

## Ergebnisse zweier Gebietsanalysen

Der Kreis Ludwigsburg und der Schwarzwald-Baar-Kreis haben in ihren Kreisen Gebietsanalysen zur Feststellung von Fremdstoffen in Bioabfällen nach der Methodenvorschrift der BGK durchgeführt.

Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen des gemeinsamen Projektes der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK). Beauftragte Untersuchungsstelle war das Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie.

Ziel des Projektes war es, Erkenntnisse über das Trennverhalten der Bürger sowie über die Zusammensetzung getrennt erfasster Bioabfälle inkl. enthaltener Fremdstoffe zu gewinnen. Darüber hinaus diente das Projekt der Überprüfung der von der BGK erstellten Methodenvorschrift, die in einer vorläufigen Arbeitsfassung zu Anwendung kam.

Neben der Erhebung der Sortenreinheit bzw. des Fremdstoffgehaltes der Bioabfälle wurden auch weitere Untersuchungsgegenstände beauftragt, darunter die visuelle Bonitur der Biotonneninhalte (hier nicht berichtet) sowie die stoffliche Zusammensetzung der Bioabfälle.

### Rahmendaten der Entsorgungsgebiete

Für die Untersuchungen wurden von der LUBW der Kreis Ludwigsburg (LB) und der Schwarzwald-Baar-Kreis (SBK) ausgewählt. Die abfallwirtschaftlichen Rahmendaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Abfallwirtschaftliche Rahmendaten der untersuchten Kreise		
	Kreis Ludwigsburg (LB)	Schwarzwald-Baar-Kreis (SBK)
Bevölkerungsdichte	778 E/km <sup>2</sup>	204 E/km <sup>2</sup>
Restmüllabfuhr	Identsystem personenabhängige Jahres- und Leerungsgebühr	Regelabfuhr 14-tägig
Biomüllabfuhr	Identsystem, Leerungsgebühr (keine Mindestleerung), Frühjahr bis Herbst wöchentlich, Spätherbst und Winter 14-tägig	Regelabfuhr: Frühjahr bis Herbst, wöchentlich, Spätherbst und Winter 14-tägig
Besonderheiten Biotonne	Keine biologisch abbaubaren Kunststoffbeutel	Keine biologisch abbaubaren Kunststoffbeutel
Grünguterfassung	Abgabe von Baum- und Hecken-schnitt an den 43 kommunalen Häckselplätzen Gras, Laub und krautige Abfälle nur an ausgewählten Plätzen	Abgabe von Grüngut an Kompostanlagen und Grüngutannahmestellen sowie an Wertstoffhöfen und Recyclingzentren
Restmüllmenge	129 kg/E*a	118 kg/E*a
Biogutmenge	45 kg/E*a	44 kg /E*a
Grüngutmenge	104 kg/E*a	90 kg/E*a

### Bebauungsstrukturen

Nach der Methode werden zur Untersuchung mindestens 3 für das Entsorgungsgebiet typische Bebauungsstrukturen ausgewählt. Als Untersuchungsgebiete wählten beide Kreise die Bebauungsstrukturen BS 3, BS 4.1 und BS 4.2 (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Schichtungen nach Bebauungsstruktur (BS)**

BS	Bauliche Gegebenheiten	Soziale Kontrolle	Grünflächenanteil
BS 3	Drei- bis fünfgeschossige Wohnbebauung, meist mindestens sechs Wohneinheiten je Hauseingang (offene Bebauung)	z.T. anonyme Abfallentsorgung	Im Vergleich zu BS 2 höherer Anteil an Grünflächen
BS 4.1	Ein- und Zweifamilienhausbebauung, Grundstücke unterschiedlicher Größe, gewachsene Struktur	Hohe soziale Kontrolle zur Vermeidung von Fehlwürfen	Großer Anteil an Grünflächen
BS 4.2	Ein- und Zweifamilienhausbebauung (z.B. Wohnparks, Neubausiedlungen, Reihenhäuser in Gemeinden oder an Stadträndern)	Hohe soziale Kontrolle zur Vermeidung von Fehlwürfen	Im Vergleich zu BS 4.1 geringerer Anteil an Grünflächen

### Kampagnen

Das Aufkommen und die Zusammensetzung von Biotonneninhalten sind jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Um den Einfluss der vegetationsarmen und der vegetationsreichen Zeit in Hinblick auf die Ermittlung von Jahresmittelwerten zu berücksichtigen, wurden in beiden Kreisen jeweils 2 Sortierkampagnen durchgeführt.

Die erste fand im Juli, die zweite im November 2017 statt.

### Gehalte an Fremdstoffen

Als mittlere Gehalte an Fremdstoffen wurden im Kreis Ludwigsburg für das gesamte Entsorgungsgebiet im Jahresdurchschnitt ein Wert von 2,05 Gew.-% und für den Schwarzwald-Baar-Kreis 2,6 Gew.-% ermittelt.

Die in den einzelnen Untersuchungsgebieten ermittelten Werte zeigen die Spanne auf, in der sich die Jahresmittelwerte in Abhängigkeit von der Bebauungsstruktur bewegen (Tabelle 3).

Kunststoffbeutel aus biologisch abbaubaren Werkstoffen (BAW) sind als Fremdstoffe gewertet, da sie nach der Sortiervorgabe der beiden Kreise unzulässig sind. Die Anteile wurden in dieser Untersuchung separat ermittelt. Sie liegen je nach Gebietsstruktur in der Größenordnung von 0,03 - 0,1 Gew.-%.

Tabelle 4 zeigt die mittlere Zusammensetzung der Fremdstoffe in den beiden Landkreisen.

### Zusammensetzung des Biogutes

Das Aufkommen an Biogut wird i.d.R. von den jahreszeitlichen Schwankungen der häuslichen Gartenabfälle beeinflusst. Tabelle 5 zeigt das Aufkommen

**Tabelle 3: Gehalte an Gesamtfremdstoffen in Biogut (Biotonne) in unterschiedlichen Sammelgebieten (Gebietsstrukturen) von 2 Landkreisen (Angaben in Gew.-%)**

Bebauungsstruktur	Kreis Ludwigsburg	Schwarzwald-Baar-Kreis
BS 4.1 (1-/2 Familienhäuser)	1,60	1,70
BS 4.2 (1-/2 Fam.- und Reihenhäuser)	1,94	4,25
BS 3 (Mehrfamilienhäuser)	3,53	2,50
Mittel <sup>1)</sup>	2,05	2,60

<sup>1)</sup> Jahresmittelwert über alle Gebietsstrukturen und Kampagnen, nach Bevölkerungsanteil gewichtet

**Tabelle 4: Zusammensetzung der in Biotonneninhalten gefundenen Fremdstoffe von 2 Landkreisen (Angaben in %, Gesamtfremdstoffgehalt = 100 %)**

Art der Fremdstoffe	Kreis Ludwigsburg	Schwarzwald-Baar-Kreis
PE-Beutel	3,1	2,4
sonst. Kunststoffe	23,6	23,5
Glas	1,0	6,9
Metalle	2,1	4,5
Schadstoffe	0,5	0,4
sonst. Fremdstoffe	69,7	62,3
Gesamtfremdstoffe	100 %	100 %

sowie die Zusammensetzung in den verschiedenen Vegetationsperioden.

Im Kreis Ludwigsburg dominieren in der Zusammensetzung des Biogutes die häuslichen Gartenabfälle. Auch die jahreszeitlichen Unterschiede im Aufkommen der Gartenabfälle sind deutlich ausgeprägt.

Im Schwarzwald-Baar-Kreis findet sich dieses eher typische Muster nicht. Die Zusammensetzung der Bioabfälle wird hier durch die organischen Küchenabfälle dominiert. Die jahreszeitlichen Unterschiede im Aufkommen an Gartenabfällen sind wenig ausgeprägt. In der vegetationsreichen Zeit werden über die Biotonne nicht wesentlich mehr Gartenabfälle erfasst als in der vegetationsarmen Zeit, was vermutlich der Sortiervorgabe geschuldet ist (Tabelle 1).

Bei den Küchen- und Nahrungsmittelabfällen sind keine jahreszeitlichen Unterschiede zu erkennen. Dies ist erwartungsgemäß, da Einflüsse der Vegetationsperiode hier kaum eine Rolle spielen.

Das bereitgestellte Biotonnen-Behältervolumen wird im Schwarzwald-Baar-Kreis in der vegetationsreichen Zeit (wöchentliche Leerung) zu weniger als 50 % ausgeschöpft. In der vegetationsarmen Zeit beträgt die mittlere Auslastung (bei 14-tägiger Leerung) rund 70 %. Im Kreis Ludwigsburg wird das bereitgestellte Behältervolumen bei gleichen Abfuhrintervallen je nach Behältergröße in allen Jahreszeiten zu 72 bis 83 % ausgenutzt.

### Einsatz von Kunststoffbeuteln

Zur Erfassung von Nahrungsmittel- und anderen organischen Küchenabfällen werden von den Haushalten häufig Beutel verwendet. Die Beutel werden als Inlet des Vorsortiergefäßes genutzt. Zum Einsatz kommen sowohl Beutel aus PE, BAW und Papier. Ihre Verwendung ist Ausdruck eines offensichtlichen Komfortbedürfnisses des Bürgers nach einer 'saubereren' Getrenntsammlung.

Die im Kreis Ludwigsburg untersuchten 325 Biotonnen enthielten insgesamt 1.090 Kunststoffbeutel, davon 685 aus PE und 405 aus BAW. Im Schwarzwald-Baar-Kreis fanden sich in 579 untersuchten Behältern 1.409 Kunststoffbeutel, davon 702 aus PE und 707 aus BAW.

Im Kreis Ludwigsburg werden küchenstämmige Bioabfälle zu rund 80 % in Beuteln erfasst, im Schwarzwald-Baar-Kreis beträgt dieser Anteil 70 %. Der Rest der küchenstämmigen Bioabfälle wird lose erfasst. Welche Arten von Beuteln dabei eingesetzt werden, ist Tabelle 6 zu entnehmen.

Auffallend ist, dass Beutel aus biologisch abbaubaren Kunststoffen (BAW) häufig zum Einsatz kommen, obwohl in der Sortiervorgabe beider Kreise die Nutzung solcher Beutel ausgeschlossen ist. Dafür kann es zwei Erklärungen geben. Entweder ist der Ausschluss der Verwendung solcher Beutel gegenüber den Bürgern nicht ausreichend kommuniziert, oder der Bürger stellt sein 'Komfortbedürfnis' über die Sortiervorgabe der Kommune. Beides gilt gleichermaßen für die Verwendung von PE-Beuteln.

**Tabelle 5: Aufkommen und Zusammensetzung des Biogutes (Biotonneninhalte) in der vegetationsreichen und vegetationsarmen Zeit (in kg/EW\*w)**

Art der Fremdstoffe	Aufkommen an Biogut in kg je Einwohner und Woche			
	Kreis Ludwigsburg (LB)		Schwarzwald-Baar-Kreis (SBK)	
	veg.-reich	veg.-arm	veg.-reich	veg.-arm
häusliche Gartenabfälle	2,04	0,88	0,45	0,38
org. Küchenabfälle	0,62	0,55	0,86	0,7
Nahrungsmittelabfälle tierisch	0,05	0,06	0,09	0,08
sonstige Nahrungsmittelabfälle	0,21	0,21	0,22	0,3



Beispiel einer Stichprobeneinheit von Biogut



Hauptsache 'gut verpackt'. Verwendung von Beuteln aller Art



sungsgebiet weitgehend konstant ist, hängt die Menge des mit der Biotonne erfassten Biogutes v.a. vom variierenden Anteil an Gartenabfällen ab. In der Konsequenz bedingen höhere Anteile häuslicher Gartenabfälle niedrigere Gehalte an Fremdstoffen im Biogut. Umgekehrt wird eine gute Sortenreinheit des Biogutes umso schwieriger, je höher der Anteil küchenstämmiger Bioabfälle ist.

Die Sortierdisziplin der Bürger ist bei der Getrenntsammlung von Bioabfällen im allgemeinen gut bis sehr gut. Verunreinigungen werden über einzelne Anfallstellen mit sehr hohen Fremdstoffgehalten eingetragen. Diese Anfallstellen können z.B. mit Hilfe von Biotonnenkontrollen identifiziert werden. Das Ziel weitgehend sortenreiner Bioabfälle kann erreicht werden, wenn sich die Sortierdisziplin einzelner Haushalte aufgrund von Sanktionsmaßnahmen ändert, oder einzelne Anfallstellen oder Gebiete aus der getrennten Bioabfallsammlung ausgeschlossen werden.

*Quelle: H&K aktuell Q2 2018, S 5-8.: Dr. Bertram Kehres (BGK e.V.)*