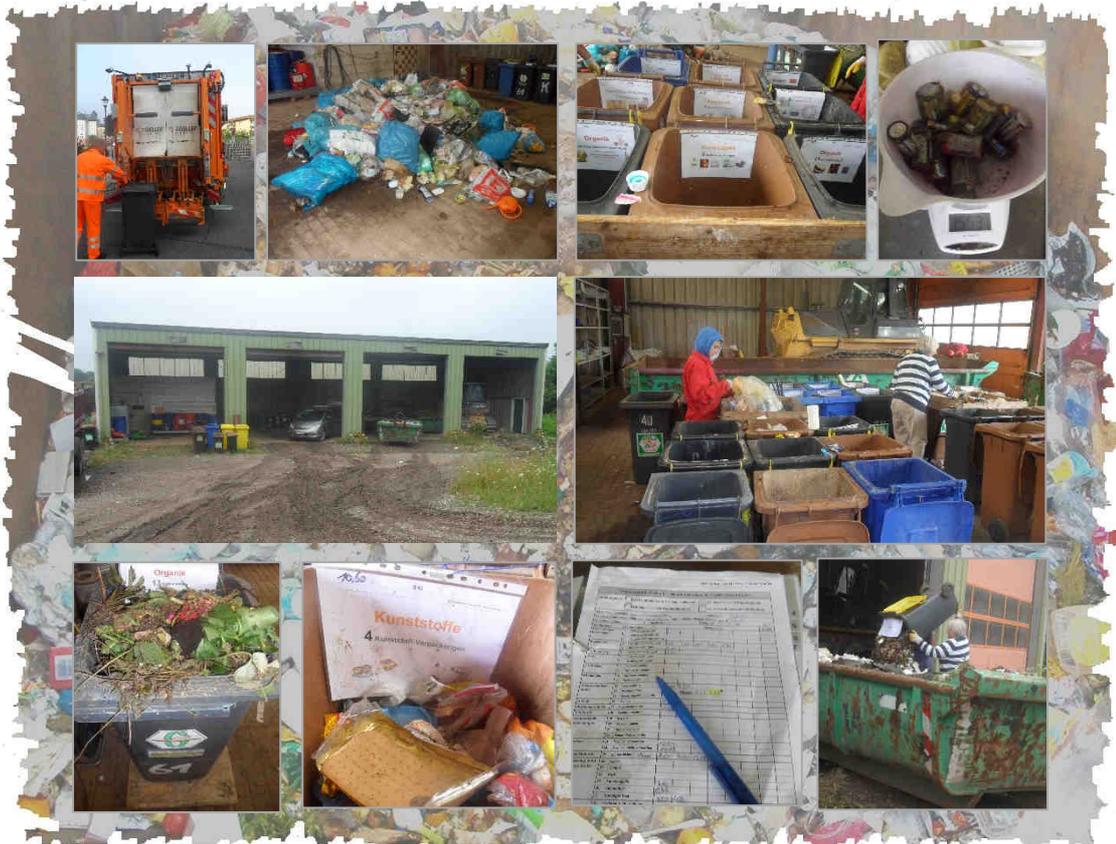


ENDBERICHT

Hausmüllanalyse 2014



Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen



Ausgearbeitet für:

**Abfallwirtschaftszweckverband
Ostthüringen (AWV)**
De-Smit-Straße 18
07545 Gera

Ausgearbeitet von:

SHC
Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH
Lichte Eiche 3
63906 Erlenbach am Main



Erlenbach am Main, 21. Juli 2014
RS/IS

Verfasser: Dipl.- Volkswirt R. Sabrowski

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung.....	10
2 Stichprobenverfahren.....	14
2.1 Siedlungsstrukturen und Stichprobengebiete.....	14
2.1.1 Stichprobengebiet Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	16
2.1.2 Stichprobengebiet Strukturtyp (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	17
2.1.3 Stichprobengebiet Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	18
2.1.4 Stichprobengebiet Strukturtyp (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne.....	19
2.2 Stichprobenumfang	20
2.3 Stichprobenziehung	21
3 Durchführung der Sortierarbeiten	23
4 Ergebnishochrechnung.....	30
5 Einzelergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 für die Siedlungsstrukturgebiete	32
5.1 Vorbemerkung	32
5.2 Sortierergebnisse Grobmüll nach Fraktionen	32
5.3 Sortierergebnisse Grobmüll nach Stoffgruppen	44
5.4 Ergebnisse der Mittelmüllsortierung	58
6 Gesamtergebnis der Hausmüllanalyse 2014 für das Zweckverbandsgebiet.....	66
6.1 Hausmüllmenge und -zusammensetzung im Zweckverbandsgebiet	66
6.2 Hausmüllzusammensetzung im Zweckverbandsgebiet unter verwertungs- und schadstofforientierten Aspekten	73
6.3 Recycling- und Schadstoffentfrachtungspotenziale im Hausmüll ...	80
7 Beurteilung der Hausmüllentfrachtung von verwertbaren Abfallbestandteilen und von Sonderabfallkleinmengen....	86
8 Vergleich der Hausmüllanalyseergebnisse 2014 und 2008	89
9 Zusammenfassung und Bewertung der Analyseergebnisse	97

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Lage der Probenahmegebiete und des Sortierortes im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen.....	15
Abbildung 2: Einwohnerspezifische Organikmengen im Grobmüll der Strukturgebiete	39
Abbildung 3: Zusammensetzung des Organikaufkommens im Grobmüll der Strukturgebiete	39
Abbildung 4: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete nach Fraktionen im Vergleich	43
Abbildung 5: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich	51
Abbildung 6: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	52
Abbildung 7: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	52
Abbildung 8: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5000 EW ohne Biotonne]	53
Abbildung 9: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5000 EW ohne Biotonne]	53
Abbildung 10: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	54
Abbildung 11: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	54
Abbildung 12: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]	55
Abbildung 13: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]	55
Abbildung 14: Spezifische Menge stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete nach Fraktionen.....	56
Abbildung 15: Zusammensetzung stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete nach Fraktionen.....	57
Abbildung 16: Spezifische Mittelmüllmengen der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich.....	64

Abbildung 17: Mittelmüllzusammensetzung der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich.....	65
Abbildung 18: Spezifische Hausmüllmenge nach Fraktionen AWV-Verbandsgebiet	69
Abbildung 19: Spezifische Hausmüllmenge nach Stoffgruppen AWV-Verbandsgebiet.....	70
Abbildung 20: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen AWV-Verbandsgebiet	71
Abbildung 21: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen	75
Abbildung 22: Hausmüllzusammensetzung der Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen	76
Abbildung 23: Hausmüllzusammensetzung AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen	80
Abbildung 24: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet (Spezifische Werte).....	87
Abbildung 25: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet (Absolute Werte)	87
Abbildung 26: Vergleich der spezifischen Hausmüllmengen 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Stoffgruppen	93
Abbildung 27: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Stoffgruppen	94
Abbildung 28: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Abfallgruppen.....	95

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Übersicht über die Siedlungsstruktur- und Stichprobengebiete der Hausmüllanalyse 2014.....	14
Tabelle 2: Überblick über die zeitliche Anordnung der Stichprobenziehungen in den Probenahmegebieten	21
Tabelle 3: Sortierplan Hausmüllanalyse 2014 AWW mit Stoffgruppen und Sortierfraktionen.....	29
Tabelle 4: Übersicht über die Einwohnerzahlen in den Stichproben im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014.....	30
Tabelle 5: Einwohnerbesatz AWW-Verbandsgebiet nach Siedlungsstrukturtypen	31
Tabelle 6: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	33
Tabelle 7: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]	34
Tabelle 8: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	35
Tabelle 9: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].....	36
Tabelle 10: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	45
Tabelle 11: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]	46
Tabelle 12: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	47
Tabelle 13: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].....	48
Tabelle 14: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	59
Tabelle 15: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]	60

Tabelle 16: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	61
Tabelle 17: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].....	62
Tabelle 18: Hausmüllmenge und -zusammensetzung nach Fraktionen und Stoffgruppen im Einzugsbereich des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten.....	67
Tabelle 19: Resultat Hausmüllanalyse 2014 AWV-Verbandsgebiet differenziert nach Fraktionen und Stoffgruppen.....	68
Tabelle 20: Hausmüllzusammensetzung der Siedlungsstrukturgebiete und AWV- Verbandsgebiet gesamt nach homogenen Abfallgruppen und Fraktionen.....	74
Tabelle 21: Hausmüllzusammensetzung AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen (spezifisch/absolut/relativ)	78
Tabelle 22: Hinweise auf Verwertungspotenziale im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete	81
Tabelle 23: Maximal erschließbare Potenziale zur mittelfristigen Hausmüllverringerung im AWV-Verbandsgebiet.....	83
Tabelle 24: Sonderabfallkleinmengenaufkommen im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes und in den Siedlungsstrukturgebieten.....	85
Tabelle 25: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet.....	86
Tabelle 26: Vergleich der Hausmüllanalysen 2014 und 2008 im AWV-Verbandsgebiet nach Fraktionen und Stoffgruppen	90
Tabelle 27: Signifikanteste Veränderungen spezifischer Abfallmengen im AWV-Verbandsgebiet im Zeitvergleich (2014 und 2008)	91
Tabelle 28: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Abfallgruppen	95

Fotoverzeichnis	Seite
Foto 1: Stichprobengebiete Lederhose und Neuensorga [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]	16
Foto 2: Stichprobengebiet Bad Köstritz [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]	17
Foto 3: Stichprobengebiet Gera-Debschwitz [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]	18
Foto 4: Stichprobengebiet Gera-Lusan [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].....	19
Foto 5: Pressmüllfahrzeug zur Durchführung der Stichprobenziehungen.....	21
Foto 6: Entleerung einer Stichprobe aus dem Sammelfahrzeug	22
Foto 7: Sortierhalle auf dem Gelände des Recyclingzentrums Untitz.....	22
Foto 8: Sortiertechnik mit Grob- (40 mm) und Feinmüllsieb (10 mm)	23
Foto 9: Anordnung der Sortierstationen und mit Tonnenzetteln versehene Sortierbehälter ..	24
Foto 10: Durchführung von Sortierarbeiten an den beiden Sortierstationen.....	24
Foto 11: Darstellungsbeispiel: Aus einer Hausmüllstichprobe aussortierte Abfallfraktionen..	25
Foto 12: Eimer für die Aufnahme aussortierter kleinstückiger und seltener Abfallfraktionen ..	26
Foto 13: Siebschnitt II: Voneinander getrennte Mittel- und Feinmüllbestandteile einer Hausmüllstichprobe nach Absiebung bei 10 mm.....	26
Foto 14: Beispielhafte Veranschaulichung der Resultate der Mittelmüllnachsortierung [Teilmengen einer Mittelmüllstichprobe].....	26
Foto 15: Gartenabfallverwiegung mittels Bodenwaage und Protokollierung der Wäageergebnisse.....	27
Foto 16: Massebestimmung von Gartenerde, einer Wassermelone und inertem Material	27
Foto 17: Wägung leichter Sortierfraktionen mittels Haushaltswaage (Toleranz ≤ 0,001 kg) ..	28
Foto 18: Verkipfung sortierter Fraktionen und Abtransport des Sortiergutes	28

Verzeichnis der Abkürzungen

a	Jahr (annum)
a.	am
a.a.O.	am angegebenen Ort
Abs.	Absatz
Admin.papiere	Administrationspapiere
a.n.g.	anderweitig nicht genannt
AWV	Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
Dipl.	Diplom
d.J.	des Jahres
Druckerz.	Druckerzeugnisse
DSD	Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH
einschl.	einschließlich
evtl.	eventuell
EW	Einwohner
Fa.	Firma
Fe	Eisen (ferrum)
g	Gramm
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GM	Geschäftsmüll
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWA	Großwohnanlagen
HM	Hausmüll
HMA	Hausmüllanalyse
i.d.R.	in der Regel
in toto	insgesamt
Kap.	Kapitel
kg	Kilogramm
kg/(EW x a)	Kilogramm pro Einwohner und Jahr (= spezifische Abfallmenge)
kg/m ³	Kilogramm pro Kubikmeter [Abfalldichte (Raum- oder Schüttgewicht)]
kg/MGB	Kilogramm pro Müllgroßbehälter (= spezifisches Raumgewicht)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KW	Kalenderwoche
l	Liter
l/(EW x Wo)	Liter pro Einwohner und Woche (= spezifisches Abfallvolumen)
lt.	laut
LVP	Leichtverpackungen

m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
m ³ /a	Kubikmeter pro Jahr
max.	maximal
MGB	Müllgroßbehälter
MFH	Mehrfamilienhäuser
mind.	mindestens
mm	Millimeter
NE	Nicht-Eisen
Nr.	Nummer
örE	öffentlich-rechtliche(r) Entsorgungsträger
o.g.	oben genannt(e)
PPK	Papier/Pappe/Kartonagen
rd.	rund
s.	siehe
SHC	Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH
SK	Sortierkampagne
sog.	sogenannte(r)
sonst.	sonstige(r)
t	Tonne (Abfallmenge)
Tab.	Tabelle
t/a	Tonnen pro Jahr
tgl.	täglich
ThürAbfG	Thüringer Abfallwirtschaftsgesetz
TLUG	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
u.	und
u.a.	unter anderem bzw. und anderes
u.ä.	und ähnliche(s)
u.a.m.	und anderes mehr
u.E.	unseres Erachtens
usw.	und so weiter
v.g.	vorstehend genannt(e)
vgl.	vergleiche
Wo	Woche
wö	wöchentlich
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
%	Prozent
1-2 FH	1-2 Familienhäuser

1 Einleitung

Im Hinblick auf die Beurteilung des Ist-Standes der Abfallwirtschaft in einem Entsorgungsgebiet sowie deren gezielter Weiterentwicklung bedarf es generell belastbarer Daten hinsichtlich der anfallenden Abfallarten und -mengen sowie insbesondere deren Zusammensetzung. Insofern haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften gemäß § 9 Abs. 2 Thüringer Abfallwirtschaftsgesetz (ThürAbfG) in Verbindung mit der Thüringer Abfallwirtschaftskonzept- und -bilanzverordnung Untersuchungen zur stofflichen Zusammensetzung des Restmülls aus Haushalten (Hausmüllanalysen) durchzuführen.

Vor diesem Hintergrund sowie in Voraussicht auf die neue Gesetzeslage durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und den damit im Zusammenhang stehenden Neuerungen bei der Getrennsammlung von Wertstoffen ab dem 01.01.2015 beauftragte der Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (AWV) als entsorgungspflichtige Körperschaft für die Stadt Gera und den Landkreis Greiz am 24.03.2014 das Ingenieurbüro SHC Sabrowski-Hertrich-Consult GmbH, Erlenbach a. Main – analog zum Jahr 2008 – mit der **Durchführung einer Hausmüllanalyse im Verbandsgebiet**.

Die Untersuchung des Hausmülls sollte dabei auf Grundlage des **Merkblattes für die Durchführung von Untersuchungen zur stofflichen Zusammensetzung des Restmülls aus Haushaltungen¹⁾ (Merkblatt Hausmüllanalysen)** der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) mit Stand vom 15. Januar 2013 durchgeführt werden, wobei eine einmalige Sortierkampagne im Sommer vorgesehen war.

Rahmenbedingungen für die Vornahme **der Hausmüllanalyse 2014 im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen** waren, dass

- (1) die Unterteilung des Verbandsgebietes in verschiedene Siedlungsstrukturtypen und damit folgendermaßen vorgenommen wurde:
 - (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser
 - (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne
 - (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne
 - (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne
- (2) zur Sicherstellung der Erhebung belastbarer Daten für jeden Strukturtyp repräsentative Probenahmegebiete festzulegen waren,
- (3) im Zuge der durchzuführenden Sortierung in jedem Siedlungsstrukturgebiet ca. 1.000 kg Hausmüll als Stichprobe zu erfassen und zu sortieren waren (\triangleq Gesamtstichprobenumfang der Analyse \Rightarrow rd. 4.000 kg),

¹⁾ Im Folgenden – gemäß TLUG-Sprachregelung – als **Restabfall** bzw. auch als **Hausmüll** bezeichnet.

- (4) zur Einsammlung des Stichprobenabfalls durch SHC Kontakt zu den im Verbandsgebiet tätigen Hausmüllentsorgern – GUD GERAER Umweltdienste GmbH & Co. KG sowie „Umwelt“ Entsorgungs- und Straßenservice GmbH – mit dem Ziel aufzunehmen war, Fahrzeuge derselben einschließlich ortskundiger Besatzungen einzusetzen, um die Stichprobenziehungen in den verschiedenen Probenahmegebieten fachlich qualifiziert und effizient im Verfahren der Behälterentleerung vor Ort in Pressmüllfahrzeuge der beiden Entsorger vornehmen zu können,
- (5) die Stichprobensammlungen stets am regulären Abfuhrtag vor der eigentlichen Müllabfuhr stattfinden sollten, um eine repräsentative Probenahme durch SHC sicherzustellen,
- (6) ein einschlägig erfahrener SHC-Sortierleiter die morgendlichen Stichprobenziehungen begleitete und für eine fachgerechte Sortierung der Hausmüllstichproben sowie eine gewissenhafte Protokollierung der Sortierergebnisse Sorge trug,
- (7) die Leerungshäufigkeit der Stichprobenbehälter sowie die Zahl der an diese jeweils angeschlossenen Personen im Nachgang der Stichprobenziehungen SHC seitens der AWV-Geschäftsstelle zum Zweck der Ergebnishochrechnung zur Verfügung gestellt wurden,
- (8) die erforderlichen Sortierkräfte und die notwendige Sortiertechnik sowie Arbeitsschutzausrüstung durch SHC gestellt wurden,
- (9) die Abfallsortierarbeiten in einer Halle auf dem Gelände des Recyclingzentrums Untitz und damit unter den Augen des Auftraggebers stattfanden,
- (10) der Stichprobenabfall (Grobmüll > 40 mm) – nach der Durchführung von zwei Siebschnitten bei 40 mm und bei 10 mm – im Rahmen der Sortierarbeiten in insgesamt 31 verschiedene Fraktionen zu sortieren war und vom bei 10 mm abgesiebten Mittelmüll mindestens 20 l je Abfallstichprobe in die 14 Stoffgruppen des Sortierplanes repräsentativ nachsortiert wurden,
- (11) der zeitliche Umfang der als Stichprobenuntersuchung durchgeführten Hausmüllanalyse insgesamt 1 x 4 Arbeitstage umfasste.

Die im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 im AWV-Verbandsgebiet vorgenommene Sortierkampagne erstreckte sich über den Zeitraum vom

08. bis 11. Juli 2014 [28. KW]

und ist damit als **Sommeranalyse** einzuordnen.

Konkret diene die Untersuchung insbesondere den folgenden **Zielsetzungen** (= Schwerpunkte der Hausmüllanalyse):

- Ermittlung der spezifischen Hausmüllmenge [kg/(EW x a)] sowie deren Zusammensetzung für die verschiedenen Siedlungsstrukturtypen und – auf Basis einer gewichteten Hochrechnung – für das gesamte Verbandsgebiet,
- Ermittlung und Beurteilung der Effizienz der Wertstofftrennung bezogen auf den Hausmüll (Bioabfälle / trockene Wertstoffe),
- Ermittlung und Beurteilung der Fernhaltung lizenzierter Verpackungen (LVP / PPK / Glas) aus den Hausmüllbehältern,
- Ermittlung des Aufkommens stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll,
- Ermittlung der Sonderabfallkleinmengenfracht – wie z.B. Batterien, Altchemikalien, Altmedikamente – im Hausmüll,
- Ermittlung der Elektronikschrottfracht im Hausmüll,
- Durchschnittliche Füllgrade der Hausmüllbehälter,
- Durchschnittliche spezifische Gewichte (Raum-/Schüttgewichte) des Hausmülls,
- Bestimmung der spezifischen (Pro-Kopf-) und der absoluten Hausmüllmengen in den untersuchten Siedlungsstrukturgebieten sowie im gesamten Verbandsgebiet,
- Aufzeigen ggf. vorhandener Minderungspotenziale im Hausmüll nach Art (Verpackungen / Bioabfälle / Sonstige Wertstoffe / Sonderabfallkleinmengen), Menge und Herkunftsbereichen (= Siedlungsstrukturtypen),
- Schaffung einer fundierten Datengrundlage für die Planung zukünftiger abfallwirtschaftlicher Maßnahmen seitens des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen.

Wie es seit wenigstens 15 Jahren gängige Praxis ist und auch von einschlägigen Abfallsortierrichtlinien sowie -merkblättern einzelner Bundesländer – nicht alle verfügen darüber – eindeutig gefordert wird, beschränkten sich die Untersuchungen, die im Rahmen der aktuellen Hausmüllanalyse für den AWV durchgeführt wurden, ausschließlich auf Abfälle, die von **privaten Haushaltungen** in die Restabfallgefäße zur Entsorgung gegeben wurden.

Insofern erfolgte **keine Erfassung des sog. Geschäftsmülls**¹⁾, d.h. hausmüllähnlicher Abfälle von Geschäften und kleineren Gewerbebetrieben, die im Rahmen der Systemabfuhr gemeinsam mit Abfall aus privaten Haushaltungen abgefahren werden.

Die Begründung für dieses Verfahren findet sich insbesondere in der **Inhomogenität des Geschäftsmülls**, der häufig in erheblichem Umfang Monochargen enthält und sich damit – nach praktischen Erfahrungen u.a. auch von SHC aus einer Vielzahl von Siedlungsabfallanalysen – einer abgesicherten Hochrechnung regelmäßig entzieht. Erhebliche Verzerrungen, Falschaussagen und Fehlinterpretationen sind zu erwarten, sofern Geschäftsmüllanteile in größerem Umfang in Hausmülluntersuchungen mit einfließen.

¹⁾ Als Synonym findet für diesen Abfallstrom vereinzelt – so auch im Freistaat Thüringen – die Bezeichnung „hausmüllähnliche Gewerbeabfälle I“ Verwendung.

Über die Resultate der Hausmüllanalyse 2014 wurde die Geschäftsstelle des AWW durch SHC unmittelbar nach deren Abschluss auf Basis einer ersten Kurzauswertung sowie einer anschließenden sehr detaillierten sowie umfangreichen Excelsauswertung der Sortierergergebnisse informiert.

Der GUD GERAER Umweltdienste GmbH & Co. KG sowie der „Umwelt“ Entsorgungs- und Straßenservice GmbH sind wir aufgrund der professionellen und zuverlässigen Zusammenarbeit bei der Durchführung der Stichprobenziehungen, der Zurverfügungstellung der erforderlichen Sammeltechnik (Pressmüllfahrzeuge samt Fahrer/Lader) und – die GUD betreffend – einer Sortierhalle, von Sortierbehältern, eines Abrollcontainers sowie eines Radladers zur Durchführung der Sortierarbeiten auf dem Gelände des Recyclingzentrums Untitz zu großem Dank verpflichtet.

Dem Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen gilt unser ganz besonderer Dank für die extrem engagierte und sehr weitreichende Unterstützung bei sämtlichen projektvorbereitenden Arbeiten sowie die jeweils umgehende und ausgesprochen detaillierte Übergabe unsererseits benötigter sekundärstatistischer Daten sowie weitergehender Informationen für die gewissenhafte Vorbereitung der Sortierkampagne und schließlich die Erarbeitung des hiermit vorgelegten Endberichtes.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 im Verbandsgebiet des AWW in Form von Tabellen und Graphiken im Detail dargestellt sowie verbalanalytisch kommentiert und bewertet.

Dem vorangestellt findet sich eine Beschreibung

- des angewandten Stichprobenverfahrens (Kap. 2),
- der praktischen Durchführung der Sortierarbeiten (Kap. 3),
- der Methodik der Ergebnishochrechnung (Kap. 4).

2 Stichprobenverfahren

2.1 Siedlungsstrukturen und Stichprobengebiete

Im Rahmen von Hausmüllanalysen ist es regelmäßig erforderlich, die siedlungsstrukturellen Gegebenheiten des jeweiligen Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen.

Hierzu verständigten sich die Geschäftsstelle des AWV und SHC in Orientierung an den im Zweckverbandsgebiet vorherrschenden Siedlungsstrukturen sowie des unterschiedlichen Entsorgungsverhaltens der Abfallerzeuger in denselben und zusätzlich unter Heranziehung einschlägiger SHC-Erfahrungen aus bis dato ca. 160 Siedlungsabfallanalysen auf folgende siedlungsstrukturelle Schichtungskriterien:

- **(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser**
- **(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne**
- **(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne**
- **(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne**

Genannten vier Siedlungsstrukturtypen wurden jeweils für diese repräsentative Stichprobengebiete zugeordnet.

Im Einzelnen waren dies:

Siedlungsstrukturtyp	Stichprobengebiet
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	Lederhose / Neuensorga
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	Bad Köstritz
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	Gera-Debschwitz
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	Gera-Lusan

Tabelle 1: Übersicht über die Siedlungsstruktur- und Stichprobengebiete der Hausmüllanalyse 2014

Der nachstehenden Übersichtskarte lässt sich die Lage der in die Hausmüllanalyse 2014 einbezogenen Probenahmegebiete sowie des Sortierortes im Verbandsgebiet entnehmen.

Daran anschließend vermitteln einige Fotoaufnahmen einen Eindruck von beprobten Straßenzügen innerhalb der Stichprobengebiete sowie von deren Bebauungsstrukturen.



Legende

- (A) ● Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser (Lederhose / Neuensorga)
- (B) ● Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne (Bad Köstritz)
- (C) ● Stadt > 5.000 EW mit Biotonne (Gera-Debschwitz)
- (D) ● Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne (Gera-Lusan)
- ★ Sortierort (Recyclingzentrum Untitz der GUD GmbH)

Abbildung 1: Lage der Probenahmegebiete und des Sortierortes im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen

2.1.1 Stichprobengebiet Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser

Als für den Siedlungsstrukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser repräsentatives Probenahmegebiet wurde die zur Verwaltungsgemeinschaft Münchenbernsdorf gehörige Gemeinde **Lederhose** mit den beiden Ortsteilen **Lederhose** und **Neuensorga** ausgewählt.

Sowohl in Lederhose als auch in Neuensorga erfolgten die Stichprobenziehungen in mehreren Straßen¹⁾ im gesamten Ortsbereich. Im Einzelnen waren dies:

Lederhose			
Dorfstraße	Hauptstraße	Kirchtalweg	Siedlung

Anhand der nachstehenden Fotoaufnahmen lassen sich die Bebauungsstrukturen in den beiden Ortschaften gut erkennen.



Dorfstraße

Hauptstraße

Siedlung



Neuensorga

Neuensorga

Neuensorga

Foto 1: Stichprobengebiete Lederhose und Neuensorga [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

¹⁾ In Neuensorga existieren keine Straßennamen sondern nur Hausnummern.

2.1.2 Stichprobengebiet Strukturtyp (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne

Als diesen Strukturtyp repräsentativ abbildendes Stichprobengebiet wurde die im Nordwesten des Verbandsgebietes gelegene Stadt **Bad Köstritz** festgelegt.

Folgende Straßen fanden dort Eingang in die Stichprobenziehungen:

Bad Köstritz		
Am Anger		Am Brühl
Am Mühlgraben	Goethestraße	Heinrich-Schütz-Straße

Die nachstehenden Fotoaufnahmen lassen die Bebauungsstrukturen vor Ort sichtbar werden.



Am Anger



Am Brühl



Am Mühlgraben



Goethestraße



Heinrich-Schütz-Straße

Foto 2: Stichprobengebiet Bad Köstritz [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]

2.1.3 Stichprobengebiet Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne

Die Stichprobe betreffend den Siedlungsstrukturtyp (C) und damit Stadt mit mehr als 5.000 Einwohnern wurde im **Stadtteil Gera-Debschwitz** gezogen.

Konkret erfolgten die Probenahmen in folgenden Straßen:

Gera-Debschwitz	
An der Spielwiese	Debschwitzer Straße
Georg-Büchner-Straße	Nordstraße
Oststraße	Südstraße

Die vorherrschenden Bebauungsstrukturen in Gera-Debschwitz zeigen die nachfolgenden Fotoaufnahmen.



Georg-Büchner-Straße



Debschwitzer Straße



Nordstraße



Oststraße



Südstraße

Foto 3: Stichprobengebiet Gera-Debschwitz [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

2.1.4 Stichprobengebiet Strukturtyp (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne

Als geeignetes Probenahmegebiet für diesen Strukturtyp wurden Wohnblöcke in der Großwohnanlagen **Gera-Lusan** ausgewählt.

Hier wurden nachstehende Straßen in die Probenahmen einbezogen:

Gera-Lusan	
Felbrigstraße	Otto-Worms-Straße
Seydelstraße	Werner-Petzold-Straße

Die nachfolgenden Fotoaufnahmen vermitteln einen Eindruck von der Wohnanlage und zeigen einen der beprobten Behälterstandplätze.



Felbrigstraße



Otto-Worms-Straße



Seydelstraße



Werner-Petzold-Straße

Foto 4: Stichprobengebiet Gera-Lusan [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

Auf Basis der Ergebnisse der im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 im Verbandsgebiet des AWW durchgeführten Abfallsortieraktion lässt sich festhalten, dass vorstehend dargestellte Stichprobengebiete sowie der Durchschnitt der jeweils beprobten Stichprobengrundstücke als repräsentativ für das jeweilige Strukturgebiet gelten können.

2.2 Stichprobenumfang

Gemäß der Vorgabe einschlägiger Abfallsortierrichtlinien bzw. Hausmüllanalysemerkblätter wird es für Entsorgungsgebiete > 150.000 EW als notwendig und gleichzeitig hinreichend erachtet, dass im Rahmen einer Sortierkampagne wenigstens 0,5 % der wöchentlich im Durchschnitt anfallenden Hausmüllmenge als Stichprobe zu erfassen und zu sortieren ist.

In Anbetracht von ca. 198.000 Einwohnern per 30.06.2013 ist genannte „0,5 %-Regel“ auf das AWW-Verbandsgebiet anzuwenden. Einschließlich der – vor Beginn der Hausmüllanalyse – unbekanntes Geschäftsmüllmenge¹⁾, die im Rahmen der Hausmüllsystemabfuhr im Verbandsgebiet abgefahren wurde, betrug die Hausmüllmenge im Jahr 2013 30.365 t. Daraus errechnet sich ein Durchschnittsaufkommen in Höhe von ca. 584 t/Wo.

Unter Beachtung der „0,5 %-Regel“ war es somit erforderlich und gleichzeitig hinreichend, im Zuge der Sortierkampagne rd. 2.900 kg Hausmüll zu sortieren.

Bei Realisierung des seitens des TLUG-Hausmüllanalyse-Merkblattes empfohlenen Stichprobenumfangs²⁾ in Höhe von ca. 4.000 kg/Sortieraktion bei vier Siedlungsstrukturgebieten würde angesichts der vorstehend genannten Daten sogar ein relativer Stichprobenumfang von ca. 0,7 % resultieren, so dass aus beiden Blickwinkeln die Repräsentativität der Untersuchung im Zweckverbandsgebiet in hohem Maße gesichert war.

Der Stichprobenumfang, der im Zuge der Sortieraktion letztlich tatsächlich erreicht wurde, hing insbesondere von den spezifischen Hausmüllgewichten (= Schüttgewichten) in den einzelnen Probenahmegebieten ab, die anlässlich der frühmorgendlichen Stichprobenziehungen allerdings nicht bekannt waren.

Insofern musste sich der die Probenahmen gemeinsam mit den beiden Entsorgern durchführende SHC-Sortierleiter an seinen diesbezüglich umfangreichen einschlägigen praktischen Erfahrungen orientieren. Konkret wurde schließlich eine **Hausmüllmasse** in Höhe von insgesamt **4.333,83 kg** als Stichprobe erfasst, nach Untitz transportiert und in der dort durch die GUD zur Verfügung gestellten Halle sortiert.

Damit liegt der tatsächliche Repräsentativitätsgrad der Abfallanalyse bei ca. **0,8 %** der pro Woche im Verbandsgebiet durchschnittlich anfallenden Abfallmenge aus der Hausmüllsystemabfuhr, so dass auch unter quantitativen Aspekten die Resultate der Hausmüllanalyse 2014 für den AWW als in hohem Maße belastbar anzusehen sind.

¹⁾ Diese wird – bei Nichtvorliegen einer aktuellen Hausmüllanalyse – ersatzweise des Öfteren über das bei an die Hausmüllsystemabfuhr angeschlossenen (Klein-)Gewerbebetrieben ausgestellte Hausmüllbehältervolumen berechnet, was nach SHC-Erfahrungen allerdings in aller Regel mit größeren Unsicherheiten behaftet ist.

²⁾ Demnach sollte die „... gesamte untersuchte Abfallmenge einer Stichprobeneinheit 1.000 kg nicht unterschreiten“.

2.3 Stichprobenziehung

Die Auswahl der verschiedenen in die Hausmüllanalyse einbezogenen Abfallbehälter erfolgte innerhalb der vier Siedlungsstrukturgebiete durch den SHC-Projektleiter, der sich dabei u.a. an einem **schriftlichen Zeit- und Ablaufplan** (s. **Anhang**) orientierte, der im Vorfeld der Sortierkampagne von SHC erarbeitet und mit der AWV-Geschäftsstelle sowie den beiden o.g. Entsorgungsunternehmen abgestimmt worden war.

Unter Berücksichtigung der konkreten Tourenpläne und der Abfuhrhythmen in den vier Probenahmegebieten wurden die Ziehungstage wie folgt festgelegt:

Strukturgebiet	Tag / Datum	Stichprobengebiet
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	Do., 10.07.2014	Lederhose / Neuensorga
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	Fr., 11.07.2014	Bad Köstritz
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	Di., 08.07.2014	Gera-Debschwitz
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	Mi., 09.07.2014	Gera-Lusan

Tabelle 2: Überblick über die zeitliche Anordnung der Stichprobenziehungen in den Probenahmegebieten

An den einzelnen Ziehungstagen wurden die Stichprobengebiete durch je zwei Mitarbeiter (Fahrer und Lader) der GUD GmbH bzw. der „Umwelt“ GmbH und den SHC-Sortierleiter mit einem Pressmüllfahrzeug vor der „normalen“ Hausmüllabfuhr – bzw. teilweise auch parallel zu dieser – angefahren.

Der SHC-Sortierleiter wählte die als Stichprobe zu ziehenden Hausmüllbehälter aus, prüfte deren Inhalte auf evtl. vorhandene unerwünschte Geschäftsmüll- bzw. sonstige für private Haushaltungen atypische Abfallbestandteile größeren Umfangs und ließ im seltenen Ausnahmefall zu beanstandende und damit nicht repräsentative Behälter aus. Danach wurde der Inhalt des Stichprobengefäßes in das Sammelfahrzeug entleert.



Foto 5: Pressmüllfahrzeug zur Durchführung der Stichprobenziehungen

Zum Aufgabenumfang der Stichprobenziehungen gehörte daneben die Protokollierung¹⁾ der

- Stichprobengebiete (Stadt / Stadtteil / Gemeinde und Ortsteil)
- Adresse (Straße / Hausnummer) der beprobten Grundstücke
- Behälterfüllgrade
- Behältergröße (80 l / 120 l / 240 l / 660 l / 770 l oder 1.100 l MGB)

unter Verwendung eines Sammelprotokolls durch den SHC-Sortierleiter, um eine spätere Zuordnung der Einwohnerzahlen zu den beprobten Gefäßen sowie deren Leerungshäufigkeit durch die AWV-Geschäftsstelle zu ermöglichen.

Nachdem der arbeitstäglich angestrebte Stichprobenumfang (ca. 1.000 kg) – größenordnungsmäßig hilfsweise approximativ abgeschätzt über die circa-Hausmüllschüttgewichte – erreicht war, wurden die Hausmüllstichproben zum Recyclingzentrum Untitz transportiert und – nach Entleerung aus dem Sammelfahrzeug – der Sortierung durch drei SHC-Mitarbeiter in einer Halle zugeführt.



Foto 6: Entleerung einer Stichprobe aus dem Sammelfahrzeug



Foto 7: Sortierhalle auf dem Gelände des Recyclingzentrums Untitz

¹⁾ Die Erfassung der Behälteridentnummern erfolgte automatisch über die Technik der Sammelfahrzeuge.

3 Durchführung der Sortierarbeiten

Die Methodik der Hausmüllanalyse 2014 im Einzugsbereich des AWV orientierte sich

- an dem erwähnten Hausmüllanalysemerkblatt des Freistaates Thüringen,
- an den einschlägigen Erfahrungen von SHC aus der Durchführung von bundesweit rd. 160 Siedlungsabfallanalysen,
- an den konkreten Gegebenheiten im Verbandsgebiet, wobei daraus resultierende Vorgaben zwischen Vertretern des AWV und dem SHC-Projektleiter im Vorfeld der Analyse festgelegt worden waren.

Insofern erfolgte eine händische Sortierung des Stichprobenabfalls in insgesamt 31 Sortierfraktionen, die wiederum 14 Stoffgruppen bildeten. Zusätzlich wurden zwei Siebschnitte bei 40 mm (Mittelmüll) und 10 mm (Feinmüll) vorgenommen, um das gesamte Mittelmüll- und Feinmüllaufkommen im Hausmüll zu bestimmen und die manuell komplett in Einzelfraktionen zu sortierenden Grobmüllbestandteile aus der Gesamtstichprobe zu separieren.

Wie eingangs bereits kurz erwähnt, kamen als Sortiertechnik u.a. Grob- und Feinmüllsiebe zum Einsatz (Foto 8), um im Zuge von zwei Siebschnitten

➤ Siebschnitt I: Abtrennung von Abfallbestandteilen > 40 mm

➤ Siebschnitt II: Abtrennung von Abfällen ≥ 10 mm – ≤ 40 mm

die gesamte Hausmüllstichprobe in drei Teilgesamtheiten

➤ Grobmüll \Rightarrow Abfallbestandteile > 40 mm

➤ Mittelmüll \Rightarrow Abfallbestandteile ≥ 10 mm – ≤ 40 mm

➤ Feinmüll \Rightarrow Abfallbestandteile < 10 mm

zu zerlegen.

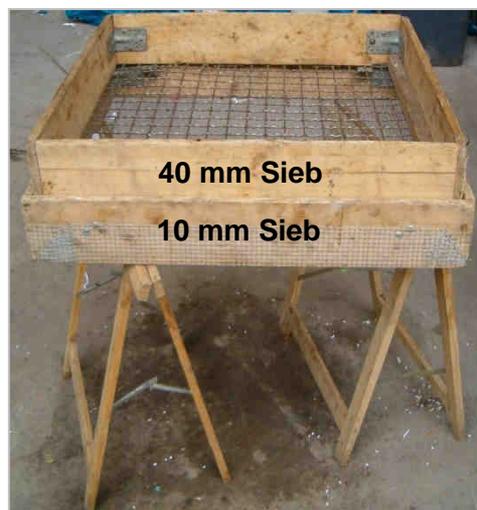


Foto 8: Sortiertechnik mit Grob- (40 mm) und Feinmüllsieb (10 mm)

Nach der Entleerung der einzelnen Stichproben aus dem Sammelfahrzeug in der Sortierhalle – bzw. wegen zu großer Höhe der („Umwelt“-)Sammelfahrzeuge auf dem Umladeplatz des Recyclingzentrums¹⁾ – wurde die Positivsortierung des Grobmülls (> 40 mm) an zwei Sortierstationen durch den SHC-Sortierleiter und zwei weitere Sortierkräfte in – wie erwähnt – 31 verschiedene Fraktionen vorgenommen, wobei die aussortierten Abfälle in mit Tonnenzetteln gekennzeichnete 120 l MGB eingegeben wurden.



Foto 9: Anordnung der Sortierstationen und mit Tonnenzetteln versehene Sortierbehälter



Foto 10: Durchführung von Sortierarbeiten an den beiden Sortierstationen

¹⁾ In diesem Fall wurden die Stichproben durch einen Radlader zur Sortierhalle verbracht.

Nachstehende Fotos zeigen beispielhaft aus einer Stichprobe aussortierte Fraktionen.

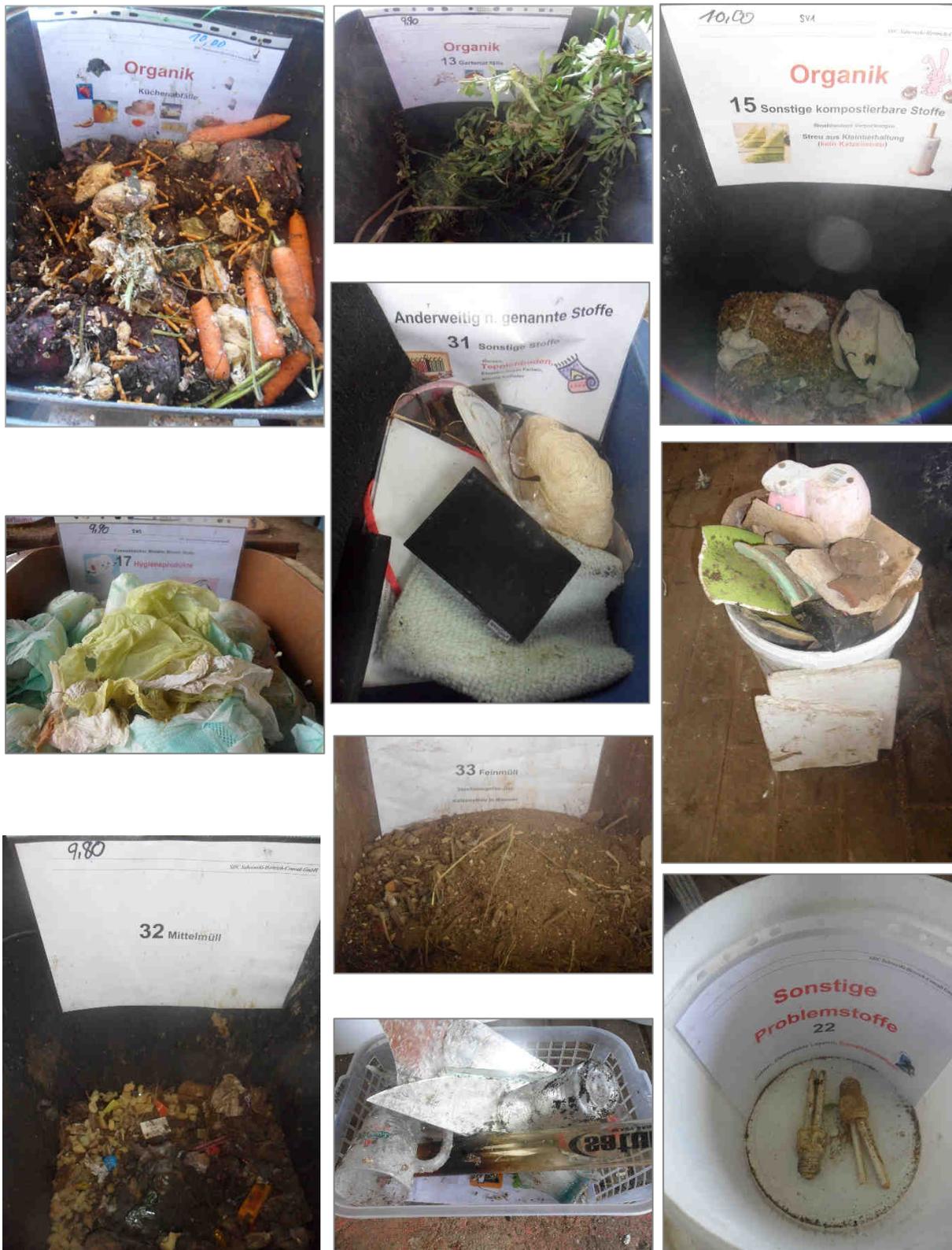


Foto 11: Darstellungsbeispiel: Aus einer Hausmüllstichprobe aussortierte Abfallfraktionen

Im Fall kleinstückiger Abfälle oder selten im Hausmüll vorkommender Fraktionen kamen alternativ Eimer oder kleine Körbe (Foto 12) als „Sortiergefäße“ zum Einsatz.



Foto 12: Eimer für die Aufnahme aussortierter kleinstückiger und seltener Abfallfraktionen

Nach erfolgter Absiebung von Abfallbestandteilen > 40 mm (Grobmüll) [Siebschnitt I] und deren vollständiger manueller Sortierung in die einzelnen Fraktionen wurde der verbliebene Abfall (≤ 40 mm) zusätzlich bei 10 mm abgesiebt [Siebschnitt II], um auf diese Weise die Fraktionen Mittel- und Feinmüll voneinander zu trennen.



Absiebung bei 10 mm

Mittelmüll

Feinmüll

Foto 13: Siebschnitt II: Voneinander getrennte Mittel- und Feinmüllbestandteile einer Hausmüllstichprobe nach Absiebung bei 10 mm

Im Hinblick auf den Feinmüll (Abfallbestandteile < 10 mm) wurde anschließend ausschließlich dessen Masse durch Verwiegung bestimmt. Vom Mittelmüll wurde – je Strukturgebiet – durch eine einschlägig erfahrene SHC-Mitarbeiterin zusätzlich eine repräsentative Menge (ca. 20 l) noch einmal in die 14 Stoffgruppen des Sortierplanes nachsortiert, um auf diesem Weg eine exakte Bestimmung auch der Mittelmüllzusammensetzung vorzunehmen.



Foto 14: Beispielhafte Veranschaulichung der Resultate der Mittelmüllnachsartierung [Teilmengen einer Mittelmüllstichprobe]

Bezogen auf die Gesamtmasse des Mittelmülls der in den vier Strukturgebieten gezogenen Hausmüllstichproben wurden im Rahmen der durchgeführten Sortierkampagne folgende vergleichsweise hohe **Repräsentativitätsgrade der Mittelmüllnachsortierung** erreicht:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	5,68 kg	von 87,50 kg	≅ 6,5 %
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	6,33 kg	von 123,75 kg	≅ 5,1 %
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	5,12 kg	von 62,95 kg	≅ 8,1 %
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	5,25 kg	von 44,80 kg	≅ 11,7 %
➤ Insgesamt	22,38 kg	von 319,00 kg	≅ 7,0 %

Im Anschluss an die Sortierarbeiten – bzw. fallweise auch zwischendurch – wurden die (teil-)gefüllten Sortiergefäße, mittels einer Bodenwaage (Toleranz $\leq 0,05$ kg bei einer max. Tragkraft von 150 kg) verwogen und unter Abzug des Eigengewichtes des Sortiergefäßes die Nettogewichte der verschiedenen Fraktionen ermittelt. Diese wurden – analog zu denen der Mittelmüllsortierung – im Wägeprotokoll des entsprechenden Strukturgebietes festgehalten.



Foto 15: Gartenabfallverwiegung mittels Bodenwaage und Protokollierung der Wägeergebnisse

Ebenso wie bei den verschiedenen Grobmüllfraktionen wurde auch das Gewicht der **Feinmüllfraktion (Korngröße < 10 mm)**, die sich aufgrund ihrer Kleinstückigkeit (s. Foto 13) einer weiteren Sortierung regelmäßig entzieht, mit Hilfe der Bodenwaage bestimmt.

Mit Monofractionen sortenrein befüllte Beutel bzw. Säcke und schwerere Abfallbestandteile, die fallweise in den Stichproben enthalten waren, wurden ohne vorherige Eingabe in das entsprechende Sortiergefäß direkt mittels der Bodenwaage einer Massebestimmung unterzogen.



Foto 16: Massebestimmung von Gartenerde, einer Wassermelone und inertem Material

Für die Verwiegung von im Grobmüll seltener vorhandenen sowie sehr leichten Fraktionen (z.B. kleinere E-Schrottkomponenten, Hohlglas, Gummi, Kork, Batterien, Medikamente, z.T. Hölzer u.a.) wurde eine Haushaltswaage mit einer Toleranz $\leq 0,001$ kg genutzt (Foto 17), um auch bei diesen Abfällen eine zuverlässige Ermittlung der jeweiligen Masse sicherzustellen.



Foto 17: Wägung leichter Sortierfraktionen mittels Haushaltswaage (Toleranz $\leq 0,001$ kg)

Der Inhalt verwogener Sortierbehälter wurden in einen Abrollcontainer verkippt und dieser bei Verfüllung auf Anforderung des SHC-Sortierleiters zur Entleerung in der Abfallumladehalle auf dem Betriebsgelände des Recyclingzentrums abtransportiert.



Foto 18: Verkipfung sortierter Fraktionen und Abtransport des Sortiergutes

Nachstehend ist der konkrete Sortierplan, der im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 im AWW-Verbandsgebiet die Grundlage für die Sortierarbeiten durch SHC darstellte, differenziert nach den **33 Sortierfraktionen**, die wiederum **16 Stoffgruppen** bildeten, wiedergegeben. Dieser wurde seitens SHC mit diversen Zuordnungsbeispielen unterlegt, um die praktische Durchführung der Abfallsortierarbeiten erheblich zu erleichtern (Tabelle 3).

Sortierplan Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen (AWV) Nach Merkblatt Hausmüllanalysen Freistaat Thüringen (Letzte Änderung: 15.01.2013)		
Stoffgruppe	Sortierfraktion	Zusammensetzung (Beispiele)
Papier/Pappe/ Kartonagen	1 PPK-Verpackungen	Pizzakartons, Mehltüten, Zuckertüten, Kekskartons, Bindenkartons, Waschpulverkartons, Geschirreinigerkartons, Eierschachteln, Papp-Joghurt-Becher, Zigaretenschachteln
	2 PPK-Druckerz. u. Admin-papiere	Zeitungen, Kataloge, Illustrierte, Bücher, Prospekte, Hefte, Briefumschläge, Schreibpapiere, Notizzettel, Papierschnitzel, Kalender, Grußkarten, Bank-Auszüge
	3 Andere Nichtverpackungen	Geschenkpapier, Pappordner, Stehsammler, Bäckertüten, Tragetaschen aus Papier, Pappschachteln, Papprollen z.B. von Küchen- o. Toilettenpapier, Wachspapier, Pappmöbel, Papiertapeten (neue)
Kunststoffe	4 Kunststoff-Verpackungen	Becher, Blister, Folien, Styropor, Flaschen, Tuben, Eimer, Plastiktragetaschen, Düngemittelsäcke, Hundefuttersäcke, Tierstreu-tüten, Plastikbesteck, Blumentöpfe, Styropor-Chips, Luftpolsterfolien aus dem Versandt, Serviceverpackungen (z.B. Imbiss)
	5 Nichtverpackungen	Spielzeug, Haushaltseimer, Schüsseln, Agrarfolien, Abdeckplanen, Gefrier-, Frühstücksbeutel, Tischdecken, CDs und CD-Hüllen, Klarsichthüllen, Schwämme, Gefrier- o. Butterdosen, Rohre, Kunststoffmöbel, Dämmplatten, Fensterrahmen
Verbund- verpackungen	6 Verbundverpackungen	Getränke-, Milchkartons („Tetra-Paks“), Blisterverpackungen z.B. von Tabletten, Suppentüten, Vakuumverpackungen z.B. von Kaffee, Butterverpackungen
Glas	7 Glas-Verpackungen	Babynahrung, Honiggläser, Nutellagläser, Marmeladengläser, Senfgläser, Majogläser, Gemüsegläser, Weinflaschen, Ölfaschen, Essigflaschen, Ketchupflaschen
	8 Nichtverpackungen	Trinkgläser, Vasen aus Glas, Medizinische Gläser, Röhrenglas, Fensterglas, Spiegel
Fe-Metalle (magnetisch)	9 Fe-Verpackungen	Getränkedosen, Konservendosen, Fe-Aerosoldosen, leere Farbdosen und -eimer, Umreifungsbänder
	10 Nichtverpackungen	Nägel, Beschläge, Werkzeuge, Bleche, Draht, Besteck, Schlösser, Schlüssel, Rohre, Pfannen, Töpfe
NE-Metalle (nicht magnetisch)	11 NE-Verpackungen	NE-Dosen, NE-Aerosoldosen, Katzenfutterschalen, Senftuben, Tomatenmarktuben, NE-Verpackungen von Fertiggerichten, Alu-Folie
	12 Nichtverpackungen	Türbeschläge, Alu- und Kupferrohre, Alu-Besteck, Alutöpfe u. -pfannen, Campinggeschir
Kompostierbare Stoffe	13 Gartenabfälle	Laub, Strauchwerk, Baum- und Rasenschnitt, Schnitt- u. Topfblumen, Tomatenstauden
	14 Küchenabfälle	Fleisch, Fisch, Knochen, Eierschalen, Obst- und Gemüseschalen, Gekochte Speisereste, Brot, Gebäck, Kaffeefilter, volle Verpackungen mit Lebensmitteln
	15 Sonstige organische Stoffe	Bioabbaubare Verpackungen, Streu aus Kleintierhaltung, Küchenrollenpapier, Servietten
Altholz	16 Altholz	Obstkisten, Bretter, Bohlen, Pfähle, Spanplatten, Holzspielzeug, Käseschachteln
Hygieneprodukte	17 Hygieneprodukte	Windeln, Binden, Watte, Reinigungstücher, Hygienetücher, Papiertaschentücher , Sonst. Hygieneprodukte
Elektronikschrott	18 Elektronikschrott	Kabel, Platinen, Computerteile, Fön, Radiowecker, Radios, CD-Player, MP3-Player, Staubsauger, Fernseher, Fernbedienungen, Lautsprecher, Spielekonsolen, Handys
Sonderabfall- kleinmengen	19 Batterien	Mono-, Baby-, Mignon-, Micro-, Knopfzellen, Akkus, Autobatterien
	20 Altchemikalien	Lösemittel, Putzmittel, Reiniger, Salze, Säuren, Laugen, Farben (nicht eingetrocknet)
	21 Altmedikamente	Tabletten, Augen- u.a. Tropfen, Säfte, Salben, gefüllte Ampullen
	22 Sonst. Sonderabfallkleinm.	Ölfilter, ölgetränkte Lappen, Energiesparlampen, Neonröhren
Textilien	23 Textilien, verwertbar	Pullover, Hemden, Hosen, BH's, Socken, Kleider, Jacken, Röcke, Handschuhe, Schals, Hüte, Gardinen, Teppiche (kein Teppichboden ⇒ Sortierfraktion 31), Tischdecken, saubere Putzlappen, Decken, Waschlappen, Handtücher, Kissen, Schuhe
	24 Textilien, n. verwertbar	Verschmutzte Putzlappen, Sonst. verschmutzte Textilien
Inertes Material	25 Inertes Material	Porzellan, Steingutflaschen, Schmalztöpfe, Keramikblumentöpfe und -untersetzer, Römertöpfe, Steine, Gips, Bauschutt, Fliesen
Anderweitig nicht genannte Stoffe	26 Leder	Lederreste, Ledertaschen, Ledergürtel, Ledergeldbörsen
	27 Gummi	Gummistiefel , Handschuhe, Matten, Haushaltsgummi, Bälle, Fahrradschläuche
	28 Kork	Korkbodenbeläge, Untersetzer, Pinnwände
	29 Fahrzeugteile	Felgen, Zündkerzen, Scheibenwischer, Luftfilter, Spiegel, Blinker, Radkappen
	30 Kleinmöbel	Hocker, Blumenbank, Wandschränkchen, Ablagen, u.a.
	31 Sonstiger Rest	Teppichboden, Kerzen, eingetrocknete Farben, gefüllte Katheter
Mittelmüll	32 Fraktion ≥10 - ≤ 40 mm	Siebrast (Stichprobensortierung von mind. 20 l/Strukturgebiet)
Feinmüll	33 Fraktion < 10 mm	Siebrast, Staubsaugerbeutel, Katzenstreu in Beuteln

Tabelle 3: Sortierplan Hausmüllanalyse 2014 AWV mit Stoffgruppen und Sortierfraktionen

4 Ergebnishochrechnung

Zum Zwecke der Ergebnishochrechnung ist es im Rahmen von Hausmüllanalysen erforderlich, zunächst die Einwohnerzahlen zu ermitteln, die an die verschiedenen als Stichprobe gezogenen Hausmüllbehälter angeschlossen sind.

Differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten fanden im Rahmen der durchgeführten Sortierkampagne nachstehende Einwohnerzahlen Eingang in die Stichprobenziehungen:

Einwohnerzahlen in den Stichproben Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	75
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	135
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	261
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	292
Insgesamt	763

Tabelle 4: Übersicht über die Einwohnerzahlen in den Stichproben im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014

Insgesamt wurde im Zuge der Sortieraktion der Hausmüll von **763 Einwohnern** des Zweckverbandsgebietes erfasst und sortiert.

Spiegelt man die anlässlich der Sortierkampagne sortierte Abfallmasse (4.333,83 kg) an der angefallenen Hausmüllmenge (30.365 t) aus der Systemabfuhr im Jahr 2013, so beträgt der mittlere **Repräsentativitätsgrad der Hausmüllanalyse** – bezogen auf die wöchentlich im Durchschnitt anfallende Hausmüllmenge (ca. 584 t) – **rd. 0,8 %**.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass im Zuge der Hausmüllanalyse nur **Abfälle aus privaten Haushaltungen** erfasst und sortiert wurden und deren Mengenaufkommen sich für das AWW-Verbandsgebiet für das Jahr 2013 größenordnungsmäßig mit rd. 26.000 t (= ca. 500 t/Wo) abschätzen lässt¹⁾, steigt der **Repräsentativitätsgrad** der Hausmüllanalyse auf **rd. 0,9 %**. Damit liegt er sehr deutlich über dem Stichprobenumfang (etwa 0,5 %), der von Abfallsortierrichtlinien für Entsorgungsgebiete mit über 150.000 Einwohnern zur Erzielung repräsentativer Ergebnisse allgemein für erforderlich und hinreichend erachtet wird.

In Anbetracht dieser Kennzahlen können auch unter quantitativen Aspekten – wie vorn bereits kurz erwähnt – die Resultate der Hausmüllanalyse 2014 für das AWW-Verbandsgebiet als repräsentativ und damit als in hohem Maße gesichert eingestuft werden.

¹⁾ gem. dem Hochrechnungsergebnis der Abfallsortieranalyse (Details s. Tabelle 19).

Zum Zweck der Berechnung spezifischer Hausmüllmengen [kg/(EW x Wo) bzw. kg/(EW x a)] ist es im Nachgang einer Sortieraktion erforderlich, Informationen über die Zahl der an die als Stichprobe gezogenen Hausmüllbehälter jeweils **angeschlossenen Personen** zu erhalten. Zusätzlich ist es notwendig, die **Abfuhrhäufigkeit** der als Stichprobe gezogenen Hausmüllgefäße zu berücksichtigen. Diese Daten wurden seitens der AWV-Geschäftsstelle grundstücks- und gefäßbezogen kurzfristig zur Verfügung gestellt und von SHC anlässlich der Verarbeitung der Sortierresultate im Rahmen einer Excelauswertung weiter aufbereitet.

Schließlich wurde zum Zweck der Hochrechnung der Sortiererergebnisse auf das gesamte Verbandsgebiet die Gesamteinwohnerzahl des AWV per 30.06.2013 (197.742 EW) durch SHC auf Basis sekundärstatistischer Recherchen, wobei insbesondere auch die Resultate der im Jahr 2008 durchgeführten Hausmüllanalyse berücksichtigt wurden, auf die einzelnen Siedlungsstrukturgebiete approximativ aufgeteilt, um eine siedlungsstrukturspezifische Hochrechnung der Sortiererergebnisse vornehmen zu können.

Einwohnerspezifische Strukturkennzahlen	
Siedlungsstrukturtyp	ca.-Einwohnerzahl¹⁾
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	80.110 (40,5 %)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	7.495 (3,8 %)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	63.645 (32,2 %)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	46.492 (23,5 %)
AWV-Verbandsgebiet gesamt	197.742

Tabelle 5: Einwohnerbesatz AWV-Verbandsgebiet nach Siedlungsstrukturtypen

Tabelle 5 zeigt, dass das einwohnermäßig am stärksten besetzte Segment der Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser mit einem Bevölkerungsanteil von ca. 40 % ist. In dieser Bebauungsstruktur leben rd. 80.100 Einwohner des AWV. Dahinter folgt das Strukturgebiet (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne mit rd. 32 % Bevölkerungsanteil (= ca. 63.600 EW). In den städtischen Großwohnanlagen mit Biotonne [(D)] und im Gebiet (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne wohnen schließlich rd. 46.500 [(D)] bzw. ca. 7.500 [(B)] Einwohner des Zweckverbandes. Dies entspricht Bevölkerungsanteilen von 23,5 % [(D)] bzw. 3,8 % [(B)].

Das in diesem Kapitel beschriebene Vorgehen machte es u.a. möglich, die AWV-Geschäftsstelle auf Basis einer **Kurzauswertung der Sortierresultate unmittelbar nach Abschluss der Sortieraktion** sowie einer **ausführlichen Excelauswertung** zeitnah und im Detail über die erzielten Ergebnisse der Hausmüllanalyse zu informieren.

¹⁾ Stand: 30.06.2013

5 Einzelergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 für die Siedlungsstrukturgebiete

5.1 Vorbemerkung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen differenziert nach den 4 Strukturgebieten tabellarisch dargestellt.

Gliederungssystematisch wird dabei so vorgegangen, dass zunächst die Ergebnisse der Grobmüllsortierung (> 40 mm) differenziert nach den im Rahmen der Abfalluntersuchung unterschiedenen 33 (Einzel-) Fraktionen betrachtet werden (s. 5.2 Sortierergebnisse Grobmüll nach Fraktionen).

In Kapitel 5.3 folgt anschließend eine Analyse der Resultate der Grobmüllsortierungen differenziert nach den 16 homogenen Stoffgruppen des Sortierplanes, wobei die Stoffgruppe „Mittelmüll“ – analog zu 5.2 – weiterhin lediglich als Summenparameter erscheint.

In Kapitel 5.4 wird schließlich eine Darstellung der Resultate der Sortierung des Mittelmülls in die 14 im Rahmen der Abfallnachsartierung unterschiedenen Stoffgruppen vorgenommen, um exaktere Informationen auch in Hinblick auf die Zusammensetzung des Mittelmülls (Fraktion $\geq 10 - \leq 40$ mm) zu vermitteln.

Hingewiesen sei auch darauf, dass die einwohnerspezifischen Hausmüllmengen [kg/(EW x a)] in den folgenden Tabellen durch Multiplikation der sortierten Abfallmenge (kg) mit der durchschnittlichen Anzahl der Abfahren pro Jahr in dem betreffenden Siedlungsstrukturgebiet und anschließender Division des Produktes (kg/a) durch die in der Stichprobe enthaltene Einwohnerzahl ermittelt wurden.

Die Parameter „Raumgewicht“ und „Schüttgewicht“, die in den nachstehenden Tabellenköpfen jeweils ausgewiesen sind, definieren sich wie folgt:

- (1) Das **Raumgewicht des Hausmülls** errechnet sich als **Quotient** aus dem **Abfallgewicht** und dem **Behältervolumen** in der Stichprobe, wobei sich letzteres wiederum aus der Anzahl und der Größe der beprobten Hausmüllbehälter multipliziert.
- (2) Das **Hausmüllschüttgewicht** berücksichtigt zusätzlich den Behälterfüllgrad und ergibt sich insofern als **Quotient** aus dem **Abfallgewicht** und dem **Abfallvolumen** in der Stichprobe. Letzteres wird auf Basis von Füllstandsbestimmungen der einzelnen Stichprobengefäße im Rahmen der Probenahmen ermittelt.

Beträgt der mittlere Behälterfüllgrad 100 % fallen Abfallraum- und Schüttgewicht identisch aus.

5.2 Sortierergebnisse Grobmüll nach Fraktionen

Den Tabellen 6–9 lassen sich die Resultate der Grobmüllsortierung (Abfallbestandteile > 40 mm)¹⁾ differenziert nach den 31 Fraktionen des Sortierplanes im Detail entnehmen.

¹⁾ Zusätzlich werden die Fraktionen $\geq 10 - \leq 40$ mm (Mittelmüll) und < 10 mm (Feinmüll) als **Summenparameter** mit ausgewiesen und betrachtet.

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Grobmüll		
Strukturgebiet		(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser				
Stichprobengebiet		Lederhose / Neuensorga				
Stichprobenziehung		10.07.2014				
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 27*120 l / 2*240 l				
Einwohnerzahl Stichprobe		75				
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		80.110				
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	3.800				
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	8,3				
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	3.608				
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	7,9				
Füllgrad	(in %)	94,9				
Raumgewicht	(in kg/m ³)	285,7		Durchschnittliche Anzahl		
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	300,9		der Abfahren/Jahr: 8,5		
Stoffgruppe	Fraktion	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	10,85	0,024	1,2	98	1,00
2	Druckerz. u. Admin.papiere	9,80	0,021	1,1	89	0,90
3	Andere Nichtverpackungen	0,95	0,002	0,1	9	0,09
4 Kunststoffe	Verpackungen	15,70	0,034	1,8	142	1,45
5	Nichtverpackungen	23,15	0,050	2,6	210	2,13
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	2,50	0,005	0,3	23	0,23
7 Glas	Verpackungen	16,00	0,035	1,8	145	1,47
8	Nichtverpackungen	10,95	0,024	1,2	99	1,01
9 Fe-Metalle	Verpackungen	4,85	0,011	0,6	44	0,45
10	Nichtverpackungen	2,55	0,006	0,3	23	0,23
11 NE-Metalle	Verpackungen	3,75	0,008	0,4	34	0,35
12	Nichtverpackungen	0,40	0,001	0,1	4	0,04
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	44,95	0,098	5,1	408	4,14
14	Küchenabfälle	76,95	0,168	8,7	698	7,09
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	30,50	0,066	3,5	277	2,81
16 Altholz	Altholz	21,50	0,047	2,4	195	1,98
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	125,95	0,274	14,3	1.143	11,60
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	1,25	0,003	0,1	11	0,12
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	2,10	0,005	0,2	19	0,19
20	Altchemikalien	0,70	0,001	0,1	6	0,06
21	Altmedikamente	0,40	0,001	0,1	4	0,04
22	Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,15	0,000	0,0	1	0,01
23 Textilien	Textilien , verwertbar	11,40	0,025	1,3	103	1,05
24	Textilien, nicht verwertbar	24,35	0,053	2,8	221	2,24
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	40,65	0,088	4,6	369	3,74
26 Anderweitig nicht	Leder	0,40	0,001	0,0	4	0,04
27 genannte Stoffe	Gummi	7,90	0,017	0,9	72	0,73
28	Kork	1,25	0,003	0,1	11	0,12
29	Fahrzeugteile	0,10	0,000	0,0	1	0,01
30	Kleinmöbel	0,00	0,000	0,0	0	0,00
31	Sonstige Stoffe	100,95	0,220	11,4	916	9,30
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	87,50	0,191	9,9	794	8,06
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	405,15	0,882	45,9	3.675	37,32
Summe		1.085,55	2,364	122,9	9.848	100,00

Tabelle 6: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse Grobmüll	
Strukturgebiet		(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne				
Stichprobengebiet		Bad Köstritz				
Stichprobenziehung		11.07.2014				
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 25*120 l / 5*240 l / 1*1.100 l				
Einwohnerzahl Stichprobe		135				
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		7.495				
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	5.340				
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	9,6				
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	4.810				
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	8,6				
Füllgrad	(in %)	90,1				
Raumgewicht	(in kg/m ³)	235,1			Durchschnittliche Anzahl	
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	261,0			der Abfahren/Jahr: 12,6	
Stoffgruppe	Fraktion	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	8,55	0,015	0,8	6	0,68
2	Druckerz. u. Admin.papiere	11,60	0,021	1,1	8	0,92
3	Andere Nichtverpackungen	1,45	0,003	0,1	1	0,11
4 Kunststoffe	Verpackungen	32,90	0,059	3,1	23	2,62
5	Nichtverpackungen	38,85	0,070	3,6	27	3,09
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	5,15	0,009	0,5	4	0,41
7 Glas	Verpackungen	43,20	0,077	4,0	30	3,44
8	Nichtverpackungen	10,95	0,020	1,0	8	0,87
9 Fe-Metalle	Verpackungen	3,85	0,007	0,4	3	0,31
10	Nichtverpackungen	5,50	0,010	0,5	4	0,44
11 NE-Metalle	Verpackungen	7,10	0,013	0,7	5	0,56
12	Nichtverpackungen	3,20	0,006	0,3	2	0,25
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	106,40	0,191	9,9	74	8,47
14	Küchenabfälle	284,45	0,510	26,5	198	22,65
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	20,95	0,037	1,9	14	1,67
16 Altholz	Altholz	3,85	0,007	0,4	3	0,31
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	99,80	0,179	9,3	70	7,95
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	7,10	0,013	0,7	5	0,57
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,58	0,001	0,1	0	0,05
20	Altchemikalien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
21	Altmedikamente	0,03	0,000	0,0	0	0,00
22	Sonst. Sonderabfallkleinmengen	1,45	0,003	0,1	1	0,12
23 Textilien	Textilien , verwertbar	29,85	0,053	2,8	21	2,38
24	Textilien, nicht verwertbar	58,70	0,105	5,5	41	4,68
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	33,55	0,060	3,1	23	2,67
26 Anderweitig nicht	Leder	0,40	0,001	0,0	0	0,03
27 genannte Stoffe	Gummi	10,30	0,018	1,0	7	0,82
28	Kork	0,00	0,000	0,0	0	0,00
29	Fahrzeugteile	8,05	0,014	0,8	6	0,64
30	Kleinmöbel	0,00	0,000	0,0	0	0,00
31	Sonstige Stoffe	63,85	0,114	5,9	45	5,09
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	123,75	0,222	11,5	87	9,86
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	230,25	0,413	21,5	161	18,34
Summe		1.255,61	2,251	117,1	877	100,00

Tabelle 7: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Grobmüll		
Strukturgebiet		(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne				
Stichprobengebiet		Gera-Debschwitz				
Stichprobenziehung		08.07.2014				
Behältergröße/-zahl		13*120 l / 23*240 l / 1*660 l / 1*770 l				
Einwohnerzahl Stichprobe		261				
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		63.645				
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	8.510				
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	18,8				
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	7.418				
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	16,4				
Füllgrad	(in %)	87,2				
Raumgewicht	(in kg/m ³)	141,7		Durchschnittliche Anzahl		
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	162,5		der Abfahren/Jahr: 30,0		
Stoffgruppe	Fraktion	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	26,40	0,058	3,0	193	2,19
2	Druckerz. u. Admin.papiere	22,95	0,051	2,6	168	1,90
3	Andere Nichtverpackungen	2,95	0,007	0,3	22	0,24
4 Kunststoffe	Verpackungen	57,20	0,127	6,6	419	4,74
5	Nichtverpackungen	36,20	0,080	4,2	265	3,00
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	13,65	0,030	1,6	100	1,13
7 Glas	Verpackungen	50,25	0,111	5,8	368	4,17
8	Nichtverpackungen	6,35	0,014	0,7	46	0,53
9 Fe-Metalle	Verpackungen	10,20	0,023	1,2	75	0,85
10	Nichtverpackungen	31,55	0,070	3,6	231	2,62
11 NE-Metalle	Verpackungen	9,90	0,022	1,1	72	0,82
12	Nichtverpackungen	1,20	0,003	0,1	9	0,10
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	63,95	0,141	7,4	468	5,30
14	Küchenabfälle	252,90	0,559	29,1	1.851	20,98
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	29,60	0,065	3,4	217	2,45
16 Altholz	Altholz	19,60	0,043	2,3	143	1,63
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	123,40	0,273	14,2	903	10,24
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	2,75	0,006	0,3	20	0,23
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,15	0,000	0,0	1	0,01
20	Altchemikalien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
21	Altmedikamente	0,01	0,000	0,0	0	0,00
22	Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
23 Textilien	Textilien , verwertbar	39,10	0,087	4,5	286	3,24
24	Textilien, nicht verwertbar	32,55	0,072	3,8	238	2,70
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	49,40	0,109	5,7	362	4,10
26 Anderweitig nicht	Leder	0,00	0,000	0,0	0	0,00
27 genannte Stoffe	Gummi	3,20	0,007	0,4	23	0,26
28	Kork	29,70	0,066	3,4	217	2,46
29	Fahrzeugteile	7,30	0,016	0,8	53	0,61
30	Kleinmöbel	4,65	0,010	0,5	34	0,39
31	Sonstige Stoffe	61,45	0,136	7,1	450	5,10
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	62,95	0,139	7,2	461	5,22
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	154,20	0,341	17,7	1.129	12,79
Summe		1.205,66	2,666	138,6	8.824	100,00

Tabelle 8: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Grobmüll		
Strukturgebiet		(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne				
Stichprobengebiet		Gera-Lusan				
Stichprobenziehung		09.07.2014				
Behältergröße/-zahl		10*1.100 l				
Einwohnerzahl Stichprobe		292				
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		46.492				
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	11.000				
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	37,4				
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	7.370				
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	25,0				
Füllgrad	(in %)	67,0				
Raumgewicht	(in kg/m ³)	71,5		Durchschnittliche Anzahl		
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	106,8		der Abfahren/Jahr: 51,6		
Stoffgruppe	Fraktion	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	24,60	0,083	4,3	202	3,13
2	Druckerz. u. Admin.papiere	34,70	0,118	6,1	285	4,41
3	Andere Nichtverpackungen	18,70	0,063	3,3	154	2,38
4 Kunststoffe	Verpackungen	47,50	0,161	8,4	390	6,04
5	Nichtverpackungen	38,00	0,129	6,7	312	4,83
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	8,60	0,029	1,5	71	1,09
7 Glas	Verpackungen	59,45	0,202	10,5	488	7,55
8	Nichtverpackungen	3,40	0,012	0,6	28	0,43
9 Fe-Metalle	Verpackungen	10,00	0,034	1,8	82	1,27
10	Nichtverpackungen	7,35	0,025	1,3	60	0,93
11 NE-Metalle	Verpackungen	3,40	0,012	0,6	28	0,43
12	Nichtverpackungen	1,85	0,006	0,3	15	0,23
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	36,90	0,125	6,5	303	4,69
14	Küchenabfälle	153,90	0,523	27,2	1.263	19,56
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	29,90	0,102	5,3	245	3,80
16 Altholz	Altholz	25,95	0,088	4,6	213	3,30
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	60,55	0,206	10,7	497	7,69
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	8,45	0,029	1,5	69	1,07
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,95	0,003	0,2	8	0,12
20	Altchemikalien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
21	Altmedikamente	0,06	0,000	0,0	0	0,01
22	Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
23 Textilien	Textilien , verwertbar	16,05	0,054	2,8	132	2,04
24	Textilien, nicht verwertbar	13,85	0,047	2,5	114	1,76
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	6,15	0,021	1,1	51	0,78
26 Anderweitig nicht	Leder	2,60	0,009	0,5	21	0,33
27 genannte Stoffe	Gummi	9,20	0,031	1,6	76	1,17
28	Kork	0,05	0,000	0,0	0	0,01
29	Fahrzeugteile	0,00	0,000	0,0	0	0,00
30	Kleinmöbel	0,00	0,000	0,0	0	0,00
31	Sonstige Stoffe	63,65	0,216	11,2	523	8,09
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	44,80	0,152	7,9	368	5,69
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	56,45	0,192	10,0	463	7,17
Summe		787,01	2,672	139,0	6.461	100,00

Tabelle 9: Sortierergebnis Grobmüll nach Fraktionen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

Im Rahmen der Sortieraktion im Sommer 2014 wurden insgesamt **4.333,83 kg Hausmüll** von privaten Haushaltungen aus dem Verbandsgebiet von SHC sortiert.

Einwohnerspezifisch betrachtet ergibt sich im Hinblick auf die auf Jahresbasis hochgerechneten Hausmüllmengen eine maximale Differenz von ca. 22 kg/(EW x a) zwischen den vier untersuchten Siedlungsstrukturgebieten.

Im Einzelnen lauten die entsprechenden Resultate wie folgt:

Spezifische Hausmüllmengen in den Strukturgebieten	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	122,9 kg/(EW x a)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	117,1 kg/(EW x a)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	138,6 kg/(EW x a)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	139,0 kg/(EW x a)

Am höchsten und praktisch identisch fallen die Pro-Kopf-Hausmüllmengen in den Gebieten Stadt/Großwohnanlagen und Stadt > 5.000 EW jeweils mit Biotonne mit 139,0 kg/(EW x a) [(D)] und 138,6 kg/(EW x a) [(C)] aus, was nach zahlreichen von SHC bundesweit durchgeführten Siedlungsabfallanalysen als für diese Strukturtypen sehr niedrige Resultate – Vergleichswerte sind häufig in einer Größenordnung von ca. 160 bis 170 kg/(EW x a) angesiedelt – gelten kann.

Für den städtischen Siedlungsraum < 5.000 EW ohne Biotonne [(B-Gebiet)] bewegt sich das spezifische Hausmüllaufkommen mit 117,1 kg/(EW x a) auf dem niedrigsten Niveau aller vier untersuchten Strukturgebiete. Damit liegt die Pro-Kopf-Hausmüllmenge dieses Strukturtyps im AWV-Verbandsgebiet um sehr hohe ca. 40 % unter in vielen anderen Entsorgungsgebieten nicht selten ermittelten Resultaten.

Eine spezifische Hausmüllmenge in Höhe von ca. 123 kg/(EW x a) wurde im Rahmen der Sortieranalyse schließlich für den Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser ermittelt. Dieses Ergebnis liegt auf einem – im Fall einer im Entsorgungsgebiet praktizierten gebührenwirksamen Hausmüllbedarfsabfuhr (wie sie im Verbandsgebiet des AWV praktiziert wird) – um ca. 20 bis 30 % erhöhten Niveau. Von SHC zahlreich vorgenommene Hausmüllanalysen in ähnlich strukturierten Entsorgungsgebieten führten in dieser Hinsicht häufig zu spezifischen Abfallmengen in einer Größenordnung von rd. 100 kg/(EW x a), bisweilen sogar auch nur ca. 80 kg/(EW x a).

In Bezug auf die Frage nach dem **Organikaufkommen im Hausmüll**¹⁾ führt die Abfallanalyse 2014 hinsichtlich des Grobmülls (> 40 mm) in den vier Strukturgebieten zu folgendem Bild:

Spezifisches Organikaufkommen im Grobmüll der Strukturgebiete	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	17,3 kg/(EW x a)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	38,3 kg/(EW x a)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	39,9 kg/(EW x a)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	39,0 kg/(EW x a)

Am höchsten und gleichzeitig praktisch gleichauf liegt die Befrachtung des Hausmülls mit nativ-organischen Abfällen (Bioabfällen) in den Strukturgebieten (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne [39,9 kg/(EW x a)], (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne [39,0 kg/(EW x a)] und (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne [38,3 kg/(EW x a)]. Für alle drei Siedlungsstrukturtypen – wobei die Gebiete (B) und (D) noch einmal hervorzuheben sind – sind die v.g. Resultate verglichen mit anderen Entsorgungsgebieten als ausgesprochen niedrig einzuordnen.

Die Durchsetzung des Hausmülls mit Bioabfällen in den im ländlichen Siedlungsraum und an den Stadträndern angesiedelten 1-2 Familienhäusern erreicht sogar nur außergewöhnlich geringe rd. 17 kg/(EW x a). Sie weisen damit im Vergleich zu den anderen drei Strukturgebieten noch einmal eine weit niedrigere Organikfracht im Hausmüll auf.

Mit rund 73 % [(C)], 70 % [(D)], 69 % [(B)] und 50 % [(A)] besteht das Bioabfallaufkommen in den Hausmüllbehältern der drei erstgenannten Siedlungsstrukturgebiete zum weit überwiegenden Teil aus Küchenabfällen. Lediglich im (A)-Gebiet [8,7 kg/(EW x a)] liegen diese gleichauf mit der Summe aus Gartenabfällen [5,1 kg/(EW x a)] und sonstigen kompostierbaren Stoffen [3,5 kg/(EW x a)].

Anhand dieser Strukturkennzahlen lässt sich erkennen, dass der Eintrag von Gartenabfällen und sonstigen kompostierbaren Stoffen in die Hausmüllgefäße sämtlicher Strukturgebiete mit maximal 11,8 kg/(EW x a) [Strukturgebiete (B) und (D)] durchgängig ausgesprochen und damit erfreulich niedrig ausfällt.

Mit gewissen Abstrichen gilt diese Einordnung auch für die Entsorgung von Küchenabfällen über die Hausmüllbehälter, wobei zu berücksichtigen ist, dass im Verbandsgebiet des AWV die Biotonne nicht flächendeckend angeboten wird. Nach den Resultaten zahlreicher SHC-Hausmüllanalysen ist ein Küchenabfallaufkommen in Höhe von ca. 30 bis 40 kg/(EW x a) selbst in Gebieten, in denen die Biotonne flächendeckend eingeführt ist, keine Seltenheit, sondern stellt vielmehr sehr häufig den Regelfall dar.

¹⁾ In diesem Punkt der Betrachtung werden die Fraktionen Garten- und Küchenabfälle sowie Sonstige kompostierbare Stoffe zur homogenen Stoffgruppe „Organik“ bzw. „Kompostierbare Stoffe“ aufaddiert.

Die Ergebnisse für die im AWV-Verbandsgebiet mit Biotonnen ausgestatteten Strukturtypen (C) Stadt > 5.000 EW und (D) Stadt/Großwohnanlagen liegen insofern mit 29,1 kg/(EW x a) [(C)] und 27,2 kg/(EW x a) [(D)] noch unterhalb der v.g. Bandbreite und sind damit als sehr positiv zu bewerten. Verstärkt gilt dies für den städtischen Siedlungsraum ohne Biotonne [(B)] angesichts eines Resultates von nur 26,5 kg/(EW x a) Küchenabfallfracht im Hausmüll. Auf einem noch weit niedrigeren Niveau [8,7 kg/(EW x a)] bewegt sich schließlich das entsprechende Ergebnis für den Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser.

Die Abbildungen 2 und 3 verdeutlichen visuell das spezifische Organikaufkommen im Grobmüll der vier Strukturgebiete sowie die Zusammensetzung der Stoffgruppe Organik hinsichtlich der diese umfassenden Fraktionen Küchenabfälle, Gartenabfälle sowie Sonstige Organik.

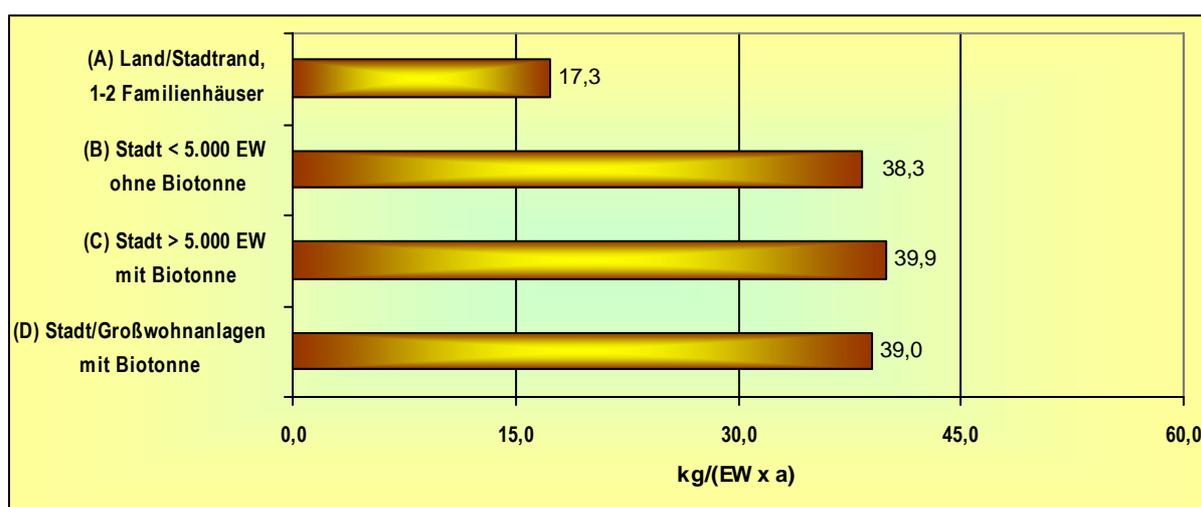


Abbildung 2: Einwohnerspezifische Organikmengen im Grobmüll der Strukturgebiete

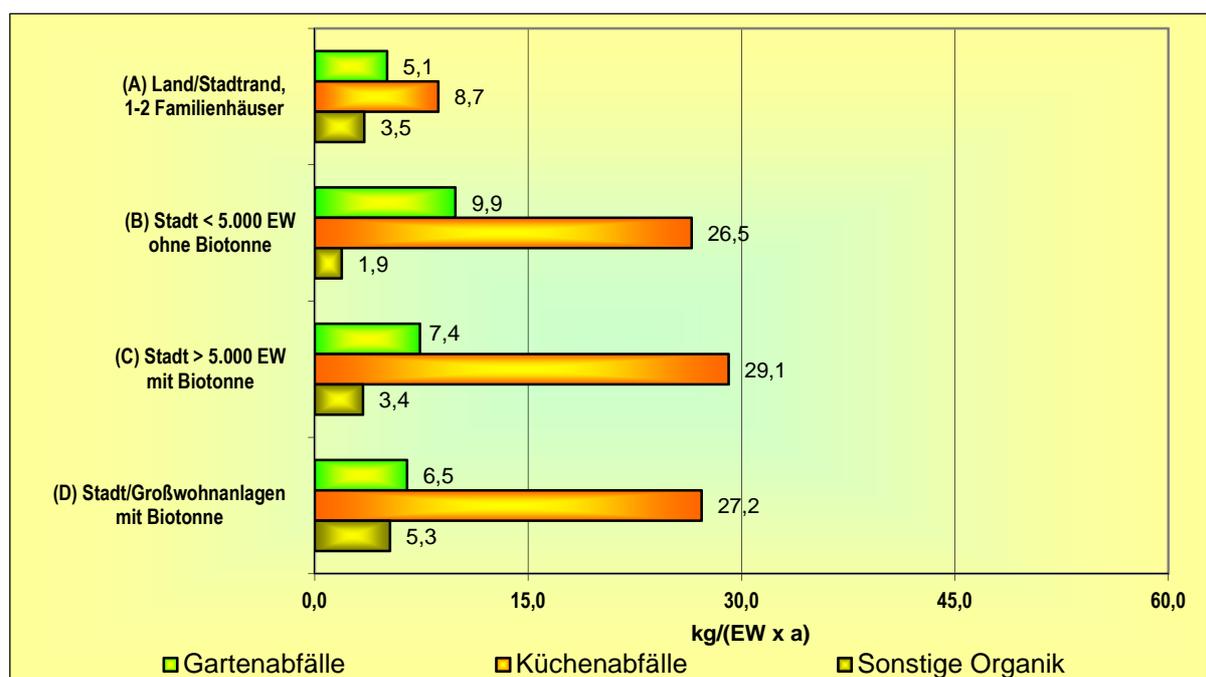


Abbildung 3: Zusammensetzung des Organikaufkommens im Grobmüll der Strukturgebiete

Betrachtet man im Einzelnen die **mittleren Behälterfüllgrade** in den vier Siedlungsstrukturgebieten, die im Zuge der Stichprobenziehungen ermittelt wurden, so präsentieren sich diese – mit Ausnahme der Großwohnanlagen – im AWV-Verbandsgebiet auf einem sehr hohen Niveau.

Über die Detailergebnisse informiert der nachstehende Überblick:

Behälterfüllgrade	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	94,9 %
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	90,1 %
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	87,2 %
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	67,0 %

In den Strukturgebieten (A), (B) und (C) werden zweifellos aufgrund der gebührenwirksamen Hausmüllbedarfsabfuhr im Verbandsgebiet praktisch nur vollständig bzw. zumindest weitestgehend verfüllte Abfallbehälter am Abfuhrtag zur Entleerung bereitgestellt, so dass die durchschnittlichen Behälterfüllgrade ca. 90 % bis 95 % betragen.

Überfüllungen der Gefäße waren im Zuge der Stichprobenziehungen nur sehr selten festzustellen. Insofern kann in dieser Hinsicht von einer hohen Entsorgungsdisziplin der Bürger gesprochen werden.

Der trotz gebührenwirksamer Bedarfsabfuhr deutlich niedrigere Füllgrad der 1,1 m³ Hausmüllcontainer in den Großwohnanlagen, ist auf die Besonderheiten der Abfallentsorgung in dieser Siedlungsstruktur zurückzuführen. Die Nutzer der Müllgroßbehälter bilden eine Solidargemeinschaft mit eingeschränkter Möglichkeit des individuellen Abfallentsorgungsverhaltens. Zudem ist das Vorhalten eines – in Maßen höheren als durchschnittlich benötigten – verfügbaren Reservevolumens, z.B. für Fälle, dass durch Renovierungsarbeiten oder bei Ein- bzw. Auszug von Mietern einmal mehr Abfall anfällt, für ein sauberes Wohnumfeld unumgänglich.

Zur praktischen Umsetzung werden seitens der Hausmeister am Abfuhrtag nur ihrer Einschätzung nach zu leerende Abfallbehälter zur Entsorgung durch die GUD bereitgestellt. Aufgrund des vergleichsweise niedrigen spezifischen Hausmüllaufkommens in diesem Strukturtyp [139,0 kg/(EW x a) / s. oben] führt diese Maßnahme offenbar zu nicht unerheblichen Erfolgen.

Die im AWW-Verbandsgebiet praktizierte Bedarfsabfuhr¹⁾ des Restabfalls kommt auch bei den **Schüttgewichten** des Hausmülls in den vier untersuchten Strukturgebieten zum Ausdruck.

Konkret führte die Hausmüllanalyse in dieser Hinsicht zu folgenden Ergebnissen:

Schüttgewichte des Hausmülls	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	300,9 kg/m ³
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	261,0 kg/m ³
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	162,5 kg/m ³
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	106,8 kg/m ³

Die für die verschiedenen Siedlungsstrukturgebiete ermittelten Hausmüllschüttgewichte stellen sich in Anbetracht einer Bandbreite von 106,8 kg/m³ bis 300,9 kg/m³ als sehr heterogen dar.

Für die Strukturtypen (A) und (B) kann von einem für eine Bedarfsabfuhr „normalen“ Ergebnis gesprochen werden.

Das Resultat für das (C)-Gebiet und damit Stadtgebiete > 5.000 EW mit Biotonne weicht dagegen von Vergleichswerten – ca. 180 kg/m³ bis 200 kg/m³ – recht deutlich nach unten ab, was auf die (s. vorn) konsequente Fernhaltung von spezifisch schweren nativ-organischen Abfallbestandteilen aus den Hausmüllbehältern zurückzuführen sein dürfte.

Der über die in den städtischen Großwohnanlagen aufgestellten 1,1 m³ Container entsorgte Hausmüll weist das mit großem Abstand niedrigste Schüttgewicht auf und liegt mit nur knapp 110 kg/m³ um etwa 20 bis 30 kg/m³ unter empirisch häufig zu beobachtenden Werten.

Abschließend soll aus der Relation zwischen spezifischer Hausmüllmasse [... kg/(EW x a)] und Schüttgewicht des Abfalls (... kg/m³) das **spezifische (= Pro-Kopf-)Hausmüllvolumen** für die vier Siedlungsstrukturgebiete abgeleitet werden.

Im Allgemeinen sind in dieser Hinsicht für von Hausgemeinschaften gemeinsam genutzte Hausmüllbehälter insbesondere in Wohnblöcken (Großwohnanlagen) bei einer pauschalen (nach Wohnfläche oder Personenzahl) Abfallgebührenabrechnung seitens der Wohnungsunternehmen bzw. Hausverwaltungen relativ hohe Werte zu erwarten, die sich nach zahlreichen SHC-Hausmüllanalysen nicht selten um ca. 25 l/(EW x Wo) und mehr bewegen.

Ähnliches gilt – wenn auch auf einem Niveau von rd. 20 l/(EW x Wo) – für den Strukturtyp Mehrfamilienhausbebauung [hier: Strukturgebiet (C)], sofern in diesem in größerem Umfang gemeinschaftlich genutzte Hausmüllbehälter zum Einsatz kommen.

¹⁾ Zu verstehen ist darunter ein gebührenwirksames Abfuhrsystem (Identsystem).

Im Gegensatz dazu fallen die spezifischen Abfallvolumina in Strukturgebieten mit haushaltsbezogenen Abfallbehältern – wie im Verbandsgebiet des AWV in den Gebieten (A) und (B) nahezu durchgängig praktiziert – stets sehr viel niedriger aus. Diese Tatsache gründet sich auf den – im Rahmen von Satzungsregelungen – bestehenden direkten Zusammenhang zwischen individueller Abfallmenge und -gebühr, der regelmäßig sehr viel stärkere Anreize zur Abfallvermeidung und insbesondere Stofftrennung ausübt.

Konkret zeigen sich unter diesem Aspekt folgende Resultate der Hausmüllanalyse 2014:

Spezifische Hausmüllvolumina	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	7,9 l/(EW x Wo)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	8,6 l/(EW x Wo)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	16,4 l/(EW x Wo)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	25,0 l/(EW x Wo)

Vorstehende Daten weisen das spezifische Hausmüllvolumen im Siedlungsstrukturgebiet (D) Stadt/Großwohnanlagen mit 25,0 l/(EW x Wo) am höchsten aus. Gespiegelt an der obigen Vermutung [≥ 25 l/(EW x Wo)] ist dieses Ergebnis als „normal“ zu werten.

Mit 16,4 l/(EW x Wo) fällt das Pro-Kopf-Hausmüllvolumen im Bereich der Städte > 5.000 EW mit Biotonne gemessen an für diesen Siedlungsstrukturtyp oft ermittelten Resultaten (s. oben) unterdurchschnittlich (ca. 20 %) aus, was in dieser Höhe als selten und damit uneingeschränkt positiv einzuordnen ist.

Als „normal“ können schließlich die Resultate für die Strukturtypen (A) und (B) gelten, deren Pro-Kopf-Hausmüllvolumina [(A) \Rightarrow 7,9 l/(EW x Wo) / (B) \Rightarrow 8,6 l/(EW x Wo)] bei gebührenwirksamen Bedarfsabfuhrsystemen zumeist innerhalb einer einheitlichen Spannbreite von ca. 6 bis 10 l/(EW x Wo) angesiedelt sind.

Ungeachtet dessen wird die spätere Analyse zeigen, dass im Hinblick auf drei der vier Strukturtypen noch Hausmüllminderungspotenziale bestehen, die sich allerdings in ausgesprochen engen Grenzen halten.

Das Kapitel 5.2 abschließend werden die Resultate der Hausmüllanalyse 2014 im Hinblick auf die Sortierung des Grobmülls (Abfallbestandteile > 40 mm) in einzelne Fraktionen sowie die Absiebung und Verwiegung der Fraktionen 32 Mittelmüll (≥ 10 – ≤ 40 mm) und 33 Feinmüll (< 10 mm) für die vier Siedlungsstrukturgebiete noch einmal in graphischer Form nach den Fraktionen des Sortierplanes vergleichend dargestellt.

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Zusammensetzung Grobmüll (> 40 mm)¹⁾ in den Strukturgebieten nach Fraktionen

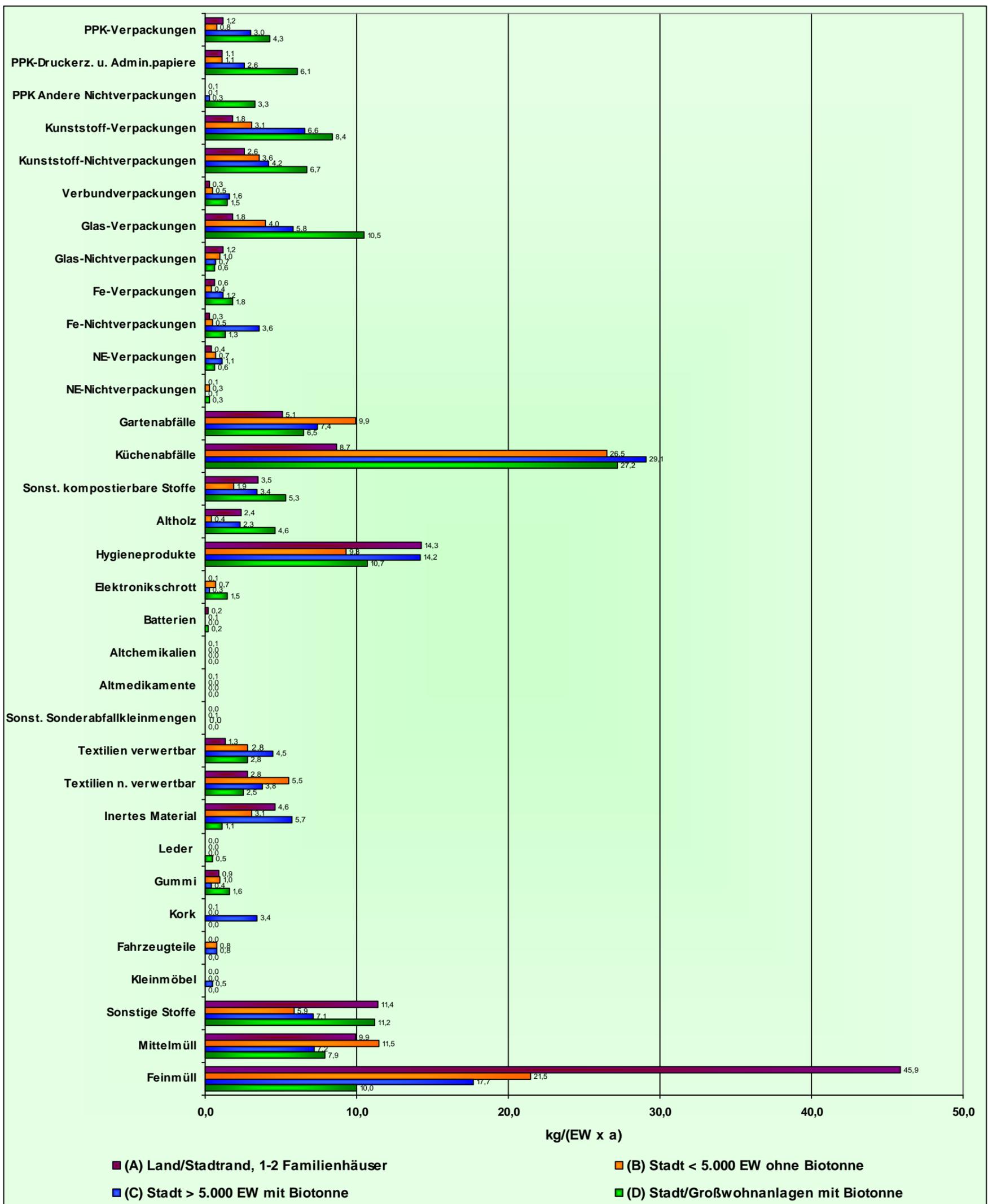


Abbildung 4: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete nach Fraktionen im Vergleich

¹⁾ Zusätzlich sind die Fraktionen ≥ 10 - ≤40 mm (Mittelmüll) und < 10 mm (Feinmüll) als **Summenparameter** mit ausgewiesen

5.3 Sortierergebnisse Grobmüll nach Stoffgruppen

In Kapitel 5.3 finden sich die Resultate der Grobmüllsortierung (Abfallbestandteile > 40 mm)¹⁾ zusammengefasst nach homogenen Stoffgruppen dargestellt. Die für die vier untersuchten Siedlungsstrukturtypen in dieser Hinsicht ermittelten Ergebnisse lassen sich den Tabellen 10 bis 13 entnehmen.

¹⁾ Zusätzlich werden die Stoffgruppen Mittelmüll und Feinmüll als Summenparameter mit ausgewiesen und betrachtet.

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse Grobmüll			
Strukturgebiet		(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser						
Stichprobengebiet		Lederhose / Neuensorga						
Stichprobenziehung		10.07.2014						
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 27*120 l / 2*240 l						
Einwohnerzahl Stichprobe		75						
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		80.110						
Behältervolumen Stichprobe (in l)		3.800						
Geleertes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		8,3						
Abfallvolumen Stichprobe (in l)		3.608						
Genutztes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		7,9						
Füllgrad (in %)		94,9						
Raumgewicht (in kg/m3)		285,7			Durchschnittliche Anzahl der Abfahren/Jahr: 8,5			
Schüttgewicht (in kg/m3)		300,9						
Stoffgruppe	Fraktion	Fraktionen			Stoffgruppen			
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	
1	Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	1,2	98	1,00	2,4	196	1,99
2		Druckerz. u. Admin.papiere	1,1	89	0,90			
3		Andere Nichtverpackungen	0,1	9	0,09			
4	Kunststoffe	Verpackungen	1,8	142	1,45	4,4	352	3,58
5		Nichtverpackungen	2,6	210	2,13			
6	Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	0,3	23	0,23	0,3	23	0,23
7	Glas	Verpackungen	1,8	145	1,47	3,0	244	2,48
8		Nichtverpackungen	1,2	99	1,01			
9	Fe-Metalle	Verpackungen	0,6	44	0,45	0,9	67	0,68
10		Nichtverpackungen	0,3	23	0,23			
11	NE-Metalle	Verpackungen	0,4	34	0,35	0,5	38	0,39
12		Nichtverpackungen	0,1	4	0,04			
13	Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	5,1	408	4,14	17,3	1.383	14,04
14		Küchenabfälle	8,7	698	7,09			
15		Sonst. kompostierbare Stoffe	3,5	277	2,81			
16	Altholz	Altholz	2,4	195	1,98	2,4	195	1,98
17	Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	14,3	1.143	11,60	14,3	1.143	11,60
18	Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,1	11	0,12	0,1	11	0,12
19	Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,2	19	0,19	0,4	30	0,30
20		Altchemikalien	0,1	6	0,06			
21		Altmedikamente	0,1	4	0,04			
22		Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,0	1	0,01			
23	Textilien	Textilien , verwertbar	1,3	103	1,05	4,1	324	3,29
24		Textilien, nicht verwertbar	2,8	221	2,24			
25	Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	4,6	369	3,74	4,6	369	3,74
26	Anderweitig nicht	Leder	0,0	4	0,04	12,4	1.004	10,20
27	genannte Stoffe	Gummi	0,9	72	0,73			
28		Kork	0,1	11	0,12			
29		Fahrzeugteile	0,0	1	0,01			
30		Kleinmöbel	0,0	0	0,00			
31		Sonstige Stoffe	11,4	916	9,30			
32	Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	9,9	794	8,06	9,9	794	8,06
33	Feinmüll	Fraktion < 10 mm	45,9	3.675	37,32	45,9	3.675	37,32
Summe			122,9	9.848	100,00	122,9	9.848	100,00

Tabelle 10: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse Grobmüll			
Strukturgebiet		(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne						
Stichprobengebiet		Bad Köstritz						
Stichprobenziehung		11.07.2014						
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 25*120 l / 5*240 l / 1*1.100 l						
Einwohnerzahl Stichprobe		135						
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		7.495						
Behältervolumen Stichprobe (in l)		5.340						
Geleertes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		9,6						
Abfallvolumen Stichprobe (in l)		4.810						
Genutztes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		8,6						
Füllgrad (in %)		90,1						
Raumgewicht (in kg/m3)		235,1			Durchschnittliche Anzahl			
Schüttgewicht (in kg/m3)		261,0			der Abfahren/Jahr: 12,6			
Stoffgruppe	Fraktion	Fraktionen			Stoffgruppen			
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	
1	Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	0,8	6	0,68	2,0	15	1,71
2		Druckerz. u. Admin.papiere	1,1	8	0,92			
3		Andere Nichtverpackungen	0,1	1	0,11			
4	Kunststoffe	Verpackungen	3,1	23	2,62	6,7	50	5,71
5		Nichtverpackungen	3,6	27	3,09			
6	Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	0,5	4	0,41	0,5	4	0,41
7	Glas	Verpackungen	4,0	30	3,44	5,0	38	4,31
8		Nichtverpackungen	1,0	8	0,87			
9	Fe-Metalle	Verpackungen	0,4	3	0,31	0,9	7	0,75
10		Nichtverpackungen	0,5	4	0,44			
11	NE-Metalle	Verpackungen	0,7	5	0,56	1,0	7	0,81
12		Nichtverpackungen	0,3	2	0,25			
13	Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	9,9	74	8,47	38,3	286	32,79
14		Küchenabfälle	26,5	198	22,65			
15		Sonst. kompostierbare Stoffe	1,9	14	1,67			
16	Altholz	Altholz	0,4	3	0,31	0,4	3	0,31
17	Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	9,3	70	7,95	9,3	70	7,95
18	Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,7	5	0,57	0,7	5	0,57
19	Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,1	0	0,05	0,2	1	0,17
20		Altchemikalien	0,0	0	0,00			
21		Altmedikamente	0,0	0	0,00			
22		Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,1	1	0,12			
23	Textilien	Textilien , verwertbar	2,8	21	2,38	8,3	62	7,06
24		Textilien, nicht verwertbar	5,5	41	4,68			
25	Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	3,1	23	2,67	3,1	23	2,67
26	Anderweitig nicht	Leder	0,0	0	0,03	7,7	58	6,58
27	genannte Stoffe	Gummi	1,0	7	0,82			
28		Kork	0,0	0	0,00			
29		Fahrzeugteile	0,8	6	0,64			
30		Kleinmöbel	0,0	0	0,00			
31		Sonstige Stoffe	5,9	45	5,09			
32	Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	11,5	87	9,86	11,5	87	9,86
33	Feinmüll	Fraktion < 10 mm	21,5	161	18,34	21,5	161	18,34
Summe			117,1	877	100,00	117,1	877	100,00

Tabelle 11: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse Grobmüll			
Strukturgebiet		(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne						
Stichprobengebiet		Gera-Debschwitz						
Stichprobenziehung		08.07.2014						
Behältergröße/-zahl		13*120 l / 23*240 l / 1*660 l / 1*770 l						
Einwohnerzahl Stichprobe		261						
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		63.645						
Behältervolumen Stichprobe (in l)		8.510						
Geleertes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		18,8						
Abfallvolumen Stichprobe (in l)		7.418						
Genutztes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		16,4						
Füllgrad (in %)		87,2						
Raumgewicht (in kg/m3)		141,7			Durchschnittliche Anzahl der Abfahren/Jahr: 30,0			
Schüttgewicht (in kg/m3)		162,5						
Stoffgruppe	Fraktion	Fraktionen			Stoffgruppen			
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	
1	Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	3,0	193	2,19	5,9	383	4,33
2		Druckerz. u. Admin.papiere	2,6	168	1,90			
3		Andere Nichtverpackungen	0,3	22	0,24			
4	Kunststoffe	Verpackungen	6,6	419	4,74	10,8	684	7,74
5		Nichtverpackungen	4,2	265	3,00			
6	Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	1,6	100	1,13	1,6	100	1,13
7	Glas	Verpackungen	5,8	368	4,17	6,5	414	4,70
8		Nichtverpackungen	0,7	46	0,53			
9	Fe-Metalle	Verpackungen	1,2	75	0,85	4,8	306	3,47
10		Nichtverpackungen	3,6	231	2,62			
11	NE-Metalle	Verpackungen	1,1	72	0,82	1,2	81	0,92
12		Nichtverpackungen	0,1	9	0,10			
13	Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	7,4	468	5,30	39,9	2.536	28,73
14		Küchenabfälle	29,1	1.851	20,98			
15		Sonst. kompostierbare Stoffe	3,4	217	2,45			
16	Altholz	Altholz	2,3	143	1,63	2,3	143	1,63
17	Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	14,2	903	10,24	14,2	903	10,24
18	Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,3	20	0,23	0,3	20	0,23
19	Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,0	1	0,01	0,0	1	0,01
20		Altchemikalien	0,0	0	0,00			
21		Altmedikamente	0,0	0	0,00			
22		Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,0	0	0,00			
23	Textilien	Textilien , verwertbar	4,5	286	3,24	8,3	524	5,94
24		Textilien, nicht verwertbar	3,8	238	2,70			
25	Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	5,7	362	4,10	5,7	362	4,10
26	Anderweitig nicht	Leder	0,0	0	0,00	12,2	777	8,82
27	genannte Stoffe	Gummi	0,4	23	0,26			
28		Kork	3,4	217	2,46			
29		Fahrzeugteile	0,8	53	0,61			
30		Kleinformen	0,5	34	0,39			
31		Sonstige Stoffe	7,1	450	5,10			
32	Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	7,2	461	5,22	7,2	461	5,22
33	Feinmüll	Fraktion < 10 mm	17,7	1.129	12,79	17,7	1.129	12,79
Summe			138,6	8.824	100,00	138,6	8.824	100,00

Tabelle 12: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse Grobmüll		
Strukturgebiet		(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne					
Stichprobengebiet		Gera-Lusan					
Stichprobenziehung		09.07.2014					
Behältergröße/-zahl		10*1.100 l					
Einwohnerzahl Stichprobe		292					
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		46.492					
Behältervolumen Stichprobe (in l)		11.000					
Geleertes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		37,4					
Abfallvolumen Stichprobe (in l)		7.370					
Genutztes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		25,0					
Füllgrad (in %)		67,0					
Raumgewicht (in kg/m3)		71,5			Durchschnittliche Anzahl der Abfahren/Jahr: 51,6		
Schüttgewicht (in kg/m3)		106,8					
Stoffgruppe	Fraktion	Fraktionen			Stoffgruppen		
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	4,3	202	3,13	13,7	641	9,92
	2 Druckerz. u. Admin.papiere	6,1	285	4,41			
	3 Andere Nichtverpackungen	3,3	154	2,38			
4 Kunststoffe	Verpackungen	8,4	390	6,04	15,1	702	10,87
	5 Nichtverpackungen	6,7	312	4,83			
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	1,5	71	1,09	1,5	71	1,09
7 Glas	Verpackungen	10,5	488	7,55	11,1	516	7,98
	8 Nichtverpackungen	0,6	28	0,43			
9 Fe-Metalle	Verpackungen	1,8	82	1,27	3,1	142	2,20
	10 Nichtverpackungen	1,3	60	0,93			
11 NE-Metalle	Verpackungen	0,6	28	0,43	0,9	43	0,66
	12 Nichtverpackungen	0,3	15	0,23			
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	6,5	303	4,69	39,0	1.811	28,05
	14 Küchenabfälle	27,2	1.263	19,56			
	15 Sonst. kompostierbare Stoffe	5,3	245	3,80			
16 Altholz	Altholz	4,6	213	3,30	4,6	213	3,30
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	10,7	497	7,69	10,7	497	7,69
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	1,5	69	1,07	1,5	69	1,07
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,2	8	0,12	0,2	8	0,13
	20 Altchemikalien	0,0	0	0,00			
	21 Altmedikamente	0,0	0	0,01			
	22 Sonst. Sonderabfallkleinmengen	0,0	0	0,00			
23 Textilien	Textilien , verwertbar	2,8	132	2,04	5,3	246	3,80
24	Textilien, nicht verwertbar	2,5	114	1,76			
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, Fliesen u.a.	1,1	51	0,78	1,1	51	0,78
26 Anderweitig nicht	Leder	0,5	21	0,33	13,3	620	9,60
27 genannte Stoffe	Gummi	1,6	76	1,17			
28	Kork	0,0	0	0,01			
29	Fahrzeugteile	0,0	0	0,00			
30	Kleinmöbel	0,0	0	0,00			
31	Sonstige Stoffe	11,2	523	8,09			
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	7,9	368	5,69			
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	10,0	463	7,17	10,0	463	7,17
Summe		139,0	6.461	100,00	139,0	6.461	100,00

Tabelle 13: Sortierergebnis Grobmüll nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

Betrachtet man die aktuelle **Hausmüll-(HM)Zusammensetzung in den vier Siedlungsstrukturgebieten** (Tabellen 10–13), so zeigt sich – geordnet nach der Höhe der spezifischen Abfallmassen [... kg/(EW x a)] – sehr deutlich, welche Stoffgruppen diese maßgeblich prägen.

HM-Zusammensetzung			
Strukturgebiet (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser			
(1) Feinmüll	45,9	kg/(EW x a)	≅ 37,3 %
(2) Organik	17,3	kg/(EW x a)	≅ 14,0 %
(3) Hygieneprodukte	14,3	kg/(EW x a)	≅ 11,6 %
(4) Anderw. n. gen. Stoffe	12,4	kg/(EW x a)	≅ 10,2 %
(5) Mittelmüll	9,9	kg/(EW x a)	≅ 8,1 %
(6) Inertes Material	4,6	kg/(EW x a)	≅ 3,7 %
(7) Übrige Stoffgruppen	18,5	kg/(EW x a)	≅ 15,1 %
(1- 6) Ingesamt I	104,4	kg/(EW x a)	≅ 84,9 %
(1- 7) Ingesamt II	122,9	kg/(EW x a)	≅ 100,0 %

HM-Zusammensetzung			
Strukturgebiet (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne			
(1) Organik	38,3	kg/(EW x a)	≅ 32,8 %
(2) Feinmüll	21,5	kg/(EW x a)	≅ 18,3 %
(3) Mittelmüll	11,5	kg/(EW x a)	≅ 9,9 %
(4) Hygieneprodukte	9,3	kg/(EW x a)	≅ 7,9 %
(5) Textilien	8,3	kg/(EW x a)	≅ 7,1 %
(6) Anderw. n. gen. Stoffe	7,7	kg/(EW x a)	≅ 6,6 %
(7) Übrige Stoffgruppen	20,5	kg/(EW x a)	≅ 17,4 %
(1- 6) Ingesamt I	96,6	kg/(EW x a)	≅ 82,6 %
(1- 7) Ingesamt II	117,1	kg/(EW x a)	≅ 100,0 %

HM-Zusammensetzung			
Strukturgebiet (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne			
(1) Organik	39,9	kg/(EW x a)	≅ 28,7 %
(2) Feinmüll	17,7	kg/(EW x a)	≅ 12,8 %
(3) Hygieneprodukte	14,2	kg/(EW x a)	≅ 10,3 %
(4) Anderw. n. gen. Stoffe	12,2	kg/(EW x a)	≅ 8,8 %
(5) Kunststoffe	10,8	kg/(EW x a)	≅ 7,8 %
(6) Textilien	8,3	kg/(EW x a)	≅ 6,0 %
(7) Übrige Stoffgruppen	35,5	kg/(EW x a)	≅ 25,6 %
(1- 6) Ingesamt I	103,1	kg/(EW x a)	≅ 74,4 %
(1- 7) Ingesamt II	138,6	kg/(EW x a)	≅ 100,0 %

HM-Zusammensetzung			
Strukturgebiet (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne			
(1) Organik	39,0	kg/(EW x a)	≅ 28,0 %
(2) Kunststoffe	15,1	kg/(EW x a)	≅ 10,9 %
(3) PPK	13,7	kg/(EW x a)	≅ 9,9 %
(4) Anderw. n. gen. Stoffe	13,3	kg/(EW x a)	≅ 9,6 %
(5) Glas	11,1	kg/(EW x a)	≅ 8,0 %
(6) Hygieneprodukte	10,7	kg/(EW x a)	≅ 7,7 %
(7) Übrige Stoffgruppen	36,1	kg/(EW x a)	≅ 25,9 %
(1- 6) Ingesamt I	102,9	kg/(EW x a)	≅ 74,1 %
(1- 7) Ingesamt II	139,0	kg/(EW x a)	≅ 100,0 %

Vorstehende Zahlen lassen deutlich erkennen, dass die Hausmüllzusammensetzung per 2014 im Verbandsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen ganz überwiegend von nur wenigen Stoffgruppen geprägt wird.

In erster Linie handelt es sich dabei um die Stoffgruppen

- | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|
| ➤ Organik | ➤ Feinmüll | ➤ Hygieneprodukte |
| ➤ Anderw. n. gen. Stoffe | ➤ Mittelmüll | |

auf die – insbesondere in den Strukturgebieten (A) und (B) – die folgenden sehr hohen Anteile des Hausmülls der vier Siedlungsstrukturtypen entfallen:

- | | | |
|--|---|--------|
| ➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser | ⇒ | 81,2 % |
| ➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne | ⇒ | 75,5 % |
| ➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne | ⇒ | 65,8 % |
| ➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne | ⇒ | 58,2 % |

Als weitere die Hausmüllstruktur nicht unerheblich bestimmende Abfallbestandteile treten zusätzlich die Stoffgruppen **Textilien** in den Strukturgebieten (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne [7,1 % HM-Anteil] und (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne [6,0 % HM-Anteil] sowie **Inertes Material** [(A)-Gebiet ⇒ 3,7 % HM-Anteil], **Kunststoffe** [(C)-Gebiet ⇒ 7,8 % HM-Anteil] und **Glas** [(D)-Gebiet ⇒ 8,0 % HM-Anteil] hinzu.

Das Kapitel 5.3 abschließend werden die in den Tabellen 10–13 enthaltenen, vorstehend dargestellten und partiell analysierten Resultate der Hausmüllanalyse 2014 noch einmal vergleichend sowie für die vier Siedlungsstrukturgebiete separat graphisch wiedergegeben und damit visuell verdeutlicht.

**Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Zusammensetzung Grobmüll (> 40 mm)¹⁾ in den Strukturgebieten nach Stoffgruppen**

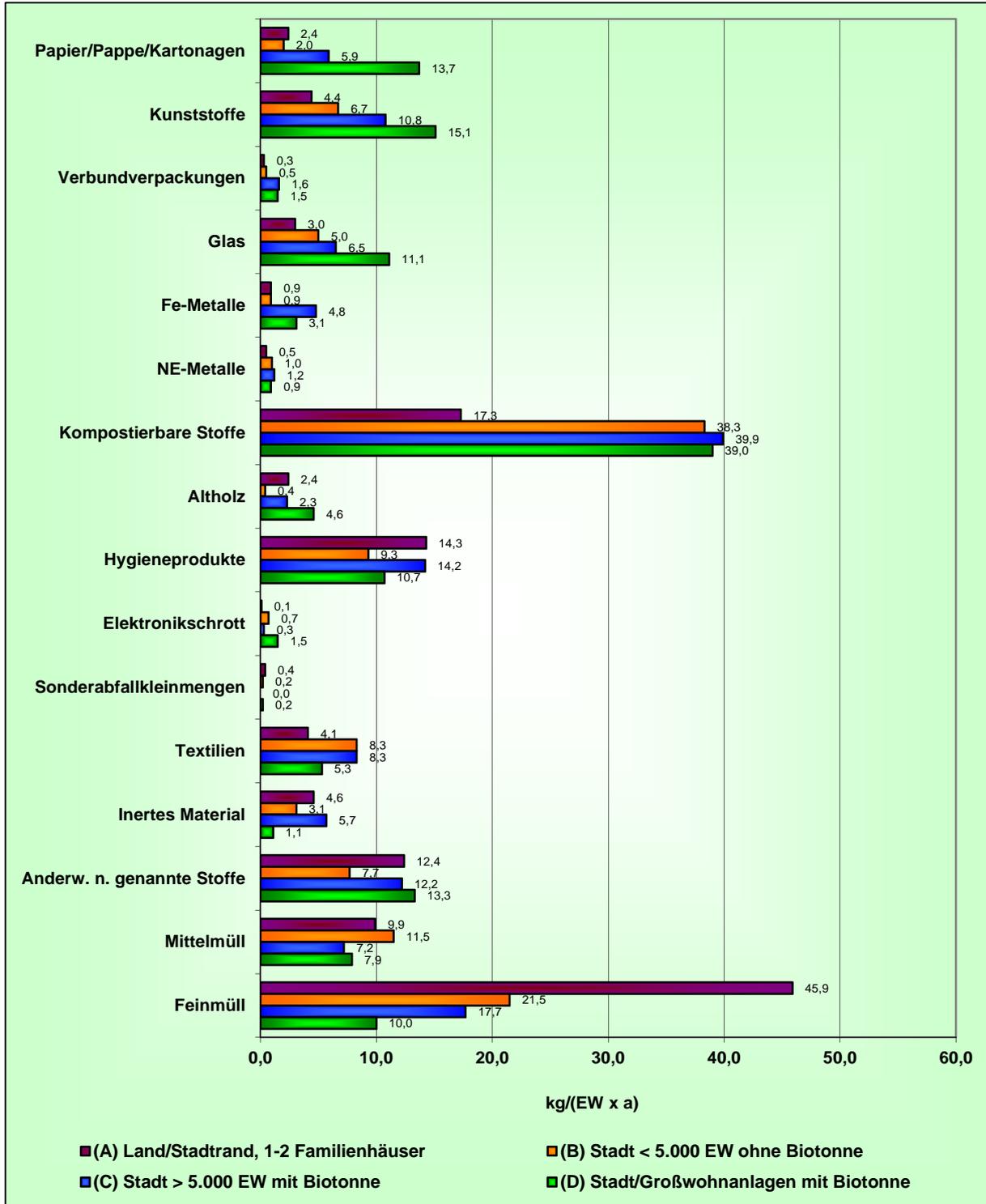


Abbildung 5: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich

¹⁾ Zusätzlich sind die Stoffgruppen Mittelmüll und Feinmüll als **Summenparameter** mit ausgewiesen.

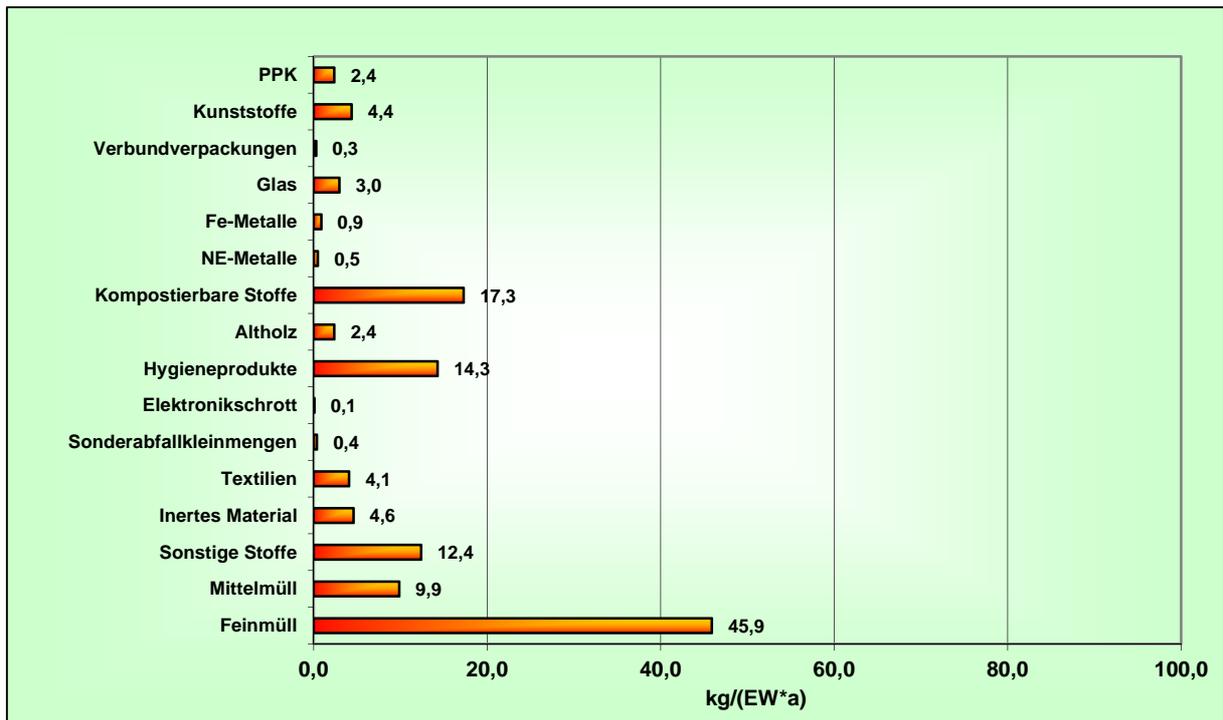


Abbildung 6: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

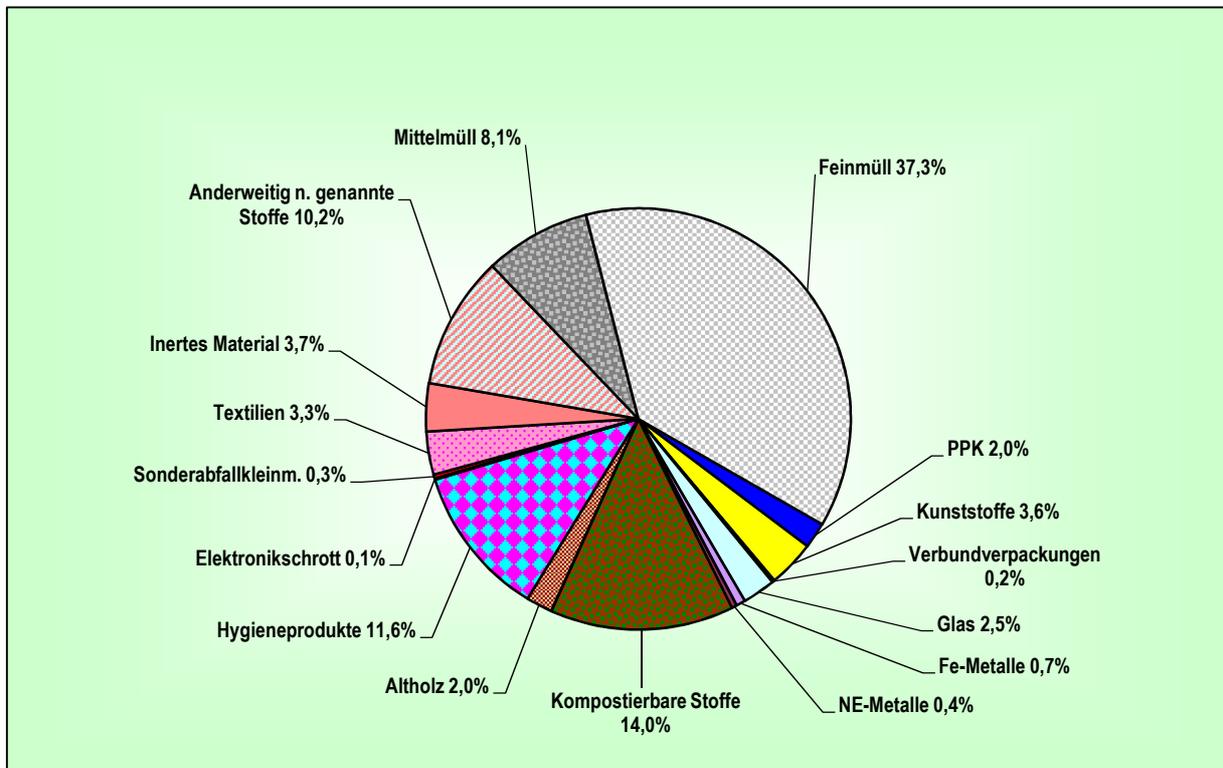


Abbildung 7: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

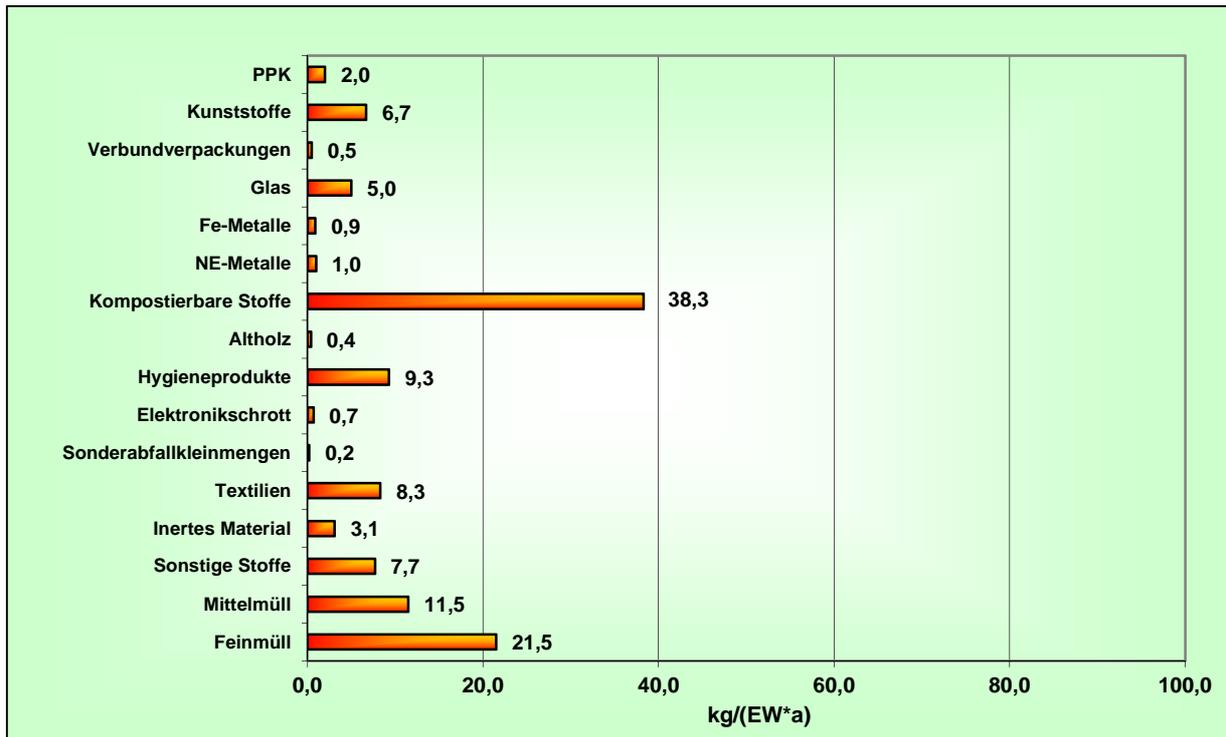


Abbildung 8: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5000 EW ohne Biotonne]

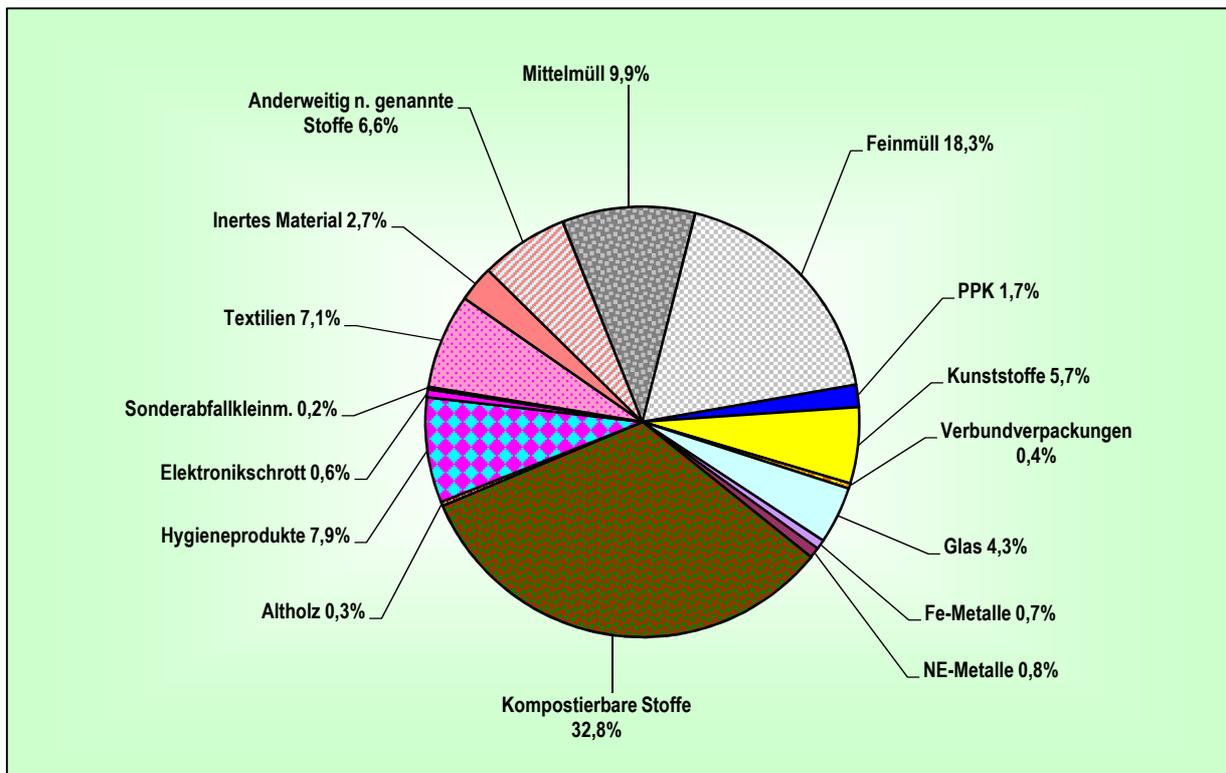


Abbildung 9: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5000 EW ohne Biotonne]

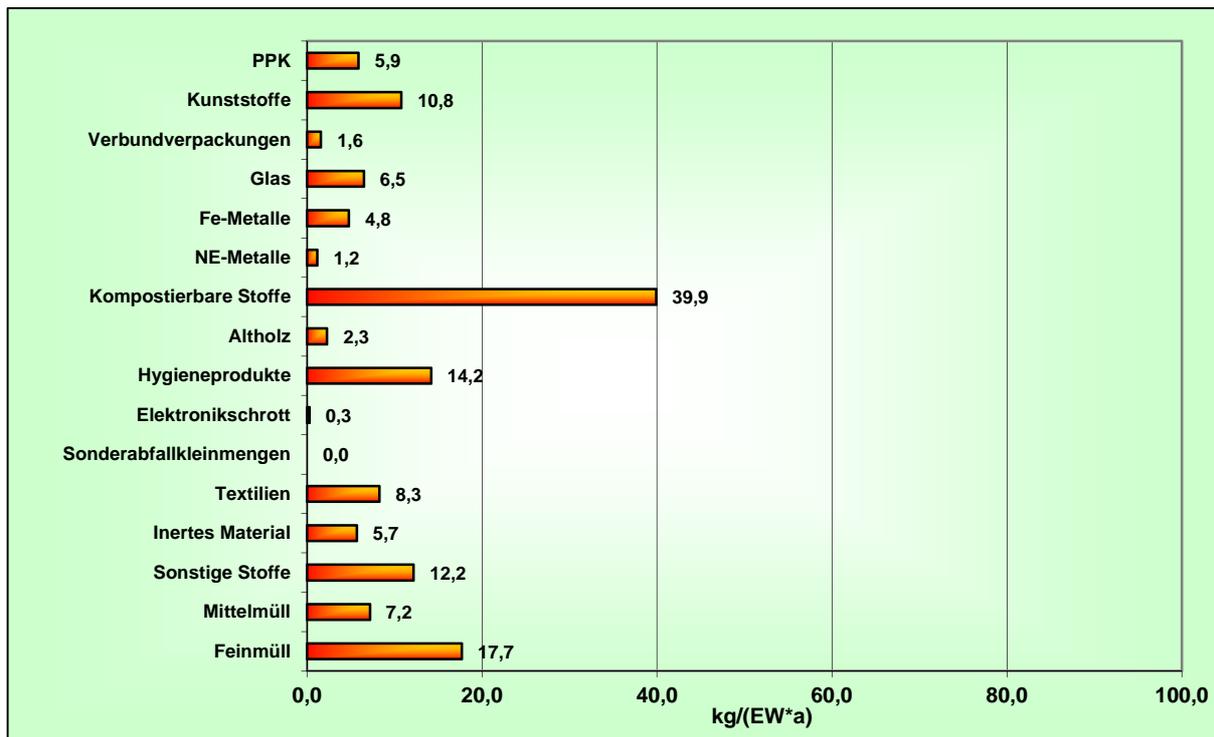


Abbildung 10: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

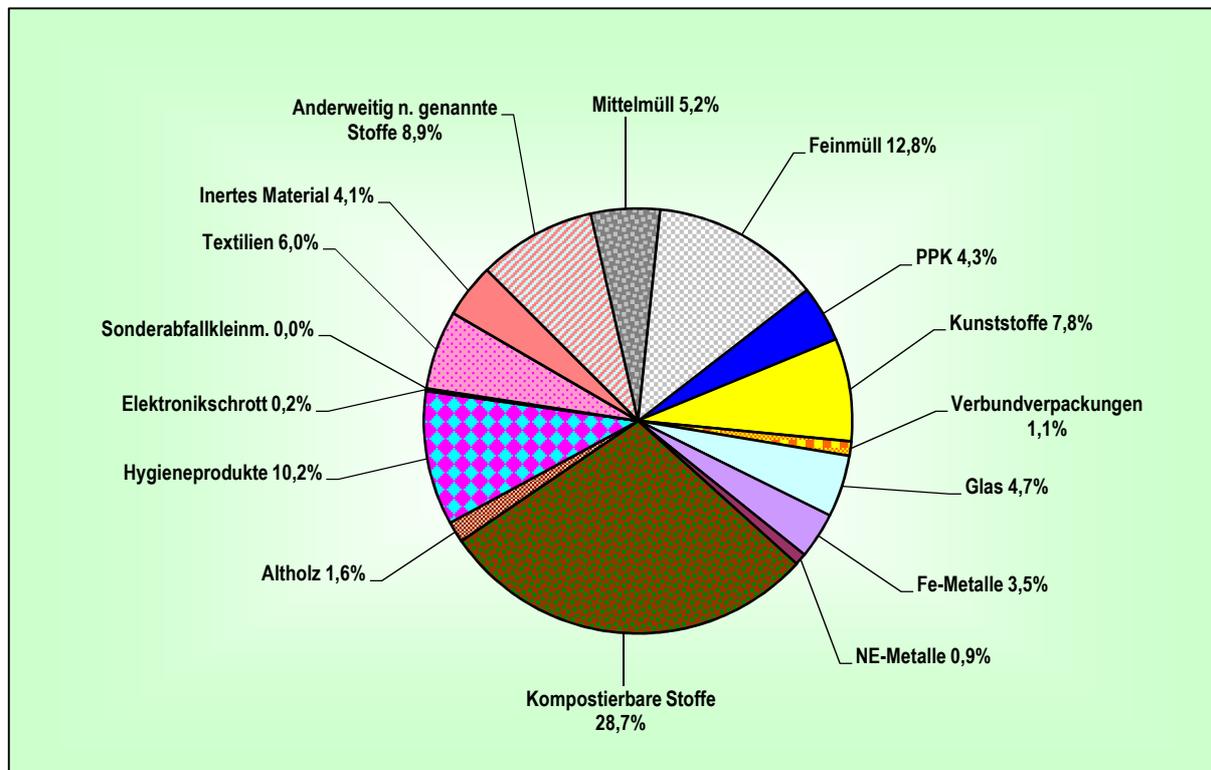


Abbildung 11: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

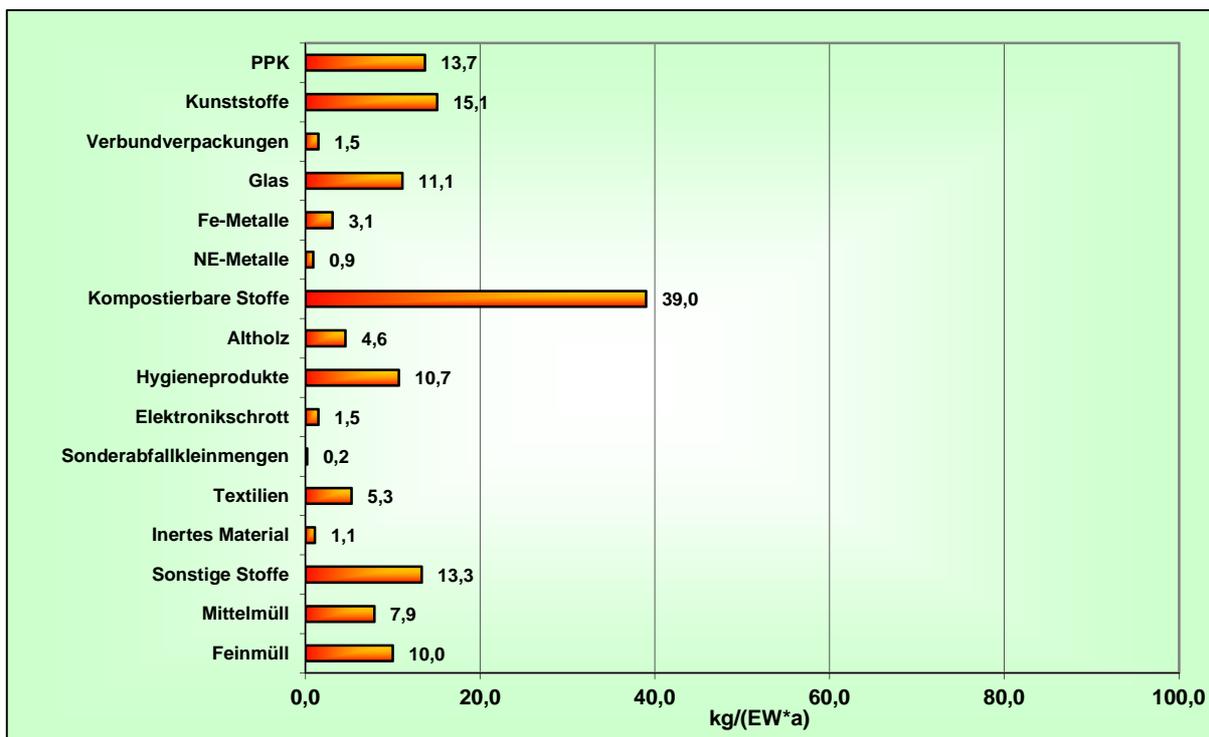


Abbildung 12: Spezifische Hausmüllmengen nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

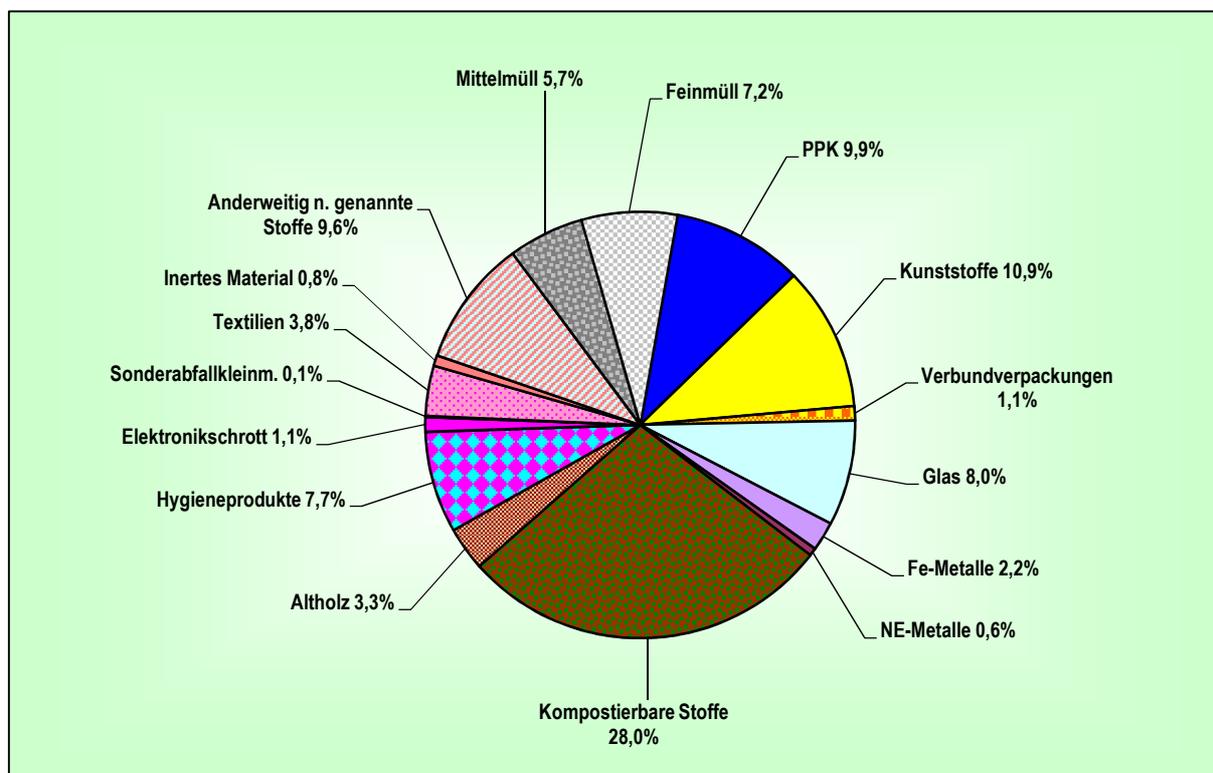


Abbildung 13: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

Im Hinblick auf die Menge und Zusammensetzung der stoffgleichen Nichtverpackungen in den einzelnen Strukturgebieten führte die Hausmüllanalyse 2014 zu den folgenden Ergebnissen:

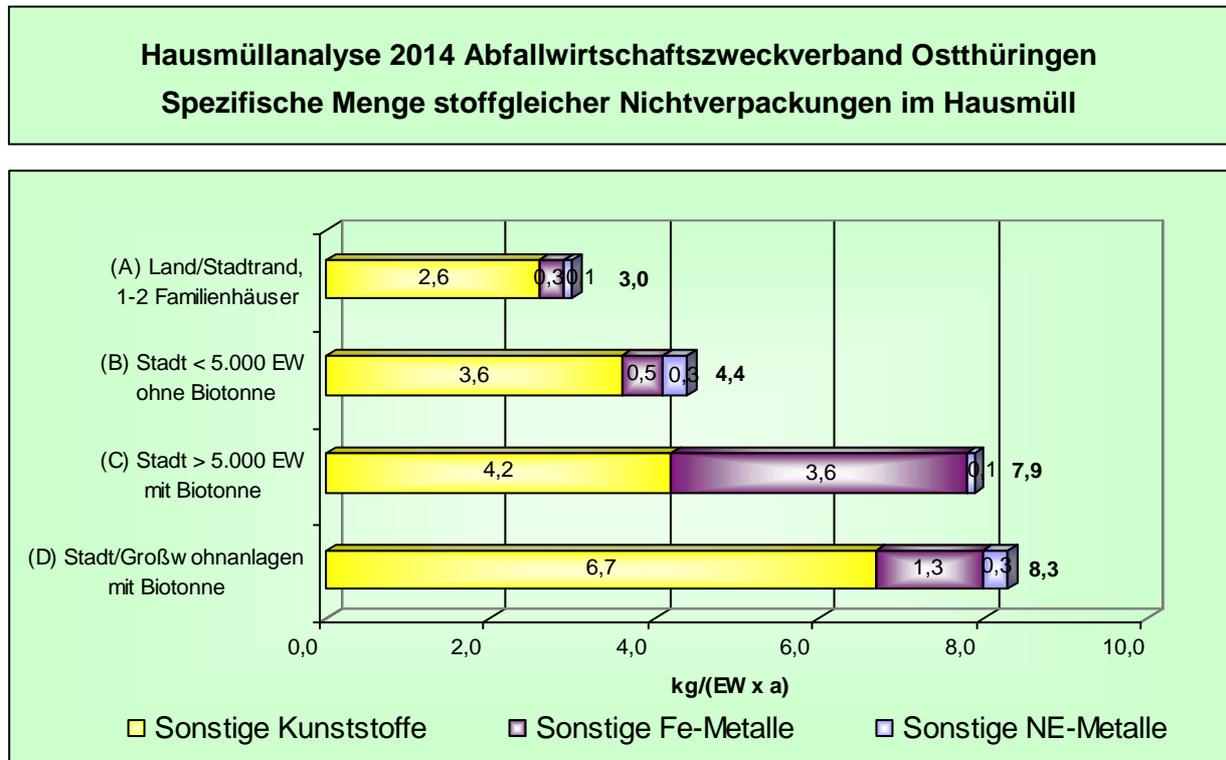


Abbildung 14: Spezifische Menge stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete nach Fraktionen

Abbildung 14 zeigt, dass sich die spezifische Menge stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll der verschiedenen Siedlungsstrukturgebiete auf einem durchaus unterschiedlichen Niveau bewegt. Am niedrigsten fällt sie mit 3,0 kg/(EW x a) im Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser aus. Das Resultat für den Strukturtyp (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne liegt mit 4,4 kg/(EW x a) in dieser Hinsicht auf einem um fast 45 % höheren Niveau. In den Strukturgebieten (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne und (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne differieren die diesbezüglichen Resultate mit 7,9 kg/(EW x a) [(C)] bzw. 8,3 kg/(EW x a) [(D)] nicht wesentlich.

Gleichlautend ist festzustellen, dass die Zusammensetzung dieser Stoffgruppe – mit deutlichen Abstrichen betreffend das (C) –Gebiet – eindeutig von der Fraktion Sonstige Kunststoffe (d.h. Kunststoff-Nichtverpackungen) bestimmt wird. Am niedrigsten fällt deren Anteil im Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne mit 53,1 % aus. Dahinter folgt das Strukturgebiet (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne mit 80,7 %. Die höchsten Anteile an der Gesamtmenge der stoffgleichen Nichtverpackungen im Hausmüll erreichen die sonstigen Kunststoffe in den Strukturgebieten (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne (81,8 %) und (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser (86,7 %).

Abbildung 15 veranschaulicht letztgenanntes Resultat der Analyse noch einmal graphisch.

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Zusammensetzung stoffgleicher Nichtverpackungen nach Fraktionen

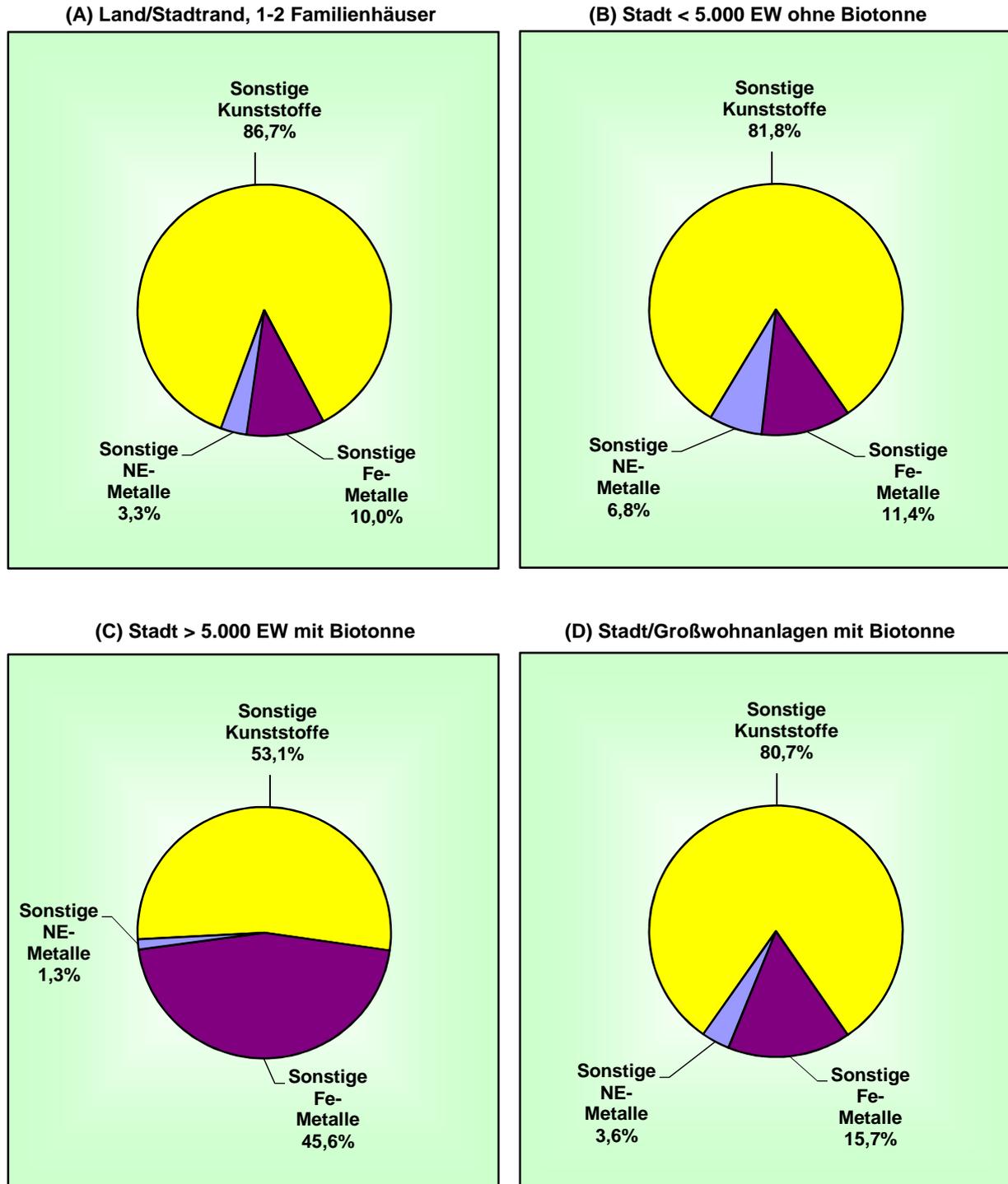


Abbildung 15: Zusammensetzung stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete nach Fraktionen

5.4 Ergebnisse der Mittelmüllsortierung

Wie eingangs erwähnt wurden im Rahmen der Hausmüllanalyse jeweils repräsentative Teilmengen der Mittelmüllfraktion je Strukturgebiet einer Nachsortierung in die 14 Stoffgruppen des Sortierplanes durch eine einschlägig erfahrene SHC-Mitarbeiterin unterzogen.

Ziel dieses von den Abfallsortierrichtlinien und -merkblättern verschiedener Bundesländer (darunter auch der Freistaat Thüringen) regelmäßig geforderten Vorgehens ist die nähere Bestimmung der Zusammensetzung der Fraktion ≥ 10 mm– ≤ 40 mm, die sich – wie auch im Nachgang der Diskussion der in den Tabellen 10–13 dargestellten Resultate für den Einzugsbereich des AWV gezeigt – bei der Durchführung von Hausmüllanalysen nahezu regelmäßig in allen untersuchten Schichten stets unter den fünf bis sechs aufkommensstärksten Fraktionen bzw. Stoffgruppen befindet.

Vor näherer Betrachtung der Resultate der Mittelmüllsortierung werden zunächst noch einmal die spezifischen Mittelmüllmengen der im Verbandsgebiet untersuchten vier Siedlungsstrukturtypen analog deren jeweiligen Anteilen am gesamten Hausmüllaufkommen des betreffenden Gebietes im Überblick dargestellt:

Siedlungsstrukturgebiet	Mittelmüllaufkommen
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	9,9 kg/(EW x a) \cong 8,1 % ¹⁾
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	11,5 kg/(EW x a) \cong 9,9 %
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	7,2 kg/(EW x a) \cong 5,2 %
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	7,9 kg/(EW x a) \cong 5,7 %

Die Detailresultate der Mittelmüllsortierung lassen sich den Tabellen 14–17 entnehmen.

¹⁾ Anteil am spezifischen Hausmüllaufkommen des jeweiligen Strukturgebietes.

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Mittelmüll	
Strukturgebiet		(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser			
Stichprobengebiet		Lederhose / Neuensorga			
Stichprobenziehung		10.07.2014			
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 27*120 l / 2*240 l			
Einwohnerzahl Stichprobe		75			
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		80.110			
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	3.800			
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	8,3			
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	3.608			
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	7,9			
Füllgrad	(in %)	94,9			
Raumgewicht	(in kg/m ³)	285,7		Durchschnittliche Anzahl	
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	300,9		der Abfahren/Jahr: 8,5	
Stoffgruppe	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	1,01	0,002	0,1	9	1,16
2 Kunststoffe	2,26	0,005	0,3	21	2,58
3 Verbundverpackungen	0,45	0,001	0,0	4	0,51
4 Glas	0,80	0,002	0,1	7	0,91
5 Fe-Metalle	1,11	0,002	0,1	10	1,27
6 NE-Metalle	0,80	0,002	0,1	7	0,91
7 Kompostierbare Stoffe	60,23	0,131	6,8	546	68,83
8 Altholz	0,25	0,001	0,0	2	0,29
9 Hygieneprodukte	6,02	0,013	0,7	55	6,88
10 Elektronikschrott	0,00	0,000	0,0	0	0,00
11 Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
12 Textilien	0,05	0,000	0,0	1	0,06
13 Inertes Material	8,53	0,019	1,0	78	9,75
14 Anderweitig nicht genannte Stoffe	5,99	0,013	0,7	54	6,85
Summe	87,50	0,191	9,9	794	100,00

Tabelle 14: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Mittelmüll	
Strukturgebiet		(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne			
Stichprobengebiet		Bad Köstritz			
Stichprobenziehung		11.07.2014			
Behältergröße/-zahl		1*80 l / 25*120 l / 5*240 l / 1*1.100 l			
Einwohnerzahl Stichprobe		135			
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		7.495			
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	5.340			
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	9,6			
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	4.810			
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	8,6			
Füllgrad	(in %)	90,1			
Raumgewicht	(in kg/m ³)	235,1		Durchschnittliche Anzahl	
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	261,0		der Abfahren/Jahr: 12,6	
Stoffgruppe	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	1,52	0,003	0,1	1	1,23
2 Kunststoffe	4,98	0,009	0,5	4	4,02
3 Verbundverpackungen	1,42	0,002	0,1	1	1,15
4 Glas	3,35	0,006	0,3	2	2,71
5 Fe-Metalle	2,95	0,005	0,3	2	2,38
6 NE-Metalle	2,13	0,004	0,2	2	1,72
7 Kompostierbare Stoffe	86,33	0,155	8,0	60	69,76
8 Altholz	0,00	0,000	0,0	0	0,00
9 Hygieneprodukte	7,21	0,013	0,7	5	5,83
10 Elektronikschrott	0,00	0,000	0,0	0	0,00
11 Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
12 Textilien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
13 Inertes Material	6,09	0,011	0,6	4	4,92
14 Anderweitig nicht genannte Stoffe	7,77	0,014	0,7	6	6,28
Summe	123,75	0,222	11,5	87	100,00

Tabelle 15: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Mittelmüll	
Strukturgebiet		(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne			
Stichprobengebiet		Gera-Debschwitz			
Stichprobenziehung		08.07.2014			
Behältergröße/-zahl		13*120 l / 23*240 l / 1*660 l / 1*770 l			
Einwohnerzahl Stichprobe		261			
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		63.645			
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	8.510			
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	18,8			
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	7.418			
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	16,4			
Füllgrad	(in %)	87,2			
Raumgewicht	(in kg/m ³)	141,7		Durchschnittliche Anzahl	
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	162,5		der Abfahren/Jahr: 30,0	
Stoffgruppe	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	1,07	0,002	0,1	8	1,70
2 Kunststoffe	2,95	0,006	0,3	22	4,69
3 Verbundverpackungen	0,80	0,002	0,1	6	1,27
4 Glas	1,55	0,003	0,2	11	2,46
5 Fe-Metalle	1,77	0,004	0,2	13	2,81
6 NE-Metalle	1,23	0,003	0,1	9	1,95
7 Kompostierbare Stoffe	42,84	0,095	4,9	313	68,05
8 Altholz	0,13	0,000	0,0	1	0,21
9 Hygieneprodukte	3,43	0,008	0,4	25	5,45
10 Elektronikschrott	0,00	0,000	0,0	0	0,00
11 Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
12 Textilien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
13 Inertes Material	2,41	0,005	0,3	18	3,83
14 Anderweitig nicht genannte Stoffe	4,77	0,011	0,6	35	7,58
Summe	62,95	0,139	7,2	461	100,00

Tabelle 16: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne]

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014		Sortierergebnisse Mittelmüll	
Strukturgebiet		(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne			
Stichprobengebiet		Gera-Lusan			
Stichprobenziehung		09.07.2014			
Behältergröße/-zahl		10*1.100 l			
Einwohnerzahl Stichprobe		292			
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		46.492			
Behältervolumen Stichprobe	(in l)	11.000			
Geleertes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	37,4			
Abfallvolumen Stichprobe	(in l)	7.370			
Genutztes Behältervolumen	[in l/(EW*wo)]	25,0			
Füllgrad	(in %)	67,0			
Raumgewicht	(in kg/m ³)	71,5		Durchschnittliche Anzahl	
Schüttgewicht	(in kg/m ³)	106,8		der Abfahren/Jahr: 51,6	
Stoffgruppe	kg	kg/(EW*wo)	kg/(EW*a)	t/a	Anteil in %
1 Papier/Pappe/Kartonagen	0,90	0,003	0,2	7	2,01
2 Kunststoffe	2,48	0,008	0,4	20	5,54
3 Verbundverpackungen	0,45	0,001	0,1	4	1,00
4 Glas	1,08	0,004	0,2	9	2,41
5 Fe-Metalle	0,95	0,003	0,2	8	2,12
6 NE-Metalle	0,76	0,003	0,1	6	1,70
7 Kompostierbare Stoffe	31,44	0,107	5,5	258	70,18
8 Altholz	0,06	0,000	0,0	1	0,13
9 Hygieneprodukte	2,16	0,007	0,4	18	4,82
10 Elektronikschrott	0,00	0,000	0,0	0	0,00
11 Sonderabfallkleinmengen	0,00	0,000	0,0	0	0,00
12 Textilien	0,00	0,000	0,0	0	0,00
13 Inertes Material	1,34	0,005	0,2	11	2,99
14 Anderweitig nicht genannte Stoffe	3,18	0,011	0,6	26	7,10
Summe	44,80	0,152	7,9	368	100,00

Tabelle 17: Sortierergebnis Mittelmüll nach Stoffgruppen [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne]

Wie vorn bereits dargestellt, besteht in Bezug auf das spezifische Mittelmüllaufkommen in den vier Siedlungsstrukturgebieten eine Spannweite, die sich von 7,2 kg/(EW x a) [(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne] bis 11,5 kg/(EW x a) [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne] erstreckt.

Die Strukturtypen (A) Land/Stadtrand1-2, Familienhäuser tendieren mit ihren diesbezüglichen Resultaten [(A) ⇒ 9,9 kg/(EW x a) / (D) ⇒ 7,9 kg/(EW x a)] zum Strukturtyp (C) [(D)-Gebiet] bzw. zum Strukturtyp (B) [(A)-Gebiet].

Laut sämtlicher Hausmüllanalysen, die von SHC bis dato bundesweit durchgeführt wurden, wird die Zusammensetzung des Mittelmülls regelmäßig eindeutig von der Stoffgruppe Organik bestimmt. Dies ist im Verbandsgebiet des AWV nicht anders wie die nachstehenden Resultate der Hausmüllanalyse 2014 für die verschiedenen Strukturtypen zeigen.

Organikanteile im Mittelmüll	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	68,8 %
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	69,8 %
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	68,1 %
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	70,2 %

Mit Werten zwischen 68,1 % [(C)] und 70,2 % [(D)] weisen die Ergebnisse der aktuellen Hausmüllanalyse im Hinblick auf die Organikbefrachtung des Mittelmülls eine in dieser Größenordnung nur selten registrierte minimale Spannbreite auf. Hinsichtlich der übrigen Stoffgruppen ist festzuhalten, dass sich diese zwischen den verschiedenen Siedlungsstrukturgebieten ebenfalls nur unwesentlich unterscheiden.

Angesichts der marginal differierenden Organikanteile im Mittelmüll der vier Strukturgebiete verschieben sich die eingangs dargestellten Relationen zwischen diesen nicht, wenn man die Pro-Kopf-Organikmengen im Mittelmüll betrachtet.

Für diesen Fall ergibt sich folgendes Resultat:

Spezifische Organikmassen im Mittelmüll	
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	6,8 kg/(EW x a)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	8,0 kg/(EW x a)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	4,9 kg/(EW x a)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	5,5 kg/(EW x a)

In der Rangfolge liegt der Strukturtyp (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne mit 8,0 kg/(EW x a) Organikmasse im Mittelmüll auch unter diesem Aspekt am höchsten, was in dieser Größenordnung als durchaus „normales“ Ergebnis gelten kann.

Abweichend davon sind die entsprechenden Resultate für die anderen drei Siedlungsstrukturgebiete mit lediglich 4,9 kg/(EW x a) [(C)] bis 6,8 kg/(EW x a) [(A)] als vergleichsweise niedrig einzuordnen.

Graphisch aufgearbeitet lassen sich die Resultate der Mittelmüllsortierung im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 den Abbildungen 16 und 17 entnehmen.

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Spezifische Mittelmüllmengen ($\geq 10 - \leq 40$ mm) in den Strukturgebieten nach Stoffgruppen

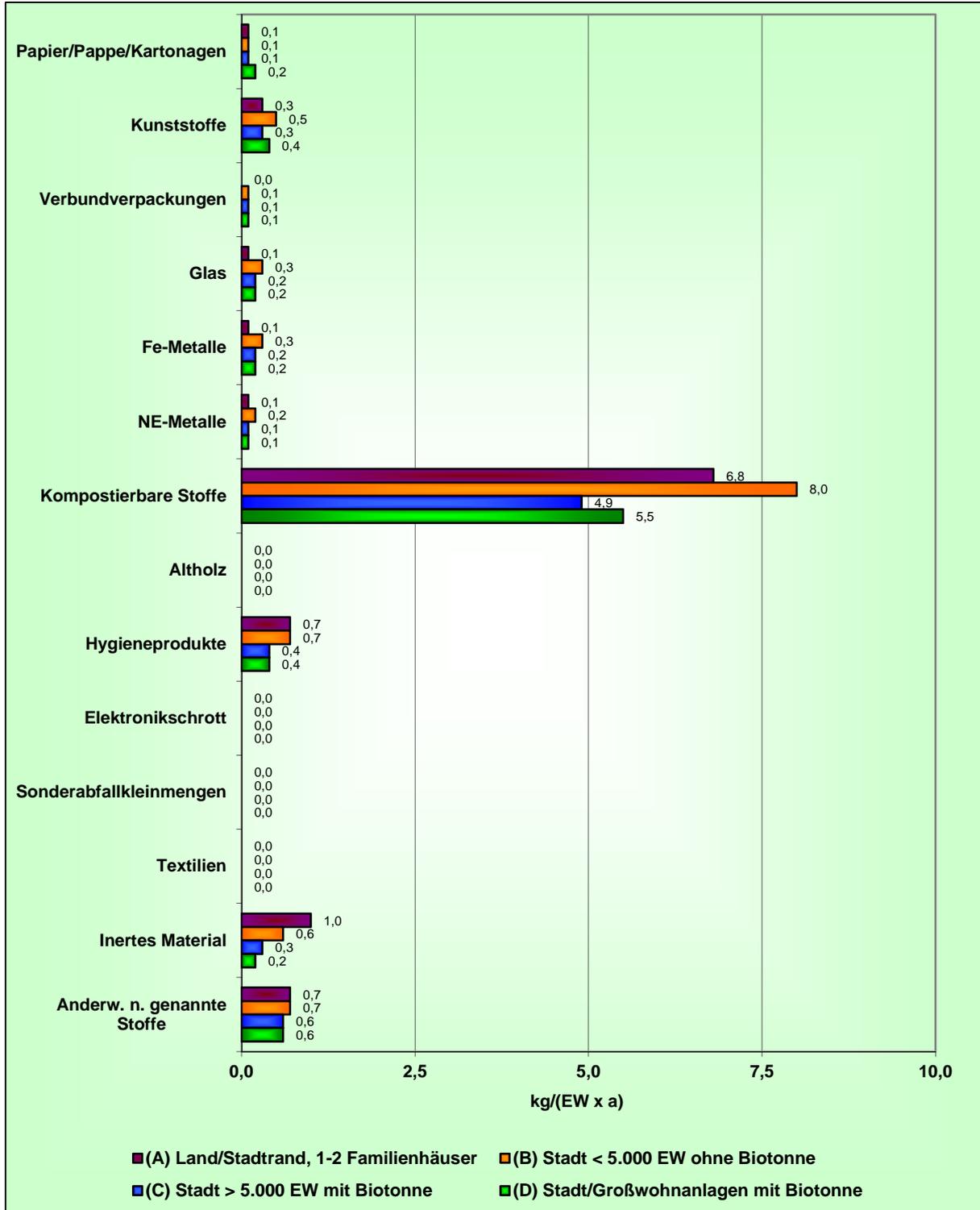
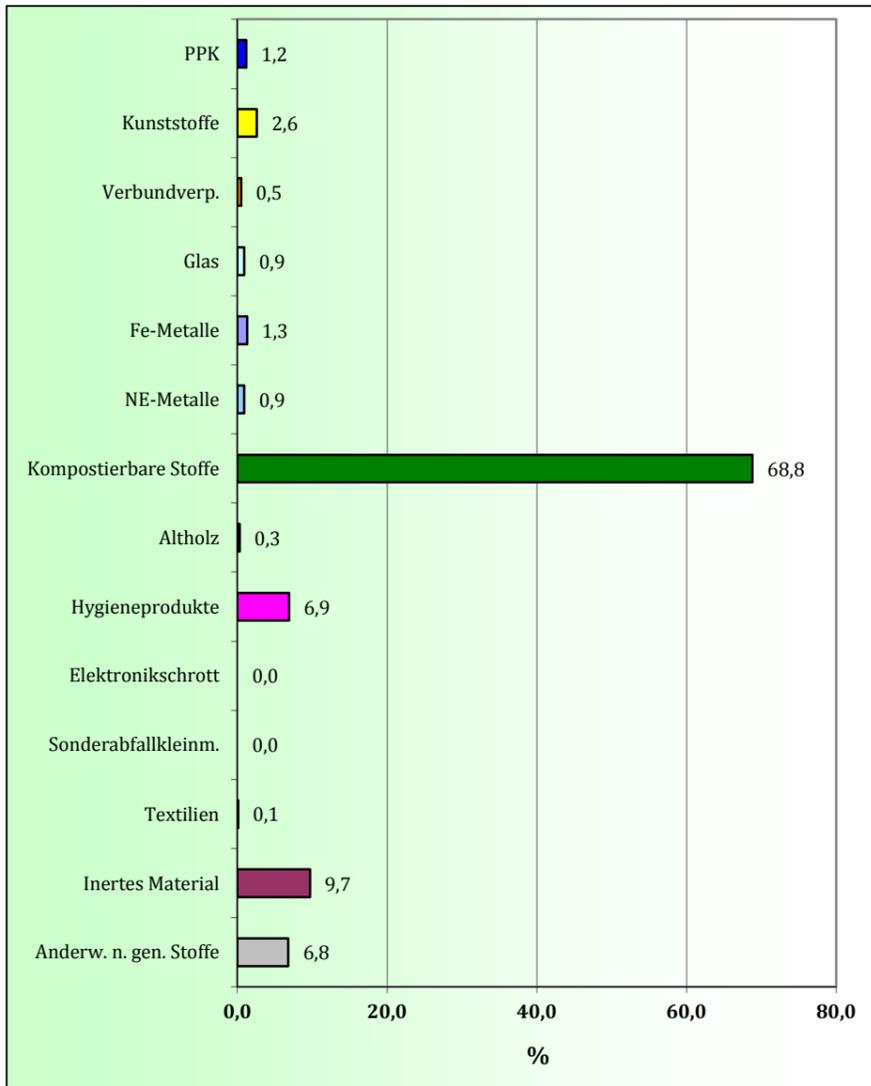


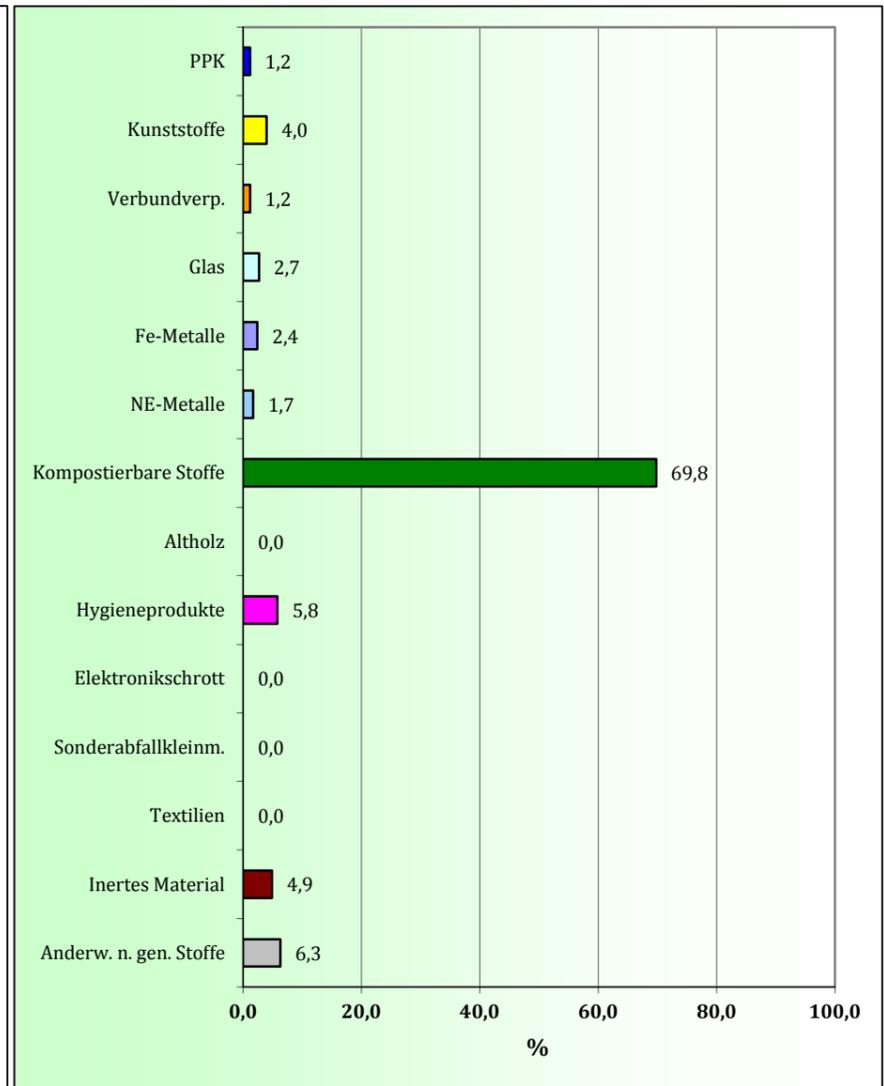
Abbildung 16: Spezifische Mittelmüllmengen der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich

**Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Zusammensetzung Mittelmüll (≥ 10 – ≤ 40 mm) in den Strukturgebieten nach Stoffgruppen**

(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser



(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne



(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne



(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne

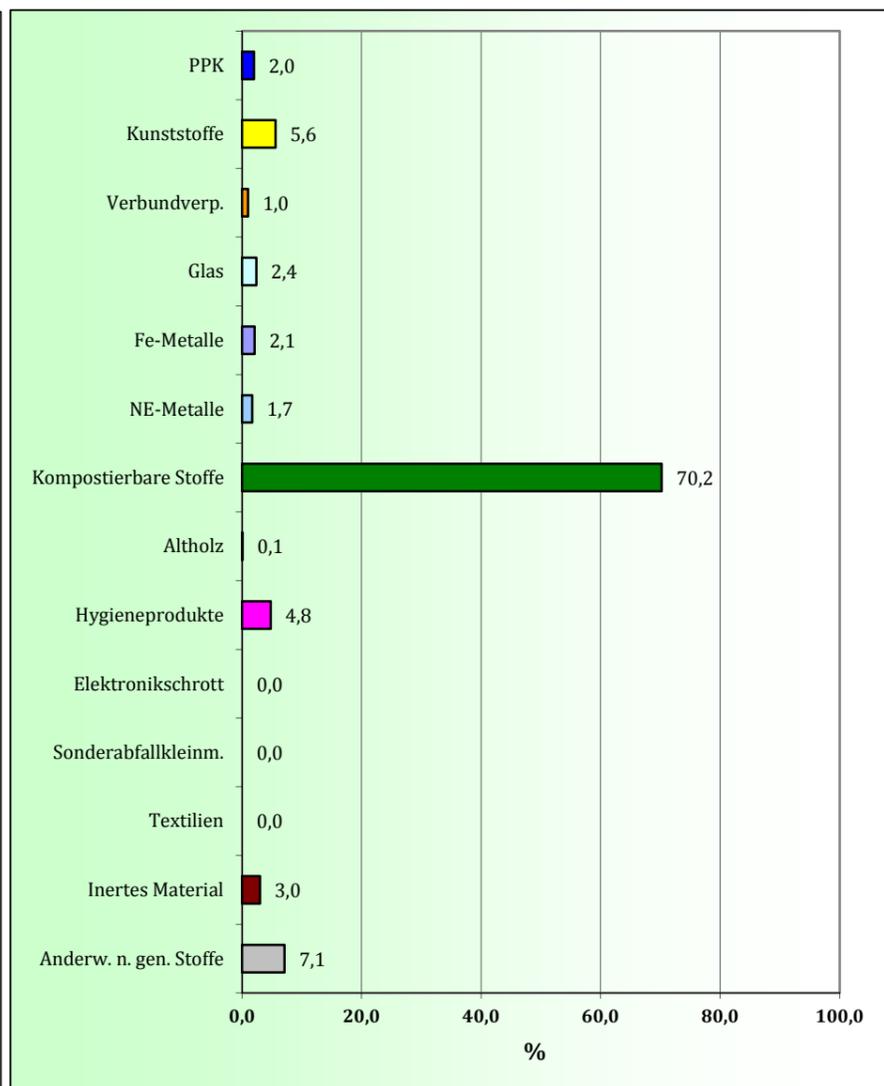


Abbildung 17: Mittelmüllzusammensetzung der Strukturgebiete nach Stoffgruppen im Vergleich

6 Gesamtergebnis der Hausmüllanalyse 2014 für das Zweckverbandsgebiet

6.1 Hausmüllmenge und -zusammensetzung im Zweckverbandsgebiet

Nachfolgend finden sich die Ergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen hochgerechnet auf dessen gesamtes Verbandsgebiet dargestellt.

Die Hochrechnung der Resultate aus der Sortierkampagne im Juli 2014 erfolgt dabei über die spezifischen Hausmüllmengen der untersuchten Siedlungsstrukturgebiete (s. Tab. 6 bis 9), wobei die Ergebnisse entsprechend deren jeweiliger Anteile an der Gesamtbevölkerung des Zweckverbandsgebietes (s. Tab. 5) gewichtet werden.

Die dergestalt erzielten Resultate sind nachstehend in den Tabellen 18¹⁾ und 19 sowie in den Abbildungen 18 bis 20 wiedergegeben.

¹⁾ einschl. eines Überblicks über die Ergebnisse für die vier Siedlungsstrukturgebiete.

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen																									
08.–11.07.2014																									
Sortierergebnisse der Strukturgebiete (A) bis (D) nach Fraktionen und Stoffgruppen																									
Strukturgebiet Stichprobengebiet		(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser Lederhose / Neuensorga						(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne Bad Köstritz						(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne Gera-Debschwitz						(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne Gera-Lusan					
Stoffgruppe	Sortierfraktion	Fraktionen			Stoffgruppen			Fraktionen			Stoffgruppen			Fraktionen			Stoffgruppen			Fraktionen			Stoffgruppen		
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%
1 Papier/	PPK-Verpackungen	1,2	98	1,00	2,4	196	1,99	0,8	6	0,68	2,0	15	1,71	3,0	193	2,19	5,9	383	4,33	4,3	202	3,13	13,7	641	9,92
2 Pappel/	PPK-Druckerz. u. Admin.	1,1	89	0,90				1,1	8	0,92				2,6	168	1,90				6,1	285	4,41			
3 Kartonagen	PPK Andere Nichtverpack.	0,1	9	0,09				0,1	1	0,11				0,3	22	0,24				3,3	154	2,38			
4 Kunststoffe	Kunststoff-Verpackungen	1,8	142	1,45	4,4	352	3,58	3,1	23	2,62	6,7	50	5,71	6,6	419	4,74	10,8	684	7,74	8,4	390	6,04	15,1	702	10,87
5	Kunststoff-Nichtverpack.	2,6	210	2,13				3,6	27	3,09				4,2	265	3,00				6,7	312	4,83			
6 Verbundverpack.	Verbund-Verpackungen	0,3	23	0,23	0,3	23	0,23	0,5	4	0,41	0,5	4	0,41	1,6	100	1,13	1,6	100	1,13	1,5	71	1,09	1,5	71	1,09
7 Glas	Glas-Verpackungen	1,8	145	1,47	3,0	244	2,48	4,0	30	3,44	5,0	38	4,31	5,8	368	4,17	6,5	414	4,70	10,5	488	7,55	11,1	516	7,98
8	Glas-Nichtverpackungen	1,2	99	1,01				1,0	8	0,87				0,7	46	0,53				0,6	28	0,43			
9 Fe-Metalle	Fe-Verpackungen	0,6	44	0,45	0,9	67	0,68	0,4	3	0,31	0,9	7	0,75	1,2	75	0,85	4,8	306	3,47	1,8	82	1,27	3,1	142	2,20
10	Fe-Nichtverpackungen	0,3	23	0,23				0,5	4	0,44				3,6	231	2,62				1,3	60	0,93			
11 NE-Metalle	NE-Verpackungen	0,4	34	0,35	0,5	38	0,39	0,7	5	0,56	1,0	7	0,81	1,1	72	0,82	1,2	81	0,92	0,6	28	0,43	0,9	43	0,66
12	NE-Nichtverpackungen	0,1	4	0,04				0,3	2	0,25				0,1	9	0,10				0,3	15	0,23			
13 Kompostierbare	Gartenabfälle	5,1	408	4,14	17,3	1.383	14,04	9,9	74	8,47	38,3	286	32,79	7,4	468	5,30	39,9	2.536	28,73	6,5	303	4,69	39,0	1.811	28,05
14 Stoffe	Küchenabfälle	8,7	698	7,09				26,5	198	22,65				29,1	1.851	20,98				27,2	1.263	19,56			
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	3,5	277	2,81				1,9	14	1,67				3,4	217	2,45				5,3	245	3,80			
16 Altholz	Altholz	2,4	195	1,98	2,4	195	1,98	0,4	3	0,31	0,4	3	0,31	2,3	143	1,63	2,3	143	1,63	4,6	213	3,30	4,6	213	3,30
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	14,3	1.143	11,60	14,3	1.143	11,60	9,3	70	7,95	9,3	70	7,95	14,2	903	10,24	14,2	903	10,24	10,7	497	7,69	10,7	497	7,69
18 E-Schrott	Elektronikschrott	0,1	11	0,12	0,1	11	0,12	0,7	5	0,57	0,7	5	0,57	0,3	20	0,23	0,3	20	0,23	1,5	69	1,07	1,5	69	1,07
19 Sonderabfall-	Batterien	0,2	19	0,19	0,4	30	0,30	0,1	0	0,05	0,2	1	0,17	0,0	1	0,01	0,0	1	0,01	0,2	8	0,12	0,2	8	0,13
20 kleinemengen	Altchemikalien	0,1	6	0,06				0,0	0	0,00				0,0	0	0,00				0,0	0	0,00			
21	Altmedikamente	0,1	4	0,04				0,0	0	0,00				0,0	0	0,00				0,0	0	0,01			
22	Sonstige Sonderabfallkleinm.	0,0	1	0,01				0,1	1	0,12				0,0	0	0,00				0,0	0	0,00			
23 Textilien	Textilien, verwertbar	1,3	103	1,05	4,1	324	3,29	2,8	21	2,38	8,3	62	7,06	4,5	286	3,24	8,3	524	5,94	2,8	132	2,04	5,3	246	3,80
24	Textilien, nicht verwertbar	2,8	221	2,24				5,5	41	4,68				3,8	238	2,70				2,5	114	1,76			
25 Inertes Material	Mineralische Abfälle	4,6	369	3,74	4,6	369	3,74	3,1	23	2,67	3,1	23	2,67	5,7	362	4,10	5,7	362	4,10	1,1	51	0,78	1,1	51	0,78
36 Anderweitig	Leder	0,0	4	0,04	12,4	1.004	10,20	0,0	0	0,03	7,7	58	6,58	0,0	0	0,00	12,2	777	8,82	0,5	21	0,33	13,3	620	9,60
27 nicht genannte	Gummi	0,9	72	0,73				1,0	7	0,82				0,4	23	0,26				1,6	76	1,17			
28 Stoffe	Kork	0,1	11	0,12				0,0	0	0,00				3,4	217	2,46				0,0	0	0,01			
29	Fahrzeugteile	0,0	1	0,01				0,8	6	0,64				0,8	53	0,61				0,0	0	0,00			
30	Kleinmöbel	0,0	0	0,00				0,0	0	0,00				0,5	34	0,39				0,0	0	0,00			
31	Sonstige Stoffe	11,4	916	9,30				5,9	45	5,09				7,1	450	5,10				11,2	523	8,09			
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	9,9	794	8,06	9,9	794	8,06	11,5	87	9,86	11,5	87	9,86	7,2	461	5,22	7,2	461	5,22	7,9	368	5,69	7,9	368	5,69
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	45,9	3.675	37,32	45,9	3.675	37,32	21,5	161	18,34	21,5	161	18,34	17,7	1.129	12,79	17,7	1.129	12,79	10,0	463	7,17	10,0	463	7,17
Gesamt		122,9	9.848	100,00	122,9	9.848	100,00	117,1	877	100,00	117,1	877	100,00	138,6	8.824	100,00	138,6	8.824	100,00	139,0	6.461	100,00	139,0	6.461	100,00

Tabelle 18: Hausmüllmenge und -zusammensetzung nach Fraktionen und Stoffgruppen im Einzugsbereich des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten

Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet		08.–11.07.2014			Sortierergebnisse		
Entsorgungsgebiet		AWV-Verbandsgebiet					
Stichprobenziehung		08.–11.07.2014					
Behältergröße/-zahl		3*80 l / 64*120 l / 30*240 l / 1*660 l / 1*770 l / 11*1.100 l					
Einwohnerzahl Stichprobe		763					
Einwohnerzahl Grundgesamtheit		197.742					
Behältervolumen Stichprobe (in l)		28.650					
Geleertes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		18,6					
Abfallvolumen Stichprobe (in l)		23.206					
Genutztes Behältervolumen [in l/(EW*wo)]		17,7					
Füllgrad (in %)		81,0					
Raumgewicht, gewichtet (in kg/m3)		136,3					
Schüttgewicht, gewichtet (in kg/m3)		172,4					
Stoffgruppe	Fraktion	Fraktionen			Stoffgruppen		
		kg/(EW*a)	t/a	%	kg/(EW*a)	t/a	%
1 Papier/Pappe/Kartonagen	Verpackungen	2,5	500	1,92	6,2	1.235	4,74
2	Druckerz. u. Admin.papiere	2,8	550	2,11			
3	Andere Nichtverpackungen	0,9	185	0,71			
4 Kunststoffe	Verpackungen	4,9	974	3,75	9,0	1.788	6,88
5	Nichtverpackungen	4,1	814	3,13			
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	1,0	197	0,76	1,0	197	0,76
7 Glas	Verpackungen	5,2	1.031	3,96	6,1	1.212	4,66
8	Nichtverpackungen	0,9	181	0,70			
9 Fe-Metalle	Verpackungen	1,0	204	0,78	2,6	522	2,00
10	Nichtverpackungen	1,6	318	1,22			
11 NE-Metalle	Verpackungen	0,7	139	0,54	0,9	169	0,66
12	Nichtverpackungen	0,2	30	0,12			
13 Kompostierbare Stoffe	Gartenabfälle	6,3	1.253	4,82	30,4	6.018	23,14
14	Küchenabfälle	20,3	4.011	15,42			
15	Sonst. kompostierb. Stoffe	3,8	754	2,90			
16 Altholz	Altholz	2,8	554	2,13	2,8	554	2,13
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	13,2	2.613	10,04	13,2	2.613	10,04
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,5	106	0,41	0,5	106	0,41
19 Sonderabfallkleinmengen	Batterien	0,2	28	0,11	0,2	40	0,16
20	Altchemikalien	0,0	6	0,02			
21	Altmedikamente	0,0	4	0,02			
22	Sonst. Sonderabfallkleinm.	0,0	2	0,01			
23 Textilien	Textilien , verwertbar	2,8	542	2,08	5,9	1.156	4,44
24	Textilien, nicht verwertbar	3,1	614	2,36			
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, u.a.	4,1	804	3,09	4,1	804	3,09
26 Anderweitig nicht	Leder	0,1	25	0,10	12,5	2.459	9,45
27 genannte Stoffe	Gummi	0,9	178	0,68			
28	Kork	1,2	229	0,88			
29	Fahrzeugteile	0,3	60	0,23			
30	Kleinmöbel	0,2	34	0,13			
31	Sonstige Stoffe	9,8	1.933	7,43			
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	8,6	1.709	6,57	8,6	1.709	6,57
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	27,5	5.428	20,87	27,5	5.428	20,87
Summe		131,5	26.010	100,00	131,5	26.010	100,00

Tabelle 19: Resultat Hausmüllanalyse 2014 AWW-Verbandsgebiet differenziert nach Fraktionen und Stoffgruppen

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Spezifische Hausmüllmenge nach Fraktionen
- AWW-Verbandsgebiet -

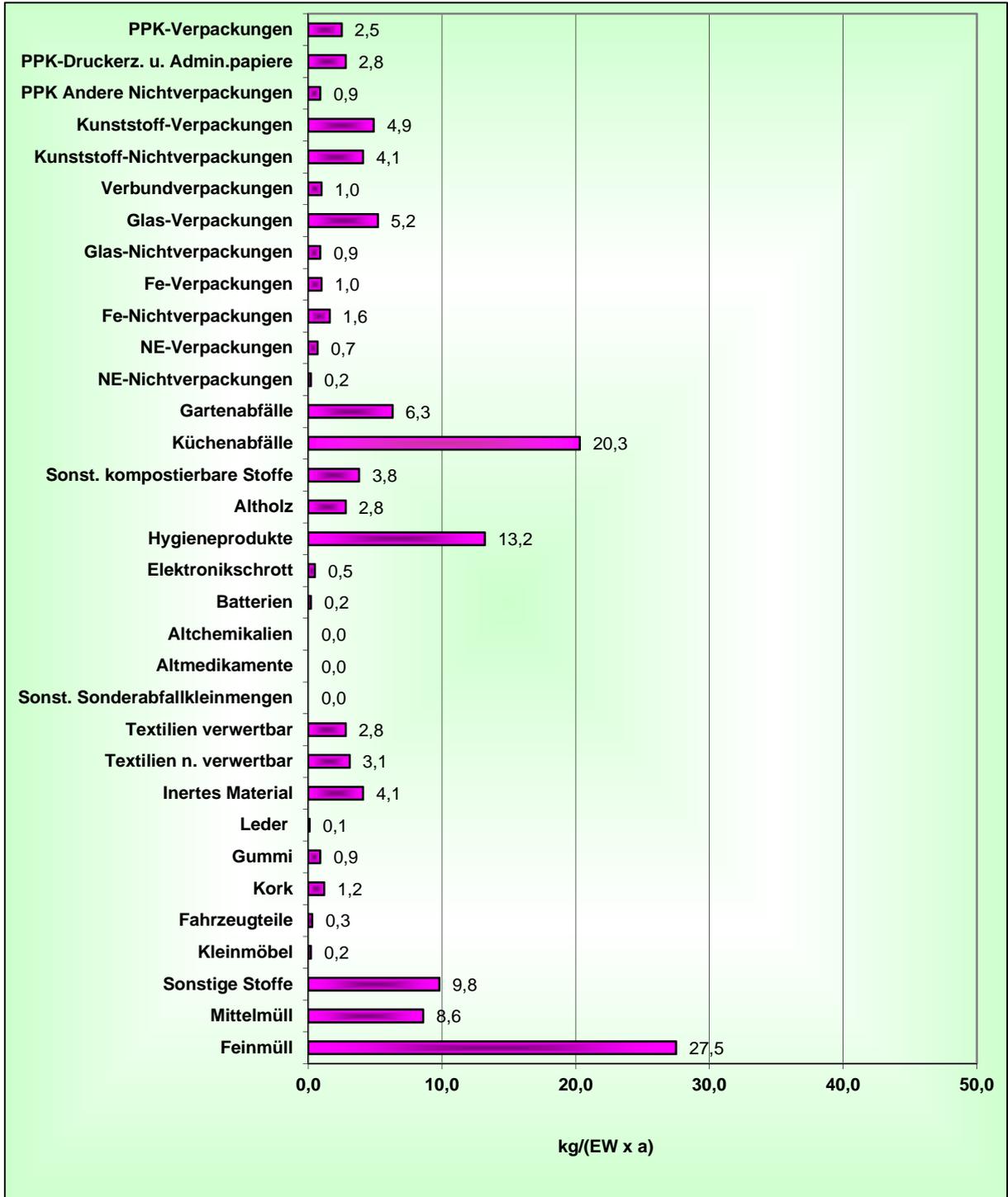


Abbildung 18: Spezifische Hausmüllmenge nach Fraktionen AWW-Verbandsgebiet

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Spezifische Hausmüllmenge nach Stoffgruppen
- AWW-Verbandsgebiet -

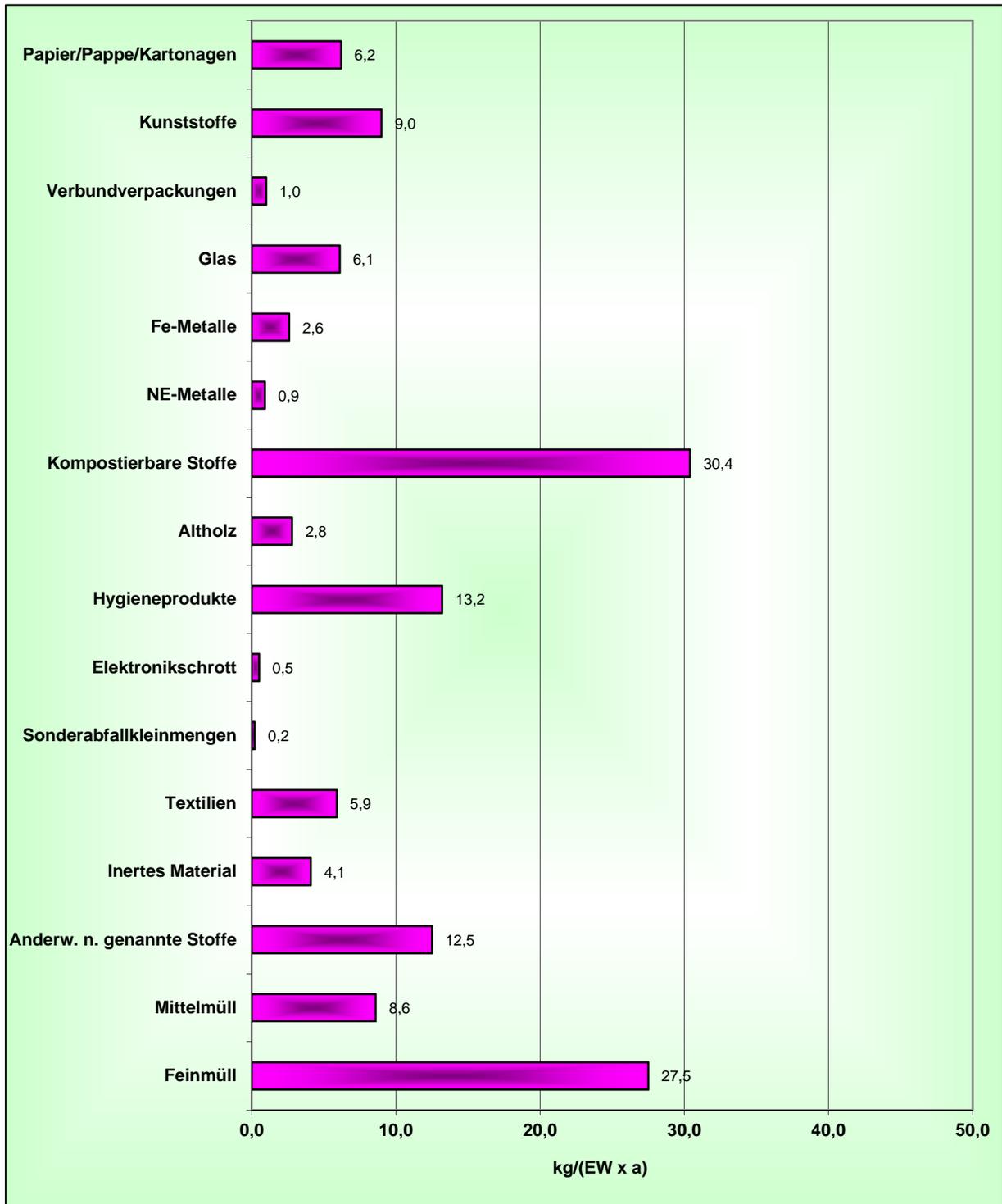


Abbildung 19: Spezifische Hausmüllmenge nach Stoffgruppen AWW-Verbandsgebiet

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen
- AWW-Verbandsgebiet -

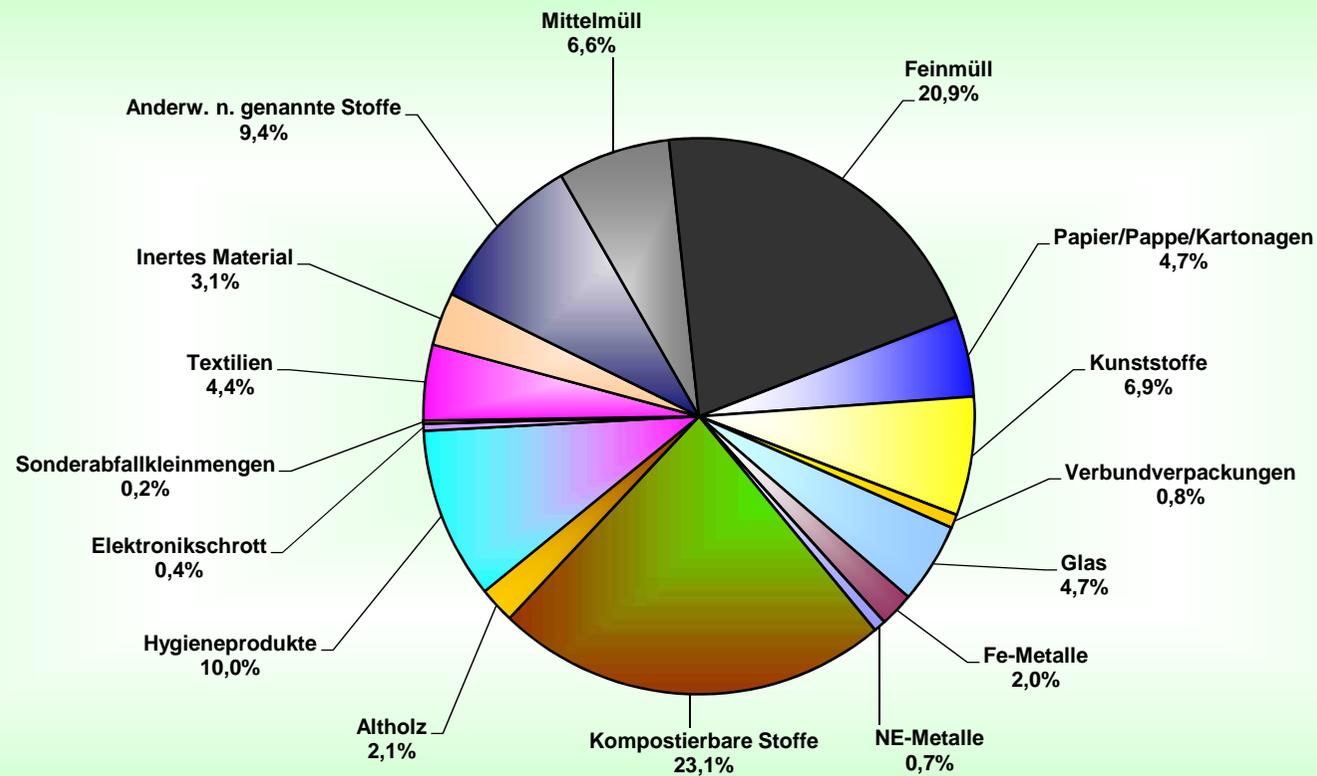


Abbildung 20: Hausmüllzusammensetzung nach Stoffgruppen AWW-Verbandsgebiet

Tabelle 19 lassen sich die **spezifische** und die **absolute Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen** differenziert nach Fraktionen und Stoffgruppen (Hausmüllzusammensetzung) für das gesamte Verbandsgebiet gemäß den Resultaten der Hausmüllanalyse 2014 entnehmen. In der Summe lauten die Werte auf **26.010 t/a bzw. 131,5 kg/(EW x a)**.

Vergleicht man die hochgerechnete Masse (26.010 t/a) mit der im Jahr 2013 über die Hausmüllsystemabfuhr im Verbandsgebiet des AWV insgesamt abgefahrenen und gewogenen Abfallmasse (ca. 30.365 t/a), so beträgt der aus **privaten Haushaltungen** stammende Anteil nach den Resultaten der aktuellen Hausmüllanalyse **ca. 86 %**. Damit lautet der **Geschäftsmüllanteil** als Komplementärwert **auf etwa 14 %**. Absolut betrachtet entspricht dies einer **Geschäftsmüllmenge von ca. 4.350 t/a**.

Gut ein Fünftel (20,9 %) der o.g. Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen entfällt auf die Fraktion **Feinmüll** [27,5 kg/(EW x a) bzw. rund 5.430 t/a]. Daneben erreichen die **Küchenabfälle** mit 20,3 kg/(EW x a), entsprechend ca. 4.010 t/a einen Anteil am gesamten Hausmüllaufkommen im Zweckverbandsgebiet in Höhe von ca. 15 %. Es folgen in relativ geringen Abständen zueinander als weitere die Hausmüllzusammensetzung wesentlich prägende Fraktionen schließlich **Hygieneprodukte** mit 13,2 kg/(EW x a), respektive rd. 2.610 t/a und **Sonstige Stoffe** mit 9,8 kg/(EW x a) [≅ 1.930 t/a]. Deren Anteile am gesamten Hausmüllaufkommen im Verbandsgebiet betragen damit 10,0 % bzw. 7,4 %.

Fasst man diese **vier Fraktionen** zusammen, so erreichen sie ein Aufkommen in Höhe von **rd. 71 kg/(EW x a), respektive fast 14.000 t/a**. Dies entspricht einem Anteil von hohen **53,8 % der aktuellen Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen** im Verbandsgebiet.

Daneben lassen sich weitere **Stoffgruppen bzw. Fraktionen** von größerer Bedeutung wie folgt quantifizieren:

➤ Kunststoffe	1.788 t/a	≅	9,0 kg/(EW x a)	≅	6,9 % ¹⁾
➤ Mittelmüll	1.709 t/a	≅	8,6 kg/(EW x a)	≅	6,6 %
➤ Gartenabfälle	1.253 t/a	≅	6,3 kg/(EW x a)	≅	4,8 %
➤ PPK	1.235 t/a	≅	6,2 kg/(EW x a)	≅	4,7 %
➤ Glas	1.212 t/a	≅	6,1 kg/(EW x a)	≅	4,7 %

Das über die neun genannten Fraktionen bzw. Stoffgruppen addierte Hausmüllaufkommen beträgt nach den Resultaten der Hausmüllanalyse **ca. 21.200 t/a bzw. rd. 107 kg/(EW x a)** und erreicht damit einen Anteil in Höhe von etwa **81 %** an der gesamten Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen im Gebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen. Daran wird deutlich, dass demgegenüber alle anderen Fraktionen bzw. Stoffgruppen quantitativ praktisch von vernachlässigbarer Bedeutung sind.

¹⁾ Anteil an der gesamten Hausmüllmenge im AWV-Verbandsgebiet.

Aus den spezifischen Hausmüllvolumina der verschiedenen Siedlungsstrukturgebiete und deren Anteilen an der Gesamtbevölkerung des Zweckverbandsgebietes errechnet sich schließlich das **spezifische Hausmüllvolumen** und das **Schüttgewicht des Hausmülls** für das **Verbandsgebiet des AWW** zu **ca. 17,7 l/(EW x Wo)** und **172,4 kg/m³** (s. Tabelle 19).

6.2 Hausmüllzusammensetzung im Zweckverbandsgebiet unter verwertungs- und schadstofforientierten Aspekten

Im Folgenden werden die Hochrechnungsergebnisse für die vier Siedlungsstrukturgebiete und das Verbandsgebiet des AWW insgesamt zusammengefasst nach den **Abfallgruppen**

➤ Verpackungen¹⁾ ➤ Organik ➤ Sonst. Wertstoffe ➤ Sonderabfallkleinmengen ➤ Restliche Abfälle²⁾

dargestellt, die auf Basis der durchgeführten Sortieraktion einen detaillierten Einblick in die aktuelle Zusammensetzung des Hausmülls aus privaten Haushaltungen im Zweckverbandsgebiet gestatten.

Im Vordergrund der Betrachtung stehen dabei die bestehende Durchsetzung des Hausmülls mit verwertbaren Abfallbestandteilen sowie die Hausmüllbefrachtung mit Sonderabfallkleinmengen. Beides verbunden mit der Frage nach Notwendigkeiten bzw. Möglichkeiten einer weiteren Entfrachtung des Hausmülls von trockenen Wertstoffen, kompostierbaren Abfallfraktionen und von Sonderabfallkleinmengen.

Tabelle 20 und den nachfolgenden Abbildungen lassen sich die Resultate der aktuellen Hausmüllanalyse unter den vorstehend genannten Aspekten im Detail entnehmen.

¹⁾ Lizenziert durch einen Systembetreiber [überwiegend DSD GmbH (Grüner Punkt)].

²⁾ Gemeint sind damit kaum vermeid- und nicht verwertbare Abfälle (sogenannte „eigentliche“ oder „echte“ Restabfälle).

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen 08.–11.07.2014										
Sortierergebnisse der Strukturgebiete (A) bis (D) und AWW-Verbandsgebiet gesamt nach Fraktionen und Abfallgruppen										
Strukturgebiet Stichprobengebiet	(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser Lederhose / Neuensorga		(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne Bad Köstritz		(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne Gera-Debschwitz		(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne Gera-Lusan		AWV-Verbandsgebiet gesamt	
	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%
Sortierfraktion / Abfallgruppe	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%
PPK-Verpackungen	1,2	1,00	0,8	0,68	3,0	2,19	4,3	3,13	2,5	1,92
Kunststoff-Verpackungen	1,8	1,45	3,1	2,62	6,6	4,74	8,4	6,04	4,9	3,75
Verbundverpackungen	0,3	0,23	0,5	0,41	1,6	1,13	1,5	1,09	1,0	0,76
Glas-Verpackungen	1,8	1,47	4,0	3,44	5,8	4,17	10,5	7,55	5,2	3,96
Fe-Verpackungen	0,6	0,45	0,4	0,31	1,2	0,85	1,8	1,27	1,0	0,78
NE-Verpackungen	0,4	0,35	0,7	0,56	1,1	0,82	0,6	0,43	0,7	0,54
Verpackungen gesamt	6,1	4,95	9,5	8,02	19,3	13,90	27,1	19,51	15,3	11,71
Gartenabfälle	5,1	4,14	9,9	8,47	7,4	5,30	6,5	4,69	6,3	4,82
Küchenabfälle	8,7	7,09	26,5	22,65	29,1	20,98	27,2	19,56	20,3	15,42
Sonst. kompostierbare Stoffe	3,5	2,81	1,9	1,67	3,4	2,45	5,3	3,80	3,8	2,90
Organik gesamt	17,3	14,04	38,3	32,79	39,9	28,73	39,0	28,05	30,4	23,14
PPK-Druckerz. u. Admin.-papiere	1,1	0,90	1,1	0,92	2,6	1,90	6,1	4,41	2,8	2,11
Andere PPK-Nichtverpackungen	0,1	0,09	0,1	0,11	0,3	0,24	3,3	2,38	0,9	0,71
Kunststoff-Nichtverpackungen	2,6	2,13	3,6	3,09	4,2	3,00	6,7	4,83	4,1	3,13
Glas-Nichtverpackungen	1,2	1,01	1,0	0,87	0,7	0,53	0,6	0,43	0,9	0,70
Fe-Nichtverpackungen	0,3	0,23	0,5	0,44	3,6	2,62	1,3	0,93	1,6	1,22
NE-Nichtverpackungen	0,1	0,04	0,3	0,25	0,1	0,10	0,3	0,23	0,2	0,12
Altholz	2,4	1,98	0,4	0,31	2,3	1,63	4,6	3,30	2,8	2,13
Elektronikschrott	0,1	0,12	0,7	0,57	0,3	0,23	1,5	1,07	0,5	0,41
Textilien, verwertbar	1,3	1,05	2,8	2,38	4,5	3,24	2,8	2,04	2,8	2,08
Kork	0,1	0,12	0,0	0,00	3,4	2,46	0,0	0,01	1,2	0,88
Sonstige Wertstoffe gesamt	9,3	7,67	10,5	8,94	22,0	15,95	27,2	19,63	17,8	13,49
Batterien	0,2	0,19	0,1	0,05	0,0	0,01	0,2	0,12	0,2	0,11
Altchemikalien	0,1	0,06	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02
Altmedikamente	0,1	0,04	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,01	0,0	0,02
Sonstige Sonderabfallkleinmengen	0,0	0,01	0,1	0,12	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,01
Sonderabfallkleinmengen gesamt	0,4	0,30	0,2	0,17	0,0	0,01	0,2	0,13	0,2	0,16
Hygieneprodukte	14,3	11,60	9,3	7,95	14,2	10,24	10,7	7,69	13,2	10,04
Textilien, nicht verwertbar	2,8	2,24	5,5	4,68	3,8	2,70	2,5	1,76	3,1	2,36
Inertes Material	4,6	3,74	3,1	2,67	5,7	4,10	1,1	0,78	4,1	3,09
Leder	0,0	0,04	0,0	0,03	0,0	0,00	0,5	0,33	0,1	0,10
Gummi	0,9	0,73	1,0	0,82	0,4	0,26	1,6	1,17	0,9	0,68
Fahrzeugteile	0,0	0,01	0,8	0,64	0,8	0,61	0,0	0,00	0,3	0,23
Kleinmöbel	0,0	0,00	0,0	0,00	0,5	0,39	0,0	0,00	0,2	0,13
Sonstige Stoffe	11,4	9,30	5,9	5,09	7,1	5,10	11,2	8,09	9,8	7,43
Mittelmüll Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	9,9	8,06	11,5	9,86	7,2	5,22	7,9	5,69	8,6	6,57
Feinmüll Fraktion < 10 mm	45,9	37,32	21,5	18,34	17,7	12,79	10,0	7,17	27,5	20,87
Restabfälle gesamt	89,8	73,04	58,6	50,08	57,4	41,41	45,5	32,68	67,8	51,50
Gesamt	122,9	100,00	117,1	100,00	138,6	100,00	139,0	100,00	131,5	100,00

Tabelle 20: Hausmüllzusammensetzung der Siedlungsstrukturgebiete und AWW-Verbandsgebiet gesamt nach homogenen Abfallgruppen und Fraktionen

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Spezifische Hausmüllmengen nach Abfallgruppen
- Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet -

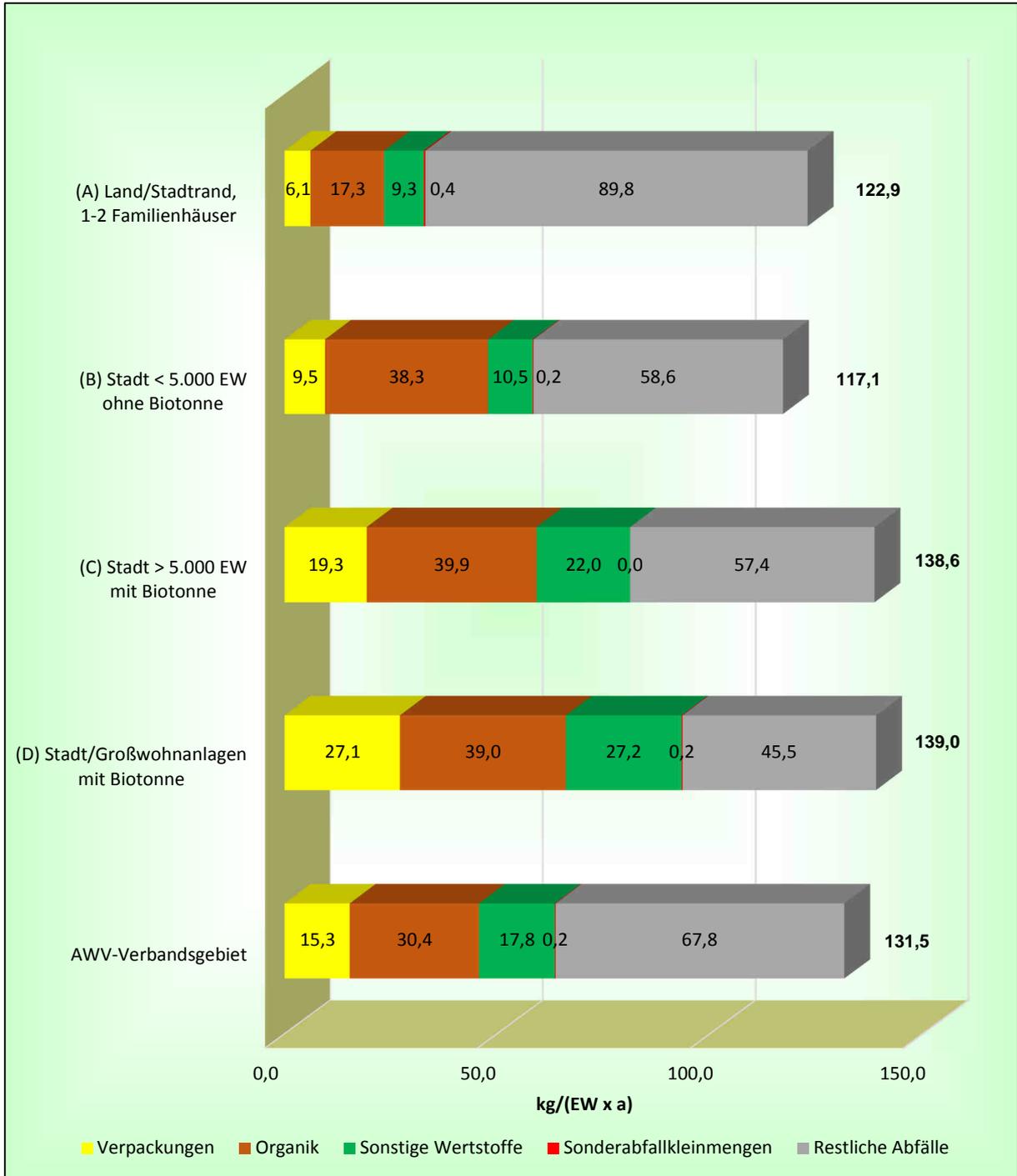


Abbildung 21: Spezifische Hausmüllmengen der Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen

Hausmüllanalyse 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
Hausmüllzusammensetzung nach Abfallgruppen
- Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet -

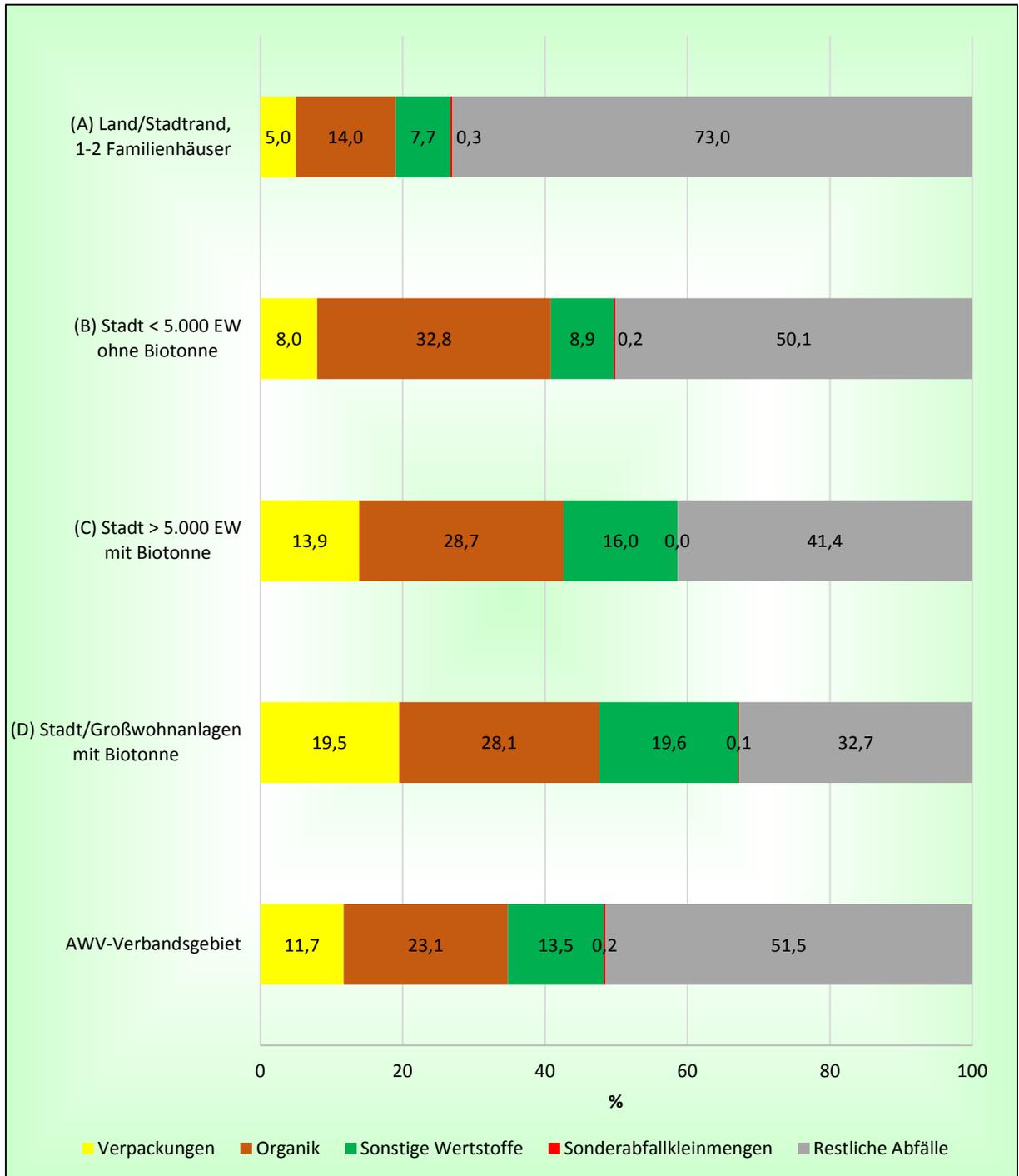


Abbildung 22: Hausmüllzusammensetzung der Strukturgebiete und AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen

Wie Tabelle 20 sowie die Abbildungen 21 und 22 ausweisen, bestehen – mit Ausnahme bei den Sonderabfallkleinmengen – sowohl hinsichtlich des spezifischen als auch des relativen Aufkommens der verschiedenen Abfallgruppen in den vier untersuchten Strukturgebieten durchaus Unterschiede. Dies trifft nicht nur auf die verwertbaren Abfälle (Verpackungen / Organik / Sonstige Wertstoffe) zu, sondern auch auf deren Komplementärwerte, nämlich die spezifischen restlichen Abfallmengen und -anteile. Letztgenannte bewegen sich in einer erheblichen Spannweite von 32,7 % [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne] bis 73,0 % [(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser]. Die Resultate für die Siedlungsstrukturtypen (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne und (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne liegen schließlich mit 50,1 % [(B)] und 41,4 % [(C)] nahezu mittig innerhalb der v.g. Ergebnisspannweite.

Spezifisch gesehen reicht die Ergebnisspanne, deren Eckpunkte ebenfalls wiederum von den Siedlungsstrukturgebieten (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne und (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser gebildet werden, von 45,5 kg/(EW x a) [(D)] bis 89,8 kg/(EW x a) [(A)] restliche spezifische Abfallmenge. Die Strukturtypen (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne und (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne differieren mit Ergebnissen von 58,6 kg/(EW x a) [(B)] und 57,4 kg/(EW x a) [(C)] nur ausgesprochen geringfügig.

Bezüglich der spezifischen Abfallmengen lassen sich – differenziert nach den homogenen Abfallgruppen – folgende Spannweiten im Hausmüll der vier Strukturgebiete feststellen:

➤ Verpackungen	6,1 kg/(EW x a) [(A)]	-	27,1 kg/(EW x a) [(D)]
➤ Organik	17,3 kg/(EW x a) [(A)]	-	39,9 kg/(EW x a) [(C)]
➤ Sonstige Wertstoffe	9,3 kg/(EW x a) [(A)]	-	27,2 kg/(EW x a) [(D)]
➤ Sonderabfallkleinmengen	0,0 kg/(EW x a) ¹⁾ [(C)]	-	0,4 kg/(EW x a) [(A)]
➤ Restliche Abfälle	45,5 kg/(EW x a) [(D)]	-	89,8 kg/(EW x a) [(A)].

In relativer Hinsicht bewegen sich die verschiedenen Potenziale im Hausmüll der vier Siedlungsstrukturgebiete in folgenden Spannweiten:

➤ Verpackungen	5,0 % [(A)]	-	19,5 % [(D)]
➤ Organik	14,0 % [(A)]	-	32,8 % [(B)]
➤ Sonstige Wertstoffe	7,7 % [(A)]	-	19,6 % [(D)]
➤ Sonderabfallkleinmengen	0,0 % ²⁾ [(C)]	-	0,3 % [(A)]
➤ Restliche Abfälle	32,7 % [(D)]	-	73,0 % [(A)].

Aus vorstehender Betrachtung lässt sich erkennen, dass sich die aktuelle Befrachtung des Hausmülls mit verwertbaren Abfallbestandteilen, daneben aber auch mit restlichen Abfällen in den vier im Zuge der Abfallanalyse 2014 unterschiedenen Siedlungsstrukturgebieten ganz überwiegend – insbesondere spezifisch betrachtet – sehr deutlich voneinander unterscheidet.

¹⁾ < 0,05 kg/(EW x a).

²⁾ < 0,05 %

Eine Addition der Abfallgruppen **Verpackungen**, **Organik** und **Sonstige Wertstoffe** führt konkret zu folgendem aktuellen Resultat in spezifischer und relativer Hinsicht:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	32,7 kg/(EW x a)	≅	26,7 % ¹⁾
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	58,3 kg/(EW x a)	≅	49,8 %
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	81,2 kg/(EW x a)	≅	58,6 %
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	93,3 kg/(EW x a)	≅	67,2 %

Wie v.g. Daten zeigen differieren die Resultate zwischen den Strukturtypen ganz erheblich.

Gespiegelt an den Resultaten vieler Hausmüllanalysen, die von SHC in Entsorgungsgebieten mit Hausmüllbedarfsabfuhrsystemen durchgeführt wurden, sind die v.g. Ergebnisse für die Strukturtypen (B) und (D) als „normal“ einzuordnen, während das Resultat für das (C)-Gebiet als leicht überdurchschnittlich zu werten ist. Referenzwerte liegen in dieser Hinsicht häufig in folgenden Größenordnungen:

➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	⇒	ca. 60 bis 65 kg/(EW x a)
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	⇒	ca. 70 bis 75 kg/(EW x a)
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	⇒	ca. 90 bis 100 kg/(EW x a)

Das Resultat für den ländlichen Siedlungsraum [(A)] kann dagegen als extrem niedrig und damit positiv bewertet werden, da empirisch gewonnene Vergleichswerte für diesen Strukturtyp im Regelfall bei ca. 50 kg/(EW x a) angesiedelt sind.

Als durchgängiges Positivum ist anzuführen, dass der Eintrag von Sonderabfallkleinmengen in den Hausmüll mit weniger als 0,1 bis maximal 0,4 kg/(EW x a), entsprechend marginalen < 0,1 % bis 0,3 % der jeweiligen gesamten Hausmüllmenge in sämtlichen Strukturgebieten äußerst gering ausfällt, was als vorbildlich gelten kann.

Im Verbandsgebiet setzt sich der Hausmüll aus privaten Haushaltungen differenziert nach homogenen Abfallgruppen gemäß den Resultaten der Hausmüllanalyse wie folgt zusammen:

Hausmüllzusammensetzung 2014 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen			
Abfallgruppe	kg/(EW x a)	t/a	%
➤ Verpackungen	15,3	3.045	11,7
➤ Organik	30,4	6.018	23,1
➤ Sonstige Wertstoffe	17,8	3.509	13,5
➤ Sonderabfallkleinmengen	0,2	40	0,2
➤ Restliche Abfälle	67,8	13.398	51,5
Gesamt	131,5	26.010	100,0

Tabelle 21: Hausmüllzusammensetzung AWV-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen (spezifisch/absolut/relativ)

¹⁾ Anteil an der gesamten Hausmüllmenge des Strukturgebietes.

Die größte Abfallmenge entfällt gemäß dem Resultat der aktuellen Abfallanalyse mit 51,5 % Anteil auf die **Abfallgruppe Restliche Abfälle**, was insofern positiv überrascht, da in aller Regel lt. den Resultaten von Hausmülluntersuchungen die nativ-organischen Abfallbestandteile die Hausmüllzusammensetzung am deutlichsten determinieren. Eindeutig dominant sind innerhalb dieser Abfallgruppe, die aus einer Vielzahl von (10) Einzelfraktionen besteht, die Fraktionen Feinmüll [27,5 kg/(EW x a)], Hygieneprodukte [13,2 kg/(EW x a)], Sonstige Stoffe [9,8 kg/(EW x a)] und Mittelmüll [8,6 kg/(EW x a)]. Deren Anteil an der Abfallgruppe Restliche Abfälle beträgt in Summe 87,2 % [\cong 59,1 kg/(EW x a) von 67,8 kg/(EW x a) bzw. 11.683 t/a von 13.398 t/a], so dass die restlichen sechs Fraktionen so gut wie keine Relevanz besitzen.

An zweiter Stelle folgt die **Abfallgruppe Organik**, die mit 23,1 % [30,4 kg/(EW x a)] nicht einmal ein Viertel des Hausmülls im AWV-Verbandsgebiet ausmacht. Der relative Abstand zu den restlichen Abfällen beträgt außergewöhnlich hohe rd. 7.400 t/a, respektive ca. 55 % bzw. 37,4 kg/(EW x a). Eine deutliche Dominanz (66,8 %) kommt innerhalb dieser Abfallgruppe dabei mit 20,3 kg/(EW x a) der Fraktion Küchenabfälle zu. Die weiteren nativ-organischen Fraktionen Gartenabfälle [6,3 kg/(EW x a) \cong 20,7 %] und Sonstige kompostierbare Stoffe [3,8 kg/(EW x a) \cong 12,5 %] sind daneben von erheblich nachgeordneter Bedeutung.

Die – aus sechs Einzelfraktionen bestehende – **Abfallgruppe Verpackungen** erreicht ein Aufkommen von 15,3 kg/(EW x a), respektive 3.045 t/a. Dies entspricht einem Anteil in Höhe von 11,7 % an der gesamten Hausmüllmenge im AWV-Verbandsgebiet. Dominant innerhalb dieser Gruppe sind die Glas-Verpackungen mit einer spezifischen Menge von 5,2 kg/(EW x a). Eine größere Bedeutung kommt neben diesen nur noch den Kunststoff-Verpackungen mit 4,9 kg/(EW x a) zu, wobei beide Werte als leicht unterdurchschnittlich gelten können.

Auf die **Abfallgruppe Sonstige Wertstoffe**, die zehn Fraktionen umfasst, entfallen 13,5 % des Hausmüllaufkommens im Verbandsgebiet [\cong 17,8 kg/(EW x a), respektive rd. 3.500 t/a], wobei hier die Fraktionen Kunststoff-Nichtverpackungen [4,1 kg/(EW x a)], PPK-Druckerzeugnisse, Altholz und Textilien, verwertbar [jeweils 2,8 kg/(EW x a)] hervorzuheben sind. Die restlichen sechs Fraktionen dieser Abfallgruppe sind mit Aufkommenswerten von 0,2 kg/(EW x a) [NE-Nichtverpackungen] bis 1,6 kg/(EW x a) [Fe-Nichtverpackungen] von marginaler bzw. nur vergleichsweise geringer Bedeutung.

Extrem niedrig fällt – wie bereits erwähnt – schließlich auch die **Sonderabfallkleinmengenfracht** im Hausmüll mit 0,2 kg/(EW x a), entsprechend 0,2 % Hausmüllanteil aus. Diese liegt weit unter den Resultaten zahlreicher anderer Hausmüllanalysen, die in dieser Hinsicht nicht selten zu Werten von 1,0 kg/(EW x a) bis – in Einzelfällen – 1,5 kg/(EW x a) führten. Insofern ist in diesem Bereich nach allen Erfahrungen ohne jeden Zweifel die Untergrenze des Machbaren im Verbandsgebiet des AWV erreicht.

Nachstehend ist das Hochrechnungsergebnis der Hausmüllanalyse 2014 im AWV-Verbandsgebiet im Hinblick auf die Zusammensetzung des Hausmülls aus privaten Haushaltungen nach homogenen Abfallgruppen noch einmal in graphischer Form dargestellt.

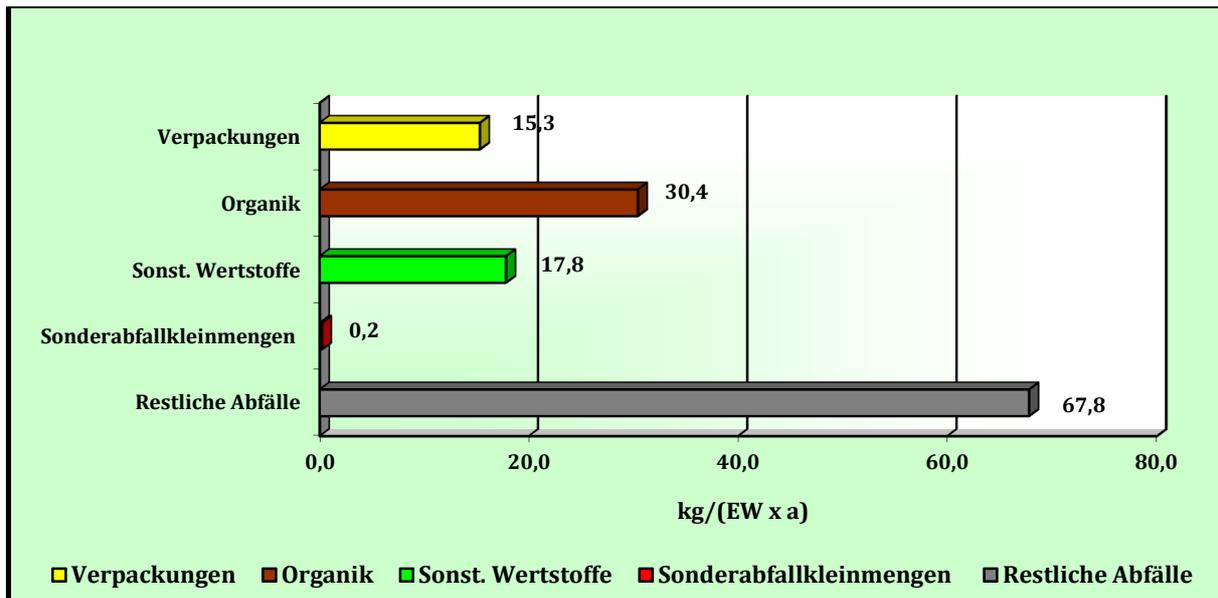


Abbildung 23: Hausmüllzusammensetzung AWW-Verbandsgebiet nach homogenen Abfallgruppen

6.3 Recycling- und Schadstoffentfrachtungspotenziale im Hausmüll

Die näherungsweise Ableitung der derzeit größenordnungsmäßig noch im Hausmüll der vier untersuchten Siedlungsstrukturtypen und innerhalb des AWW-Verbandsgebietes befindlichen Verwertungspotenziale wird schrittweise wie folgt vorgenommen:

- (1) **Benennung von statistischen Zielwerten**, die auf Basis einer Vielzahl von Siedlungsabfallanalysen empirisch gewonnen wurden und die die **nach allen Erfahrungen maximal mögliche Entfrachtung des Hausmülls** von verwertbaren Abfallbestandteilen angeben. Die Zielwerte für die verschiedenen Fraktionen (s. Tabelle 22 / rechte Spalte) beziffern damit die **Grundlast im Hausmüll**, die in aller Regel maximal erreicht, aber – abgesehen von Einzelfällen – nicht unterschritten wird.
- (2) Lokalisierung von Verwertungspotenzialen im Hausmüll, indem die aktuellen Resultate der Hausmüllanalyse im Hinblick auf das Aufkommen verwertbarer Abfallbestandteile im Hausmüll jedes Strukturtyps mit den für die einzelnen Fraktionen angegebenen Zielwerten abgeglichen werden. Sofern die spezifische Masse einer Fraktion im Hausmüll den für diese benannten Zielwert übersteigt, wird von einem noch realistisch erschließbaren Wertstoffpotenzial ausgegangen (s. Tabelle 22 / gelb, braun und grün unterlegte Zeilen).
- (3) Die spezifische Masse des bestehenden Verwertungspotenzials, das nach aller Erfahrung maximal noch realistisch erschließbar sein sollte, ergibt sich größenordnungsmäßig aus der Differenz zwischen der noch im Hausmüll vorhandenen Abfallmasse der gem. (2) lokalisierten Fraktionen und dem für die jeweilige Fraktion benannten Zielwert. Die entsprechenden Massen werden dabei sowohl spezifisch [... kg/(EW x a)] als auch absolut [... t/a] für jedes Strukturgebiet sowie das gesamte AWW-Verbandsgebiet ausgewiesen (s. Tab. 23).

Siedlungsstrukturgebiet	(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	Statistische Zielwerte
Abfallgruppen / Fraktionen	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)
> Verpackungen					
PPK-Verpackungen	1,2	0,8	3,0	4,3	ca. 6
Kunststoff-Verpackungen	1,8	3,1	6,6	8,4	ca. 4
Verbundverpackungen	0,3	0,5	1,6	1,5	ca. 2
Glas-Verpackungen	1,8	4,0	5,8	10,5	ca. 7
Fe-Verpackungen	0,6	0,4	1,2	1,8	ca. 2
NE-Verpackungen	0,4	0,7	1,1 ³⁾	0,6	ca. 1
Verpackungen gesamt	- ¹⁾	- ¹⁾	6,6	18,9	-
> Organik					
Gartenabfälle	5,1	9,9	7,4	6,5	ca. 8
Küchenabfälle	8,7	26,5	29,1	27,2	ca. 25 ²⁾
Sonstige kompostierbare Stoffe	3,5 ³⁾	1,9	3,4 ³⁾	5,3	ca. 3
Organik gesamt	- ³⁾	9,9	29,1	5,3	-
> Sonstige Wertstoffe					
Druckerzeugnisse/Admin.-papiere	1,1	1,1	2,6	6,1	ca. 3
Andere PPK-Nichtverpackungen	0,1	0,1	0,3	3,3	ca. 2
Kunststoff-Nichtverpackungen	2,6	3,6	4,2 ³⁾	6,7	ca. 4
Glas-Nichtverpackungen	1,2	1,0	0,7	0,6	ca. 2
Fe-Nichtverpackungen	0,3	0,5	3,6	1,3	ca. 2
NE-Nichtverpackungen	0,1	0,3	0,1	0,3	ca. 1
Altholz	2,4	0,4	2,3	4,6	ca. 3
Elektronikschrott	0,1	0,7	0,3	1,5	ca. 2
Textilien, verwertbar	1,3	2,8 ³⁾	4,5	2,8 ³⁾	ca. 2
Kork	0,1	0,0	3,4	0,0	ca. 0,5
Sonstige Wertstoffe gesamt	- ¹⁾	- ³⁾	11,5	20,7	-
Summe	0,0	9,9	47,2	44,9	-

Tabelle 22: Hinweise⁴⁾ auf Verwertungspotenziale im Hausmüll der Siedlungsstrukturgebiete

¹⁾ Kein Verwertungspotenzial vorhanden.

²⁾ In **Großwohnanlagen mit 1,1 m³ MGB** ohne individuelle Abfallgebührenabrechnung (= fehlender Gebührenanreiz) **ca. 40 kg/(EW x a)**. In Strukturtyp (B) Stadt ohne Biotonne und aufgrund fehlender Eigenkompostierungsmöglichkeiten **ca. 30 kg/(EW x a)**.

³⁾ Lediglich marginales Verwertungspotenzial vorhanden.

⁴⁾ Es ist unbedingt zu beachten, dass die farbig unterlegten und auch die in den Summenzeilen ausgewiesenen Werte lediglich als **Hinweise** auf bestehende Verwertungspotenziale im Hausmüll zu verstehen sind, **keinesfalls jedoch deren konkrete Höhe bezeichnen** (Details dazu s. Tabelle 23 sowie die vorstehenden und auch nachfolgenden Erläuterungen).

Gemäß vorstehender Tabelle finden sich – mit Ausnahme des Siedlungsstrukturtyps (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser – in den verschiedenen Strukturgebieten im Verbandsgebiet des AWV noch Hinweise auf aktuell bestehende Verwertungspotenziale im Hausmüll.

Bei der **Abfallgruppe Organik** beziehen sich diese auf alle drei Strukturtypen, wobei fallweise die Fraktionen Küchenabfälle [(C)], Gartenabfälle [(B)] und Sonstige kompostierbare Stoffe [(D)] dafür verantwortlich sind.

Hinsichtlich der **Abfallgruppe Sonstige Wertstoffe** lassen sich lediglich noch in den beiden Strukturgebieten (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne und (D) Stadt/Großwohnanlagen Hausmüllentfrachtungspotenziale lokalisieren. Im (C)-Gebiet bezieht sich dies auf die Fraktionen Fe-Nichtverpackungen, verwertbare Textilien und Kork. In den Großwohnanlagen wiederum sollte sich das Aufkommen an Kunststoff- und anderen PPK-Nichtverpackungen sowie PPK-Druckerzeugnissen und schließlich Altholz gegenüber dem Ist-Stand noch weiter verringern lassen.

Im Bereich der **Abfallgruppe Verpackungen** sind es ebenfalls die beiden v.g. Siedlungsstrukturgebiete [(C) und (D)], die nach den Ergebnissen der Hausmüllanalyse auf mittelfristige Sicht noch realistisch erschließbare Minderungspotenziale aufweisen. Betroffen davon ist in beiden Gebieten die Fraktion Kunststoffverpackungen. In den Großwohnanlagen kommen noch Glasverpackungen hinzu.

Ausdrücklich sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es sich bei den in Tabelle 22 farbig unterlegten Werten **lediglich um theoretische Recyclingpotenziale im Hausmüll** handelt, die – das bringt der Terminus „theoretisch“ zum Ausdruck und sollte beachtet werden – regelmäßig auch nicht annähernd zu 100 % und damit vollständig ausschöpfbar sein werden (sapienti sat¹⁾).

Erst aus der **Differenz von mittelfristig realistisch maximal erreichbaren statistischen Zielwerten** (Tabelle 22 / Spalte rechts) **und dem aktuellen Aufkommen der verschiedenen Fraktionen im Hausmüll** lässt sich das tatsächlich bestehende und **auf mittlere Sicht maximal noch erschließbare Verwertungspotenzial** in den vier untersuchten Siedlungsstrukturgebieten sowie im gesamten AWV-Verbandsgebiet **größenordnungsmäßig** wie nachstehend in Tabelle 23 dargestellt abschätzen.

¹⁾ Genug für den Verständigen

Siedlungs- strukturgebiet	(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser			(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne			(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne			(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne			(A) - (D) AWV-Verbandsgebiet		
	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%
Verpackungen	0,0	0	±0	0,0	0	±0	2,6	165	-13,5 ¹⁾	7,9	370	-29,1 ¹⁾	2,7	535	-17,6 ¹⁾
Organik	0,0	0	±0	1,9	15	-5,0 ¹⁾	4,1	260	-10,3 ¹⁾	2,3	105	-5,9 ¹⁾	1,9	380	-6,2 ¹⁾
Sonst. Wertstoffe	0,0	0	±0	0,0	0	±0	7,0	445	-31,8 ¹⁾	8,7	405	-32,0 ¹⁾	4,3	850	-24,2 ¹⁾
Summe	0,0	0	±0	1,9	15	-1,6²⁾	13,7	870	-9,9²⁾	18,9	880	-13,6²⁾	8,9	1.765	-6,8²⁾

Tabelle 23: Maximal erschließbare Potenziale zur mittelfristigen Hausmüllverringerung im AWV-Verbandsgebiet

Bezogen auf das gesamte Verbandsgebiet zeigt sich, dass das aktuelle Hausmüllaufkommen in Höhe von ca. 26.010 t/a³⁾ auf mittlere Sicht noch um maximal rd. 1.765 t/a auf etwa 24.250 t/a verringert werden kann. Dies entspricht einer relativen Abnahme um nicht einmal 7 %, die sich aus verschiedenen Fraktionen zusammensetzen.

Die abfallgruppenspezifischen Reduktionsraten unterscheiden sich dabei durchaus voneinander. Konkret sind es bei den Verpackungen knapp 18 %, der Organik ca. 6 % und der Abfallgruppe Sonstige Wertstoffe rd. 24 %. Sämtliche Prozentanteile beziehen sich dabei auf das jeweilige derzeitige Gesamtaufkommen der entsprechenden Abfallgruppe im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes.

Bei vollständiger Ausschöpfung dieser realistisch noch bestehenden Recyclingpotenziale würde die spezifische Hausmüllmenge (aus privaten Haushaltungen!) auf mittlere Sicht von derzeit ca. 131 kg/(EW x a) auf etwa 122 kg/(EW x a) sinken.

Differenziert nach den drei v. g. Abfallgruppen stellt sich nach unseren Berechnungen das mittelfristig maximal erschließbare Potenzial zur Verringerung des Hausmüllaufkommens aus privaten Haushaltungen seiner Höhe und Struktur nach im AWV-Verbandsgebiet wie folgt dar:

Verpackungen ⇨ 535 t/a ≙ 30,3 %

Organik ⇨ 380 t/a ≙ 21,5 %

Sonst. Wertstoffe ⇨ 850 t/a ≙ 48,2 %

¹⁾ Die Verringerungsrate errechnet sich aus dem Verhältnis zwischen Recyclingpotenzial und Gesamtaufkommen der entsprechenden Abfallgruppe in dem betreffenden Gebiet.

²⁾ Die Verringerungsrate errechnet sich aus dem Verhältnis zwischen Recyclingpotenzial und Hausmüllaufkommen des entsprechenden Strukturgebietes.

³⁾ Nur aus privaten Haushaltungen (also ohne Geschäftsmüll).

An diesen Strukturkennzahlen lässt sich unschwer erkennen, dass sich die derzeit im Gebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen anfallende Hausmüllmenge zum ganz überwiegenden Teil (rd. 48 %) noch durch eine Verringerung der Befrachtung mit sonstigen Wertstoffen reduzieren lässt. Spezifisch betrachtet sind hierbei die Großwohnanlagen [(D)] mit rd. 9 kg/(EW x a) von prioritärer Bedeutung. Absolut gesehen entspricht dies einer möglichen Verringerung der Hausmüllmenge um ca. 400 t/a.

Von praktisch gleicher Relevanz ist in dieser Hinsicht der Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne, dessen spezifisches Minderungspotenzial an sonstigen Wertstoffen im Hausmüll mit 7 kg/(EW x a) abgeschätzt werden kann. Die damit verbundene absolute Abfallmasse beträgt lt. Tabelle 23 ca. 445 t/a.

Bezogen auf das gesamte Verbandsgebiet beläuft sich das aktuelle Hausmüllentfrachtungspotenzial bei den sonstigen Wertstoffen allerdings lediglich auf 850 t/a, was einer Pro-Kopf-Menge von nur niedrigen rd. 4 kg/(EW x a) entspricht.

Weitere auf mittlere Sicht realistisch erschließbare Hausmüllminderungspotenziale bestehen bei den Abfallgruppen Verpackungen [535 t/a] und Bioabfälle [380 t/a]. Spezifisch betrachtet handelt es sich dabei jeweils um ausgesprochen geringe Mengen von knapp 3 kg/(EW x a) [Verpackungen] bzw. rd. 2 kg/(EW x a) [Bioabfälle].

Anhand vorstehender Zahlen lässt sich deutlich erkennen, dass sich die derzeit im AWW-Verbandsgebiet anfallende Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen, die nach den Hochrechnungen aus der Hausmüllanalyse 2014 rd. 26.000 t/a beträgt, noch durch eine Reduzierung verschiedener Abfallfraktionen vermindern lässt, die sämtlichen genannten Abfallgruppen zuzuordnen sind. Die bestehenden Minderungspotenziale fallen dabei durchgängig sehr gering aus.

Eine Aufspaltung des gesamten Hausmüllminderungspotenzials in Höhe von knapp 1.800 t/a nach Siedlungsstrukturtypen führt – bezogen auf das aktuelle Hausmüllaufkommen in den jeweiligen Gebieten – zu folgendem Bild:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	⇒	0 t/a	≅	0,0 %
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	⇒	15 t/a	≅	0,8 %
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	⇒	870 t/a	≅	49,3 %
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	⇒	880 t/a	≅	49,9 %

Es zeigt sich, dass unter dem Aspekt der weiteren Rückführung der Hausmüllmengen aus privaten Haushaltungen ausschließlich den städtischen Großwohnanlagen [(D)] und dem Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne mit jeweils rund der Hälfte des gesamten Minderungspotenzials eine Bedeutung zukommt. Die anderen beiden Siedlungsstrukturtypen sind in praktischer Hinsicht dagegen von lediglich marginaler [(B)] bzw. [(A)] keinerlei Bedeutung.

Relativ betrachtet reichen die maximal noch realisierbaren Hausmüllminderungsquoten in den verschiedenen Siedlungsstrukturgebieten von 1,6 % [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne] bis 13,6 % [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].

Für den Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne lautet das entsprechende Resultat auf 9,9 %.

Der ländliche Siedlungsraum, der mit gut 40 % den größten Anteil an der Gesamtbevölkerung des Zweckverbandsgebietes aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass in diesem nach allen Erfahrungen keinerlei realistisch erschließbare Wertstoffpotenziale im Hausmüll mehr vorhanden sind.

Im Hinblick auf das im Hausmüll der vier Strukturgebiete aktuell vorhandene Aufkommen an Sonderabfallkleinmengen lassen sich nachstehende Ergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 zusammenfassend festhalten.

Sonderabfallkleinmengenaufkommen im Hausmüll 2014			
AWV-Verbandsgebiet			
- Differenzierung nach Siedlungsstrukturtypen -			
(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	0,4 kg/(EW x a)	30 t/a	0,3 % ¹⁾
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	0,2 kg/(EW x a)	1 t/a	0,2 %
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	0,0 kg/(EW x a) ²⁾	1 t/a	0,0 % ³⁾
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	0,2 kg/(EW x a)	8 t/a	0,1 %
AWV-Verbandsgebiet	0,2 kg/(EW x a)	40 t/a	0,2 %

Tabelle 24: Sonderabfallkleinmengenaufkommen im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes und in den Siedlungsstrukturgebieten

Nach allgemeinen Erfahrungen geht man mittlerweile von einer gut funktionierenden Entfrachtung des Hausmülls von Sonderabfallkleinmengen in einem Entsorgungsgebiet aus, wenn deren Masse im Hausmüll bei maximal 1,0 kg/(EW x a) liegt. Vor diesem Hintergrund können die Resultate der aktuellen Hausmüllanalyse für sämtliche Siedlungsstrukturgebiete – mit marginalen Abstrichen betreffend den Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser – als extrem niedrig und damit vorbildlich gelten.

Letzteres gilt insofern auch im Hinblick auf das Ergebnis für das gesamte Verbandsgebiet.

¹⁾ Der genannte Prozentsatz gibt den jeweiligen Anteil der Fraktion Sonderabfallkleinmengen am gesamten Hausmüllaufkommen der einzelnen (Struktur-)Gebiete an.

²⁾ < 0,05 kg/(EW x a).

³⁾ < 0,05 %.

7 Beurteilung der Hausmüllentfrachtung von verwertbaren Abfallbestandteilen und von Sonderabfallkleinmengen

Eine Beurteilung der Effizienz der Entfrachtung des Hausmülls von verwertbaren Bestandteilen und damit des Niveaus der Wertstoffeffassung im Verbandsgebiet kann am aussagekräftigsten anhand eines Vergleiches der getrennt erfassten und der noch im Hausmüll befindlichen verwertbaren Abfallfraktionen erfolgen.

Vergleicht man hierzu die getrennt erfassten Wertstoffmengen 2013 im Entsorgungsgebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen mit den Ergebnissen der aktuellen Hausmüllanalyse, so zeigt sich folgendes Resultat:

Abfallart	Getrennte Erfassung 2013		Aufkommen im Hausmüll lt. HMA 2014		Abfallpotenzial		Getrennte Erfassung %
	t/a	kg/(EW x a)	t/a	kg/(EW x a)	t/a	kg/(EW x a)	
➤ PPK	12.800	64,7	1.235	6,3	14.035	71,0	91,2
➤ LVP	6.822	34,5	1.514	7,7	8.336	42,2	81,8
➤ Glas	4.750	24,0	1.212	6,1	5.962	30,1	79,7
➤ Bioabfall	15.807 ¹⁾	80,0	6.018	30,4	21.825	110,4	72,4
Summe	40.179	203,2	9.979	50,5	50.158	253,7	80,1

Tabelle 25: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet

Graphisch aufbereitet lassen sich die vorstehend genannten Ergebnisse den Abbildungen 24 und 25 im Detail entnehmen.

¹⁾ Davon 7.150 t Erfassung über die Biotonne und 8.657 t Anlieferung von Grünschnitt an Recyclinghöfen sowie den beiden Kompostieranlagen Untitz und Mehla.

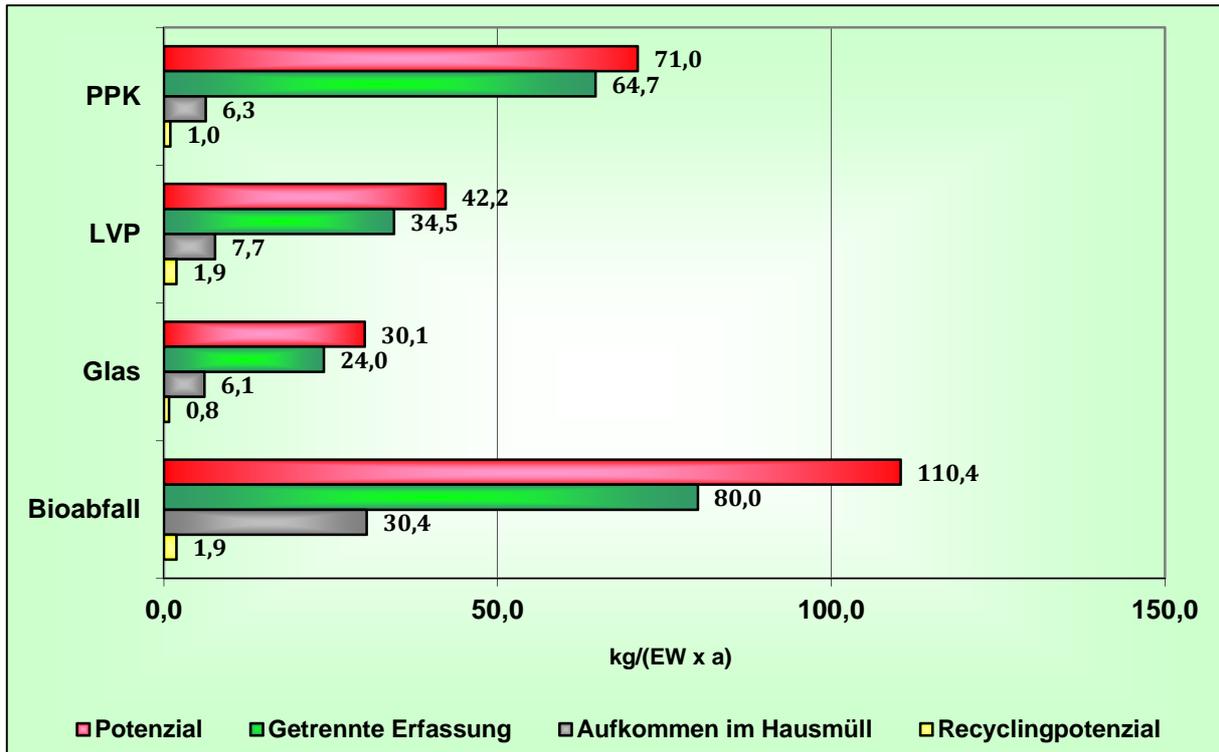


Abbildung 24: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet (Spezifische Werte)

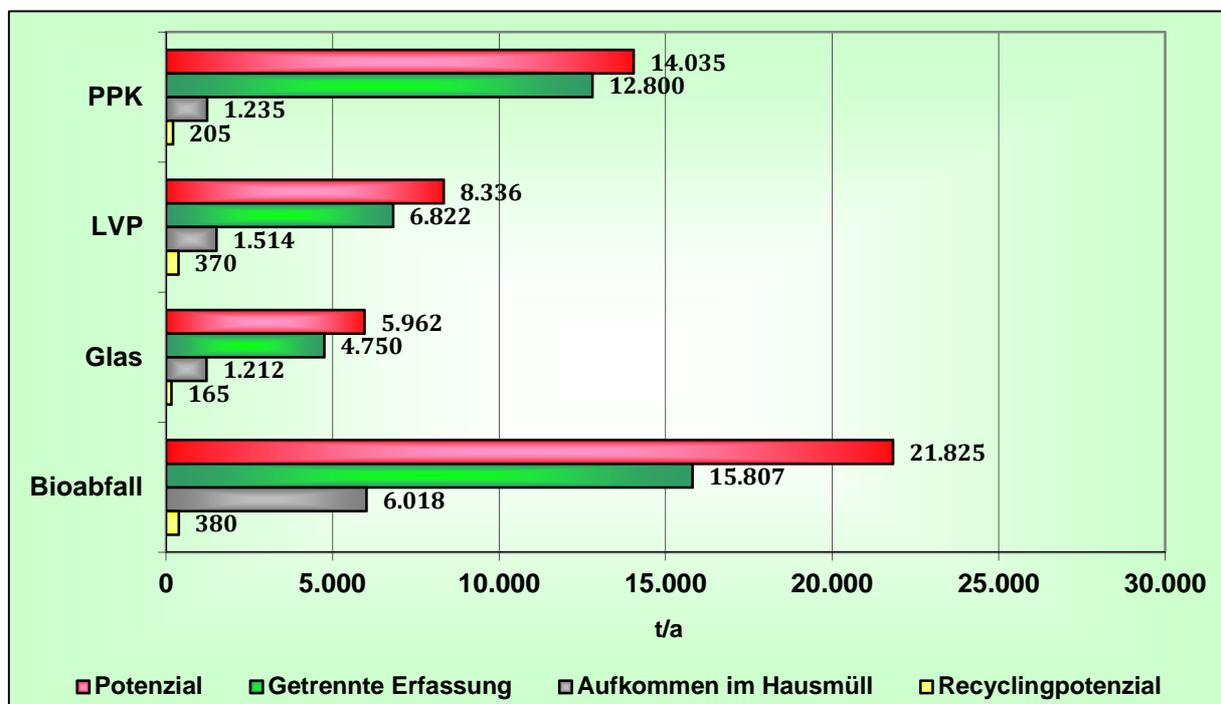


Abbildung 25: Getrennterfassung, Aufkommen im Hausmüll und Potenzial verwertbarer Abfälle im AWV-Verbandsgebiet (Absolute Werte)

Wie sich Tabelle 25 sowie den Abbildungen 24 und 25 entnehmen lässt, stellen die **Bioabfälle** mit ca. 110 kg/(EW x a), entsprechend rd. 21.800 t/a das größte Wertstoffpotenzial im AWV-Verbandsgebiet dar. Das **PPK-Potenzial**, das sich für das Verbandsgebiet mit ca. 71 kg/(EW x a) [\cong ca. 14.000 t/a] abschätzen lässt, folgt diesem mit deutlichem Abstand.

Gleiches gilt wiederum für das **LVP-Potenzial**, das für das Verbandsgebiet mit rd. 8.300 t/a zu veranschlagen ist. Spezifisch gesehen entspricht dies einem Aufkommen in Höhe von rd. 42 kg/(EW x a). Bei Beurteilung dieses Wertes sollte allerdings nicht außer Acht bleiben, dass das getrennt erfasste LVP-Sammelgemisch regelmäßig in größerem Umfang – durchaus „normal“ sind nach zahlreichen SHC-Untersuchungen Störstoffquoten in der Größenordnung von zumeist ca. 30 Masse-% bis 40 Masse-% – artfremde Bestandteile (trockene Wertstoffe sowie Bio- und Restabfälle) enthält. Insofern ist ohne das Vorliegen einer im Entsorgungsgebiet durchgeführten detaillierten LVP-Analyse generell keine tatsächlich belastbare Aussage im Hinblick auf das vorhandene LVP-Potenzial sowie die stoffspezifische Getrennterfassungsquote möglich.

Das **Glaspotenzial**, das sich bundesweit seit mehreren Jahren aufgrund verschiedener Faktoren [u.a. Einwegpfand / Substitution von Glas- durch Kunststoffverpackungen (insbesondere bei Flaschen)] rückläufig entwickelt, erreicht im AWV-Verbandsgebiet knapp 6.000 t/a, woraus sich ein spezifisches Aufkommen von ca. 30 kg/(EW x a) errechnet.

Im Hinblick auf die Getrennterfassungsquoten der verschiedenen Abfallarten reicht die Spannweite von 72,4 % (Bioabfall) bis 91,2 % bei Papier/Pappe/Kartonagen (PPK). Die Quote für Glas kann mit 79,7 % ebenso wie die für Bioabfall als sehr hoch gelten. Die für PPK ist sogar als extrem hoch einzuordnen. Sämtliche Quoten sind damit als ausgesprochen positiv zu bewerten.

Hinsichtlich der getrennten LVP-Erfassung lautet die rein rechnerische Quote auf 81,8 %. In Anbetracht obiger Ausführungen ist dieses Resultat jedoch nicht belastbar, so dass eine Wertung nicht abgegeben werden kann.

Abschließend sei noch kurz auf die **Hausmüllbefrachtung mit Sonderabfallkleinmengen** im AWV-Verbandsgebiet eingegangen. Aus der Addition von (im Jahr 2013) getrennt erfasster (172 t) und im Hausmüll im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 vorgefundener Masse an Sonderabfallkleinmengen (40 t) resultiert ein Aufkommen in Höhe von 212 t/a. Dies entspricht einem **spezifischen Aufkommen von 1,1 kg/(EW x a)**, welches in Anbetracht gängiger Werte in der Größenordnung von ca. 1,5 kg/(EW x a) – wenigstens jedoch rd. 1 kg/(EW x a) – als „normal“ einzuordnen ist.

Aus genannten Daten errechnet sich eine extrem hohe Getrennterfassungsquote in Höhe von rd. 81 %. In Anbetracht der aktuellen Sonderabfallkleinmengenfracht im Hausmüll in Höhe von marginalen 0,2 kg/(EW x a) wird sich diese Quote künftig mit hoher Sicherheit nicht mehr weiter steigern lassen.

8 Vergleich der Hausmüllanalyseergebnisse 2014 und 2008

Nachstehend werden die im Rahmen der aktuellen Hausmüllanalyse für den Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen ermittelten Ergebnisse mit denen der letztmalig im Zeitraum 2008 – ebenfalls von SHC – durchgeführten Abfallanalyse verglichen.

Dieser Vergleich gestattet eine Analyse der Entwicklung, die die Abfallwirtschaft im Verbandsgebiet in Bezug auf Höhe und Zusammensetzung des Hausmülls in den letzten sechs Jahren genommen hat.

Stellt man die Resultate der beiden Abfallanalysen differenziert nach Sortierfraktionen und Stoffgruppen einander tabellarisch gegenüber, so ergibt sich das in Tabelle 26 dargestellte Bild.

Hausmüllanalysen 2014 und 2008 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen													
Ergebnisvergleich													
Stoffgruppe	Sortierfraktion	2014				2008				Veränderungen 2014 zu 2008			
		Fraktionen		Stoffgruppen		Fraktionen		Stoffgruppen		Fraktionen		Stoffgruppen	
		kg/(EW *a)	%	kg/(EW *a)	%	kg/(EW *a)	%	kg/(EW *a)	%	kg/(EW *a)	%	kg/(EW *a)	%
1 Papier / Pappe/	Verpackungen	2,5	1,92	6,2	4,74	2,4	1,73	9,1	6,56	+0,1	+4,2	-2,9	-31,9
2 Kartonagen	Druckerzeug. / Admin.-Papiere	2,8	2,11			5,5	3,97			-2,7	-49,1		
3	Andere Nichtverpackungen	0,9	0,71			1,2	0,86			-0,3	-25,0		
4 Kunststoffe	Verpackungen	4,9	3,75	9,0	6,88	9,0	6,48	13,9	10,08	-4,1	-45,6	-4,9	-35,3
5	Nichtverpackungen	4,1	3,13			4,9	3,60			-0,8	-16,3		
6 Verbundverpackungen	Verbundverpackungen	1,0	0,76	1,0	0,76	1,0	0,72	1,0	0,72	±0,0	±0,0	±0,0	±0,0
7 Glas	Verpackungen	5,2	3,96	6,1	4,66	5,9	4,25	6,9	4,97	-0,7	-11,9	-0,8	-11,6
8	Nichtverpackungen	0,9	0,70			1,0	0,72			-0,1	-10,0		
9 Fe-Metalle	Fe-Verpackungen	1,0	0,78	2,6	2,00	1,4	1,01	2,3	1,66	-0,4	-28,6	+0,3	+13,0
10	Nichtverpackungen	1,6 ¹⁾	1,22			0,9	0,65			+0,7 ²⁾	+77,8		
11 NE-Metalle	NE-Verpackungen	0,7	0,54	0,9	0,66	0,5	0,36	1,6	1,15	+0,2	+40,0	-0,7	-43,8
12	Nichtverpackungen	0,2	0,12			1,1	0,79			-0,9	-81,8		
13 Kompostierbare	Gartenabfälle	6,3	4,82	30,4	23,14	40,0 ³⁾	28,82	40,0	28,82	-9,6	-24,0	-9,6	-24,0
14 Stoffe	Küchenabfälle	20,3	15,42										
15	Sonst. kompostierbare Stoffe	3,8	2,90										
16 Altholz	Altholz	2,8	2,13	2,8	2,13	4,5	3,24	4,5	3,24	-1,7	-37,8	-1,7	-37,8
17 Hygieneprodukte	Hygieneprodukte	13,2	10,04	13,2	10,04	nicht separat aussortiert		nicht separat aussortiert		-	-	-	-
18 Elektronikschrott	Elektronikschrott	0,5	0,41	0,5	0,41	0,8	0,58	0,8	0,58	-0,3	-37,5	-0,3	-37,5
19 Sonderabfall-	Batterien	0,2	0,11	0,2	0,16	0,1	0,07	0,1	0,07	+0,1	+100,0	+0,1	+100,0
20 kleinemengen	Altchemikalien	0,0	0,02			0,0	0,00			±0,0	±0,0		
21	Altmedikamente	0,0	0,02			0,0	0,00			±0,0	±0,0		
22	Sonst. Sonderabfallkleinmeng.	0,0	0,01			0,0	0,00			±0,0	±0,0		
23 Textilien	Textilien, verwertbar	2,8	2,08	5,9	4,44	4,6	3,31	9,8	7,06	-1,8	-39,1	-3,9	-39,8
24	Textilien, nicht verwertbar	3,1	2,36			5,2	3,75			-2,1	-40,4		
25 Inertes Material	Steine, Bauschutt, u.a.	4,1	3,09	4,1	3,09	48,6 ⁴⁾	35,09	48,6	35,09	+17,3	+35,6	+17,3	+35,6
26 Anderweitig nicht	Leder	0,1	0,10	12,5	9,45								
27 genannte Stoffe	Gummi	0,9	0,68										
28	Kork	1,2	0,88										
29	Fahrzeugteile	0,3	0,23										
30	Kleinmöbel	0,2	0,13										
31	Sonstige Stoffe	9,8	7,43										
32 Mittelmüll	Fraktion ≥ 10 - ≤ 40 mm	8,6	6,57	8,6	6,57	138,6	100,00	138,6	100,00	-7,1	-5,1	-7,1	-5,1
33 Feinmüll	Fraktion < 10 mm	27,5	20,87	27,5	20,87								
Summe		131,5	100,00	131,5	100,00	138,6	100,00	138,6	100,00	-7,1	-5,1	-7,1	-5,1

Tabelle 26: Vergleich der Hausmüllanalysen 2014 und 2008 im AWW-Verbandsgebiet nach Fraktionen und Stoffgruppen

¹⁾ Rd. die Hälfte dieser spezifischen Abfallmenge ist auf einen Schraubstock zurückzuführen, der sich in der Hausmüllstichprobe (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne (Stichprobengebiet Gera-Debschwitz) befand.

²⁾ Im Hinblick auf diese Veränderung ist die Anmerkung unter Fußnote 1) zu beachten.

³⁾ Im Jahr 2008 erfolgte keine weitere Differenzierung nach einzelnen Sortierfraktionen.

⁴⁾ Im Jahr 2008 erfolgte keine weitere Differenzierung nach einzelnen Sortierfraktionen und zusätzlich sind in diesem Aufkommen Hygieneprodukte (s. Fraktion 17) enthalten.

Wie Tabelle 26 zeigt, ist die spezifische Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen im AWW-Verbandsgebiet im Vergleich der Analyseperioden 2014 und 2008 von 138,6 kg/(EW x a) auf 131,5 kg/(EW x a) und damit um rd. 5 % zurückgegangen. Absolut reduzierte sich die Hausmüllmenge in dieser Zeit von rd. 29.750 t/a (2008) auf aktuell rd. 26.000 t/a und damit um ca. 3.750 t/a. Dies entspricht einer relativen Abnahme in Höhe von 12,6 %.

Die Differenz im Hinblick zwischen spezifischem (-5,1 %) und absolutem (-12,6 %) Rückgang der Hausmüllmengen ist auf die Abnahme der Bevölkerungszahl des Verbandsgebietes im betrachteten Zeitraum zurückzuführen. Während im Jahr 2008 214.650 Einwohner im Gebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen lebten waren es 2013 197.742 Personen.

Die – absolut betrachtet – bedeutsamsten Ab- und Zunahmen der spezifischen Abfallmengen innerhalb des letzten sechs Jahre gab es bei den in nachstehender Tabelle dargestellten Stoffgruppen.

Bedeutsamste Veränderungen der spezifischen Abfallmengen 2014 und 2008				
Stoffgruppen	2014	2008	Δ x	δ X
	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)	kg/(EW x a)	%
➤ Organik	30,4	40,0	-9,6	-24,0
➤ Kunststoffe	9,0	13,9	-4,9	-35,3
➤ Textilien	5,9	9,8	-3,9	-39,8
➤ PPK	6,2	9,1	-2,9	-31,9
➤ Sonstige Restabfälle	65,9	48,6	+17,3	+35,6

Tabelle 27: Signifikanteste Veränderungen spezifischer Abfallmengen im AWW-Verbandsgebiet im Zeitvergleich (2014 und 2008)

Vorstehende Aufstellung, die – wie angemerkt – diejenigen Stoffgruppen umfasst, die im Vergleich der Analyseresultate 2014 zu 2008 die gravierendsten absoluten Veränderungen bei den spezifischen Mengen im Hausmüll erfahren haben, zeigt ein ausgesprochen positives Resultat dergestalt, dass die Befrachtung des Hausmülls mit nativ-organischen Abfallbestandteilen in ganz erheblichem Umfang [-9,6 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -24,0 %] abgenommen hat.

Zusätzlich sind ebenfalls sehr deutliche Rückgänge im Hinblick auf das Aufkommen von weiteren verwertbaren Stoffgruppen [Kunststoffe \Rightarrow -4,9 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -35,3 % / Textilien \Rightarrow -3,9 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -39,8 % / PPK \Rightarrow -2,9 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -31,9 %] im Hausmüll festzustellen.

Die bedeutsamste Zunahme erfolgte dagegen – positiver Weise – bei der „Sammelposition“ Hygieneprodukte, Inertes Material, Anderweitig nicht genannte Stoffe sowie Mittel- und Feinmüll. Konkret hat sich das Aufkommen dieser den Restabfällen zuzurechnenden Abfallbestandteile im Hausmüll im Betrachtungszeitraum um rd. 17 kg/(EW x a), entsprechend knapp 36 % erhöht.

Bei der die Fraktionen Küchen- und Gartenabfälle sowie sonstige kompostierbare Stoffe umfassenden Stoffgruppe Organik stellt sich die Entwicklung im Zeitvergleich differenziert nach den verschiedenen Siedlungsstrukturgebieten im Einzelnen wie folgt dar:

Organik

(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	2014: 17,3 kg/(EW x a)	⇒	2008: 29,3 kg/(EW x a)
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	2014: 38,3 kg/(EW x a)	⇒	2008: 42,0 kg/(EW x a)
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	2014: 39,9 kg/(EW x a)	⇒	2008: 46,5 kg/(EW x a)
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	2014: 39,0 kg/(EW x a)	⇒	2008: 49,5 kg/(EW x a)

Wie vorstehende Zahlen belegen wurden seit der letzten Hausmüllanalyse vor sechs Jahren seitens des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen ganz erhebliche Erfolge im Hinblick auf die Verringerung kompostierbarer Bestandteile im Hausmüll sämtlicher Strukturgebiete erzielt. Die anlässlich der Hausmüllanalyse 2008 seitens SHC in diesen Bereichen durchgängig noch aufgedeckten deutlichen Reduzierungspotenziale haben sich binnen vergleichsweise kurzer Zeit durchwegs – und in den Siedlungsstrukturgebieten (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser sowie (D) Stadt/Großwohnanlagen sogar extrem – verringert.

Konkret stellt sich die Abnahme der Organikfacht im Hausmüll für die einzelnen Strukturtypen wie folgt dar:

(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	⇒	-12,0 kg/(EW x a)	≙	-41,0 %
(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	⇒	-3,7 kg/(EW x a)	≙	-8,8 %
(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	⇒	-6,6 kg/(EW x a)	≙	-14,2 %
(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	⇒	-10,5 kg/(EW x a)	≙	-21,2 %

Differenziert nach Stoffgruppen führt ein Vergleich der Resultate der in den Jahren 2014 und 2008 von SHC im AWW-Verbandsgebiet durchgeführten beiden Hausmüllanalysen zu dem auf nachstehender Seite dargestellten Bild.

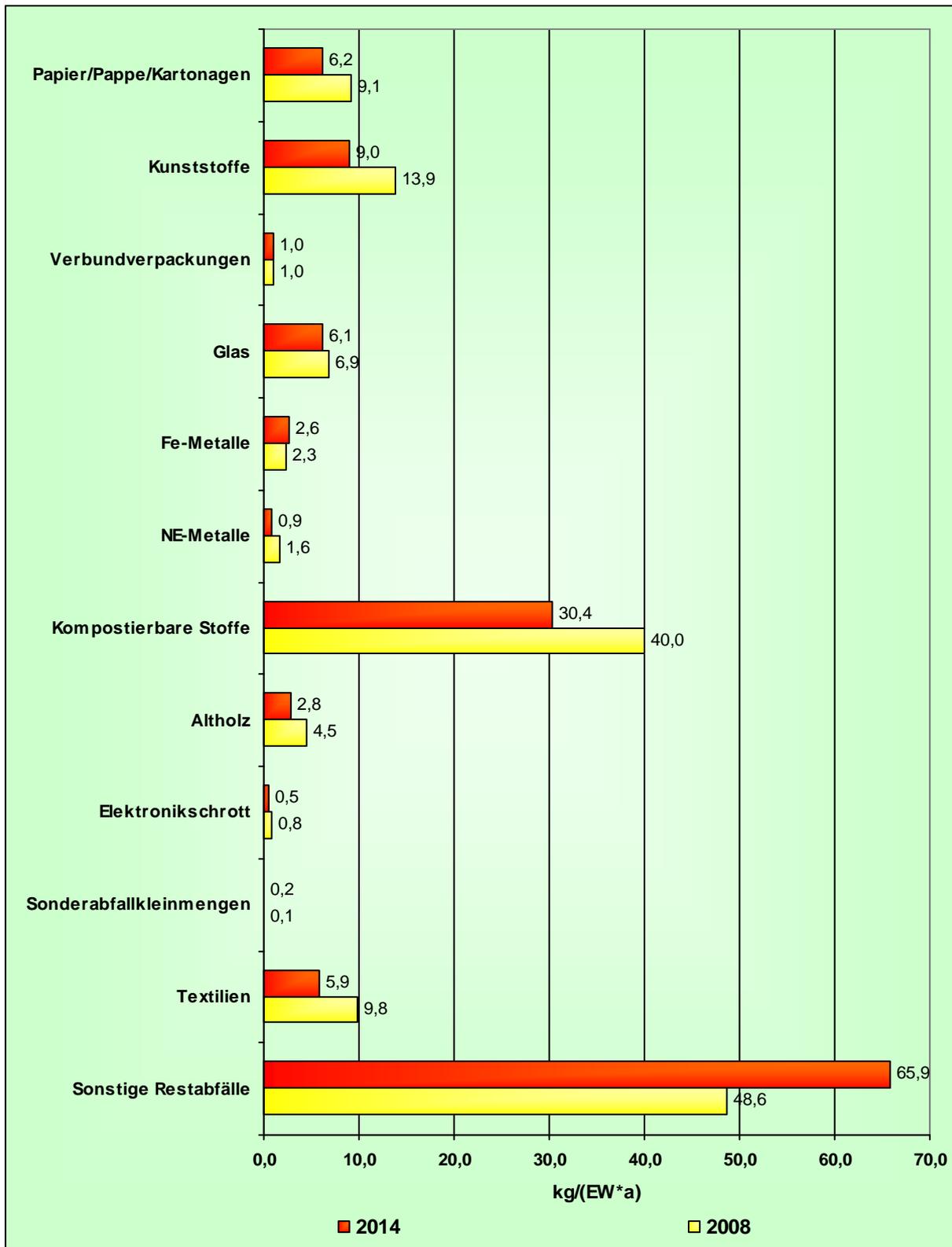


Abbildung 26: Vergleich der spezifischen Hausmüllmengen 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Stoffgruppen

Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008
Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen
– Ergebnisvergleich nach Stoffgruppen –

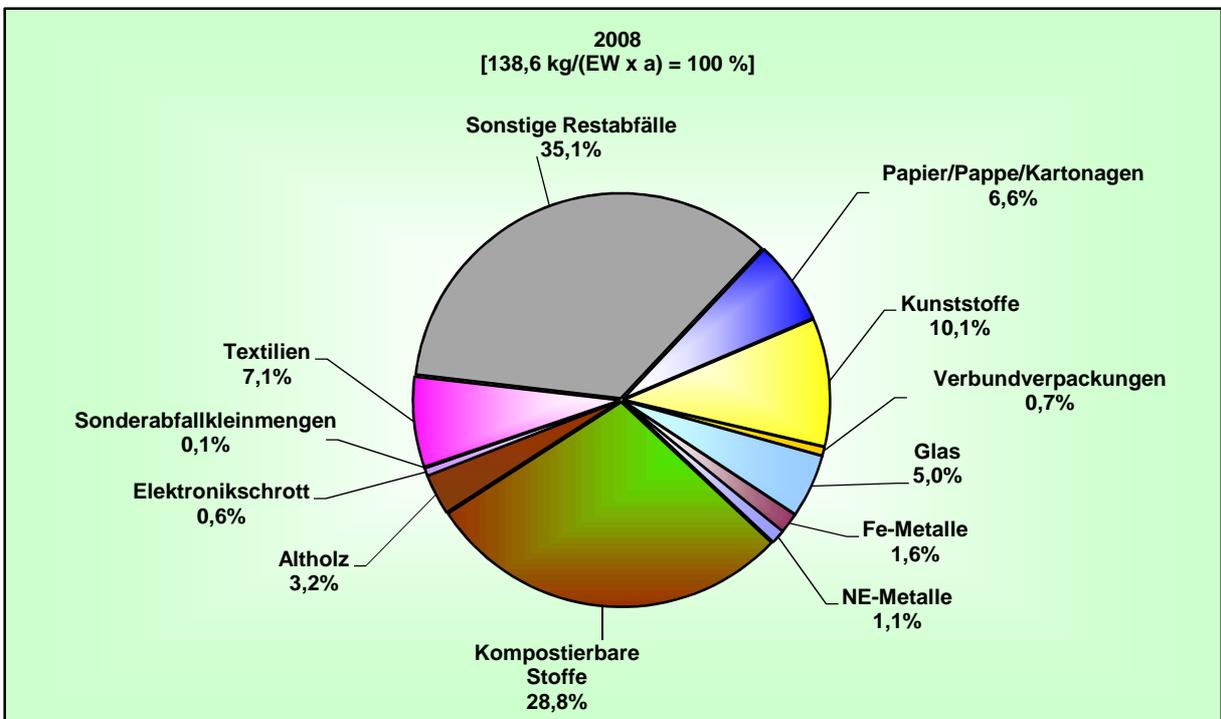
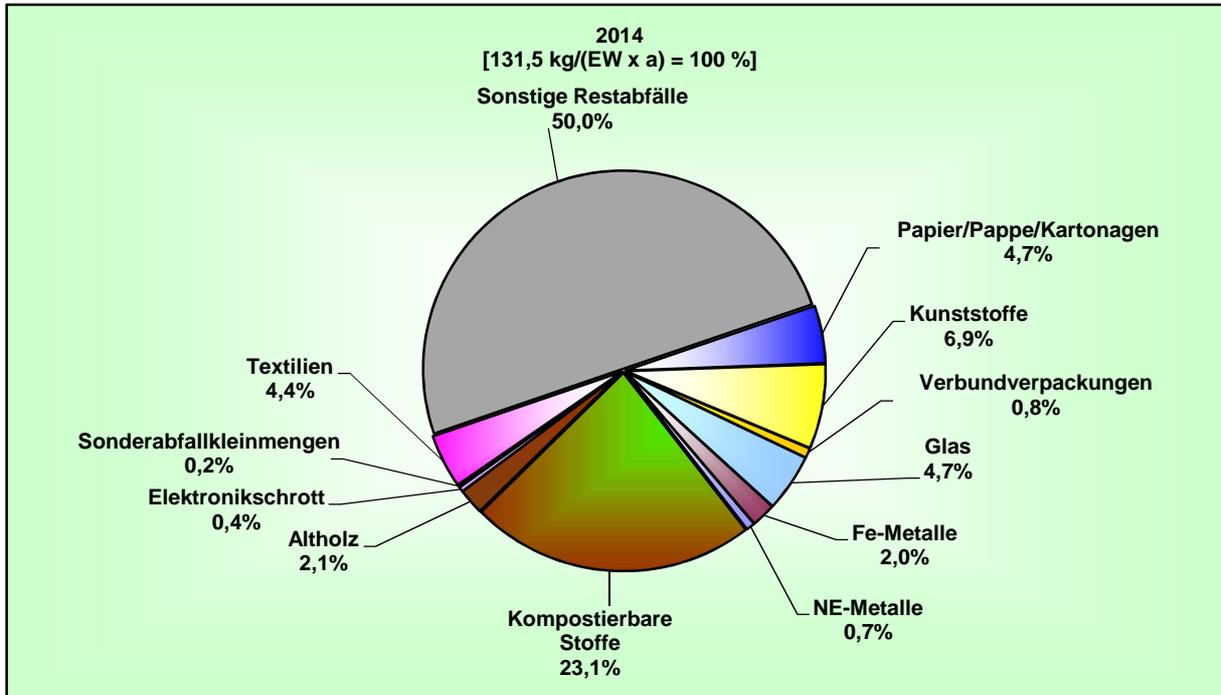


Abbildung 27: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWV-Verbandsgebiet nach Stoffgruppen

Stellt man bei einem Vergleich der Resultate der beiden Hausmüllanalysen auf die oben gebildeten homogenen Abfallgruppen ab, so zeigt sich folgendes Bild:

Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen - Ergebnisvergleich nach Abfallgruppen -						
Abfallgruppe	2014		2008		Δ x kg/(EW x a)	δ X %
	kg/(EW x a)	%	kg/(EW x a)	%		
Verpackungen	15,3	11,7	20,2	14,6	-4,9	-24,3
Organik	30,4	23,1	40,0	28,8	-9,6	-24,0
Sonstige Wertstoffe	17,8	13,5	24,5	17,7	-6,7	-27,3
Sonderabfallkleinmengen	0,2	0,2	0,1	0,1	+0,1	+100,0
Restabfälle	67,8	51,5	53,8	38,8	+14,0	+26,0
Gesamt	131,5	100,0	138,6	100,0	-7,1	-5,1

Tabelle 28: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWW-Verbandsgebiet nach Abfallgruppen

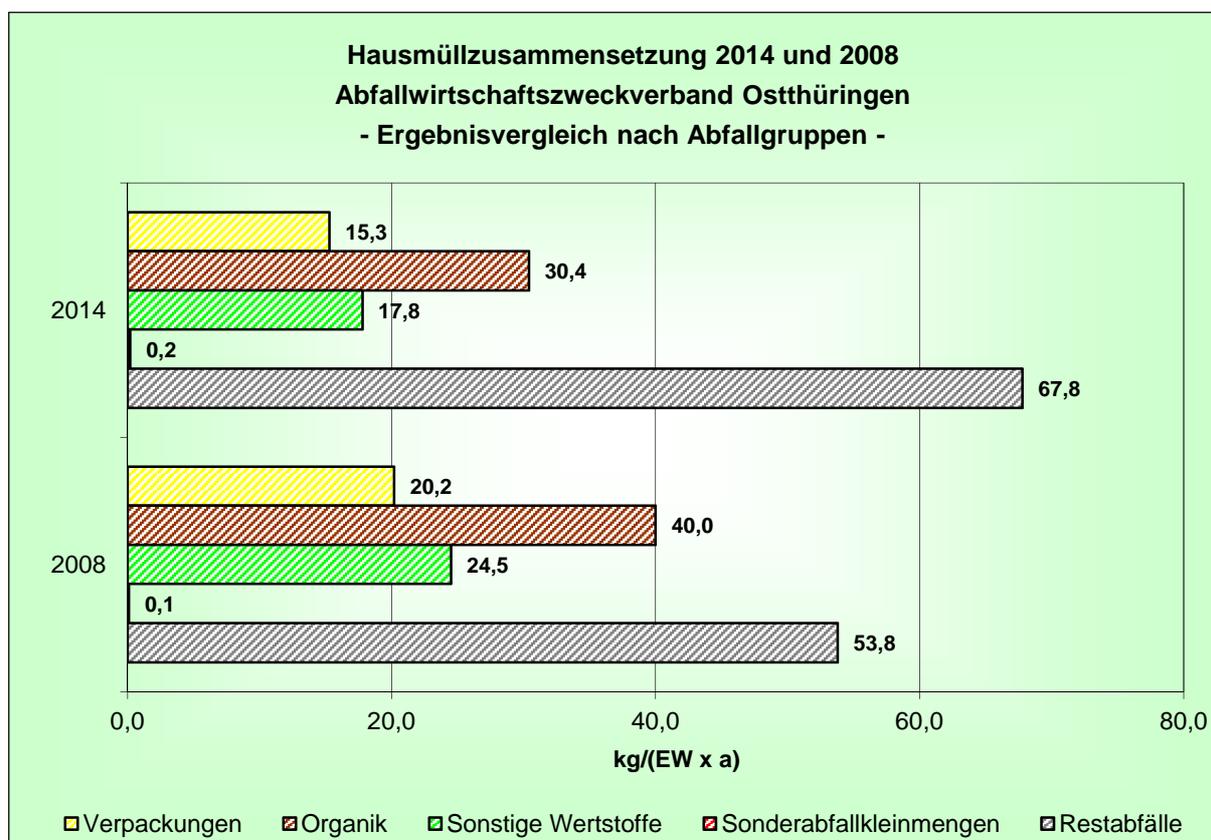


Abbildung 28: Vergleich der Hausmüllzusammensetzung 2014 und 2008 AWW-Verbandsgebiet nach Abfallgruppen

Gemäß vorstehender Daten ist die Befrachtung des Hausmülls im Zeitraum 2008 bis 2014 bei sämtlichen verwertbaren Abfallgruppen – Verpackungen [-4,9 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -24,3 %], Organik [-9,6 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -24,0 %] und Sonstige Wertstoffe [-6,7 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -27,3 %] – ganz erheblich und in nahezu demselben relativen Umfang (jeweils ca. ein Viertel) gesunken.

Quantitativ wenig bedeutsam, dafür aber unter qualitativen Aspekten umso positiver ist es schließlich, dass sich das Aufkommen von Sonderabfallkleinmengen im Hausmüll während der letzten sechs Jahre auf einem extrem niedrigen Niveau [aktuell 0,2 kg/(EW x a)] stabilisiert hat, was als ganz erheblicher abfallwirtschaftlicher Erfolg und als ein vorbildliches Resultat zu werten ist.

Zum gesamten Abfallmengenrückgang im Betrachtungszeitraum [-7,1 kg/(EW x a) $\hat{=}$ -5,1 %] haben die verschiedenen Abfallgruppen folgende absolute und relative Beiträge geleistet:

➤ Verpackungen	⇒	-4,9 kg/(EW x a)	$\hat{=}$	-3,5 % ¹⁾
➤ Organik	⇒	-9,6 kg/(EW x a)	$\hat{=}$	-6,9 %
➤ Sonstige Wertstoffe	⇒	-6,7 kg/(EW x a)	$\hat{=}$	-4,8 %
➤ Sonderabfallkleinmengen	⇒	+0,1 kg/(EW x a)	$\hat{=}$	+0,1 %
➤ Restabfälle	⇒	+14,0 kg/(EW x a)	$\hat{=}$	+10,1 %

Auch anhand dieser Zahlen wird noch einmal deutlich, dass den Bemühungen um eine Rückführung der verwertbaren Bestandteile im Hausmüll seitens der Geschäftsstelle des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen seit der letzten Hausmüllanalyse im Verbandsgebiet – und damit binnen eines Zeitraumes von nur sechs Jahren – außerordentliche Erfolge beschieden waren.

¹⁾ Bezogen auf die spezifische Hausmüllmenge in Höhe von 138,6 kg/(EW x a) im Jahr 2008.

9 Zusammenfassung und Bewertung der Analyseergebnisse

Abschließend sollen die wesentlichen Ergebnisse der Hausmüllanalyse 2014 im Verbandsgebiet des AWV noch einmal zusammengefasst und kurz bewertet werden.

Die Kernergebnisse lassen sich wie folgt charakterisieren:

- (1) Die **durchschnittlichen Behälterfüllgrade** in den vier beprobten Siedlungsstrukturgebieten betragen:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	94,9 %
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	90,1 %
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	87,2 %
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	67,0 %

In den Strukturgebieten (A), (B) und (C) werden zweifellos aufgrund der gebührenwirksamen Hausmüllbedarfsabfuhr im Verbandsgebiet praktisch nur vollständig bzw. zumindest weitestgehend verfüllte Abfallbehälter am Abfuhrtag zur Entleerung bereitgestellt, so dass die durchschnittlichen Behälterfüllgrade ca. 90 % bis 95 % betragen.

Überfüllungen der Gefäße waren im Zuge der Stichprobenziehungen nur sehr selten festzustellen. Insofern kann in dieser Hinsicht von einer hohen Entsorgungsdisziplin der Bürger gesprochen werden.

Der deutlich niedrigere Füllgrad der 1,1 m³ MGB in den Großwohnanlagen geht vermutlich auf die allgemein übliche pauschale Abfallgebührenabrechnung in diesem Strukturtyp zurück, der den Bewohnern keine Anreize zu einer konsequenten Abfallvermeidung bzw. -verwertung sowie effizienten Nutzung des Behältervorhaltevolumens bietet.

Dieser Tatsache versucht der Abfallwirtschaftszweckverband Ostthüringen gemeinsam mit den Wohnungsunternehmen dadurch entgegenzuwirken, dass seitens der Hausmeister am Abfuhrtag nur ihrer Einschätzung nach zu leerende Abfallcontainer zur Entsorgung bereitgestellt werden. Aufgrund des vergleichsweise niedrigen spezifischen Hausmüllaufkommens in diesem Strukturtyp [139,0 kg/(EW x a) / s. Pkt. (4)] führt diese Maßnahme offenbar zu nicht unerheblichen Erfolgen.

- (2) Hinsichtlich der **spezifischen Hausmüllvolumina** konnten im Rahmen der Hausmüllanalyse 2014 folgende Ergebnisse ermittelt werden:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	7,9 l/(EW x Wo)
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	8,6 l/(EW x Wo)
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	16,4 l/(EW x Wo)
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	25,0 l/(EW x Wo)

Vorstehende Daten weisen das spezifische Hausmüllvolumen im Siedlungsstrukturgebiet (D) Stadt/Großwohnanlagen mit 25,0 l/(EW x Wo) am höchsten aus. Gespiegelt an im Rahmen von Hausmüllanalysen häufig anzutreffenden Resultaten [≥ 25 l/(EW x Wo)] ist dieses Ergebnis als „normal“ zu werten.

Mit 16,4 l/(EW x Wo) fällt das Pro-Kopf-Hausmüllvolumen in den Städten > 5.000 EW mit Biotonne gemessen an für diesen Siedlungsstrukturtyp oft ermittelten Resultaten unterdurchschnittlich (ca. 20 %) aus, was in dieser Höhe als selten und damit uneingeschränkt positiv einzuordnen ist.

Als „normal“ können schließlich die Resultate für die Strukturtypen (A) und (B) gelten, deren Pro-Kopf-Hausmüllvolumina [(A) \Rightarrow 7,9 l/(EW x Wo) / (B) \Rightarrow 8,6 l/(EW x Wo)] bei gebührenwirksamen Bedarfsabfuhrsystemen zumeist innerhalb einer einheitlichen Spannbreite von ca. 6 bis 10 l/(EW x Wo) angesiedelt sind.

Ungeachtet dessen wird die spätere Analyse [s. (7)] zeigen, dass im Hinblick auf drei der vier Strukturtypen noch Hausmüllminderungspotenziale bestehen, die sich allerdings in ausgesprochen engen Grenzen halten.

- (3) Die **Schüttgewichte des Hausmülls** bewegen sich in den vier Strukturgebieten aktuell auf folgendem Niveau:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	300,9 kg/m ³
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	261,0 kg/m ³
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	162,5 kg/m ³
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	106,8 kg/m ³

Die für die verschiedenen Strukturgebiete ermittelten Hausmüllschüttgewichte stellen sich in Anbetracht einer Bandbreite von 106,8 kg/m³ bis 300,9 kg/m³ als sehr heterogen dar.

Für die Strukturtypen (A) und (B) kann von einem für eine Bedarfsabfuhr „normalen“ Ergebnis gesprochen werden.

Das Resultat für das (C)-Gebiet und damit Stadtgebiete > 5.000 EW mit Biotonne weicht dagegen von Vergleichswerten – ca. 180 kg/m³ bis 200 kg/m³ – recht deutlich nach unten ab, was auf die konsequente Fernhaltung von spezifisch schweren nativ-organischen Abfallbestandteilen aus den Hausmüllbehältern zurückzuführen sein dürfte.

Der über die in den Großwohnanlagen aufgestellten 1,1 m³ Container entsorgte Hausmüll weist das mit großem Abstand niedrigste Schüttgewicht auf und liegt mit nur knapp 110 kg/m³ um etwa 20 bis 30 kg/m³ unter empirisch häufig zu beobachtenden Werten.

- (4) Differenziert nach Siedlungsstrukturgebieten führt die Hausmüllanalyse 2014 zu nachstehenden **spezifischen Hausmüllmengen**:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	122,9 kg/(EW x a)
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	117,1 kg/(EW x a)
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	138,6 kg/(EW x a)
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	139,0 kg/(EW x a)

Am höchsten und fast identisch fallen die Pro-Kopf-Hausmüllmengen in den Gebieten Großwohnanlagen und Stadt > 5.000 EW jeweils mit Biotonne mit 139,0 kg/(EW x a) [(D)] und 138,6 kg/(EW x a) [(C)] aus, was nach zahlreichen von SHC bundesweit durchgeführten Siedlungsabfallanalysen als für diese Strukturtypen sehr niedrige Resultate – Vergleichswerte sind häufig in einer Größenordnung von ca. 160 bis 170 kg/(EW x a) angesiedelt – gelten kann.

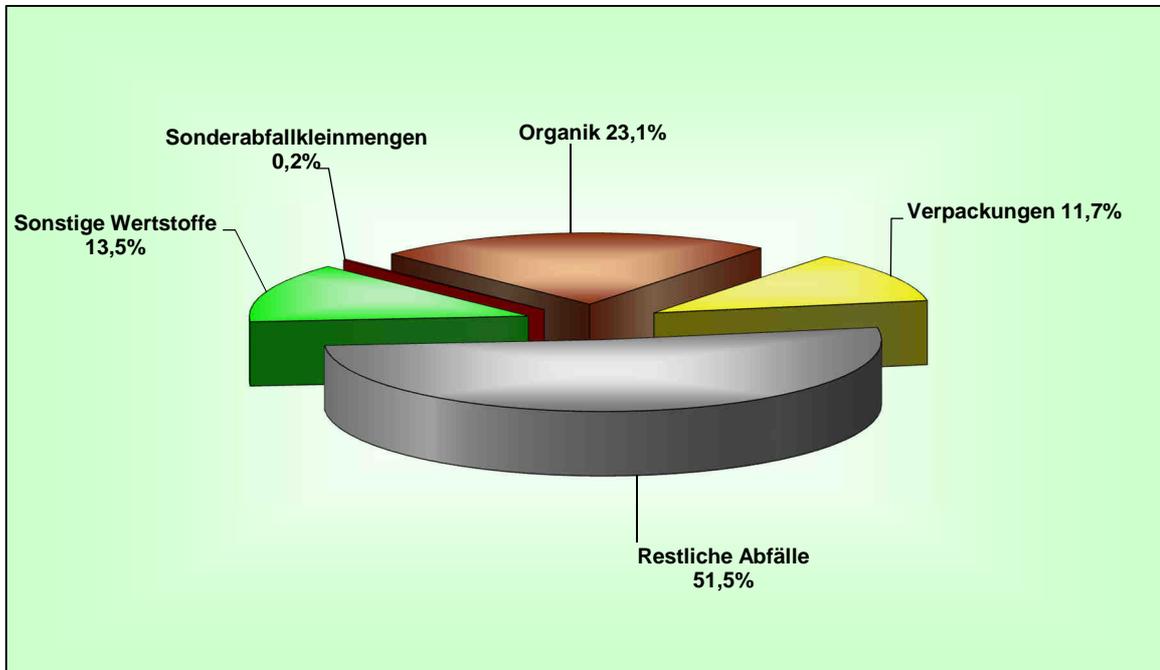
Für den städtischen Siedlungsraum < 5.000 EW ohne Biotonne [(B-Gebiet)] bewegt sich das spezifische Hausmüllaufkommen mit 117,1 kg/(EW x a) auf dem niedrigsten Niveau aller vier untersuchten Strukturgebiete. Damit liegt die Pro-Kopf-Hausmüllmenge dieses Strukturtyps im AWW-Verbandsgebiet um sehr hohe ca. 40 % unter in vielen anderen Entsorgungsgebieten nicht selten ermittelten Resultaten.

Eine spezifische Hausmüllmenge in Höhe von ca. 123 kg/(EW x a) wurde im Rahmen der Sortieranalyse schließlich für den Strukturtyp (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser ermittelt. Dieses Ergebnis bewegt sich auf einem – für den Fall einer im Entsorgungsgebiet praktizierten gebührenwirksamen Hausmüllbedarfsabfuhr (wie sie im Verbandsgebiet des AWW praktiziert wird) – um ca. 20 bis 30 % erhöhten Niveau. Von SHC zahlreich vorgenommene Hausmüllanalysen in ähnlich strukturierten Entsorgungsgebieten führten in dieser Hinsicht häufig zu spezifischen Abfallmengen in einer Größenordnung von rd. 100 kg/(EW x a), bisweilen auch nur ca. 80 kg/(EW x a).

- (5) Die Hochrechnung der für die verschiedenen Siedlungsstrukturtypen erzielten Analyseergebnisse auf das gesamte Verbandsgebiet erbringt – **differenziert nach homogenen Abfallgruppen** – aktuell nachstehende Kernresultate:

Hausmüll, gesamt	131,5 kg/(EW x a)	≅	100,0 %
➤ Verpackungen	15,3 kg/(EW x a)	≅	11,7 %
➤ Organik	30,4 kg/(EW x a)	≅	23,1 %
➤ Sonstige Wertstoffe	17,8 kg/(EW x a)	≅	13,5 %
➤ Sonderabfallkleinmengen	0,2 kg/(EW x a)	≅	0,2 %
➤ Restliche Abfälle	67,8 kg/(EW x a)	≅	51,5 %

Abfallgruppenspezifisch weist die Hausmüllzusammensetzung im Verbandsgebiet des AWW im Jahr 2014 die nachstehende Struktur auf.



Gemäß den vorstehenden Daten besteht der im AWW-Verbandsgebiet aktuell anfallende Hausmüll zu rd. 25 % aus – trockenen – Wertstoffen, wobei 11,7 % auf Verpackungen und 13,5 % auf Sonstige Wertstoffe entfallen.

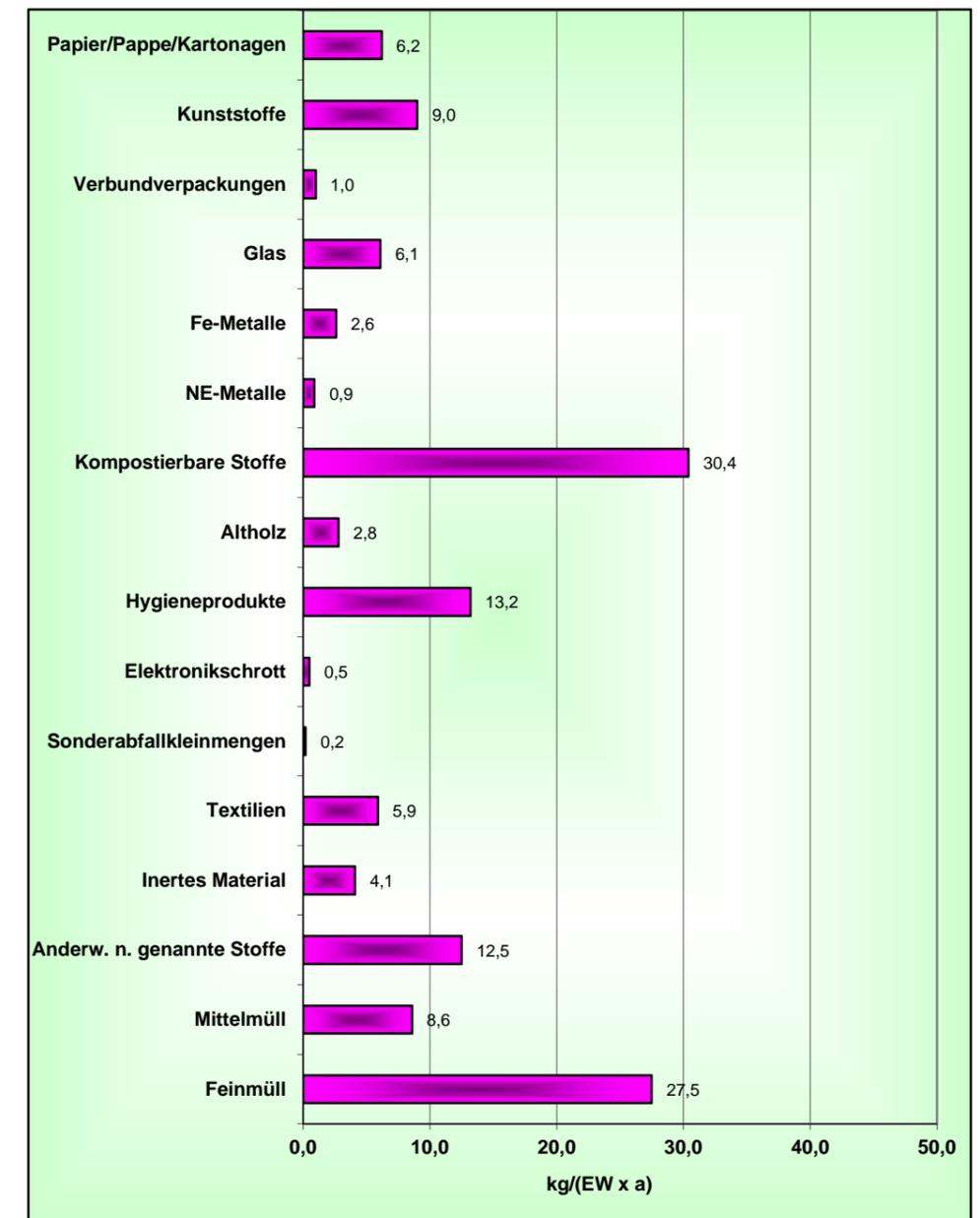
Das Niveau der nativ-organischen Abfälle und damit der Abfallgruppe Organik liegt mit 23,1 % knapp 2 %-Punkte darunter, was in Bezug auf das Aufkommen an Bioabfällen im Hausmüll als ausgesprochen positives Resultat zu werten ist. Auf die Gruppe der restlichen Abfälle entfällt etwas mehr als die Hälfte des gesamten Hausmüllaufkommens in Höhe von ca. 131,5 kg/(EW x a).

Den Sonderabfallkleinmengen schließlich kommt unter quantitativen Aspekten in Anbetracht von 0,2 % Hausmüllanteil eine nur marginale Bedeutung zu. Mit nur 0,2 kg/(EW x a) liegt deren Aufkommen im Hausmüll vorbildlich niedrig und wird sich – angesichts einer aktuellen Getrennterfassungsquote von extrem hohen rd. 81 % – nach allen praktischen Erfahrungen nicht mehr weiter reduzieren lassen.

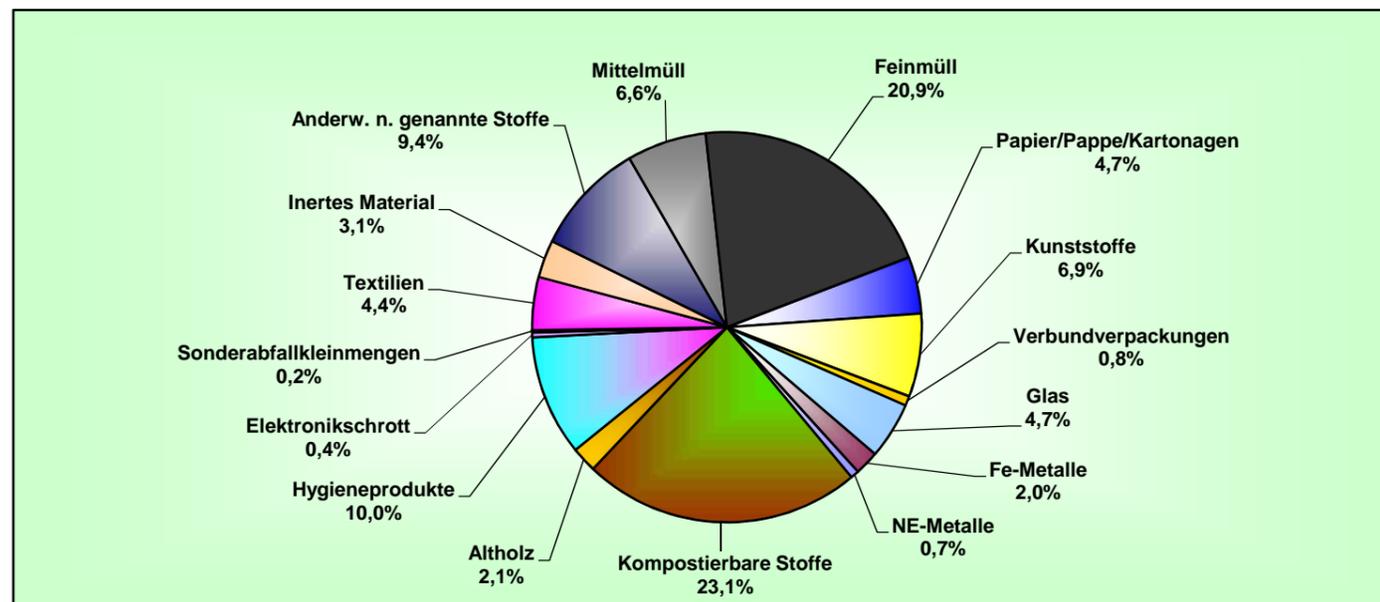
Stoffgruppenspezifisch zeigen sich in Bezug auf das Hausmüllaufkommen und dessen Zusammensetzung für das AWV-Verbandsgebiet folgende Bilder:

Hausmüllmenge und -zusammensetzung 2014 AWV-Verbandsgebiet		
Stoffgruppe	kg/(EW x a)	%
Papier/Pappe/Kartonagen	6,2	4,7
Kunststoffe	9,0	6,9
Verbundverpackungen	1,0	0,8
Glas	6,1	4,7
Fe-Metalle	2,6	2,0
NE-Metalle	0,9	0,7
Kompostierbare Stoffe	30,4	23,1
Altholz	2,8	2,1
Hygieneprodukte	13,2	10,0
Elektronikschrott	0,5	0,4
Sonderabfallkleinmengen	0,2	0,2
Textilien	5,9	4,4
Inertes Material	4,1	3,1
Anderw. n. genannte Stoffe	12,5	9,4
Mittelmüll	8,6	6,6
Feinmüll	27,5	20,9
Summe	131,5	100,0

Spezifische Hausmüllmengen 2014
AWV-Verbandsgebiet



Hausmüllzusammensetzung 2014
AWV-Verbandsgebiet



- (6) Durch die Bestimmung der Abfallpotenziale lassen sich für die verschiedenen Wertstoffe die **Getrennterfassungsquoten** berechnen. Im Einzelnen ergibt sich folgendes Resultat:

Abfallart	Getrennte Erfassung 2013		Aufkommen im Hausmüll lt. HMA 2014		Abfallpotenzial		Getrennte Erfassung %
	t/a	kg/(EW x a)	t/a	kg/(EW x a)	t/a	kg/(EW x a)	
PPK	12.800	64,7	1.235	6,3	14.035	71,0	91,2
LVP	6.822	34,5	1.514	7,7	8.336	42,2	81,8
Glas	4.750	24,0	1.212	6,1	5.962	30,1	79,7
Bioabfall	15.807 ¹⁾	80,0	6.018	30,4	21.825	110,4	72,4
Summe	40.179	203,2	9.979	50,5	50.158	253,7	80,1

Die **Bioabfälle** stellen mit ca. 110 kg/(EW x a), entsprechend rd. 21.800 t/a das größte Wertstoffpotenzial im AWW-Verbandsgebiet dar. In Anbetracht der oben abgeleiteten und analysierten Befrachtung des Hausmülls mit kompostierbaren Stoffen fließen rd. 72 % dieses Aufkommens via Erfassung über die Biotonne sowie die Getrenntsammlung von Gartenabfällen (Grünschnitt) in die Abfallverwertung. Die restlichen ca. 28 % dieser Stoffgruppe werden nach Umladung im Recyclingzentrum Untitz bzw. auf der Deponie Kröpa in der Thermischen Restabfallbehandlungsanlage „Abfallverwertung Zorbau“ (AV Zorbau) bei Weißenfels (Sachsen-Anhalt) verbrannt, wobei die Verbrennung mit einer energetischen Nutzung (Strom, Wärme) kombiniert ist.

Das **PPK-Potenzial**, das sich für das Verbandsgebiet des AWW mit ca. 71 kg/(EW x a) [\cong ca. 14.000 t/a] abschätzen lässt, folgt dem Bioabfallpotenzial mit deutlichem Abstand (rd. 36 %). Hiervon wird der weit überwiegende Anteil (ca. 91 % \cong 12.800 t/a) der stofflichen Verwertung zugeführt.

Eine wiederum deutliche Differenz (rd. 40 %) besteht zum **LVP-Potenzial**, das für das Verbandsgebiet mit rd. 8.300 t/a zu veranschlagen ist. Spezifisch gesehen entspricht dies einem Aufkommen in Höhe von ca. 42 kg/(EW x a). Bei Beurteilung dieses Wertes sollte allerdings nicht außer Acht bleiben, dass das getrennt erfasste LVP-Sammelgemisch regelmäßig in größerem Umfang – durchaus „normal“ sind nach zahlreichen SHC-Untersuchungen Störstoffquoten in der Größenordnung von zumeist ca. 30 Masse-% bis 40 Masse-% – artfremde Bestandteile (trockene Wertstoffe sowie Bio- und Restabfälle) enthält. Insofern ist ohne das Vorliegen einer im Entsorgungsgebiet durchgeführten detaillierten LVP-Analyse generell keine tatsächlich belastbare Aussage im Hinblick auf das vorhandene LVP-Potenzial sowie die stoffspezifische Getrennterfassungsquote möglich.

¹⁾ Davon 7.150 t Erfassung über die Biotonne und 8.657 t Anlieferung von Grünschnitt an Recyclinghöfen sowie den beiden Kompostieranlagen Untitz und Mehla.

Das **Glaspotenzial**, das sich bundesweit seit mehreren Jahren aufgrund verschiedener Faktoren [u.a. Einwegpfand / Substitution von Glas- durch Kunststoffverpackungen (insbesondere bei Flaschen)] rückläufig entwickelt, erreicht im AWV-Verbandsgebiet knapp 6.000 t/a, woraus sich ein spezifisches Aufkommen von leicht über 30 kg/(EW x a) errechnet.

Im Hinblick auf die Getrennterfassungsquoten der verschiedenen Abfallarten reicht die Spannweite von 72,4 % (Bioabfall) bis 91,2 % bei Papier/Pappe/Kartonagen (PPK). Die Quote für Glas kann mit 79,7 % ebenso wie die für Bioabfall als sehr hoch gelten. Die für PPK ist sogar als extrem hoch einzuordnen. Sämtliche Quoten sind damit als ausgesprochen positiv zu bewerten.

Hinsichtlich der getrennten LVP-Erfassung lautet die rein rechnerische Quote auf 81,8 %. In Anbetracht obiger Ausführungen ist dieses Resultat jedoch nicht belastbar, so dass eine Wertung nicht abgegeben werden kann.

(7) Auf Basis der SHC-Erfahrungen aus bundesweit 160 Abfallanalysen lässt sich abschätzen, dass der in den vier Strukturgebieten sowie im gesamten Verbandsgebiet des AWV derzeit anfallende Hausmüll größenordnungsmäßig noch folgende Entfrachtungspotenziale enthält:

Siedlungs- strukturgebiet	(A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser			(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne			(C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne			(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne			(A) - (D) AWV-Verbandsgebiet		
	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%	kg/(EW x a)	t/a	%
Verpackungen	0,0	0	±0	0,0	0	±0	2,6	165	-13,5 ¹⁾	7,9	370	-29,1 ¹⁾	2,7	535	-17,6 ¹⁾
Organik	0,0	0	±0	1,9	15	-5,0 ¹⁾	4,1	260	-10,3 ¹⁾	2,3	105	-5,9 ¹⁾	1,9	380	-6,2 ¹⁾
Sonst. Wertst.	0,0	0	±0	0,0	0	±0	7,0	445	-31,8 ¹⁾	8,7	405	-32,0 ¹⁾	4,3	850	-24,2 ¹⁾
Summe	0,0	0	±0	1,9	15	-1,6²⁾	13,7	870	-9,9²⁾	18,9	880	-13,6²⁾	8,9	1.765	-6,8²⁾

Bezogen auf das gesamte Verbandsgebiet zeigt sich, dass das aktuelle Hausmüllaufkommen in Höhe von ca. 26.010 t/a³⁾ auf mittlere Sicht noch um maximal rd. 1.765 t/a auf etwa 24.250 t/a verringert werden kann. Dies entspricht einer relativen Abnahme um nicht einmal 7 %, die sich aus verschiedenen Fraktionen zusammensetzen.

Die abfallgruppenspezifischen Reduktionsraten unterscheiden sich dabei durchaus voneinander. Konkret sind es bei den Verpackungen knapp 18 %, der Organik ca. 6 % und der Abfallgruppe Sonstige Wertstoffe rd. 24 %. Sämtliche Prozentanteile beziehen sich dabei auf das jeweilige derzeitige Gesamtaufkommen der entsprechenden Abfallgruppe im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes.

Bei vollständiger Ausschöpfung dieser realistisch noch bestehenden Recyclingpotenziale würde die spezifische Hausmüllmenge (aus privaten Haushaltungen!) auf mittlere Sicht von derzeit ca. 131 kg/(EW x a) auf etwa 122 kg/(EW x a) sinken.

Differenziert nach den drei v. g. Abfallgruppen stellt sich nach unseren Berechnungen das mittelfristig maximal erschließbare Potenzial zur Verringerung des Hausmüllaufkommens aus privaten Haushaltungen seiner Höhe und Struktur nach im AWV-Verbandsgebiet wie folgt dar:

Verpackungen ⇨ 535 t/a ≙ 30,3 %

Organik ⇨ 380 t/a ≙ 21,5 %

Sonst. Wertstoffe ⇨ 850 t/a ≙ 48,2 %

¹⁾ Die Verringerungsrate errechnet sich aus dem Verhältnis zwischen Recyclingpotenzial und Gesamtaufkommen der entsprechenden Abfallgruppe in dem betreffenden Gebiet.

²⁾ Die Verringerungsrate errechnet sich aus dem Verhältnis zwischen Recyclingpotenzial und Hausmüllaufkommen des entsprechenden Strukturgebietes.

³⁾ Nur aus privaten Haushaltungen (also ohne Geschäftsmüll).

An diesen Strukturkennzahlen lässt sich unschwer erkennen, dass sich die derzeit im Gebiet des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen anfallende Hausmüllmenge zum ganz überwiegenden Teil (rd. 48 %) noch durch eine Verringerung der Befrachtung mit sonstigen Wertstoffen reduzieren lässt. Spezifisch betrachtet sind hierbei die Großwohnanlagen [(D)] mit rd. 9 kg/(EW x a) von prioritärer Bedeutung. Absolut gesehen entspricht dies einer möglichen Verringerung der Hausmüllmenge um ca. 400 t/a.

Praktisch gleiche Relevanz besitzt in dieser Hinsicht der Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne, dessen spezifisches Minderungspotenzial an sonstigen Wertstoffen im Hausmüll mit 7 kg/(EW x a) abgeschätzt werden kann. Die damit verbundene absolute Abfallmasse beträgt lt. Tabelle 23 ca. 445 t/a.

Bezogen auf das gesamte AWW-Verbandsgebiet beläuft sich das aktuelle Hausmüllentfrachtungspotenzial bei den sonstigen Wertstoffen allerdings lediglich auf 850 t/a, was einer Pro-Kopf-Menge von nur niedrigen rd. 4 kg/(EW x a) entspricht.

Weitere auf mittelfristige Sicht realistisch erschließbare Hausmüllminderungspotenziale bestehen bei den Abfallgruppen Verpackungen [535 t/a] und Bioabfälle [380 t/a]. Spezifisch betrachtet handelt es sich dabei jeweils um ausgesprochen geringe Mengen von knapp 3 kg/(EW x a) [Verpackungen] bzw. rd. 2 kg/(EW x a) [Bioabfälle].

Anhand vorstehender Zahlen lässt sich deutlich erkennen, dass sich die derzeit im AWW-Verbandsgebiet anfallende Hausmüllmenge aus privaten Haushaltungen, die nach den Hochrechnungen aus der Hausmüllanalyse 2014 rd. 26.000 t/a beträgt, noch durch eine Reduzierung verschiedener Abfallfraktionen vermindern lässt, die sämtlichen genannten Abfallgruppen zuzuordnen sind. Die bestehenden Minderungspotenziale fallen dabei durchgängig sehr gering aus.

Eine Aufsplittung des gesamten aktuellen Hausmüllminderungspotenzials in Höhe von knapp 1.800 t/a nach Siedlungsstrukturtypen führt – bezogen auf das derzeitige Hausmüllaufkommen in den jeweiligen Gebieten – zu folgendem Bild:

➤ (A) Land/Stadtrand, 1-2 Familienhäuser	⇒	0 t/a	≅	0,0 %
➤ (B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne	⇒	15 t/a	≅	0,8 %
➤ (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne	⇒	870 t/a	≅	49,3 %
➤ (D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne	⇒	880 t/a	≅	49,9 %

Es zeigt sich, dass unter dem Aspekt der weiteren Rückführung der Hausmüllmengen aus privaten Haushaltungen ausschließlich den städtischen Großwohnanlagen [(D)] und dem Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne mit jeweils rund der Hälfte des gesamten Minderungspotenzials eine Bedeutung zukommt. Die anderen beiden Siedlungsstrukturtypen sind in praktischer Hinsicht dagegen von lediglich marginaler [(B)] bzw. [(A)] keinerlei Bedeutung.

Relativ betrachtet reichen die maximal noch realisierbaren Hausmüllminderungsquoten in den verschiedenen Siedlungsstrukturgebieten von 1,6 % [(B) Stadt < 5.000 EW ohne Biotonne] bis 13,6 % [(D) Stadt/Großwohnanlagen mit Biotonne].

Für den Strukturtyp (C) Stadt > 5.000 EW mit Biotonne lautet das entsprechende Resultat auf 9,9 %.

Der ländliche Siedlungsraum, der mit gut 40 % den größten Anteil an der Gesamtbevölkerung des Zweckverbandsgebietes aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass in diesem nach allen Erfahrungen keinerlei realistisch erschließbare Wertstoffpotenziale im Hausmüll mehr vorhanden sind.

- (8) Gemäß Beschluss der AWV-Verbandsversammlung vom 04. November 2010 wurde zum 01. Januar 2011 im gesamten Verbandsgebiet die Gelbe Tonne ^{AWV PLUS} zur Miterfassung stoffgleicher Nichtverpackungen eingeführt. Im Hinblick auf deren Wirksamkeit ist festzuhalten, dass sich das Aufkommen stoffgleicher (Kunststoff-, Fe-Metall-, und NE-Metall-) Nichtverpackungen im Hausmüll laut dem Vergleich der Hausmüllanalyseresultate 2014 und 2008 lediglich von 6,9 kg/(EW x a) [2008] auf aktuell 5,9 kg/(EW x a) reduziert hat.

Gleichzeitig sind jedoch – wie dies von SHC im Rahmen zahlreicher Abfallanalysen in der Stadt Leipzig, die die Gelbe Tonne Plus bereits 2007 flächendeckend einführte, ebenfalls festgestellt wurde – als sog. „Schleppeffekt“ zusätzlich 4,3 kg/(EW x a) Verpackungen aus den Hausmüllbehältern in die Gelbe Tonne ^{AWV PLUS} umgelenkt worden. Insofern kann diesem Sammelsystem durchaus ein abfallwirtschaftlicher Erfolg bescheinigt werden, auch wenn gewisse Unsicherheiten im Hinblick auf die exakte Höhe der spezifischen Abfallmengen dadurch bestehen, dass beide Hausmüllanalysen – anders als in Leipzig – im AWV-Verbandsgebiet jeweils auf nur einer Sortierkampagne beruhen.

Nach unseren umfangreichen einschlägigen Erfahrungen und darauf beruhenden Berechnungen – zu Details s. Kapitel 6.3 – wird sich das derzeitige Aufkommen stoffgleicher Nichtverpackungen im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes künftig aller Voraussicht nach nur noch in ausgesprochen beschränktem Umfang [ca. 200 t/a $\hat{=}$ rd. 1 kg/(EW x a)] weiter reduzieren lassen.

- (9) Extrem gering fällt schließlich – wie bereits erwähnt [s. Pkt. (5)] – das Aufkommen von Sonderabfallkleinmengen im Hausmüll des AWV-Verbandsgebietes aus. Es beträgt lediglich 0,2 kg/(EW x a) bzw. 40 t/a – bei einer Getrennterfassungsquote von rd. 81 % – und bewegt sich damit auf einem vorbildlich niedrigen Niveau, welches sich aller Erfahrung nach künftig nicht mehr weiter reduzieren lassen wird.

Den für die Abfallwirtschaft im AWW-Verbandsgebiet Verantwortlichen kann in Anbetracht der vorstehend genannten ausgesprochen überzeugenden Ergebnisse, eine äußerst erfolgreiche Arbeit bescheinigt werden. Gleiches gilt für das Verhalten der Abfallerzeuger, bei denen die im Verbandsgebiet seitens der AWW-Geschäftsstelle ergriffenen abfallwirtschaftlichen Maßnahmen offenbar auf sehr fruchtbaren Boden fallen. Ansonsten wären die erzielten Erfolge sicher nicht in dem festgestellten Umfang erreichbar gewesen.

Der Schwerpunkt des künftigen abfallwirtschaftlichen Handelns des Abfallwirtschaftszweckverbandes Ostthüringen sollte in Anbetracht der Resultate der Hausmüllanalyse 2014, die sich im Detail diesem Bericht entnehmen lassen, in erster Linie auf eine Stabilisierung des derzeit erreichten sehr hohen Niveaus der Hausmüllentfrachtung von verwertbaren Abfallbestandteilen und von Sonderabfallkleinmengen ausgerichtet sein.

Des Weiteren sollte über die Durchführung einer zweiten Hausmüllsortierkampagne in der vegetationsarmen Jahreszeit – vorzugsweise Winter – nachgedacht werden, um auf Jahresbasis gesehen hochbelastbare Analyseresultate zu erhalten.