

08.12

Müll
und
Abfall

Fachzeitschrift
für Abfall-
und
Ressourcen-
wirtschaft

44. Jahrgang
August 2012
Seite 402–404

www.MUELLundABFALL.de

Sonderdruck

Bewertung des Einsatzes von kompostierbaren Sammelbeuteln aus ecovio[®]-Material

In einer Großstadt in Hinblick auf Akzeptanz, Mengensteigerung und Fehlwurfanteil

*Analysis of the use of compostable ecovio[®] organic waste bags
With regard to acceptance of households, increase in organic waste diversion and impurities*

Manfred Kanthak und Frieder Söling

Bewertung des Einsatzes von kompostierbaren Sammelbeuteln aus ecovio®-Material

In einer Großstadt in Hinblick auf Akzeptanz, Mengensteigerung und Fehlwurfanteil

Analysis of the use of compostable ecovio® organic waste bags

With regard to acceptance of households, increase in organic waste diversion and impurities

Manfred Kanthak und Frieder Söling



Dipl. Ing. Manfred Kanthak
Studium des Technischen Umweltschutzes an der TU Berlin, seit 1996 geschäftsführender Gesellschafter der Kanthak & Adam GbR, Beratung und Problemlösung im Bereich der Abfallwirtschaft



Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Frieder Söling
Dipl. Biol.
Seit 2001 Mitarbeiter der Berliner Stadtreinigung. Im Vorstandsbüro zuständig für die Koordination des unternehmenseigenen Ideenlabors sowie die Umsetzung innovativer Projekte. Von 1990 – 2001 Projekt- und Abteilungsleiter für kommunale Abfallwirtschaft in verschiedenen Berliner Consulting-Büros

Zusammenfassung

Die Verteilung von ecovio®-Beuteln führte zu einem Rückgang der PE-Tüten im Bioabfall zugunsten der Verwendung der ecovio®-Tüten.

Die Bioabfallsammelmenge war während der ersten Versuchsmessung höher als während der Aufnahme des IST-Zustandes. In allen Versuchsgebieten stieg der Behälterertrag nach Ausgabe der ecovio®-Beutel signifikant an. Der Anstieg der Sammelmenge ist überwiegend auf den Einsatz von ecovio®-Beuteln zurückzuführen.

Im Vergleich zum IST-Zustand wurde zwischen 12 % und 14 % mehr BIOGUT über die Biotonne entsorgt. Eine Gegenüberstellung der Sammelmengen im Versuchsgebiet und in einem Vergleichsgebiet zeigt, dass diese Steigerung nicht auf saisonalen Schwankungen des Bioabfallaufkommens beruht.

Die Verwendung von ecovio®-Beuteln in Verbindung mit einem belüfteten Vorsortiergefäß erleichterte die Sammlung bereits in der Küche durch eine Reduzierung der Geruchsfracht. Die getrennte Sammlung von BIOGUT empfanden die Versuchsteilnehmer als einfacher und hygienischer. Die im Rahmen des beschriebenen Projektes in Berlin gesammelten BIOGUT-Mengen inklusive der ecovio®-Beutel konnten in den belieferten Kompostieranlagen problemlos verarbeitet werden, da diese bereits nach zwei Dritteln der regulären Kompostierzeit abgebaut waren und daher die Qualität des erzeugten Kompostes nicht beeinträchtigt wurde.

Abstract

The distribution of compostable ecovio bags to a total of 21.000 households in Berlin lead to a decrease of PE bags in the organic waste in favor of the ecovio bags.

The separately collected organic waste volumes increased compared to the reference measurements prior to project start. In all districts participating in the project in Berlin the organic waste volumes collected in the bins increased significantly after distribution of the compostable ecovio bags. This increase in organic waste diversion is primarily due to the use of the ecovio bags. Compared to the reference measurement, the organic waste volumes increased by 12% to 14%.

A comparison of this volume increase in the project districts compared to reference districts of Berlin confirms that this increase in organic waste separation is not due to seasonal trends.

The combined use of the ecovio bags along with a ventilated kitchen catcher further facilitated the organic waste collection in the households and led to a reduction of smells. The households participating in the pilot project described the organic waste collection with ecovio bags as more convenient and hygienic than alternative approaches for organic waste collection.

The ecovio bags, and the organic waste collected in these bags, could both be processed in the composting plant without any difficulties or impairment of the compost quality. After two thirds of the compost cycle the residues of the ecovio bags were no longer visible and the compost quality was not impaired.

1. Projektbeschreibung

Im Zeitraum von Ende August bis Mitte Dezember 2011 wurde im Rahmen eines gemeinsamen Projektes der BASF SE und der Berliner Stadtreinigung (BSR) in zwei Berliner Stadtteilen mit unterschiedlichen Siedlungsstrukturen ein Versuch zum Einsatz von Bioabfall-Sammelbeuteln aus ecovio®-Material durchgeführt. ecovio® gehört zu den vollständig biologisch abbaubaren Kunststoffen. Es besteht aus nachwachsenden Rohstoffen (der Polymilchsäure, die wiederum aus dem nachwachsenden Rohstoff Mais hergestellt wird) sowie ecoflex®, dem bioabbaubaren BASF-Kunststoff auf petrochemischer Basis.

Ziel des Versuches war es, Daten zur Akzeptanz der Bioabfall-Sammelbeutel zu erheben und den Einfluss auf die Menge und die Qualität der getrennten Bioabfälle (BIOGUT) zu ermitteln. An dem Versuch nahmen rund 21.000 Haushalte teil. Zur Erleichterung der Sammlung in der Küche erhielt ein Teil der Haushalte einen belüfteten Vorsortierbehälter.

Das gesamte Projekt wurde wissenschaftlich begleitet. Neben der Erhebung von Daten zu Veränderungen des Anteils an Bioabfall, der in herkömmlichen Kunststofftüten (PE) gesammelt wurde und der Dokumentation einer möglichen Steigerung der Sammelmengen, erfolgte zusätzlich eine schriftliche Befragung der Versuchsteilnehmer.

Da der für die biologisch abbaubaren Beutel eingesetzte Kunststoff besonders nassfest und atmungsaktiv ist, konnte in einem Laborversuch die Trocknung des Bioabfalls in den Sammelbeuteln über den Zeitraum von 14 Tagen dokumentiert werden.

Das Verhalten der untersuchten ecovio®-Beutel bei der Kompostierung von Bioabfällen konnte bereits Anfang 2011 durch einen Großversuch im Landkreis Bad Dürkheim dokumentiert werden. Bei der fachgerechten Kompostierung werden die ecovio®-Beutel innerhalb der technischen Verweilzeit von 3 bis 4 Wochen vollständig abgebaut. Aufgrund dieser Vorarbeiten wurde beim beschriebenen Projekt auf eine erneute Untersuchung des Verhaltens der ecovio®-Beutel bei der Kompostierung verzichtet.

Die im Rahmen des Projektes in Berlin gesammelten BIOGUT-Mengen inklusive der ecovio®-Beutel konnten in den belieferten Kompostieranlagen problemlos

verarbeitet werden, da das Material bereits nach zwei Dritteln der regulären Kompostierzeit abgebaut war und daher die Qualität des erzeugten Kompostes nicht beeinträchtigt wurde.

Die wesentlichen Ergebnisse des Projektes werden im Folgenden kurz dargestellt.

2. Versuchsgebiete

Für das Projekt wurden drei Versuchsgebiete ausgewählt:

- ◆ Prenzlauer Berg, Wohngebiet ausgestattet mit überwiegend sanierten Mehrfamilienhäusern (Berliner Blockbebauung)
- ◆ Hellersdorf 1, Großwohnanlagen
- ◆ Hellersdorf 2, Großwohnanlagen

Die Haushalte erhielten zum Projektstart 10 kostenlose Bioabfallbeutel aus ecovio® und entsprechendes Informationsmaterial. Die Haushalte im Gebiet Hellersdorf 2 erhielten zusätzlich ein belüftetes Vorsortiergefäß. In den drei Versuchsgebieten wurden insgesamt 28 Verkaufsstellen für den kostenpflichtigen Erwerb weiterer Beutel eingerichtet.

3. Untersuchung von Behälterstichproben

In jedem Versuchsgebiet wurden drei Erhebungen durchgeführt. Eine Erhebung diente zur Ermittlung des IST-Zustandes vor der Verteilung der Bioabfallbeutel aus ecovio® und die zwei folgenden zur Dokumentation des Projektverlaufes.

Vor der regulären Entleerung der 240-Liter-Bioabfallbehälter erfolgte eine Ermittlung des Füllgrads der Behälter, des Behältergewichts und des Anteils an verpackten Bioabfällen. Jede Erhebung umfasste 35 Behälter, wobei je Versuchsgebiet bei allen drei Erhebungen die gleichen Standorte berücksichtigt wurden.

Die Ergebnisse der ersten Messung nach der Verteilung der Biobeutel zeigten einen Rückgang der PE-Tüten im Bioabfall zugunsten der Verwendung der kostenlosen ecovio®-Beutel. Im Gegensatz zu Hellersdorf wurden in Prenzlauer Berg vor und während der Versuchsphase auch andere kompostierbare Beutel zur Sammlung genutzt. In Prenzlauer Berg ließ sich außerdem feststellen, dass nach der Verteilung der ecovio®-Beutel der Anteil an „verpacktem“ Bioabfall zunahm.

Der Behälterertrag und damit auch die Sammelmengen waren während der ersten Messung im Versuchszeitraum höher als während der Ermittlung des IST-Zustandes. Der Anstieg der Sammelmengen ist überwiegend auf den Einsatz von ecovio®-Beuteln zurückzuführen. Durch die komfortablen und kostenlosen Sammeltüten wurden „Nichtsammler“ motiviert die Biotonne zu nutzen.

In allen drei Versuchsgebieten stieg der Behälterertrag nach Ausgabe der ecovio®-Beutel signifikant an. Es wurde gegenüber dem IST-Zustand zwischen 12 und 14 % mehr BIOGUT über die Biotonne erfasst. Somit war ein Hauptziel dieses Projektes – die Sammelmenge von Bioabfällen zu erhöhen – erreicht.

Im Rahmen der zweiten Messung konnte ermittelt werden, dass die Nutzung der ecovio®-Beutel deutlich zurückging, da die kostenlos verteilten Beutel zwischenzeitlich größtenteils verbraucht waren. Zusätzlich reduzierte sich die Sammelmenge gegenüber der



Abbildung 1
Bioabfallbeutel aus ecovio®

ersten Versuchsmessung. In allen drei Gebieten verringerte sich auch der Anteil an PE-Tüten gegenüber dem IST-Zustand. Bei der zweiten Messung konnte gegenüber dem IST-Zustand keine bzw. nur eine geringfügige Steigerung der Sammelmenge festgestellt werden.

4. Auswertung von Wiegedaten der BIOGUT-Sammlung

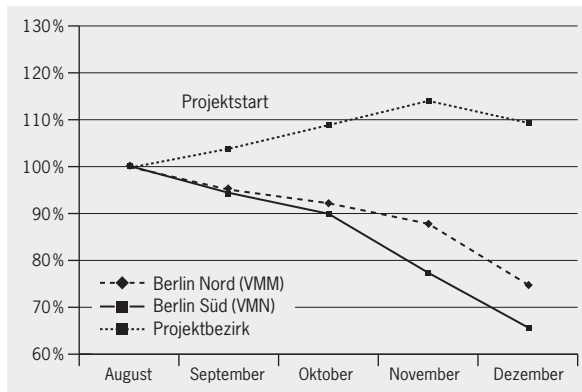
Da die BIOGUT-Mengen saisonal stark schwanken, war es erforderlich neben der Verwiegung von Behältern auch Wiegedaten von Sammeltouren sowohl in den Versuchsgebieten als auch in den Vergleichsgebieten heranzuziehen. Dies setzt aber eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Behältern einer vollständigen Sammeltour und den Behältern eines Versuchsgebietes voraus. In den beiden Versuchsgebieten in Hellersdorf waren diese Anforderungen nicht erfüllt. Der Anteil der BIOGUT-Behälter an der Gesamtzahl der Behälter der Sammeltour eines Müllfahrzeugs lag hier nur bei ca. 25 %. Dies bedeutet, dass in der entsprechenden Sammeltour sich rund 75 % der entleerten Behälter außerhalb des Versuchsgebiets befanden. Anhand der Auswertung der Sammelmengen je Tour ließen sich daher für 2011 keine signifikanten Veränderungen durch den Versuch nachweisen.

Im Stadtteil Prenzlauer Berg konnten dagegen fast 100 % der BIOGUT-Behälter einer Sammeltour in dem Versuchsgebiet zugeordnet werden. Die Auswertung

Abbildung 2
Herkömmliches (links) und belüftetes Vorsortiergefäß (rechts)



Abbildung 3
Veränderung der
Sammelmenge im
Versuchsgebiet und
in den Vergleichsge-
bietern (im Versuchs-
zeitraum)



für das Jahr 2010 zeigt im Versuchsgebiet Prenzlauer Berg einen typischen Verlauf der Sammelmengen. Die BIOGUT-Sammelmen- gen gehen dort wie in allen Berliner Sammelgebieten zum Jahresende zurück.

Für das Versuchsgebiet Prenzlauer Berg ergibt sich bei der Betrachtung der mittleren Sammelmen- gen für 2011 ein anderes Bild. Nach Ende der Verteilung der ecovio®-Beutel (Mitte September) stieg die Sammel- menge an.

Gegenüber dem IST-Zustand konnte eine Steige- rung der monatlichen Sammelmenge um ca. 11 % für den Zeitraum bis zur ersten Versuchsmessung (Ende Oktober) festgestellt werden. Bis zur zweiten Versuchs- messung (Anfang Dezember 2011) war immer noch eine Steigerung um 9 % gegenüber dem IST-Zustand nachweisbar.

Unter Berücksichtigung der wöchentlichen Mengenschwankungen konnte somit eine sehr gute Überein- stimmung der im Rahmen der Behälterverwiegung be- rechneten Mengensteigerung und der tatsächlichen Veränderung der Sammelmenge nachgewiesen werden.

5. Ergebnisse der Befragung

Es wurde ein sehr umfangreicher Fragebogen erstellt und an die an dem Pilotprojekt teilnehmenden Haus- halte verteilt. Auf eine detaillierte Darstellung der Er-

Abbildung 4
Küchenabfall nach
14 Tagen in einem
ecovio®-Beutel mit
belüftetem Vorsor-
tiergefäß



gebnisse wird an dieser Stelle verzichtet, im Folgenden sind die wesentlichen Aussagen dargestellt:

- ◆ Die Verwendung der ecovio®-Beutel erleichtert die Sammlung von BIOGUT, da weniger Verschmut- zungen auftreten, die Sammlung hygienischer erscheint und weniger Geruchsbelästigungen auf- treten.
- ◆ Verfügten die befragten Haushalte über ein belüf- tetes Vorsortiergefäß, so wurde die empfundene Er- leichterung der BIOGUT-Sammlung noch verstärkt.
- ◆ Die ecovio®-Beutel führten zu einer intensiveren Sammlung von BIOGUT, da mehr BIOGUT von be- reits vorher sammelnden Haushalten gesammelt wurde und zusätzliche Mengen durch die Teil- nahme bisher nicht sammelnder Haushalte in die BIOGUT-Behälter gelangten.
- ◆ Die Unterschiede im Sammelverhalten zwischen den Versuchsgebieten konnten durch die Ergeb- nisse der Befragung bestätigt werden, so nutzten in Prenzlauer Berg ein Teil der Haushalte bereits vor dem Versuch Sammelbeutel aus biologisch abbau- baren Kunststoffen.

6. Trocknungseffekt

Zur Ermittlung des Trocknungseffektes durch Verwen- dung von ecovio®-Beuteln für die BIOGUT-Sammlung wurden haushaltsübliche Küchenabfälle kontinu- ierlich in die jeweiligen Vorsortierbehälter gefüllt, bis diese vollständig befüllt waren. Die Lagerung der Behälter erfolgte bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 bis 55 %.

Die Kombination aus ecovio®-Beuteln und belüf- tetem Vorsortiergefäß führte bei den Küchenabfällen zu einem Masseverlust von 5 % (nach 7 Tagen) bzw. 11 % nach 14 Tagen Versuchsdauer.

Weitere Untersuchungen zum Trocknungseffekt von ecovio®-Beuteln bei der BIOGUT-Sammlung er- folgten mit Gartenabfällen (Rasenschnitt, Laub). Die Vorsortiergefäße wurden am Starttag vollständig mit den Gartenabfällen befüllt und bei 16 °C (relative Luftfeuchte von 50 bis 55 %) über einen Zeitraum von 14 Tagen gelagert. Für die Gartenabfälle konnte ein Masseverlust von 9 % (nach 7 Tagen) bzw. 14 % nach 14 Tagen Versuchsdauer festgestellt werden.

Bei allen Versuchsansätzen mit einem belüfteten Vorsortiergefäß fand eine teilweise deutliche Reduzie- rung der Geruchsfracht statt. Trotz der relativ langen Lagerdauer von 14 Tagen waren die Abfälle in den be- lüfteten Gefäßen gar nicht oder nur wenig von Schim- mel befallen.

Anschrift der Autoren

Kanthak & Adam GbR
Rühmkorffstraße 6a
12209 Berlin
Frieder Söling
Berliner Stadtreinigung
Vorstandsbüro
Ringbahnstraße 96
12103 Berlin