.

Seit Beginn der Kontrollen im Herbst 2015 zeichnet sich eine leichte Verbesserung ab. So wurden in der aktuellen Untersuchung, trotz verschärften Vorgehens, weniger stark belastete Biotonnen registriert, dafür etwas mehr gering belastete. Auch der augenscheinliche Eindruck vermittelt, dass weniger Tonnen schlecht sortiert sind oder gar als Restmülltonne missbraucht werden.

Ein generelles Problem stellt die Verwendung von Kunststofftüten zur Sammlung der Bioabfälle dar. Plastiktüten in der Biotonne finden sich insbesondere in der Stadt Kitzingen, aber ebenso in den anderen Gemeinden. Auch die biologisch abbaubaren Kunststofftüten sind immer noch weit verbreitet. Doch lässt sich auch hier erfreulicherweise feststellen, dass sowohl die Nutzung von Plastiktüten als auch von BAW leicht rückläufig ist.

Seit ein paar Jahren finden im Landkreis Kitzingen regelmäßig Biotonnenkontrollen statt, einerseits durch die Entsorgerfirma KNETTENBRECH + GURDULIC, andererseits durch das Büro FABION im Auftrag des Landkreises. Das Landratsamt informiert die Bürger durch diverse Medien (Homepage, Landkreisjournal BlickpunkT, Infofaltblätter, Pressearbeit) über die Notwendigkeit einer sauberen Bioabfalltrennung. Mit dem Prinzip Gelbe-Rote-Karte verweist der Landkreis auf bzw. sanktioniert die Fehlbefüllung von Biotonnen. Mit diesem Paket an Maßnahmen verspricht sich der Landkreis eine dauerhafte Verbesserung der Bioabfallqualität.



## **Anhang**



## UPS! FALSCH SORTIERT!

In Ihrer Biotonne fanden wir **Störstoffe**:

- Plastikflaschen
- Verpackungen
- Restabfall
- sog. kompostierbare BioMüllbeutel
- \_\_\_\_\_

### UND NUN?

Bitte in Zukunft besser sortieren, sonst können wir die Biotonne künftig nicht mehr leeren.

Tipps zur richtigen Wertstofftrennung gibt es bei der Abfallberatung: ☎ 09321 928-1234

Ihr Team der Kommunalen Abfallwirtschaft  
am Landratsamt Kitzingen



## FALSCH SORTIERT!

### DIE BIOTONNE KONNTE NICHT GELEERT WERDEN!

In Ihrer Biotonne fanden wir **Störstoffe**.  
Deswegen konnten wir die Tonne nicht leeren.

- Ihre Biotonne war bereits einmal falsch befüllt. Dafür gab es auch schon die gelbe Karte.
- In Ihrer Biotonne fanden sich zahlreiche Abfälle, die nicht in die braune Tonne gehören.

### UND NUN?

Bitte setzen Sie sich mit der Abfallberatung in Verbindung: ☎ 09321 928-1234

Ihr Team der Kommunalen Abfallwirtschaft  
am Landratsamt Kitzingen



Kommunale  
Abfallwirtschaft  
Landratsamt Kitzingen



# Biotonne falsch sortiert

**Ihre Biotonne wurde heute nicht  
geleert, weil sie zu viele Störstoffe  
enthielt.**

**Bitte setzen Sie sich mit der  
Abfallberatung in Verbindung.**

**Tel. 09321 928-1234**

**In Zukunft bitte besser trennen !**

Vielen Dank

Ihr Team der Kommunalen  
Abfallwirtschaft am Landratsamt  
Kitzingen

Weitere Infos auf der Rückseite



# DAS GEHÖRT NICHT IN DIE BIOTONNE

## Beispiele

### in die Restabfalltonne:

- normaler Restabfall
- Staubsaugerbeutel
- Straßenkehrriech
- Asche
- Katzenstreu
- Frittierfett
- Hundekot
- Kleintiermist und -streu
- Textilien
- Windeln
- Zigarettenkippen

### in den Gelben Sack:

- Plastikbeeren
- Gemüse- und Obstnetze
- Plastikflaschen
- Plastikbecher und -dosen
- Milch- und Saftkartons (z. B. Tetra Pak)
- Obst- und Gemüsebehälter aus Styropor
- Dosen aus Weißblech oder Aluminium
- Beschichtetes Einwickelpapier
- Vakuumverpackungen (z. B. für Kaffee)
- Geschäumte Verpackungen und Styroporchips
- Aluminiumdeckel, Aluschalen, Alufolie
- Kaffeekapseln aus Kunststoff, Aluminium oder Verbund aus Kunststoff/Aluminium



Weitere Infos zur richtigen Abfalltrennung  
finden Sie in der beiliegenden Broschüre