

MITTEILUNGSVORLAGE

			Vorlage-Nr.: M 15/0461
701 - Fachbereich Entsorgung und Straßenreinigung			Datum: 07.09.2015
Bearb.:	Kurzewitz, Werner	Tel.:-175	öffentlich
Az.:	701-Herr Kurzewitz/Ja		

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Zuständigkeit
Umweltausschuss	16.09.2015	Anhörung

Durchführung einer Sortieranalyse der Norderstedter Restabfall- und Wertstofffraktion im Jahre 2015

Sachverhalt

Durchführung einer Sortieranalyse der Norderstedter Restabfall- und Wertstofffraktion im Jahre 2015

Im November 2012 wurde erstmalig von der Technischen Universität Hamburg-Harburg eine Analyse des Norderstedter Restabfalls durchgeführt. Über das Ergebnis wurde in der Umweltausschusssitzung am 17.04.2013 (Top 5) im Rahmen eines Vortrags ausführlich berichtet.

Auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse wurde eine Reihe von Maßnahmen durch das Betriebsamt durchgeführt:

Einführung der Wertstofftonne, Erhöhung der Anschlussquote für Bioabfall, gezielte Öffentlichkeitsarbeit etc.

Um die Wirkung dieser getroffenen Maßnahmen zu überprüfen, wurde In der Woche vom 13.04. bis 17.04.2015 erneut eine Analyse der in den grauen Restabfallbehältern entsorgten Abfälle und neu der Wertstofftonnen durchgeführt. Gemeinsam mit dem Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft der Technischen Universität Hamburg-Harburg wurden an 4 Tagen stichprobenartig in ausgewählten Ortsteilen Restmüllgefäße entleert und zur Analyse zum Bauhof gebracht. Die Proben wurden dort in die einzelnen Fraktionen sortiert, so dass die einzelnen „Abfallarten“ bestimmt werden konnten.

Für die Analyse der Wertstofffraktion wurde eine Mischprobe eines Sammeltages ausgewählt.

Insgesamt wurde die Stadt Norderstedt in drei typische Probenahmegebiete (Cluster) untergliedert:

- Mehrgeschossiger Wohnungsbau 1.100 Liter Behälter
- Einzelbebauung 40 – 120 Liter Behälter
 - mit Anschluss an die Biotonne
 - ohne Anschluss an die Biotonne

Sachbearbeiter/in	Fachbereichsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 11)	Stadtrat/Stadträtin	Oberbürgermeister

- Städtische Bebauung 240 Liter Behälter
(Mischbebauung z.B. Wohngebiete, Geschäfte, Dienstleistungsbetriebe u.ä.)

Die Clusterbildung erfolgte in der gleichen Weise wie bei der bereits 2012 durchgeführten Analyse, so dass die erzielten Ergebnisse miteinander vergleichbar sind.

Zusätzlich wurde in diesem Jahr der Inhalt der Wertstofftonnen/-Säcke analysiert. Für die Probenahme wurde aus der Gesamtmenge einer Sammeltour eine repräsentative Probe entnommen. Auf eine Einteilung in einzelne Sammelgebiete wurde verzichtet.

Durchführung der Analyse:

1. Restabfallanalyse:

Jede Stichprobe wurde in vorgegebene Fraktionen sortiert und anschließend verwogen. Zusätzlich erfolgte noch eine qualitative Bewertung der sortierten Fraktionen.

Folgende 4 Hauptgruppen wurden gebildet:

- **Restabfall**
 - Hygieneprodukte
 - Stein, Keramik, etc.
 - Feinfraktion
- **Problemstoffe**
 - Elektroschrott
 - Sonderabfälle (Batterien, Farben etc.)
- **Organik** (Garten- und Küchenabfälle)
- **Trockene Wertstoffe**
 - Kunststoffe
 - PPK
 - Glas
 - Textilien
 - Metalle
 - Altholz
 - Verbunde

Ergebnisse:

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einzelergebnisse der 4 Cluster aufgelistet (prozentuale Verteilung) der 4 gebildeten Hauptgruppen dargestellt:

Cluster 1: mehrgeschossiger Wohnungsbau

Cluster 2: Einzelbebauung mit Biotonne

Cluster 3: Einzelbebauung ohne Biotonne

Cluster 4: Mischbebauung (240l Behälter)

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Restmüll	35,5	40,5	43,6	34,5
Sonderabfall/ ESchrott	3,3	1,3	1,2	5,5
Organik	28,8	28,9	28,4	31,1
Trockene Wertstoffe	32,5	29,2	26,8	28,9

Wie das Ergebnis zeigt, sind im Vergleich der einzelnen Cluster keine gravierenden Unterschiede in der Zusammensetzung der Abfälle festzustellen.

Auffällig ist, dass insbesondere bei dem Organik-Anteil die Unterschiede extrem niedrig sind und keinerlei Unterschied zwischen den Abfallfraktionen der Kunden mit angeschlossener Biotonne bzw. ohne feststellbar war. Dieses Verhalten war auch bereits in der Analyse aus dem Jahre 2012 feststellbar.

Vergleich der Müllanalyse 2012/2015

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich der Ergebnisse der Müllanalyse 2015/2012. Hierbei wurden jeweils die Mittelwerte aus den 4 Clustern gebildet und gegenübergestellt.

		Prozent	
		2012	2015
Restmüll	Hygieneprodukte	13,7 %	19,1 %
	Stein, Keramik etc.	8,6 %	8,9 %
	Feinfraktion	3,6 %	8,7 %
	Altholz	1,1 %	1,9 %
Summe Restabfall		27,0 %	38,6 %
Elektroschrott/ Problemstoffe	Elektroschrott	1,0 %	0,5 %
	Problemstoffe	1,3 %	2,3 %
Summe		2,3 %	2,8 %
Organik	Kompostierbare Abfälle	38,9 %	29,3 %
Trockene Wertstoffe	Kunststoffe	10,1 %	7,9 %
	PPK	8,2 %	3,1 %
	Glas	7,3 %	8,9 %
	Textilien	3,7 %	4,0 %
	Metalle	1,7 %	2,6 %
	Verbunde	0,8 %	2,8 %
	Summe		31,8 %

Wie der prozentuale Vergleich zeigt, sind insbesondere die Anteile an kompostierbaren Anteilen im Restabfall von durchschnittlich 38,9 % auf 29,3 % signifikant gesunken.

Der Anteil an Elektroschrott/Problemstoffen ist weiterhin relativ niedrig, trockene Wertstoffe sind mit ca. 30 % immer noch sehr hoch.

Der Anteil der verwertbaren Papierfraktion ist auf 3,1 % gesunken.

Verwertungspotentiale in der Restmülltonne

Um die gemessenen prozentualen Werte besser vergleichen zu können und mögliche Potentiale beurteilen zu können, wurden diese in der nachfolgenden Tabelle auf Absolutwerte in Jahrestonnen (bezogen auf die Jahresmengen 2014) statistisch umgerechnet.

		2012	2014
Restmüll	Hygieneprodukte	1.587	2.049
	Stein, Keramik etc.	996	955
	Feinfraktion	417	933
	Altholz	127	204
Summe Restabfall		3.127	4.141
Elektroschrott/ Problemstoffe	Elektroschrott	116	54
	Problemstoffe	151	247
Summe		267	301
Organik	Kompostierbare Abfälle	4.505	3.143
Trockene Wertstoffe	Kunststoffe	1.170	848
	PPK	950	333
	Glas	845	955
	Textilien	428	429
	Metalle	197	279
	Verbunde	93	300
Abfall-Gesamt	Summe	11.592	10.728

Die Werte zeigen deutlich, dass sich trotz erheblicher Reduzierung des Organikanteils im Restmüll immer noch erhebliche Mengen in der Restabfallfraktion befinden.

Relativ hoch ist auch noch der Glasanteil, der sich überwiegend aus Behälterglas zusammensetzt, während sich der Papieranteil stark reduziert hat.

2. Analyse der Wertstofftonnen/-Säcke:

Bei der Analyse der Wertstofftonne wurde die gesamte Menge einer halben Tagestour als Mischprobe angeliefert. Eine Differenzierung zwischen Wertstofftonnen und Wertstoffsäcken fand nicht statt.

Bei der durchgeführten Analyse wurden bei den Wertstoffen zwischen Verkaufsverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen unterschieden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die gemessene Verteilung der Inhaltsstoffe in Prozent

Fraktion	Anteil in %
Restabfall	10,8
Organik	2,8
Feinfraktion	1,9
Sonderabfall	0,5
Summe „Störstoffe“	16,0
Metalle Nichtverpackung	3,5
Metalle Verpackung	4,3
Verbunde Nichtverpackung	1,1
Verbunde Verpackung	8,3
PPK Nichtverpackung	3,5
PPK Verpackung	5,1
Kunststoffe Nichtverpackung	11,5
Kunststoffe Verpackung	46,8
Summe Nichtverpackungen	19,6
Summe Verpackungen	64,5

Die Wertstoffsammlung setzt sich zu 60 % aus Kunststoffen zusammen. Es sind zudem 7 % Metall, 8 % Verbunde und 7 % PPK enthalten. Als Fehlwürfe sind 3 % Organik, 0,5 % Sonderabfall und 10 % anderweitige Fehlwürfe enthalten. Die Organik stammt mehrheitlich aus Resten in den Verpackungen.

Die Fraktionen wurden zudem in Verpackungen und Nicht-Verpackungen sortiert. Dabei zeigt sich folgendes Bild. Während es sich für Metalle und PPK relativ gleichmäßig auf Verpackungen und Nicht-Verpackungen aufteilt, sind nur 20 % des Kunststoffs Nicht-Verpackungen. Aufgrund der Menge an Kunststoffen stellt dies auf die Gesamtmenge bezogen trotzdem die zweitgrößte Fraktion mit 11,5 % dar (46,8 % Kunststoff-Verpackungen). Bei den Verbunden ist der Anteil an Nicht-Verpackungen klein.

In der Summe setzt sich die Wertstoffsammlung zu 64,5% aus Verkaufsverpackungen und 19,6% aus stoffgleichen Nichtverpackungen zusammen. Der Störstoffanteil liegt bei einem relativ niedrigen Wert von 16 %.

3. Entwicklung und Vorschlag von Maßnahmen zur weiteren Optimierung des Abfallmanagements der Stadt Norderstedt einschließlich technisch-wirtschaftlicher und ökologischer Bewertung

Aufbauend auf den Ergebnissen der detaillierten Abfallanalysen und unter Hinzuziehung des aktuellen abfallwirtschaftlichen Systems in der Stadt Norderstedt, wurden in diesem Abschnitt Hinweise für die Weiterentwicklung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen der Stadt Norderstedt durch die TUHH entwickelt.

Die Ziele der folgenden Empfehlungen sind wie folgt:

1. Reduzierung wertstoffhaltiger Abfälle im Restabfall,
2. Weitere Erhöhung der getrennt erfassten Bioabfallmengen,
3. Weitere Erhöhung der gesammelten Wertstoffmengen unter Berücksichtigung der Hochwertigkeit.

Zu diesem Zweck wurden die Aspekte Sammelsystem, Logistik und Trennerfolg jeweils für eine Fraktion bzw. einen Wertstoff bewertet.

Die bisherig vorliegende Varianz der Abfallzusammensetzung in den einzelnen Clustern wird geringer. Dies zeigt, dass die differenzierten abfallwirtschaftlichen Maßnahmen, Biotonnen, Behältergröße etc., ihre Wirkung entfalten konnten und insgesamt das positive Ergebnis in allen Bebauungsstrukturen spezifisch erschlossen wird.

Reduzierung werthaltiger Abfälle im Restabfall

Das Restabfallaufkommen in Norderstedt liegt aktuell bei 142 kg/E*a oder 2,75 kg/E*Woche. Damit ist die Restabfallmengen gegenüber 2012 um mehr als 10 % gesunken ist. Dies ist im Vergleich zu anderen Gebieten, wie z. B. Hamburg (2%), Kassel (5%) oder dem Land Hessen (2%), eine deutlich größere Reduktion der Restabfallmengen und dokumentiert den Erfolg der Maßnahmen und die Kooperation der Bevölkerung.

Gleichzeitig reduzierte sich die absolute Wertstoffmenge im Restabfall um ca. 10 %. Dies liegt sowohl in einer verbesserten getrennten Erfassung von Bioabfall (30 % Reduktion), als auch von recyclingfähigem Papier (60% Reduktion) und Kunststoffabfällen (mehr als 20 % Reduktion) begründet.

Erhöhung der getrenntgesammelten Wertstoffe

2014 wurde die Wertstofftonne in Norderstedt eingeführt, was mit einer Erhöhung der Wertstoffe um ca. 5 % einherging und weitere Steigerungen in 2015 verzeichnet werden. Im Rahmen der gemeinsamen Erfassung wurde von einem Anteil von 16,5% stoffgleicher Nichtverpackungen ausgegangen. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil der stoffgleichen Nicht-Verpackungen mit 19,6 % über diesem Wert liegt, die damit verbundene Steigerung von rd. 3 % zeigt aber auch, dass bereits vor Einführung der Wertstofftonne ein relevanter Anteil der LVP aus stoffgleichen Nicht-Verpackungen bestand. Zusätzlich zeigte die Sortierung, dass im Restmüll relevante Mengen an Verpackungsmaterialien zu finden waren.

Insgesamt konnte in den letzten drei Jahren die erfasste Wertstoffmenge, bis auf Glas, gesteigert werden.

Metall

Der Metallgehalt ist im Vergleich zur vorherigen Sortierung gestiegen und liegt mit 3 % über den Werten aus Vergleichssortierungen anderer Gebietskörperschaften (aktuell 2 %). Eine weitere Separation kann durch die Wertstofftonne erreicht werden und sollte entsprechend kommuniziert werden. Eine gesteigerte Erfassung im Rahmen von Sperrmüllsammlungen erweist sich als schwierig, da hier oftmals eine Klaubung durch private Sammler erfolgt.

Grundsätzlich geht ein im Restmüll verbleibender Metallanteil nicht verloren, sondern wird im Rahmen der heute allgemein sehr weit entwickelten Metallrückgewinnung aus den Rostaschen der Müllverbrennung zurückgewonnen. Die Rückgewinnungsquoten liegen heute bei 98 % für Eisen und 90 % für Nichteisenmetalle und damit sogar über den Rückgewinnungsquoten von Wertstoffgemischen.

Vor diesem Hintergrund sind hier in Bezug auf Metall aus ökologischen Gründen keine Veränderungen erforderlich.

Papier

In Bezug auf Papier (PPK) zeigte sich ein weiterer Erfolg der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen der Stadt Norderstedt. Im Vergleich zur Sortierung in 2012 konnte der Anteil des recyclingfähigen Papiers von 286 g/E*w auf 86 g/E*w oder auf etwa ein Viertel reduziert werden. Damit liegt der noch verwertbare Anteil von Papier im Restabfall bei unter 3 % des Restabfalls.

Die restlichen Anteile bestehen aus Hygienepapieren, welche zum Teil der Bioabfallbehandlung zugeführt werden könnten oder alternativ im Restabfall verbleiben und energetisch genutzt werden können. Zur gleichen Zeit stieg die getrennt gesammelte Papierfraktion nur geringfügig an, so dass ein wesentlicher Strom einen anderen Weg genommen hat. Hier ist vor allem der Weg in die Wertstofftonne nachweisbar: Während der Anteil stoffgleicher Nichtverpackungen (StNVP) in Bezug auf Kunststoff nur 20 % betrug, liegt bei Papier (PPK) eine Verteilung von 50:50 vor. Damit wandert ein großer Anteil des Papier, z.B. Zeitschriften, graphische Papiere oder Kartonagen, heute als Gemisch mit anderen Abfallfraktion in die Wertstofftonne und nicht direkt in die höherwertige Altpapiersammlung. Hier sollte mittels Aufklärung und ggf. einer Erhöhung des Komforts für die Bevölkerung, eine Verlagerung der Mengen in die Altpapiersammlung erreicht werden. Die geplante Änderung der Depotcontainer (Konzept Wertstoffinseln) kann hier eine zielführende Maßnahme sein. Gleichzeitig sollte die Ausnutzung des gestellten Papiertonnenvolumens geprüft und ggf. erweitert werden.

Textilien

Das hochgerechnete Gesamtaufkommen von etwa 420 Mg Alttextilien im Restabfall pro Jahr sollte durch eine gezielte Verbesserung des Angebots in Bezug auf die Sammelinfrastruktur weiter reduziert werden. Im Vergleich zur derzeit getrennt erfassten Menge von ca. 460 Mg/a liegt hier noch ein relevantes Potenzial vor. Hier könnte eine Vergrößerung der Container, aber auch verstärkte Information oder eine zweckgebundene Sammel-Kampagne z.B. für das Gebrauchtwarenhaus Hempels zusätzlich Materialströme erfassen helfen.

Elektroaltgeräte

Der Anteil von Elektroaltgeräten im Restmüll ist im Vergleich zur letzten Sortierung halbiert worden und liegt jetzt bei 0,5 %. Eine zusätzliche Erfassung von E-Schrott kann über zusätzliche und bürgernahe Depotcontainer erfolgen und zeigte sich in anderen Kommunen als überaus erfolgreich. Das Gefährdungsrisiko durch enthaltene Lithiumbatterien konnte durch umfangreiche Sortieranalysen als geringer als angenommen eingestuft werden und in dem Fall, dass der Depotcontainer getauscht und nicht geleert wird, gegen Null reduziert werden.

Kunststoffe

Der Gehalt an Kunststoffen im Restabfall ging im Vergleich zur Sortierung 2012 um 20 % zurück. Gleichzeitig liegt der Kunststoffgehalt der StNVP bei 20 % in Verhältnis zu Verpackungen.

Es ist zu vermuten, dass hier die Maßnahme Wertstofftonne ihre Zielsetzung erfüllt und Kunststoffe potenziell einem Recycling zuführt. Eine Ausweitung dieses Stoffstroms wird die Restabfallmengen weiter reduzieren helfen; es ist damit ein Reduktions-Potenzial von ca. 8 % des Restmülls verbunden.

Erhöhung der getrennt erfassten Bioabfallmengen

Der Anteil organischer Bestandteile im Restabfall ist seit der letzten Abfallsortierung um ein Drittel reduziert worden. Vor dem Hintergrund der Reduzierung des Restabfallaufkommens insgesamt ging von 1,2 kg pro Einwohner und Woche auf 0,8 kg/Ew. zurück.

Für diese Entwicklung sind die verstärkten Anstrengungen in der Bioabfallererfassung und die Gestellung von erhöhtem Sammelvolumen (Saisontonne) ausschlaggebend.

Grundsätzlich verbleiben auch jetzt noch Bioabfallmengen im Restabfall, 30 % oder 800 g/E*w, welche durch weitere Maßnahmen getrennt erfasst werden könnten. Allerdings liegt die aktuell getrennt erfasste Menge der biogenen Abfälle mit 123 kg/Ew. bereits im Spitzenbereich der deutschen Kommunen und erreicht nahezu die Erwartungsmenge von Gemini mit 130 kg/Ew.

Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass die Anstrengungen überproportional gesteigert werden müssten, um eine weitere Mengen Erhöhung zu erreichen.

Zusätzliche Anmerkung

Die Erfahrungen der Wiederholungsuntersuchungen zeigen, dass die Varianz der Abfallzusammensetzung in den verschiedenen Clustern abnimmt und weitere spezifische Cluster-spezifische Maßnahmen nicht empfohlen werden können. Auf dieser Basis wird empfohlen den Probenumfang in einer ggf. erneut anstehenden Kontrollsortierung zu verringern. Statt der Unterscheidung in die einzelnen Cluster wird die Zusammenstellung von Gesamtmischproben aus dem Entsorgungsgebiet empfohlen. Damit reduziert sich der Aufwand, es können jedoch mit der gleichen Verlässlichkeit Aussagen zur Wirksamkeit von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen getroffen werden.

Anlagen:

Anlage 1