Stadt Wuppertal
Der Oberbürgermeister

| | | |
|---|---|---|
| **Bericht** | Geschäftsbereich | Klima- und Umweltschutz, Nachhaltigkeit, Grünflächen und Recht |
| | Ressort / Stadtbetrieb | Ressort 106 - Umweltschutz |
| | Bearbeiter/in<br>Telefon (0202)<br>Fax (0202)<br>E-Mail | Silke Rakel<br>+49 202 563 6967<br><br>silke.rakel@stadt.wuppertal.de |
| | Datum: | 18.01.2024 |
| | **Drucks.-Nr.:** | **VO/0072/24**<br>öffentlich |

| Sitzung am | Gremium | Beschlussqualität |
|---|---|---|
| **14.02.2024** | **Ausschuss für Umwelt** | **Entgegennahme o. B.** |

**Ergebnisse einer repräsentativen Hausmüllanalyse**

## Grund der Vorlage

Die Stadt Wuppertal hat auf Grundlage des Abfallwirtschaftskonzeptes von 2020 (verabschiedet im Mai 2021) beschlossen, erstmalig eine Restabfallanalyse durchführen zu lassen und die cyclos GmbH mit der Durchführung beauftragt. Als Ziele benannt wurden die Feststellung des Ist-Zustandes der Restabfallzusammensetzung sowie die Aufstellung von Handlungsempfehlungen auf Grundlage der Ergebnisse aus der Restabfallanalyse, die dann umgesetzt werden sollen.

## Beschlussvorschlag

Der Bericht der Verwaltung wird ohne Beschluss entgegengenommen.

## Einverständnisse

entfällt

## Unterschrift

Meyer

## Bericht

Die Restabfallanalyse erfolgte auf Grundlage der Richtlinie zur einheitlichen Abfallanalytik in Sachsen. Diese Richtlinie ist bundesweit anerkannt und erprobt.

Nach Vorgabe der Stadt Wuppertal sollten folgende Untersuchungsgebiete / Bebauungsstrukturen (BBS) beprobt werden:

- Gebäude mit im Mittel 12 Wohnungen = innerstädtisch (is), keine Nutzgärten, wenig oder keine Ziergärten bzw. Abstandsgrün, geschlossene Mehrfamilienhausbebauung 120/240 l MGB bzw. Großwohnanlagen (**GWA**) mit 1,1 m³ MGB,
- offene Mehrfamilienhausbebauung (**MFH**) mit Ein- und Zweifamilienhäusern, Gebäude mit im Mittel 5 Wohnungen = städtisch (s), Mehrfamilienhäuser, auch mit privaten Ziergärten,
- Ein- und Zweifamilienhäuser (**EFH**), 60 – 240 l MGB = Stadtrand (sr), reine Wohngebiete mit privaten Nutzungsgärten.

Es wurden repräsentative Straßenzüge zur Beprobung ausgewählt. Die Probenahme fand jeweils am Tag der regulären Leerung an Privathaushalten statt, gewerbliche oder sog. gleichgestellte Anfallstellen wurden nicht berücksichtigt. Aus jeder BBS wurde eine Stichprobe von ca. 6,6 m genommen.

Mitarbeiter von cyclos sind mit einem Transporter in das jeweilige Gebiet gefahren und haben an den zuvor ausgewählten Adressen die Proben durch Umfüllung von der Restabfalltonne in Big Bags gezogen. Es wurden je Behälter folgende Daten aufgenommen: Adresse, BBS, Behältergröße und -anzahl, Füllgrad sowie Raumgewicht (zu diesem Zweck wurde eine mobile Waage mitgeführt und eingesetzt, jeder Behälter wurde voll sowie leer verwogen). Die Abfälle wurden zum Sortierplatz gebracht. Die Sortierung erfolgte bei der Firma Karl Müller, Rauental 58, 42289 Wuppertal.

Die Probenahme und manuelle Sortierung erfolgte vom 28.08. bis 1.09.2023. Mittels der Flachsiebe wurde das Material in drei Siebschnitte klassiert:

> 40 mm,
10 bis 40 mm
< 10 mm.

Das Material > 40 mm wurde vollständig in die 34 Unterkategorien sortiert (Tabelle 1, mittlere Spalte), vom Siebschnitt 10-40 mm wurde jeweils eine Stichprobe analysiert, die in die 12 Obergruppen sortiert wurde (Tabelle 1, rechte Spalte). Das Material < 10 mm wurde ausschließlich verwogen und nicht sortiert.

**Tabelle 1: Stoffgruppenkatalog**

| Obergruppe | Unterkategorien (> 40 mm) | Obergruppen (10-40 mm) |
|---|---|---|
| PPK | PPK-Nichtverpackungen | PPK |
| | PPK-Verpackungen | |
| Glas | Behälterglas/Hohlglas (Nichtverpackung) | Glas |
| | Behälterglas (Verpackung) | |
| | Sonstiges Glas (Nichtverpackung) | |

| | | |
|---|---|---|
| Kunststoffe | Verpackungskunststoffe duale Systeme | Kunststoffe |
| | Sonstige Kunststoffe | |
| Metalle | Fe-Verpackungen | Metalle |
| | Fe-Nichtverpackungen | |
| | NE-Verpackungen | |
| | NE-Nichtverpackungen | |
| Bioabfälle | Küchenabfälle ungekocht | Bioabfälle |
| | Küchenabfälle gekocht | |
| | Speisereste | |
| | Verpackte/nicht restentleerte Lebensmittelabfälle | |
| | Noch sichtlich nicht „vergammelte“ Lebensmittelreste[1] | |
| | Grünabfall | |
| | Tierkadaver | |
| Holz | Holz-Verpackungen | Holz |
| | Holz-Möbel | |
| | Sonstiges Holz | |
| Textilien | Bekleidungstextilien (intakt) | Textilien |
| | Haustextilien (Decken, Handtücher etc.) (intakt) | |
| | Heimtextilien (Gardinen, Teppiche etc.) (intakt) | |
| | Schuhe (intakt) | |
| | Sonstige Textilien (defekt) | |
| Hygieneprodukte | Windeln | Hygieneprodukte |
| | Hygienepapiere | |
| Gefährliche Abfälle | Batterien | Gefährliche Abfälle |
| | Elektro-Geräte | |
| | Altölhaltige Materialien | |

[1] Diese Fraktion wurde vom Auftraggeber gewünscht. Es wurde darauf hingewiesen, dass eine fehlerfreie Einstufung einzelner Artikel als verzehrbar oder nicht mehr verzehrbar nicht in allen Fällen eindeutig bestimmbar war und ist (u. a. aufgrund sammlungsbedingter Verschmutzung oder Beschädigung). In der Durchführung fielen hier im Wesentlichen Obst und Backwaren an.

| | | |
|---|---|---|
| Mineralstoffe (kein Glas) | Mineralstoffe (Porzellan, Keramik, Steine) | Mineralstoffe (kein Glas) |
| Verbundverpackungen | Verbundverpackungen | Verbundverpackungen |
| Sonstiges | Sonstiges | Sonstiges |

Die geringste Fehlwurfquote gab es bei den Ein- und Zweifamilienhäusern (33,1 %). Es folgten die Mehrfamilienhausbebauung (42 %) und die Großwohnanlagen (50,7 %). Die Fraktion, die in jeder BBS den höchsten Fehlwurfanteil ausmacht, ist die Organikfraktion, die über die Biomülltonne zu entsorgen ist, also die ungekochten Küchenabfälle sowie der Grünschnitt (GWA: 26,5 %; MFH: 24,1 %; EFH: 17,2 %). Die meisten Wertstoffe wie Papier, Verpackungsabfälle und Glas fielen in den Großwohnanlagen an.

**Tabelle 2: Fehlwurfquote in den verschiedenen Bebauungsstrukturen**

| | Großwohn-anlagen (GWA) | offene Mehrfamilien-hausbebauung (MFH) | Ein- und Zwei-Familienhäuser (EFH) |
|---|---|---|---|
| Befüllungsgrad Restmüll | 95 % | 90 % | 75 % |
| Biotonne vorhanden | 0 % | 40 % | 91 % |
| Fehlwurfquote | 50,70 % | 42 % | 33,10 % |
| Bioabfälle* | 46,1 % | 48,7 % | 38,9 % |
| Papier (Gesamt) | 9,01 % | 5,40 % | 6,60 % |
| Gelbe Tonne | 9,09 % | 8,14 % | 4,54 % |
| Glas (Verpackungsglas) | 3,87 % | 3,14 % | 3,01 % |
| * gekochte Küchenabfälle dürfen laut der Abfall-entsorgungssatzung nicht über den Bioabfall entsorgt werden, sie gehören daher nicht zu den Fehlwürfen. | * 12,10 % | *9,28 % | *11,53 % |

- Bei den Bioabfällen wurden noch weitere Differenzierungen vorgenommen. Neben den ungekochten und gekochten Bioabfällen wurden der Anteil verpackter bzw. nicht restentleerter Lebensmittel, die über den Restabfall entsorgt wurden, ermittelt. Er reicht von maximal 12,45 % bei der BBS MFH über 9,21 % (EFH) bis zu 6,71 % (GWA). Dieselbe Reihenfolge ergibt sich bei einem Blick auf die Fraktion der „noch nicht sichtlich ‚vergammelten' Lebensmittelreste". Der Maximalwert liegt bei 2,83 % in der BBS MFH, es folgen die BBS EFH mit 1,04 % sowie GWA mit 0,84 %.

- Der Schadstoffanteil ist gering mit 0,4 %.

- Der Anteil intakter Textilen beträgt bis zu 1,8 %.

Hochgerechnet auf die Einwohner der Stadt Wuppertal bedeutet dies, dass 44,8 % Bioabfälle über den Restabfall entsorgt werden. Der Anteil an Papier und Pappe beträgt 6,6 %.

**Tabelle 3: Hochrechnung der einwohnerspezifischen Abfallmengen**

| Bezeichnung | kg/(E*a) | Mg/a | Anteil |
|---|---|---|---|
| Papier/Pappe | 10,80 | 3.964 | 6,6 % |
| Glas | 5,99 | 2.198 | 3,7 % |
| Kunststoffe | 13,33 | 4.895 | 8,2 % |
| Metalle | 2,26 | 831 | 1,4 % |
| Bioabfälle | 72,73 | 26.701 | 44,8 % |
| Holz | 1,50 | 551 | 0,9 % |
| Textilien | 5,50 | 2.020 | 3,4 % |
| Hygieneprodukte | 24,93 | 9.150 | 15,3 % |
| Gefährliche Abfälle | 0,68 | 248 | 0,4 % |
| Mineralstoffe (kein Glas) | 2,07 | 759 | 1,3 % |
| Sonstige Abfälle | 12,02 | 4.414 | 7,4 % |
| Verbundverpackungen | 2,82 | 1.033 | 1,7 % |
| Siebschnitt < 10mm | 7,83 | 2.875 | 4,8 % |
| Summe | 162,46 | 59.640 | 100,0 % |

**Diskussion der Ergebnisse im bundesweiten Vergleich**

Die Ergebnisse der Restabfallanalyse in Wuppertal werden mit der bundesweiten Untersuchung (2020) über die Zusammensetzung von Siedlungsabfällen in Deutschland verglichen. Die größte Differenz sieht man bei den *Bioabfällen*, die in Wuppertal einen Anteil am Restabfallstoffstrom von 44,8 % ausmachen, deutschlandweit sind es 39,3 %. Hierbei ist zu beachten, dass sich die 44,8 % unter anderem aus 10,6 % Speiseresten, die laut Satzung über die Restabfalltonne zu entsorgen sind, sowie aus 10,2 % verpackter Lebensmittel (Deutschland-Studie: 7,3 %) und 1,8 % nicht „vergammelter“ Lebensmittel zusammensetzen. Bei den *Wertstoffgruppen* PPK (6,6 %) und Kunststoff (8,2 % bzw. 4,6 % Kunststoff-Verpackungen) liegt der Anteil in Wuppertal über dem bundesdeutschen Schnitt (5,2 % resp. 6,7 % bzw. 3,8 % Kunststoff-Verpackungen).

Anders sieht es bei den Wertstoffgruppen Altglas sowie den Metallen aus. Hier liegen die Werte der Stadt Wuppertal unter denen des bundesdeutschen Durchschnitts. Der Anteil an Altglas im Wuppertaler Restabfall beträgt 3,7 % (bzw. 3,3 % Verpackungsglas), bei der deutschlandweiten Untersuchung wurde ein Wert von 4,6 % (bzw. 3,4 % Verpackungsglas) festgestellt. Die Metalle im Restabfall der Stadt Wuppertal machen einen Anteil von 1,4 % (bzw. 0,9 % Metallverpackungen) aus, deutschlandweit sind es 2,0 % (bzw. 0,9 % Metallverpackungen).

Aufgrund von in Teilen unterschiedlichen Sortierkatalogen sowie Einstufungen in den beiden gegenübergestellten Untersuchungen sind einige Stoffgruppen nicht direkt vergleichbar. Zu den gefährlichen Abfällen wurden in der Stadt Wuppertal neben Batterien und altölhaltigen

Materialien auch die Elektronikaltgeräte (EAG) gezählt, während diese in der bundesweiten Untersuchung der Gruppe der „Verbunde“ zugeschlagen wurden. Entfernt man den Anteil der EAG bei der Untersuchung in Wuppertal aus der Stoffgruppe „Gefährliche Abfälle“, so beträgt deren Anteil lediglich noch 0,1 %. Generell ist der Anteil der EAG in Wuppertal mit 0,3 % deutlich geringer als der im bundesweiten Schnitt mit 0,8 %. Demgegenüber ist der Anteil an Batterien im Restabfallgemisch der Stadt Wuppertal mit 0,1 % doppelt so hoch wie im deutschen Durchschnitt (0,05 %).

**Tabelle 4: Vergleich Restabfallzusammensetzung Wuppertal 2023 und Deutschland 2020**

| Bezeichnung | Wuppertal | Deutschland | Delta |
|---|---|---|---|
| Papier/Pappe | 6,6 % | 5,2 % | 1,4 % |
| Glas | 3,7 % | 4,6 % | -0,9 % |
| Kunststoffe | 8,2 % | 6,7 % | 1,5 % |
| Metalle | 1,4 % | 2,0 % | -0,6 % |
| Bioabfälle | 44,8 % | 39,3 % | 5,5 % |
| Holz | 0,9 % | 1,3 % | -0,4 % |
| Textilien | 3,4 % | 3,5 % | -0,1 % |
| Hygieneprodukte | 15,3 % | 13,5 % | 1,8 % |
| Gefährliche Abfälle | 0,4 % | 0,5 % | -0,1 % |
| Mineralstoffe (kein Glas) | 1,3 % | 3,9 % | -2,6 % |
| Sonstige Abfälle | 7,4 % | 8,9 % | -1,5 % |
| Verbundverpackungen | 1,7 % | 4,3 % | -2,6 % |
| Siebschnitt < 10mm | 4,8% | 6,3% | -1,5% |
| Summe | 100,0% | 100,0% | |

Die Ergebnisse der Restabfallanalyse sind mit der deutschlandweiten Studie vergleichbar. Eine Diskrepanz gibt es bei den Bioabfällen, so dürfen gekochte Bioabfälle in Wuppertal nicht über die Biotonne entsorgt werden. Zudem ist der Anteil an verpackten Lebensmittelabfällen recht hoch. Der Anteil an EAG ist mit 0,3 % im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt von 0,8 % als gering anzusehen.

**Handlungsempfehlungen**

Der Bioanteil im Restabfall beträgt ca. 44 %. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Bioanteil zu reduzieren. Insbesondere die derzeit in Wuppertal vorgeschriebene Entsorgung von gekochten Lebensmittelabfällen über den Restabfall führt zu einem hohen Anteil von Biomüll im Restabfall. Hier sind die bisherigen Entsorgungswege zu prüfen.

Im Restabfall der Stadt Wuppertal befinden sich 10,2 % verpackte bzw. nicht restentleerte und 1,8 % sichtlich nicht „vergammelte“ Lebensmittel. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat sich in einer nationalen Strategie zum Ziel gesetzt, die Lebensmittelverschwendung pro Kopf bis 2030 zu halbieren. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde u.a. bundesweit die Initiative „Zu gut für die Tonne!“ gestartet, mit Strategien zur Lebensmittelverschwendung.

Der Anteil an Altpapier (6,6 %) liegt über dem Bundesdurchschnitt (5,2 %). Der größte Anteil an Fehlbefüllungen dieser Fraktionen findet sich in der BBS GWA (PPK: 9,1 %). Sowohl

durch eine flächendeckende Ausstattung dieser BBS mit Altpapierbehältern sowie ggf. mehrsprachigen Hinweisen zur korrekten Entsorgung kann versucht werden, positiv auf das Entsorgungsverhalten einzuwirken.

**Klimacheck**

Hat das Vorhaben eine langfristige Auswirkung auf den Klimaschutz und/oder die Klimafolgenanpassung?

☐ neutral /nein

x☐ ja, positive Auswirkungen

☐ ja, negative Auswirkungen

Durch eine bessere Abfalltrennung können Wertstoffe recycelt werden, das spart Primärrohstoffe.

**Anlagen**

01 – Bericht der Sortieranalyse für Restabfall der Stadt Wuppertal 2023, erstell von cyclos GmbH