

## Endbericht

---

# Restabfallanalyse Salzburg 2019

Wien, Dezember 2019

## Impressum

### Auftraggeber

Land Salzburg  
Abteilung 5 – Natur- und Umweltschutz Gewerbe  
Amt der Salzburger Landesregierung  
Michael Pacherstraße 36  
5020 Salzburg  
Ansprechpartner: Wilfried Mayr



### Autoren

DI Philipp Hietler  
DI Christian Pladerer  
pulswerk GmbH, Beratungsunternehmen des Österreichischen Ökologie-Instituts  
Seidengasse 13/3, A - 1070 Wien

und in Kooperation mit  
Gerhard Fritz  
FHA GmbH  
Hießgasse 4, 1030 Wien

**pulswerk**

**FHA** | nalytik

### mit Unterstützung

der Salzburger Abfallverbände und Kommunen

### Wissenschaftliche Begleitung

Universität für Bodenkultur, Institut für Abfallwirtschaft  
Department für Wasser – Atmosphäre – Umwelt  
Institut für Abfallwirtschaft  
Muthgasse 107, 1190 Wien  
Ansprechpartner: Mag. DI Peter Beigl und DI Anna Happenhofer



**Abkürzungsverzeichnis:**

HH	Haushalt
vermeid. LM-Abfälle	vermeidbare Lebensmittelabfälle
nicht vermeid. LM-Abfälle	nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle
VP	Verpackung
NVP	Nichtverpackung
KST	Kunststoff
LVP	Leichtverpackung
PPK	Papier / Karton
Met	Metall
EAG	Elektroaltgerät

## Inhalt

1	Einleitung und Ziele.....	5
2	Methoden und Durchführung der Restabfallanalyse Salzburg 2019.....	5
2.1	Stichprobenplan .....	6
2.2	Praktischer Ablauf der Probenahme.....	8
2.3	Praktische Durchführung der Sortieranalyse .....	10
3	Datenauswertung und Ergebnisse .....	11
3.1	Salzburger Landesergebnisse .....	13
3.2	Schichtergebnisse.....	20
3.3	Bezirksergebnisse .....	26
3.4	Schwerpunkt Lebensmittelabfälle im Salzburger Restabfall.....	33
3.5	Weitere Auswertungen und Ergebnisdarstellungen.....	34
3.5.1	Saisonale Unterschiede in der Zusammensetzung des Restabfalls .....	34
3.5.2	Unterschied in der Restabfallzusammensetzung von Groß- und Kleinbehältern .....	37
3.5.3	Zusammensetzung des Restabfalls in den Siedlungsstrukturen .....	40
3.5.4	Zusammensetzung des Restabfalls im Vergleich der Sammelsysteme 910, 915 und 930.....	42
4	Zusammenfassung .....	49
5	Anhang.....	52
5.1	Sortierkatalog .....	52
5.2	Stichprobenpläne .....	55
5.3	Landesergebnis im Detail .....	57
5.4	Schichtergebnisse im Detail.....	58
5.5	Bezirksergebnisse im Detail.....	63
5.6	Grafische Darstellung der prozentuellen Verteilung der Einzelproben (n=319) je Fraktion.....	65

## 1 Einleitung und Ziele

In Österreich wurden bisher Restabfallanalysen in den jeweiligen Bundesländern zur Bestimmung der Zusammensetzung von Restabfall mit unterschiedlichen Ansätzen und Methoden durchgeführt. Dabei unterschieden sich die Probengrößen und -massen (und somit die Genauigkeiten), die Anzahl der Stichproben, die Durchführung der Sortieranalyse (z.B. Siebung der Probe) sowie die statistischen Auswertungen der Ergebnisse. Damit sind die Ergebnisse der vergangenen Analysen nur bedingt vergleichbar. In der Vorkonferenz zur Landesumweltreferent\*innenkonferenz 2016 haben die Ländervertreter\*innen aller Bundesländer und das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sich darauf geeinigt, gemeinsam einheitliche Vorgaben für die Restabfallanalysen zu erarbeiten und zukünftig die Analysen entsprechend dieser Vorgaben durchzuführen. Im Rahmen dessen entstand der „Leitfaden für die Durchführung von Restmüll-Sortieranalysen“ und die „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtanalysen“.

Die Erarbeitung der inhaltlichen und technischen Fragestellungen erfolgte im Rahmen mehrerer Workshops (Dezember 2016 – März 2017). Die Ergebnisse wurden protokolliert, vom Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien aufgearbeitet und im „Leitfaden für die Durchführung von Restmüll-Sortieranalysen“ zusammenfassend dargestellt. Unter Berücksichtigung nationaler (ÖNORM S 2097 1-4) und auch europäischer (SWA-Tool) Vorgaben und Empfehlungen wurde eine Methodik entwickelt, die sowohl überregional (bundesweit bzw. auf Bundeslandebene) als auch regional (politischer Bezirk bzw. Abfallwirtschaftsverband), in Abhängigkeit des entsprechenden Informationsbedarfs, angewendet werden kann. Eine detaillierte Beschreibung der Arbeitsschritte sowie weiterführende Informationen finden sich in der „Technischen Anleitung – Sortieranalysen“. Die Vorgehensweise zur statistischen Ergebnisauswertung findet sich in den „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtanalysen“, die unabhängig von der „Technischen Anleitung – Sortieranalysen“ entwickelt wurde.

Der „Leitfaden für die Durchführung von Restmüll-Sortieranalysen“ stellt eine Zusammenfassung der wesentlichsten, anzuwendenden Vorgaben dar und ergänzt bzw. präzisiert die ÖNORM S 2097. Er legt in 20 Regeln Mindestanforderungen fest, die bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Restmüll-Sortieranalysen einzuhalten sind. Dies soll die Vergleichbarkeit der Ergebnisse unterschiedlicher Sortieranalysen (zeitlich und räumlich) ermöglichen.

Ziel der Restmüllanalyse Salzburg 2019 ist es, nach bundeseinheitlichen Rahmenbedingungen, die Zusammensetzung des Restabfalls zu erheben, das vorhandene Potenzial an Alt- und Wertstoffen für eine stoffliche Verwertung zu errechnen sowie, wenn zielführend und möglich, eine Veränderung zur Restmüllanalyse 2007 zu erkennen.

## 2 Methoden und Durchführung der Restabfallanalyse Salzburg 2019

Die Ergebnisauswertungen (Schicht und Landesergebnisse) und die Durchführung der Restabfallanalyse Salzburg wurde nach dem „Leitfaden für die Durchführung von Restmüll-Sortieranalysen“ und den „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtanalysen“ durchgeführt.

## 2.1 Stichprobenplan

Ziel des Stichprobenplans ist es,

- die Ausgewogenheit der zu ziehenden Analysemasse für die Restmüllanalyse (v.a. nach sozio-ökonomischer bzw. touristischer Charakteristik und Typ der Sammelbehältnisse innerhalb der Gemeinden),
- die gute räumliche Verteilung der Probenmasse,
- den Zeitplan für die Analysedurchgänge abzustimmen,
- die Ziehung der Einzelproben der Gesamt-Analysemasse auf Ebene von Gemeinde, Sammelroute und Liegenschaftsadressen nach Zufallsprinzip sowie
- die Bereitstellung der Detailpläne für die Restmüllanalyse für die Probenahme

zu gewährleisten. Die Erstellung des Stichprobenplans wurde vom ABF-BOKU durchgeführt.

Die **Ermittlung der erforderlichen Probenmassen** erfolgte auf Basis der monatlich dokumentierten Restmüllsammelmengen in Salzburger Gemeinden im Jahr 2016, den Rohdaten zur Sortieranalyse im Land Salzburg 2007 (Lebersorger & Salhofer, 2007), Stadt Salzburg (Lebersorger & Salhofer, 2012) und Schleedorf (Lebersorger & Salhofer, 2013) und auf Informationen zu Sammelsystemen von getrennt erfassten Altstoffen (Biotonnenanschlussgrad, Leichtverpackungssammlung nach Hol-/Bringsystem sowie Art der Erfassung, Altpapiersammlung nach Hol-/Bringsystem). Um sozio-ökonomische Unterschiede, insbesondere den Einfluss von Tourismus, zu berücksichtigen, erfolgte eine Schichtung nach der fünfteiligen Klassifikation des sozio-ökonomischen Schichtungsfaktors nach bundesweitem Leitfaden für Restmüllsortieranaysen sowie nach Unterteilung in Halbjahre. Als maßgebliche Leitfraktion wurden Leichtverpackungen mit einem Fraktionsanteil von 11 % laut Restmüllanalyse 2007 und 2012 festgelegt. Laut statistischer Richtlinie ergibt sich für eine angestrebte Genauigkeit von 1,5 % (bei 7 Fraktionen) eine erforderliche Probenmasse von je 1.100 Kilogramm pro Schicht. Nur für Schicht 1 „städtisch“ ergibt sich restmüllaufkommensaliquot eine erhöhte Probenmasse von 2.000 Kilogramm. Die Saisonalität des Restmüllaufkommens wurde auf Basis der verfügbaren, monatlichen Sammelmengen berücksichtigt, wobei schichtbezogen Abweichungen in allen Schichten, ausgenommen Schicht 1 „städtisch“, erkennbar sind.

Sozio-ökonomische-Schicht	Gemeinden	Bevölkerung (Haupt- wohnsitze)	Restmüll-Sammelmenge 2016 (Anteile)		
	Anzahl		2016	1. Halbjahr 2016	2. Halbjahr 2016
1 städtisch	2	155.016	39,1%	19,5%	19,5%
2a intermediär	28	175.374	27,7%	13,8%	13,9%
2b intermediär touristisch	19	69.498	13,3%	6,8%	6,5%
3a ländlich	36	84.646	10,1%	5,0%	5,1%
3b ländlich touristisch	34	63.103	9,8%	5,0%	4,8%
Summe	119	547.637	100,0%	50,3%	49,7%

**Tabelle 1: Restmüll-Sammelmengen 2016 nach sozio-ökonomischen Schichten und Halbjahren**

Die **räumliche Verteilung** der zu ziehenden Probenmassen erfolgt auf Basis der angestrebten Ausgewogenheit des Stichprobenplans unter Berücksichtigung eines ökonomisch vertretbaren Aufwands bei der Probenahme. Basierend auf der Probenmasseermittlung mit resultierender Gesamtprobenmasse von 6.400 kg für das Land Salzburg sind pro Schicht (2a bis 3b) je 1.100 kg bzw. aufkommensaliquot 2.000 kg für Schicht 1 zu ziehen. Um

eine gute räumliche Verteilung innerhalb der Schichten, d.h. auch zwischen den Bezirken, zu gewährleisten, wurde als Richtwert eine Probenmasse von 160 kg je Gemeinde bzw. Sammelbezirk festgelegt.

Als **Zeiträume für die Probenahmen** wurden der Winter 2019 (Kalenderwoche 8 bis 11) sowie das Frühjahr 2019 (Kalenderwochen 21 bis 24) festgelegt, wobei alle sozio-ökonomischen Schichten jeweils außerhalb bzw. in der touristischen Saison abgedeckt wurden.

Das Ziel einer **mehrstufigen Zufallsauswahl** im Zuge der Probenahmeplanung ist es, eine möglichst repräsentative Stichprobenauswahl zu treffen. Die Repräsentativität bezieht sich dabei auf die Grundvoraussetzung, dass jedes Kilogramm Restmüll in der Grundgesamtheit (= Restmüllsammelmengende des Bundeslands Salzburgs) theoretisch dieselbe Wahrscheinlichkeit hat, gezogen zu werden.

Die Zufallsauswahl der zu beprobenden Gemeinden **erfolgt auf Ebene der Schichten sinnentsprechend gemäß Tabelle 1.**

Innerhalb jeder Schicht wurden Gemeinden und potenzielle Ersatzgemeinden aufkommensaliquot mittels Zufallszahlen (mit MS Excel ©) ermittelt. Die Restmüllanalyse umfasst all jene beprobten Gemeinden, die aus den insgesamt 119 Salzburger Gemeinden aliquot zu deren Restmüllaufkommen innerhalb der jeweiligen Schicht dieselbe Chance hatten, gezogen zu werden.

In einem weiteren Schritt wurden für die ausgewählten Gemeinden **Sammeltouren und Adresslisten** in den vorab festgelegten Sortierzeitfenstern eingehoben. Dabei wurde die Verteilung des entleerten Behältervolumens auf Gemeindeebene nach Klein- und Großbehälteranteil berücksichtigt, um die erforderlichen Probenahmen auch innerhalb der einzelnen Gemeinden möglichst repräsentativ zu verteilen. Damit sollen vorherrschende abfallwirtschaftliche Sammelsysteme und -strukturen bestmöglich in der Probenahmeplanung abgebildet werden und etwaige Unterschiede auf die Analyseergebnisse ex post erhoben werden können.

Den letzten Schritt stellte die **Zufallsauswahl von Behältnissen** auf Liegenschafts- bzw. Haushaltsebene dar. Dafür wurden mittels Zufallszahlenbereichen Adressen oder Straßenzüge innerhalb der Sammelrouten ausgewählt.

Endergebnis der Arbeitsschritte war ein **Detailprobenahmeplan**, der alle relevanten Informationen für die Probenahmen vor Ort umfasste. Dazu zählten insbesondere Daten zu Abfuhrtag und Uhrzeit, Art der zu ziehenden Stichprobe (Behältnis und Volumen), Adressen inkl. Ersatzadressen der zu ziehenden Einzelproben und Kontaktinformationen eines Ansprechpartners in der Gemeinde für etwaige Rückfragen.

## 2.2 Praktischer Ablauf der Probenahme

Es wurde mit den zuständigen Abfallberater\*innen der Bezirke in Salzburg sowie, falls nötig, mit den zuständigen Entsorgungsunternehmen rechtzeitig Kontakt durch die Projektleitung aufgenommen (maximal eine Woche und mindestens drei Werktage vor der Probenahme) und die Probenahme besprochen. Die Abfallberater\*innen waren dazu eingeladen bei der Probenahme dabei zu sein. Einfluss auf die Probenahme konnten und durften sie allerdings nicht nehmen.

Die Sammlung und der Transport der Proben zu den Sortierstandorten Zell am See bei der ZEMKA und in der Stadt Salzburg beim Abfallservice wurde mit einem Klein-LKW (3,5 Tonnen) inklusive Hebebühne und zwei Mitarbeiter\*innen durchgeführt.

Es wurden pro Tag maximal zwei Gemeinden bzw. Sammelbezirke zu je 160 kg beprobt. Dadurch dass rd. 320 kg Probenmasse täglich gezogen wurden, kam es zu keinen größeren Probenansammlungen bei den Sortierstandorten. Die Probenahme begann zwei Werktage vor dem Start der Sortieranalyse.

Diese Vorgangsweise entsprach dem Qualitätsmanagement des Auftragnehmers und verhinderte Verwechslungen bei den Proben.

Die Proben wurden vom Probenahmeteam anhand der zur Verfügung gestellten und zufällig generierten Adresslisten gezogen. Bei mehr als einem Restabfallbehälter pro Liegenschaft erfolgte eine zufällige Auswahl des Behälters per Würfel. Eine Probe wurde nur dann verworfen, wenn der Füllgrad unter 25 % war. Die Zusammensetzung des Restabfalls war kein Grund für einen Ausschluss der Probe.

Das Probenahmeteam wog die Einzelproben ein, damit das richtige Verhältnis zwischen Proben aus Klein- und Großbehältern sowie die Gesamtmasse von mind. 160 kg pro Gemeinde bzw. Sammelbezirk erreicht wurden.

Proben aus Großbehältern (> 240 Liter) wurden am Werktag vor bzw. manchmal auch am Tag der Entsorgung gezogen. Kleinbehälter ( $\leq$  240 Liter) wurden immer am Tag der Entsorgung geholt. Die Probenahme begann, je nach Abfuhrzeit in den Gemeinden, teilweise sehr zeitig (bspw. um 3 Uhr früh).

Proben wurden aus den Behältern der Liegenschaften in 240 Liter Säcke umgeleert und mit wasserfestem Filzstift mehrmals außen am Sack mit der zugewiesenen und unverkennbaren Proben-ID gekennzeichnet. Des Weiteren wurde noch ein Zettel mit der entsprechenden Proben-ID in den Sack gelegt. Als Proben-ID wurde das Kürzel der Gemeinde mit einer Nummer gewählt. Alle Informationen inklusive Ersatzadressen waren auf den Adresslisten und Probenahmeprotokollen vermerkt.

Behälter mit einem Volumen von  $\leq$  240 Liter wurden zur Gänze in Säcke umgeleert. Aus Behältern > 240 Liter wurde eine Teilprobe in Säcken gezogen. Dabei wurde der gesamte Inhalt entleert und die Teilprobe durch die Viertelmethode gezogen, dadurch war die Probenziehung zufällig und objektiv. Dies geschah vor Ort bei der Liegenschaft. Die Probenahme aus Großbehältern wurde fotografisch dokumentiert.



**Abbildung 1: Anwendung der Viertelmethode**  
© ARGE pulswerk GmbH/FHA GmbH

Im Zuge der Probenahme wurde ein Probenahmeprotokoll für jede Einzelstichprobe ausgefüllt. Darin verzeichnete das Probenahmeteam folgende Informationen:

- Datum und Uhrzeit der Probenahme
- Behältergröße
- Füllgrad
- Art der Probenahme
- Siedlungsstruktur
- Gegebenenfalls Anmerkungen

Gemeindename		Abfallwirtschaftsverband			
<b>Probenahmeprotokoll</b>					
Proben-ID		Gemeindename 01			
Datum/ Uhrzeit Probenahme		2. DG: März 2019			
Name des Probenehmers					
Ort/ Gemeinde, Adresse					
Schichtzuordnung <sup>1</sup>		2a			
Art der Verpackungssammlung in der Gemeinde	LVP <sup>2</sup>	910	Papier		
	Metall <sup>3</sup>		Glas <sup>4</sup>		
<u>Informationen über Art / Herkunft des Restmülls</u>					
Abfuhrtag und Intervall		11.3.2019			
Art der Liegenschaft	o Einfamilienhaus		o Mehrfamilienhaus		
	o Tourismus/ Hotel/Gastro	o Handel (Supermarkt, Trafik...)		o Handwerk	o Industrie
Beprobtes Gebinde	o Säcke	o Behälter	Volumen	Liter:	
Art, Volumen, Anzahl	Anzahl: .....	Anzahl: .....	.....		
Füllgrad (geschätzt)	o 30-40%	o 50-60%	o 70-80%	o 90-100%	o überfüllt
Art der Probenahme	o Gesamter Behälter/Sack		o Entnahme Teilprobe(n)		
	o Tausch	o Umleerung	Anzahl Teilproben: .....		
<u>Sammlung weiterer Abfallfraktionen am Ort der Probenahme (Holsystem)</u>					
o Bioabfall		o Metallverpackungen			
o Eigenkompostierung		o Altpapier / Karton			
Leichtverpackungen o Sack o Behälter		o Altglas			
<u>Anmerkungen</u>					
(Abweichungen vom Probenahmeplan, Behälter verworfen / Ersatzbehälter gewählt, Betriebstyp, etc.)					
<small><sup>1</sup> städtisch, intermediär, ländlich sowie touristisch, nicht touristisch  <sup>2</sup> 910...LVP gesamt, 914...Plastikflaschen, 915...Plastikf./GVK, 920...Metallverp., 930...LVP/Metallverp., 935...Plastikf./Metallverp./GVK, 941...Metallverp./Kleinmet.  <sup>3</sup> HS...Holsystem, BS...Bringsystem, ASZ...Altstoffsammelzentrum  <sup>4</sup> Schüttsystem, Hubsystem</small>					

Abbildung 2: Muster Probenahmeprotokoll

## 2.3 Praktische Durchführung der Sortieranalyse

Der erste Analysedurchgang der Restmüllanalyse fand im Zeitraum vom 25. Februar. bis zum 20. März 2019 statt. Der zweite Analysedurchgang wurde vom 23. Mai bis zum 19. Juni 2019 durchgeführt. Es wurde an zwei Standorten, bei der ZEMKA in Zell am See sowie beim Abfallservice in der Stadt Salzburg, sortiert.



**Abbildung 3: Inputverwiegung einer Einzelprobe © ARGE pulswerk GmbH/FHA GmbH**

Die Einzelproben wurden vor der Sortieranalyse gesondert verwogen (Inputverwiegung). Im Anschluss daran wurden diese nach dem entsprechenden Sortierkatalog lt. Ausschreibungsunterlagen (siehe Kapitel 5.1) entsprechend den 25 Fraktionsuntergruppen sortiert und in beschrifteten Kübeln und Wannen verwogen.

Für die Hauptgruppe „Biogene Abfälle“ wurde zusätzlich zur Untergruppe 1 lt. Sortierkatalog eine Sortierung nach Untergruppen „Organik Garten“, „sonstige Organik Haushalt“ und „nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle“ vorgenommen. Des Weiteren wurde die Hauptfraktion der Leichtverpackungen noch zusätzlich um die Untergruppen „Kunststoff Folien Verpackungen“ sowie „Kunststoff Hohlkörper Verpackungen“ erweitert. Die Summe der

verwogenen Sortierfraktionen durfte nicht mehr als +/- 3 % vom Inputgewicht abweichen. Die einzelnen Massen wurden in eine Access-Datenbank direkt eingearbeitet und konnten damit automatisch verglichen werden. Kam es zu größeren Abweichungen, wurde die Verwiegung der Outputfraktionen wiederholt. Es mussten bezüglich der Abweichung keine Proben verworfen werden.

Im Zuge der Dokumentation der sortierten Einzelproben wurden diese auf dem Sortiertisch fotografisch erfasst. Die Einzelproben wurden nicht vorgesiebt und soweit noch erkennbar analysiert. Entsprechend gering ist daher der Sortierrest.

Eine Probe aus einer Gemeinde bzw. eines Sammelbezirkes der Stadt Salzburg hatte eine Probemasse von rd. 160 kg und es wurde darauf geachtet, dass eine Abweichung von +/-10 % eingehalten wurde (damit keine Gemeinden oder Sammelbezirke über- oder unterrepräsentiert wurden). Des Weiteren durften die angelieferten und bereits gezogenen Einzelproben nicht mehr verändert werden und mussten zur Gänze sortiert werden. Die angelieferten Proben wurden vom Sortierpersonal für die Sortierungen ausgewählt und soweit möglich unterschiedliche Behältervolumina herangezogen. Beim Verhältnis von Proben aus Groß- und Kleinbehältern wurde darauf geachtet, das Verhältnis der sortierten Probemasse dem entleerten Restabfallvolumen in der Gemeinde anzupassen.



**Abbildung 4: Angelieferte Einzelproben einer Gemeinde © ARGE pulswerk GmbH/FHA GmbH**

In Tabelle 2 sind die analysierten Proben im Verhältnis nach Masse und in Prozent je Klein- und Großbehälter aufgelistet. In Schicht 1 städtisch wurden bspw. 39 % der analysierten Probemasse aus Kleinbehältern ( $\leq 240$  Liter) und 61 % aus Großbehältern ( $> 240$  Liter) sortiert. Auf Landesebene wurden 52 % aus Klein- und 48 % aus Großbehältern analysiert.

Verhältnis der analysierten Klein- und Großbehälter							
Schicht	Kleinbehälter			Großbehälter			SUMME
	Masse [kg]	%-Anteil	Anzahl Einzelproben	Masse [kg]	%-Anteil	Anzahl Einzelproben	Masse [kg]
1 städtisch	776	39%	46	1.226	61%	48	2.002
2a intermed	739	56%	38	569	44%	23	1.309
2b Intermed touristisch	477	42%	26	663	58%	25	1.141
3a ländlich	1.017	77%	48	302	23%	12	1.319
3b ländlich touristisch	626	53%	33	564	47%	20	1.190
<b>SUMME</b>	<b>3.636</b>		<b>191</b>	<b>3.325</b>		<b>128</b>	<b>6.961</b>

**Tabelle 2: Verhältnisse der analysierten Proben zwischen Klein- und Großbehältern**

Die Waagen wurden im Vorfeld gemäß dem Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015 geprüft. Die Verwiegung der Outputfraktionen erfolgte mit zwei Waagen (Boden- und Grammwaage), dadurch wird eine laufende Überprüfung der Waagen durch den Vergleich der In- und Outputverwiegungen gewährleistet.

Im Zuge der Sortieranalyse wurden gemäß „Leitfaden für die Durchführung von Restmüll-Sortieranalysen“ die jeweiligen Verpackungen von den Produkten getrennt und den entsprechenden Fraktionen zugeordnet (außer Problemstoffe).

Aus einer Probenahme mit einer Masse von zumindest 100 kg wurden die Stückgewichte pro Wurf der einzelnen Fraktionen bestimmt. Für die Stückgewichtsanalyse wurden Massen unter 20 g nicht berücksichtigt. Die Feststellung der Stückgewichte erfolgte entsprechend den Vorgaben der „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“.

### 3 Datenauswertung und Ergebnisse

Die Datenauswertung und Darstellung der Ergebnisse (sozio-ökonomische Schicht- und Landesergebnis) wurde auf Basis der „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ durchgeführt.

Die Bestimmung der Fraktionsanteile einer Sortierfraktion besteht aus dem Quotienten von analysierter Gesamtmasse dieser Sortierfraktion zu der analysierten Gesamtmasse insgesamt. Damit müssen einzelne Anteilswerte verschiedener Proben bei der Durchschnittsberechnung mit der Masse der einzelnen Probe gewichtet werden.

Ein Erreichen einer vorgegebenen Genauigkeit setzte einen vollständig ausgewogenen Stichprobenplan sowie eine bestimmte Analysemenge (Probemasse) voraus. Die Aufteilung der Gesamtsammelmenge soll für Faktoren und Schichten (Bezirke, Behältertyp, Art der Region (urban, ländlich), Sammelsystem oder Jahreszeitabhängigkeit besonders in Tourismusregionen u.v.m.) den aliquoten Anteil bei der Analysemenge vorsehen. Wenn für eine Fraktion in einer Schicht eine eigene Genauigkeit vorgegeben wird, die eine höhere Analysemenge erfordert, dann wird diese höhere Analysemenge in dieser Schicht festgesetzt. Für die Gesamtauswertung wird aber die Menge auf die ursprüngliche in dieser Region benötigte Menge zurückgesetzt. Dies geschah gemäß der „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ in den Schichten 2b und 3a, weil Zusatzproben beauftragt wurden.

Die Konfidenzintervalle (Bandbreiten in %-Punkten) der sozio-ökonomischen Schichten wurden auf Basis der sortierten Probemasse und einem vorerst angenommenen Stückgewicht von 0,2 kg nach den Vorgaben der „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ berechnet.

Die Bandbreiten bei den Landesergebnissen wurden im Weiteren nach dem Prinzip der Varianzaddition berechnet.

Auf Bezirksebene konnten durch die Unterteilungen nach sozio-ökonomischer Schichtung und mit den Restabfallmengen je Bezirk die Bezirksergebnisse hochgerechnet werden.

Die Ergebnisse im vorliegenden Bericht sind gerundet.

### 3.1 Salzburger Landesergebnisse

Im Zuge der Restabfallanalyse Salzburg 2019 wurden rd. 6.960 kg sortiert. In Summe wurden 319 Einzelproben mit einem Durchschnittsgewicht von 21,8 kg analysiert. In Tabelle 3 sind die Probemassen, die Einzelproben je sozio-ökonomischer Schicht sowie die durchschnittliche Einzelprobemasse dargestellt.

Probenverteilung je sozio-ökonomischer Schicht			
Schicht	Anzahl Einzelproben	Probemasse gesamt in kg	durchschn. Masse einer Einzelprobe in kg
1 städtisch	94	2.002	21,3
2a intermediär	61	1.309	21,5
2b intermediär touristisch	51	1.141	22,4
3a ländlich	60	1.319	22,0
3b ländlich touristisch	53	1.190	22,5
<b>SUMME/Durschnitt</b>	<b>319</b>	<b>6.960</b>	<b>21,8</b>

**Tabelle 3: Verteilung der Probenanzahl und Probemasse je sozio-ökonomischer Schicht sowie die durchschnittliche Masse einer Einzelprobe**

Im Weiteren teilen sich die Einzelproben auf 94 Proben in der Stadt Salzburg, 81 Proben aus Salzburg Umgebung, 24 Proben aus Hallein, 28 Proben aus St. Johann im Pongau, 19 Proben aus Tamsweg und 73 Proben aus Zell am See auf.

In Tabelle 4 sind die Anteile der beprobten Behälter je Füllgrad in den Bezirken sowie auf Landesebene dargestellt. Auf Landesebene zeigt sich, dass über 60 % der beprobten Behälter einen Füllgrad zwischen 90 % und 100 % am Tag der Abfuhr bzw. am Vortag aufwiesen.

Bezirke	Anteil der beprobten Behälter je Füllgrad				
	30-40%	50-60%	70-80%	90-100%	überfüllt
Salzburg Stadt (n=94)	2%	7%	15%	70%	5%
Salzburg Umgebung (n=81)	0%	22%	12%	53%	12%
Hallein (n=24)	0%	4%	13%	83%	0%
St. Johann (n=28)	4%	4%	36%	57%	0%
Tamsweg (n=19)	0%	0%	5%	79%	16%
Zell am See (n=73)	0%	11%	19%	60%	10%
<b>Land Sbg (n=319)</b>	<b>1%</b>	<b>11%</b>	<b>16%</b>	<b>64%</b>	<b>8%</b>

**Tabelle 4: Anteil der beprobten Behälter je Füllgrad in den politischen Bezirken und auf Landesebene**

Der Restabfall wurde lt. Ausschreibungsunterlagen und darin festgelegtem Sortierkatalog nach 25 Fraktionen sortiert. Die Ergebnisdarstellung fasst diese auf 18 Fraktionen zusammen. In der Kreuztabelle (siehe Abbildung 5) ist dargestellt wie die 18 Hauptfraktionen zusammengefasst sind.

Zuerst wurden die Ergebnisse der Schichten von 1a bis 3b und im Anschluss durch Gewichtung der Restabfallmengen der Schichten das Landesergebnis berechnet.

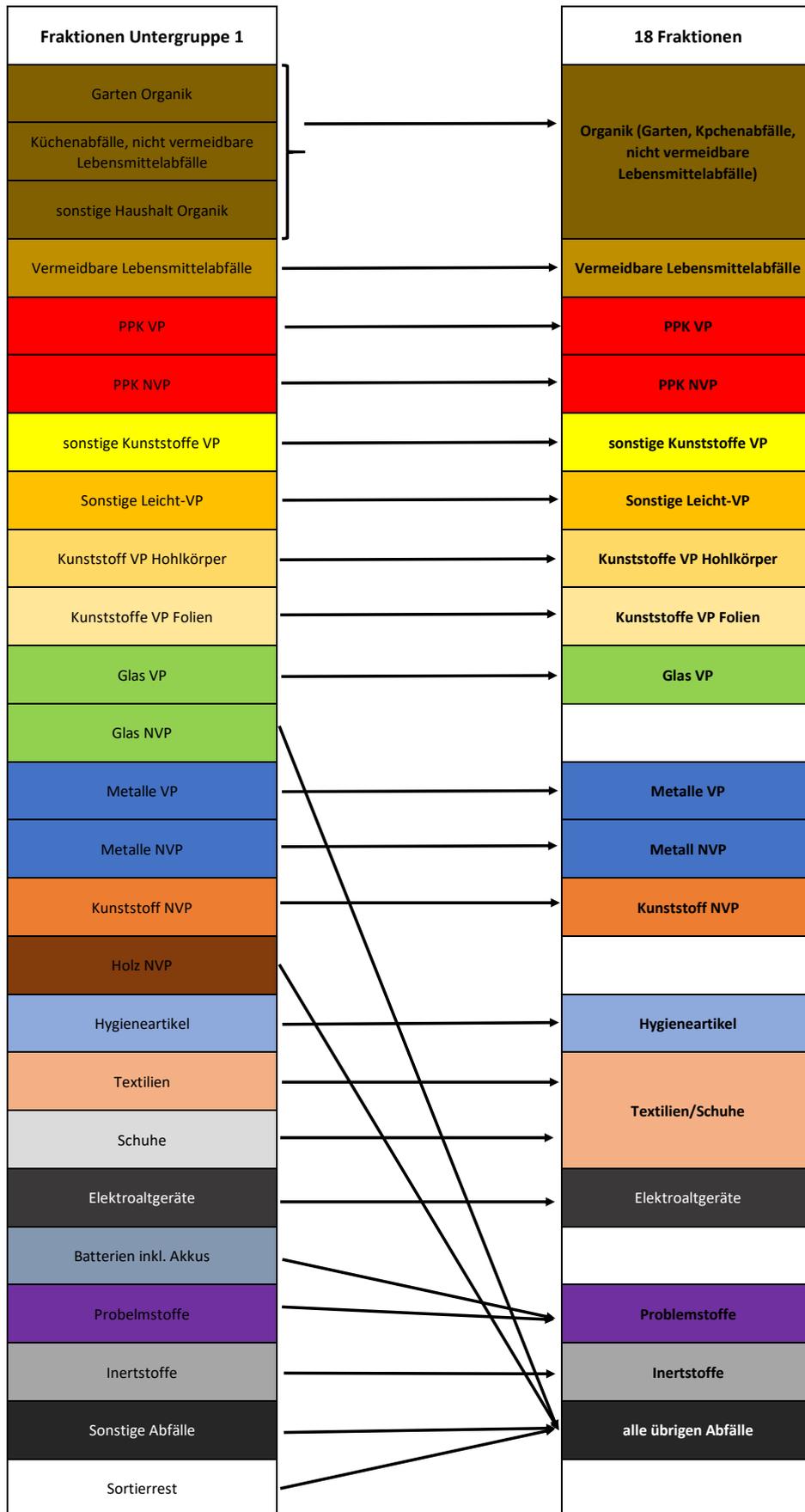
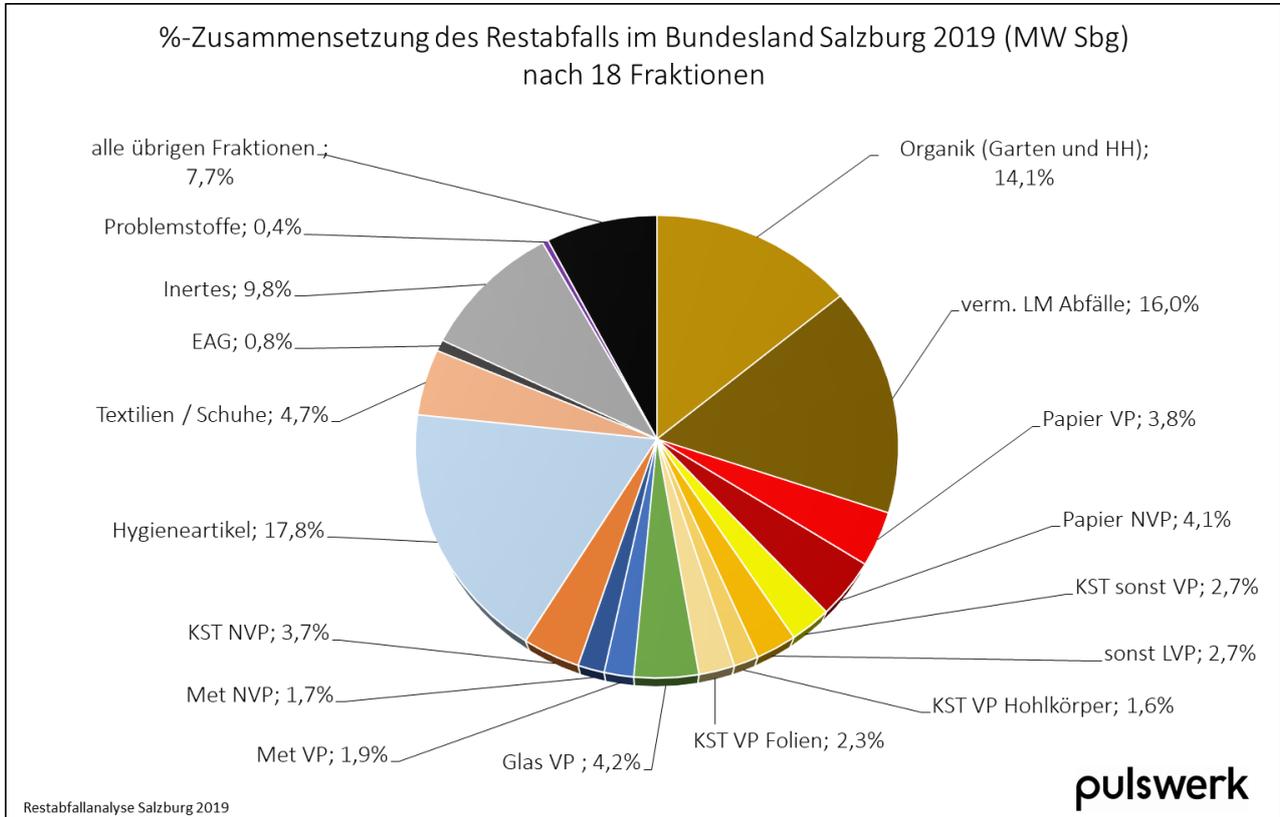


Abbildung 5: Kreuztabelle

Zur Berechnung des Landesergebnisses wurde die Analysemasse entsprechend den „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ in den Schichten, in denen Zusatzproben analysiert wurden, zurückgesetzt. Die berechneten Schichtergebnisse wurden restabfallaliquot gewichtet, damit keine Schichten unter- bzw. überrepräsentiert werden. Dadurch wurde im Weiteren das Landesergebnis berechnet.



**Abbildung 6: %-Zusammensetzung des Salzburger Restabfalls 2019<sup>1</sup>**

Die %-Zusammensetzung in Masseprozent des Restabfalls in Salzburg (Sbg Mittelwerte) zeigt nach den beiden Analysedurchgängen im Winter 2019 sowie im Frühjahr 2019, dass rd. **30 % biogene Abfälle im Restabfall** zu finden sind. Diese teilen sich in **vermeidbare Lebensmittelabfälle mit rd. 16 %** und zusammengefasst, Organik Küchenabfälle, nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle und sonstige Haushaltsorganik sowie Organik Garten mit rd. 14 % auf. Die Massenanteile von **16 % vermeidbarer Lebensmittelabfälle** im Salzburger Restabfall entsprechen rd. **14.900 Tonnen bzw. 27,0 kg/Kopf und Jahr**.

**Hygieneartikel** haben als Einzelfraktion den höchsten Anteil mit rd. 18 %. Diese Fraktion besteht aus Hygienepapier (z.B. Taschentücher, Küchenpapier, etc.) und Windeln.

1

verm. LM-Abfälle	vermeidbare Lebensmittelabfälle
KST	Kunststoffe
sonstige LVP	sonstige Leichtverpackungen
EAG	Elektroaltgeräte
VP	Verpackungen
NVP	Nichtverpackungen
Met	Metalle
HH	Haushalt

Der Anteil an **Verpackungen beträgt rd. 19 %**, wobei Leichtverpackungen (KST sonstige VP, sonstige LVP, Kunststoff VP Hohlkörper und Kunststoff VP Folien) hierbei den größten Anteil mit rd. 9 % ausmachen. Da es sich bei Leichtverpackungen um leichte Materialien handelt, muss ebenfalls bedacht werden, dass es sich dabei um ein sehr großes Volumen im Restabfall handeln muss.

Bei der Fraktion „alle übrigen Abfälle“ (rd. 8 %) sind 4 Fraktionsuntergruppen (Sortierrest, Glas NVP, Holz NVP und sonstige Abfälle) der insgesamt 25 Fraktionsuntergruppen enthalten. **Problemstoffe inklusive Batterien** haben einen Masseanteil von **0,4 %** und **Elektroaltgeräte (EAG)** einen Anteil von **0,8 %** am Restabfall. Dies erscheint als sehr geringer Anteil, allerdings sind diese Fraktionen unter allen Umständen aus dem Restabfall getrennt zu erfassen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Mittelwerte (MW), die Bandbreite sowie Tonnen der Fraktionen im Restabfall und kg/EW.a (Kilogramm pro Einwohner und Jahr) nach den 18 Fraktionen dargestellt. Die Ergebnisse aller 25 Fraktionen sind in Tabelle 23 bzw. Kapitel 5.3 im Detail dargestellt.

Weiters wurde das Konfidenzintervall (= Bandbreite in %-Punkten) um den Mittelwert angegeben, welches den wahren Wert mit einer gegebenen Wahrscheinlichkeit von 95 % einschließt.

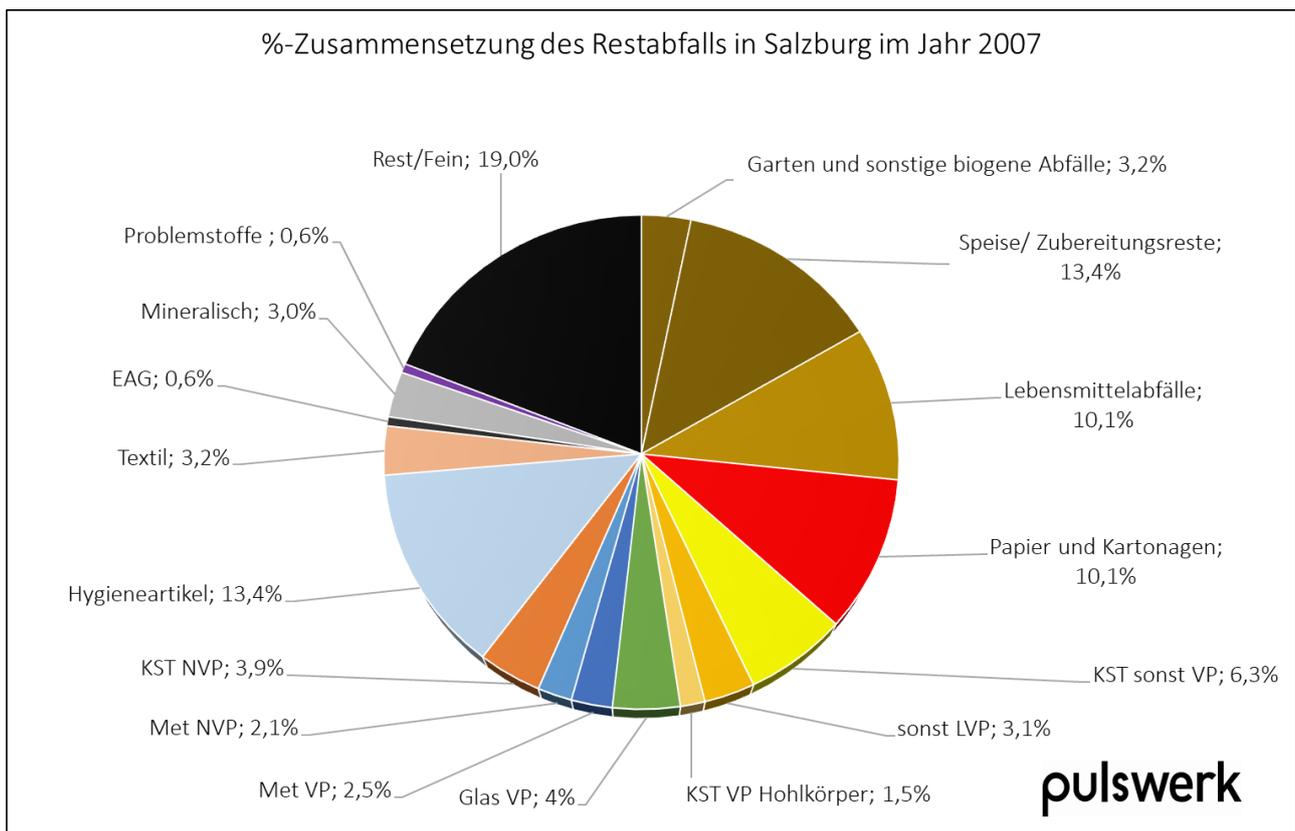
Fraktionen	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	[t] im Restabfall	kg/EW.a
Problemstoffe	0,4%	+/- 0,2%	370	0,7
EAG	0,8%	+/- 0,2%	750	1,3
KST VP Hohlkörper	1,6%	+/- 0,3%	1.490	2,7
Met NVP	1,7%	+/- 0,3%	1.610	2,9
Met VP	1,9%	+/- 0,3%	1.780	3,2
KST VP Folien	2,3%	+/- 0,4%	2.170	3,9
sonst LVP	2,7%	+/- 0,4%	2.470	4,5
KST sonst VP	2,7%	+/- 0,4%	2.500	4,5
KST NVP	3,7%	+/- 0,5%	3.480	6,3
Papier VP	3,8%	+/- 0,5%	3.540	6,4
Papier NVP	4,1%	+/- 0,5%	3.790	6,9
Glas VP	4,2%	+/- 0,5%	3.880	7,0
Textilien / Schuhe	4,7%	+/- 0,5%	4.310	7,8
alle übrigen Fraktionen	7,7%	+/- 0,7%	7.130	13,0
Inertes	9,8%	+/- 0,7%	9.070	16,5
Organik (Garten und HH)	14,1%	+/- 0,9%	13.120	23,8
verm. LM Abfälle	16,0%	+/- 0,9%	14.890	27,0
Hygieneartikel	17,8%	+/- 0,9%	16.550	30,0
<b>SUMME</b>	<b>100%</b>		<b>92.900</b>	<b>168,5</b>

Tabelle 5: Landesergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019 nach 18 Fraktionen

**Exkurs: Vergleich zur Restabfallanalyse 2007**

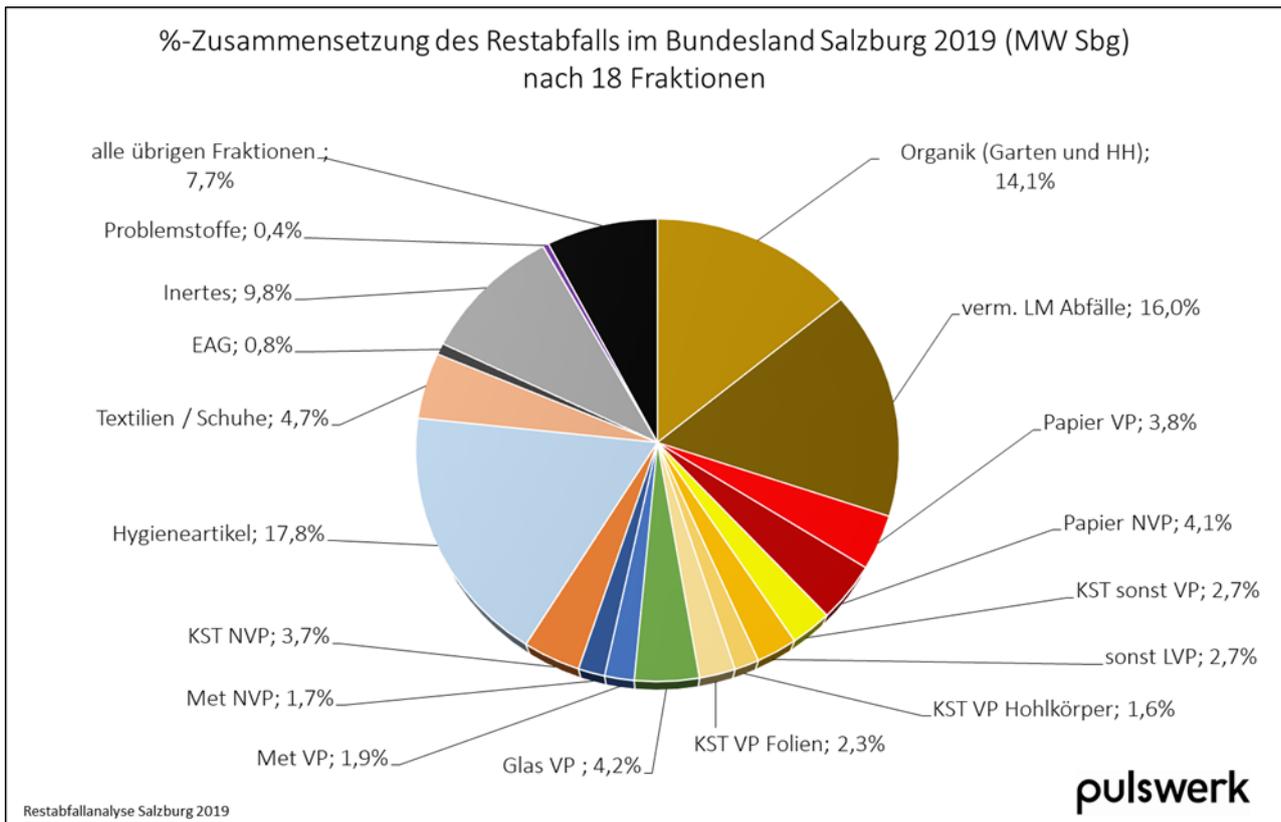
In der nachfolgenden Abbildung 7 ist die Restabfallzusammensetzungen in Masseprozent aus dem Jahr 2007 dargestellt. Die Probenahme 2007 erfolgte ähnlich wie 2019. Ebenfalls die Fraktionslisten der Analysen ähnelten sich. Unterschiede bei der Sortierung in den beiden Vergleichsjahren sind bei den biogenen Abfällen zu sehen. Im Jahr 2007 wurden Speisereste (Tellerreste) und angebrochene Lebensmittel mit nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen (Küchenabfällen) gemeinsam sortiert. Dies ist sicherlich ein Grund, warum die vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Jahr 2019 höher sind als jene 2007, weil in der aktuellen Analyse ebenfalls Tellerreste und angebrochene Lebensmittel zur Fraktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle dazukamen.

Eine weitere Unterscheidung in der Sortiermethode zwischen 2007 und 2019 ist, dass die Proben im Jahr 2019 nicht vorgesiebt wurden. Das bedeutet, dass es so gut wie **keinen Sortierrest bzw. Feinfraktion** mehr gibt. Diese **Sortiergenauigkeit** in Salzburg im Jahr 2019 hat sicherlich eine Auswirkung auf die Veränderung der Zusammensetzungen des Restabfalls, weil die **Information um ein Vielfaches exakter** geworden ist.



**Abbildung 7: %-Zusammensetzung des Restabfalls in Salzburg im Jahr 2007<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Eigene Darstellung: Datenquelle: Hausabfall-Sortieranalyse im Bundesland Salzburg; Im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung Abt. 16 – Umweltschutz und des Magistrats der Stadt Salzburg MagAbt. 7/03, AbfallService; durchgeführt von Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wasser – Atmosphäre – Umwelt, Institut für Abfallwirtschaft; Wien, 2007



**Abbildung 8: %-Zusammensetzung des Restabfalls in Salzburg im Jahr 2019**

In Abbildung 9 sind all jene Fraktionen der Restabfallanalysen 2007 und 2019 dargestellt, welche direkt miteinander vergleichbar sind (wobei es teilweise bei den Fraktionen „Inertes/Mineralisches“ und „Rest/Fein“ Abweichungen bei den Sortierkatalogen gab). Die Bandbreiten wurden mit der Methode der Varianzaddition aus den Vorjahren addiert und damit auf Signifikanz geprüft. Allerdings muss angemerkt werden, dass sich die Methode zur Berechnung der Konfidenzintervalle im Jahr 2019 im Vergleich zur letzten Analyse verändert hat.

Ein signifikanter Unterschied liegt vor, wenn die Mittelwerte nicht innerhalb des Konfidenzintervalls des Vergleichswertes liegen. Auf Prüfung der Signifikanz der Unterschiede zwischen 2007 und 2019 bei den Fraktionen Inertes/Mineralisches und Rest/Fein wurde Abstand genommen, aufgrund von teilweise abweichenden Sortierkatalogen und weil es keine Vorsiebung im Jahr 2019 gab.

Die Steigerung der Anteile der biogenen Abfälle (gesamt) im Restabfall von 2007 auf 2019 ist signifikant. Des Weiteren sind die Reduzierungen der Anteile im Restabfall von 2007 auf 2019 bei Papierabfälle sowie sonstigen Kunststoffverpackungen (inkl. Folien) und Metallverpackungen ebenfalls signifikant.

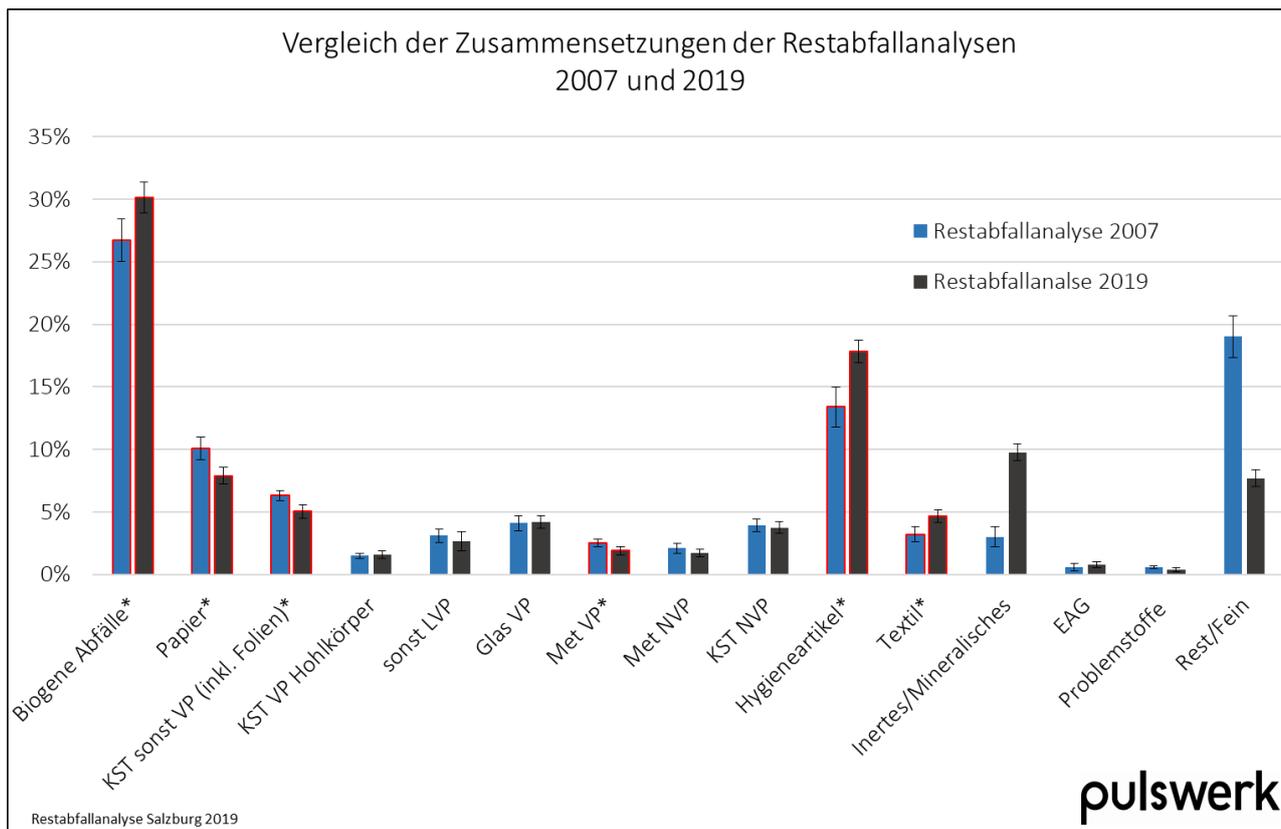


Abbildung 9: Vergleich der Restabfallanalysen von 2007 und 2019 bei ausgewählten Fraktionen

\*signifikanter Unterschied

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus Abbildung 9 dargestellt.

Fraktionen	2007		2019	
	Mittelwert	Bandbreite	Mittelwert	Bandbreite
	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]
Biogene Abfälle*	26,7%	+/-1,7%	30,1%	+/-1,2%
Papier*	10,1%	+/-0,9%	7,9%	+/-0,7%
KST sonst. VP (inkl. Folien)*	6,3%	+/-0,4%	5,0%	+/-0,5%
KST VP Hohlkörper	1,5%	+/-0,2%	1,6%	+/-0,3%
sonst LVP	3,1%	+/-0,5%	2,7%	+/-0,7%
Glas VP	4,1%	+/-0,6%	4,2%	+/-0,5%
Met VP*	2,5%	+/-0,3%	1,9%	+/-0,3%
Met NVP	2,1%	+/-0,4%	1,7%	+/-0,3%
KST NVP	3,9%	+/-0,5%	3,7%	+/-0,5%
Hygieneartikel*	13,4%	+/-1,6%	17,8%	+/-0,9%
Textil*	3,2%	+/-0,6%	4,7%	+/-0,5%
Inertes/Mineralisches	3,0%	+/-0,8%	9,8%	+/-0,7%
EAG	0,6%	+/-0,3%	0,8%	+/-0,2%
Problemstoffe	0,6%	+/-0,1%	0,4%	+/-0,2%
Rest/Fein	19,0%	+/-1,7%	7,7%	+/-0,7%

Tabelle 6: Restabfallzusammensetzung der Analysen aus 2007 und 2019

\*signifikanter Unterschied

### 3.2 Schichtergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Ergebnisse der sozio-ökonomischen Schichten in Salzburg grafisch sowie tabellarisch dargestellt. Die grafische Darstellung umfasst 18 Fraktionen, die in der Kreuztabelle (siehe Abbildung 5) zusammengefasst dargestellt sind.

In Abbildung 10 sind die Restabfallzusammensetzungen der sozio-ökonomischen Schichten in Masseprozent dargestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Schichten sind annähernd vergleichbar, wobei es Unterschiede beim Anteil der Verpackungen sowie bei biogenen Abfällen, Papierabfällen, Hygieneartikel und Inertem gibt. Bei den biogenen Abfällen sind die geringsten prozentuellen Anteile in Schicht 3a ländlich mit schwachem Tourismus mit 25,3 % (davon sind rd. 12,4 % vermeidbare Lebensmittelabfälle) im Restabfall vorhanden. Die höchsten Anteile biogener Abfälle mit rd. 32,6 % sind in Schicht 2a intermediär mit schwachem Tourismus (davon sind rd. 16,4 % vermeidbare Lebensmittelabfälle) im Restabfall zu sehen. Den höchsten prozentuellen Anteil an vermeidbaren Lebensmittelabfällen findet sich mit rd. 17,2 % in Schicht 2b intermediär mit starkem Tourismus.

Der Anteil an Verpackungen liegt zwischen 12,4 % in Schicht 3a ländlich mit schwachem Tourismus und 23,4 % in Schicht 1 städtisch. Von den Verpackungen haben die Kunststoff- und Leichtverpackungen die höchsten Anteile.

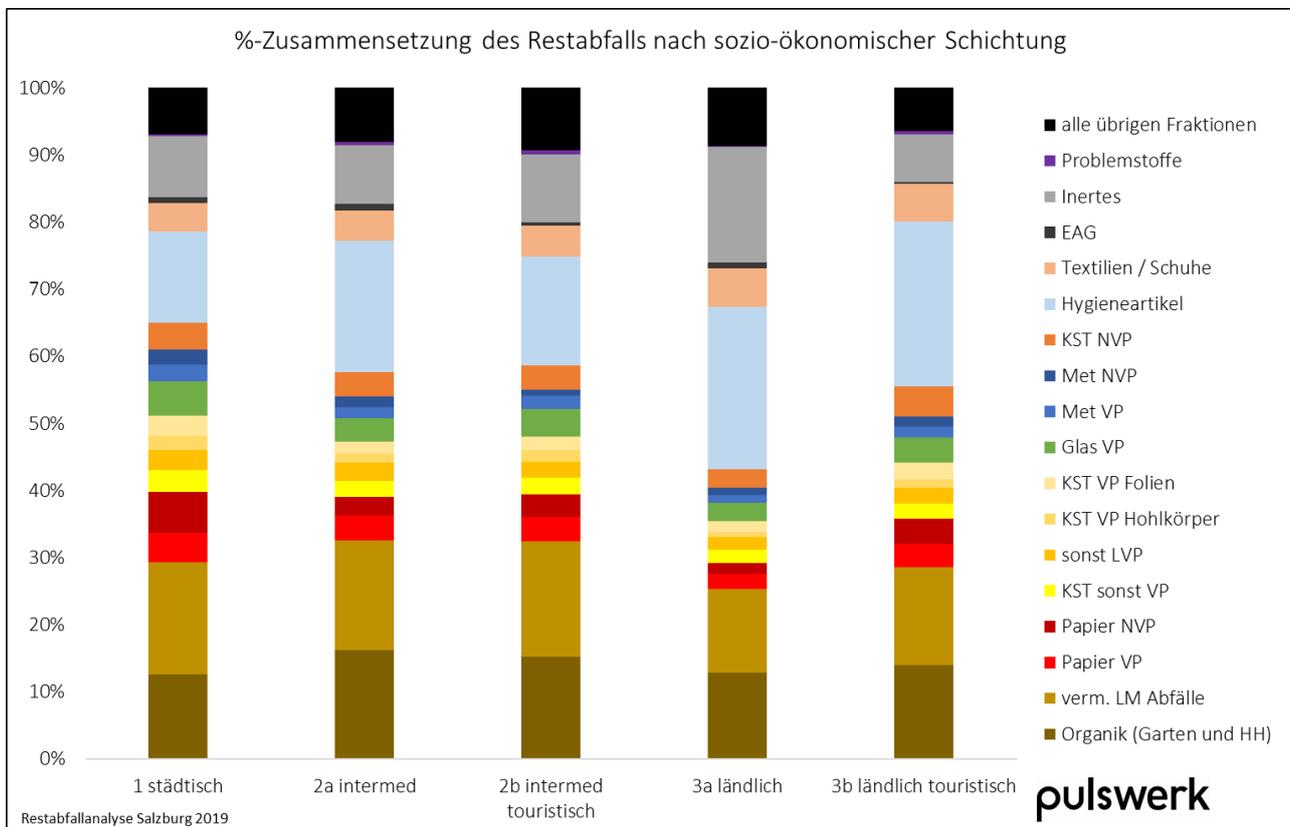


Abbildung 10: %-Zusammensetzung des Restabfalls nach sozio-ökonomischer Schichtung

In Tabelle 7 sind die Ergebnisse in Masseprozent inklusive Bandbreiten in %-Punkte nach 18 Fraktionen aufgelistet. Die Ergebnisse aller Fraktionen sind in Kapitel 5.4 dargestellt.

Mittelwerte und Bandbreiten in Masse-%										
	1 städtisch		2a intermediär		2b intermediär touristisch		3a ländlich		3b ländlich touristisch	
Organik (Garten und HH)	12,6%	+/- 1,4%	16,2%	+/- 1,9%	15,2%	+/- 2,0%	12,9%	+/- 1,8%	13,9%	+/- 1,9%
verm. LM Abfälle	16,7%	+/- 1,5%	16,4%	+/- 1,9%	17,2%	+/- 2,1%	12,4%	+/- 1,7%	14,6%	+/- 1,9%
Papier VP	4,5%	+/- 0,9%	3,7%	+/- 1,0%	3,7%	+/- 1,0%	2,2%	+/- 0,8%	3,5%	+/- 1,0%
Papier NVP	6,0%	+/- 1,0%	2,7%	+/- 0,9%	3,4%	+/- 1,0%	1,6%	+/- 0,7%	3,8%	+/- 1,0%
KST sonst VP	3,3%	+/- 0,7%	2,4%	+/- 0,8%	2,4%	+/- 0,9%	2,1%	+/- 0,8%	2,2%	+/- 0,8%
sonst LVP	3,0%	+/- 0,7%	2,7%	+/- 0,9%	2,5%	+/- 0,9%	1,8%	+/- 0,7%	2,5%	+/- 0,8%
KST VP Hohlkörper	2,1%	+/- 0,6%	1,4%	+/- 0,6%	1,7%	+/- 0,7%	0,8%	+/- 0,5%	1,3%	+/- 0,6%
KST VP Fo- lien	3,0%	+/- 0,7%	1,8%	+/- 0,7%	2,0%	+/- 0,8%	1,6%	+/- 0,7%	2,4%	+/- 0,8%
Glas VP	5,2%	+/- 0,9%	3,5%	+/- 1,0%	4,2%	+/- 1,1%	2,7%	+/- 0,9%	3,8%	+/- 1,0%
Met VP	2,4%	+/- 0,6%	1,6%	+/- 0,7%	2,0%	+/- 0,8%	1,2%	+/- 0,6%	1,6%	+/- 0,7%
Met NVP	2,3%	+/- 0,6%	1,6%	+/- 0,7%	1,0%	+/- 0,6%	1,1%	+/- 0,6%	1,5%	+/- 0,7%
KST NVP	4,0%	+/- 0,8%	3,6%	+/- 1,0%	3,6%	+/- 1,0%	2,7%	+/- 0,9%	4,5%	+/- 1,1%
Hygienear- tikel	13,6%	+/- 1,4%	19,6%	+/- 2,1%	16,2%	+/- 2,0%	24,2%	+/- 2,2%	24,5%	+/- 2,3%
Textilien / Schuhe	4,2%	+/- 0,8%	4,5%	+/- 1,1%	4,6%	+/- 1,2%	5,8%	+/- 1,2%	5,6%	+/- 1,2%
EAG	0,8%	+/- 0,4%	1,0%	+/- 0,5%	0,6%	+/- 0,5%	0,9%	+/- 0,5%	0,3%	+/- 0,3%
Problem- stoffe	0,3%	+/- 0,2%	0,6%	+/- 0,4%	0,6%	+/- 0,5%	0,1%	+/- 0,2%	0,4%	+/- 0,4%
Inertes	9,1%	+/- 1,2%	8,7%	+/- 1,5%	10,1%	+/- 1,7%	17,2%	+/- 2,0%	7,1%	+/- 1,4%
alle übrigen Fraktionen	6,9%	+/- 1,1%	8,0%	+/- 1,4%	9,3%	+/- 1,6%	8,7%	+/- 1,5%	6,5%	+/- 0,0%

Tabelle 7: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019 in Masse-% nach sozio-ökonomischer Schichtung

In Abbildung 11 sind die Ergebnisse der sozio-ökonomischen Schichten in kg/EW.a (Kilogramm pro Einwohner\*in und Jahr) dargestellt. Die dafür nötigen Daten der Restabfallmengen sowie Einwohner\*innen mit Hauptwohnsitz in den sozio-ökonomischen Schichten wurden den Abfalldaten des Landes Salzburg aus dem Jahr 2018 entnommen.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse in kg/EW.a werden Unterschiede zwischen den Schichten deutlich. Dies liegt daran, dass im städtischen Bereich sowie ebenfalls in Gemeinden mit starkem Tourismus (die Nächtigungen von Tourist\*innen wurden nicht berücksichtigt) größere Mengen an Restabfall anfallen. Die gesamte Restabfallmenge pro Kopf und Jahr schwankt zwischen 115,3 kg/EW.a in Schicht 3a (ländliche Gemeinde mit schwachem Tourismus) und 225,6 kg/EW.a im städtischen Gebiet (Schicht 1). Grundsätzlich ist zu sehen, dass auf die Abfallmenge pro Kopf der Tourismus eine Auswirkung hat, da insbesondere in diesen Schichten hohe Restabfallmengen pro Kopf anfallen.

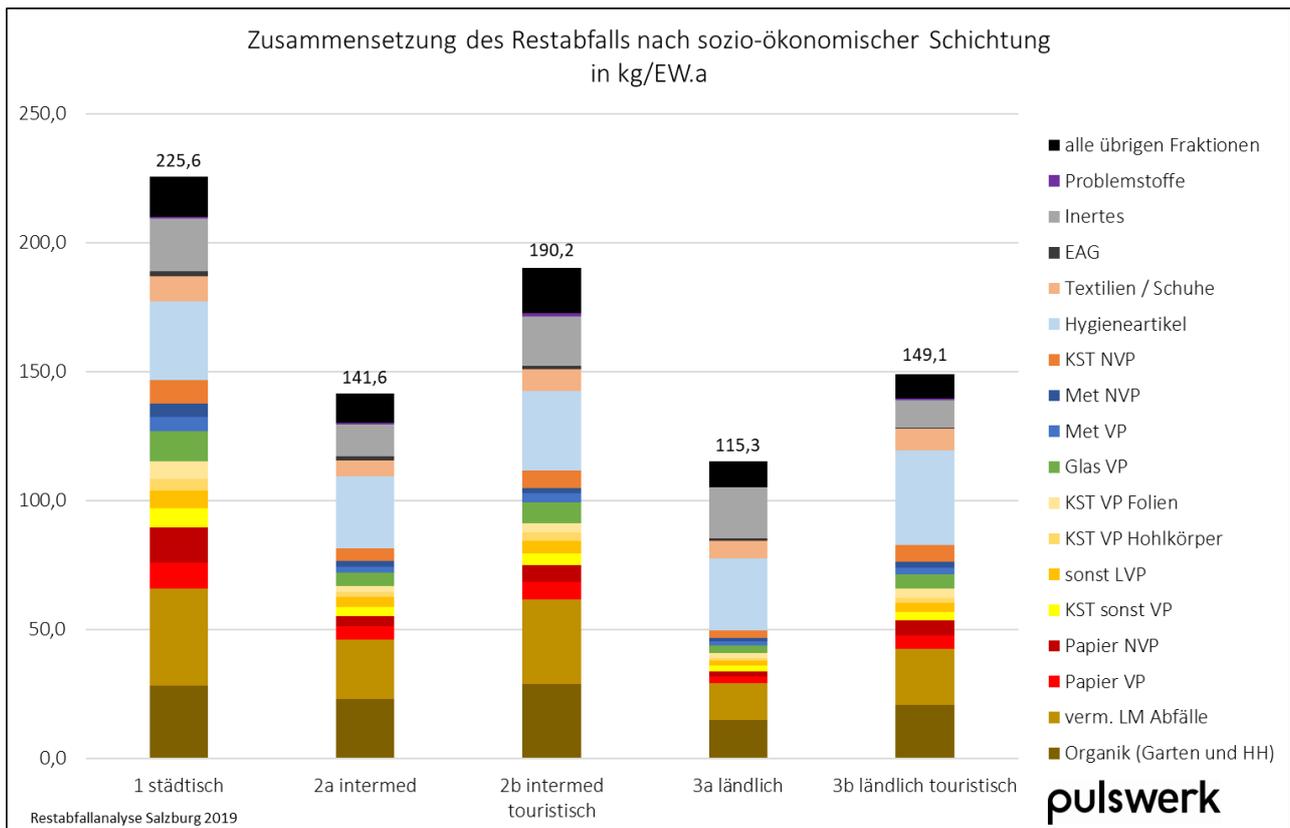


Abbildung 11: Zusammensetzung des Restabfalls nach sozio-ökonomischer Schichtung in kg/EW.a

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der 18 Fraktionen in kg/EW.a tabellarisch dargestellt. Die detaillierte Aufstellung der Ergebnisse inklusive Bandbreiten in kg/EW.a sind in Kapitel 5.4 dargestellt.

kg/EW.a und Bandbreiten					
Fraktionen	1 städtisch	2a intermediär	2b intermediär touristisch	3a ländlich	3b ländlich touristisch
	kg/EW.a				
Organik (Garten und HH)	28,4	22,9	28,9	14,9	20,8
verm. LM Abfälle	37,6	23,2	32,7	14,3	21,7
Papier VP	10,1	5,3	6,9	2,6	5,3
Papier NVP	13,6	3,9	6,5	1,9	5,6
KST sonst VP	7,5	3,4	4,6	2,4	3,2
sonst LVP	6,8	3,8	4,7	2,1	3,7
KST VP Hohlkörper	4,7	1,9	3,2	0,9	1,9
KST VP Folien	6,8	2,6	3,8	1,9	3,6
Glas VP	11,7	5,0	7,9	3,1	5,7
Met VP	5,4	2,2	3,7	1,4	2,4
Met NVP	5,2	2,3	1,8	1,2	2,3
KST NVP	9,0	5,1	6,8	3,2	6,7
Hygieneartikel	30,7	27,7	30,8	27,9	36,6
Textilien / Schuhe	9,6	6,4	8,7	6,7	8,3
EAG	1,9	1,4	1,2	1,0	0,5
Problemstoffe	0,7	0,8	1,2	0,1	0,6
Inertes	20,5	12,3	19,2	19,8	10,6
alle übrigen Fraktionen	15,6	11,4	17,6	10,0	9,7
<b>SUMME</b>	<b>225,6</b>	<b>141,6</b>	<b>190,2</b>	<b>115,3</b>	<b>149,1</b>

Tabelle 8: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019 in kg/EW.a nach sozio-ökonomischer Schichtung

In Abbildung 12 sind die Schichtergebnisse in Tonnen pro Jahr dargestellt. Die größten Restabfallmengen sind in Schichten 1 städtisch und 2a intermediär zu sehen. In diesen beiden Schichten sind somit die größten Mengen an Alt- und Wertstoffen inklusive biogener Abfälle im Restabfall vorhanden.

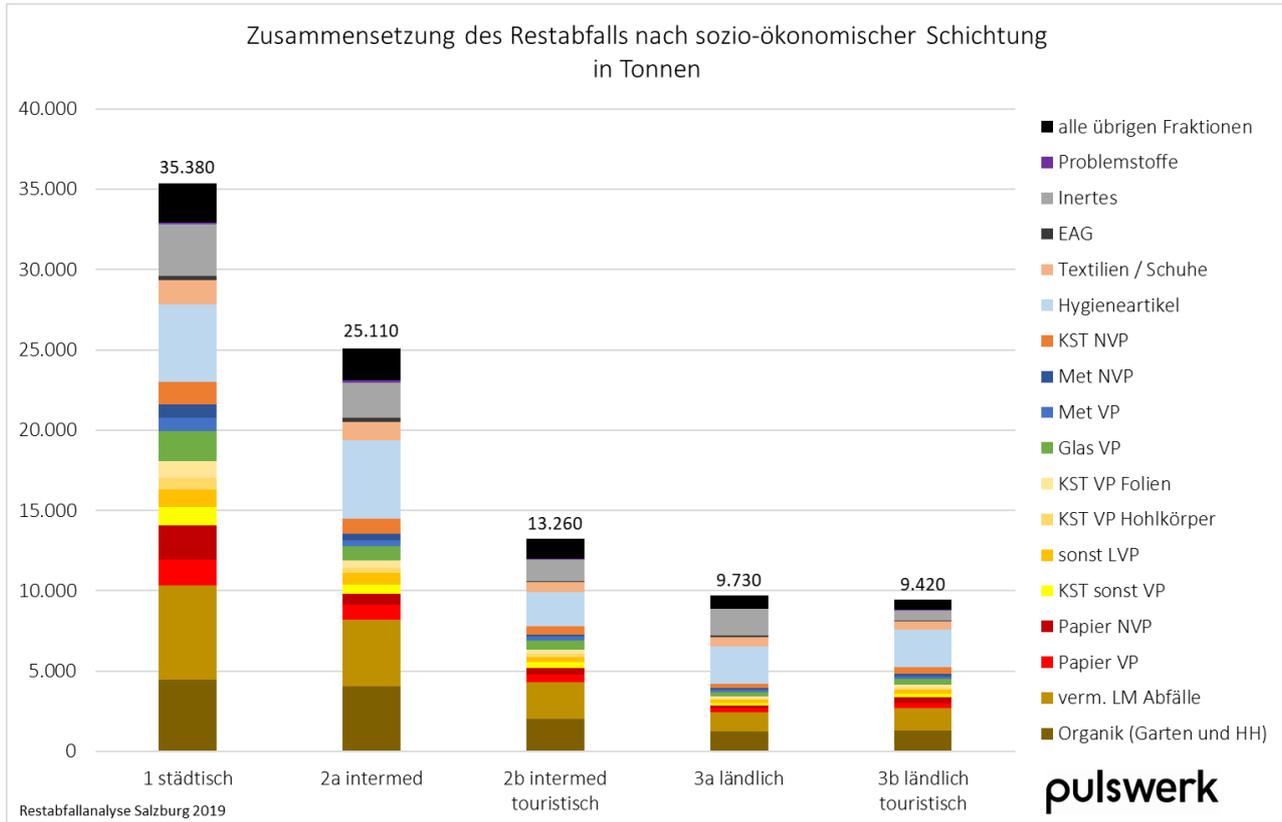


Abbildung 12: Zusammensetzung des Restabfalls nach sozio-ökonomischer Schichtung in Tonnen

In Tabelle 9 sind die Ergebnisse der sozio-ökonomischen Schichten in Tonnen nach 18 Fraktionen dargestellt. Eine detaillierte Darstellung der 25 Fraktionen in Tonnen inklusive Bandbreiten sind in Kapitel 5.4 dargestellt.

Tonnen im Restabfall und Bandbreiten					
Fraktionen	1 städtisch	2a intermediär	2b intermediär touristisch	3a ländlich	3b ländlich touristisch
	[t]				
Organik (Garten und HH)	4.450	4.080	2.020	1.260	1.310
verm. LM Abfälle	5.900	4.120	2.280	1.210	1.380
Papier VP	1.580	930	480	220	330
Papier NVP	2.130	690	450	160	360
KST sonst VP	1.170	600	320	200	210
sonst LVP	1.060	680	330	170	230
KST VP Hohlkörper	730	340	220	80	120
KST VP Folien	1.070	450	260	160	230
Glas VP	1.830	880	550	260	360
Met VP	850	400	260	120	150
Met NVP	820	410	130	100	150
KST NVP	1.410	900	480	270	420
Hygieneartikel	4.820	4.920	2.150	2.350	2.310
Textilien / Schuhe	1.500	1.130	600	560	520
EAG	300	250	80	90	30
Problemstoffe	100	140	80	10	40
Inertes	3.210	2.180	1.340	1.670	670
alle übrigen Fraktionen	2.450	2.010	1.230	840	600
<b>SUMME</b>	<b>35.380</b>	<b>25.110</b>	<b>13.260</b>	<b>9.730</b>	<b>9.420</b>

Tabelle 9: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019 in Tonnen nach sozio-ökonomischer Schichtung

### 3.3 Bezirksergebnisse

Aufgrund der geringen Probemassen in den politischen Bezirken (bis auf Salzburg Stadt) wurden die Ergebnisse restabfallaliquot mit den Restabfallaufkommen der Bezirke in den dazugehörigen sozio-ökonomischen Schichten hochgerechnet. Alle Detailergebnisse sind in Kapitel 5.5 tabellarisch dargestellt.

In der nachfolgenden Abbildung 13 sind die errechneten Bezirksergebnisse in Masseprozent grafisch dargestellt. Es ist ersichtlich, dass in der Stadt Salzburg im Vergleich zu den anderen Bezirken die größten Unterschiede zu vermerken sind, insbesondere beim Verpackungsanteil im Restabfall. Bei Hygieneartikel und bei der Fraktion „Garten und Haushalt Organik“ sind die Anteile in der Stadt Salzburg geringer als in den übrigen Bezirken.

Der prozentuelle Anteil an vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Restabfall ist mit 16,7 % in der Stadt Salzburg am höchsten, gefolgt von St. Johann im Pongau und Zell am See mit jeweils 16,0 %.

Ein größerer Unterschied zeigt sich bei den Papierabfällen im Restabfall. Dieser liegt in der Stadt Salzburg bei 10,5 % (davon 4,5 % Verpackungen und 6,0 % Nichtverpackungen), gefolgt von St. Johann im Pongau mit 7,0 % (davon 3,6 % Verpackungen und 3,7 % Nichtverpackungen) und Zell am See mit 6,9 % (davon 3,6 % Verpackungen und 3,3 % Nichtverpackungen).

Ebenfalls bei den Glasverpackungen sind die höchsten Anteile in der Stadt Salzburg im Restabfall und liegen bei rd. 5,2 %. Dieser Wert ist um 1,9 %-Punkte höher als jener im Bezirk Hallein mit dem niedrigsten Anteil im Restabfall von rd. 3,3 %.

Bei den Kunststoff- und Leichtverpackungen sind die geringsten Anteile im Restabfall mit rd. 7,6 % im Bezirk Hallein zu sehen. Der höchste Anteil zeigt sich in der Stadt Salzburg mit rd. 11,4 %.

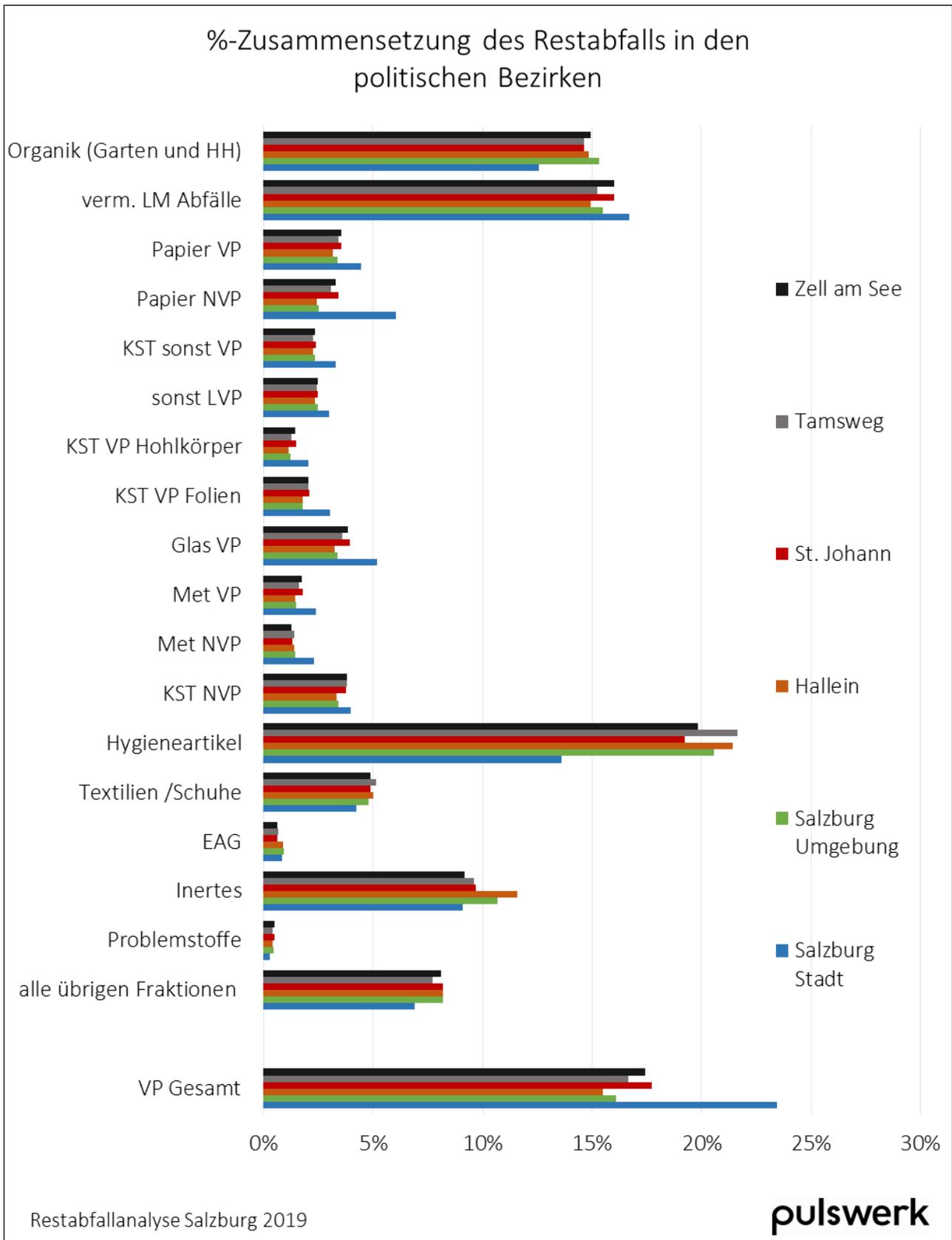


Abbildung 13: %-Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken

In Tabelle 10 ist die prozentuelle Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken nach 18 Fraktionen dargestellt:

<b>%-Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken nach 18 Fraktionen</b>						
Fraktionen	Salzburg Stadt	Salzburg Umgebung	Hallein	St. Johann	Tamsweg	Zell am See
	MW in %					
Organik (Garten und HH)	12,6%	15,3%	14,9%	14,6%	14,6%	15,0%
verm. LM Abfälle	16,7%	15,5%	14,9%	16,0%	15,2%	16,0%
Papier VP	4,5%	3,4%	3,2%	3,6%	3,4%	3,6%
Papier NVP	6,0%	2,5%	2,4%	3,4%	3,1%	3,3%
KST sonst VP	3,3%	2,3%	2,3%	2,4%	2,3%	2,3%
sonst LVP	3,0%	2,5%	2,4%	2,5%	2,4%	2,5%
KST VP Hohlkörper	2,1%	1,2%	1,2%	1,5%	1,3%	1,4%
KST VP Folien	3,0%	1,8%	1,8%	2,1%	2,0%	2,0%
Glas VP	5,2%	3,4%	3,3%	3,9%	3,6%	3,8%
Met VP	2,4%	1,5%	1,5%	1,8%	1,6%	1,7%
Met NVP	2,3%	1,5%	1,4%	1,3%	1,4%	1,3%
KST NVP	4,0%	3,4%	3,4%	3,8%	3,8%	3,8%
Hygieneartikel	13,6%	20,6%	21,4%	19,2%	21,6%	19,8%
Textilien / Schuhe	4,2%	4,8%	5,0%	4,9%	5,1%	4,9%
EAG	0,8%	0,9%	0,9%	0,6%	0,7%	0,6%
Inertes	9,1%	10,7%	11,6%	9,7%	9,6%	9,2%
Problemstoffe	0,3%	0,5%	0,4%	0,5%	0,4%	0,5%
alle übrigen Fraktionen	6,9%	8,2%	8,2%	8,2%	7,7%	8,1%
VP Gesamt	23,4%	16,1%	15,5%	17,7%	16,6%	17,4%

Tabelle 10: %-Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken

In Abbildung 14 sind die Ergebnisse auf Bezirksebene in kg/EW.a dargestellt. Die Unterschiede werden in dieser Darstellung deutlicher. Insbesondere in der Stadt Salzburg sind bei fast allen Fraktionen die höchsten Pro-Kopf-Aufkommen im Restabfall zu finden, gefolgt von Zell am See.

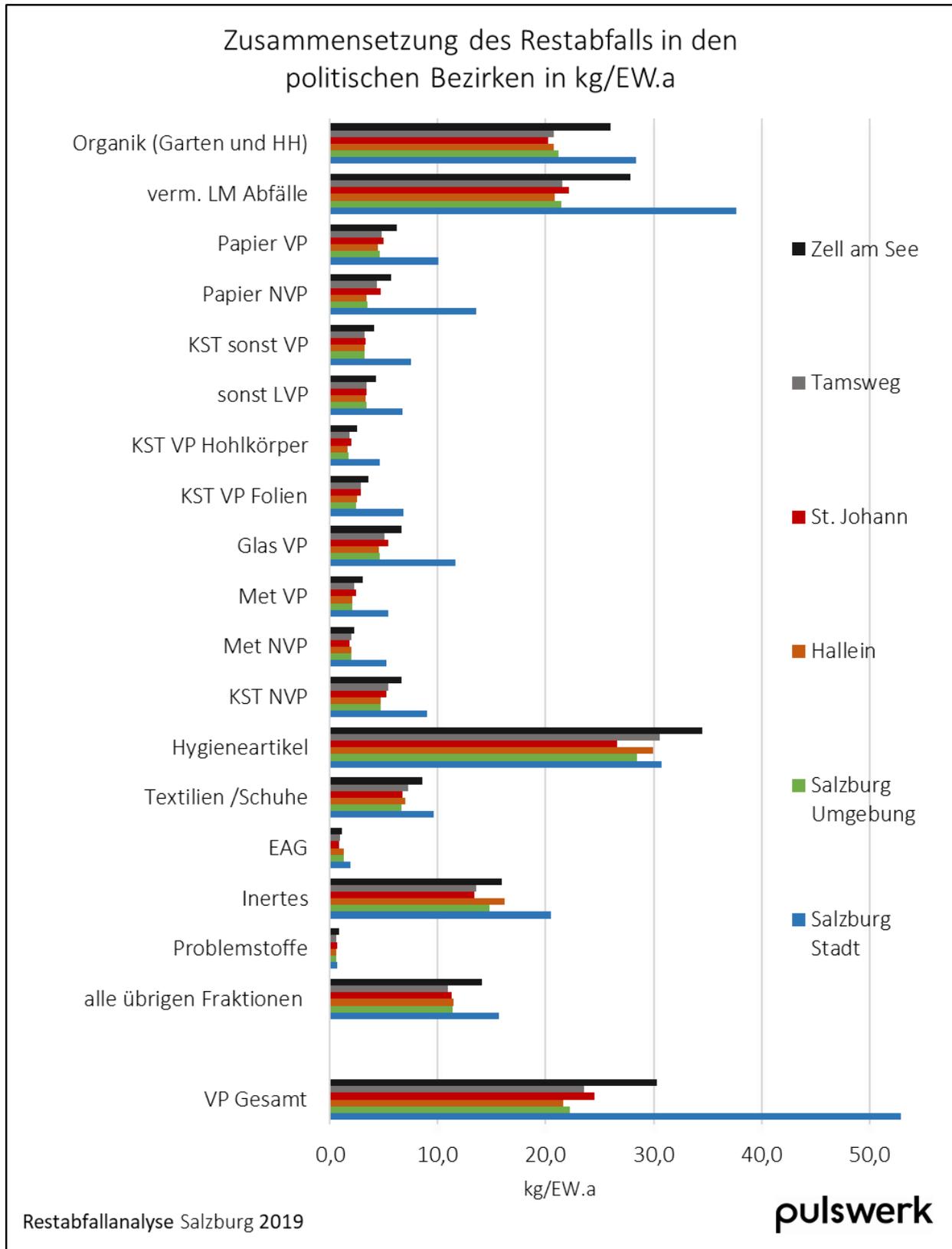


Abbildung 14: Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken in kg/EW.a

In Tabelle 11 sind die Ergebnisse je Bezirk und nach 18 Fraktionen in kg/EW.a dargestellt:

Zusammensetzung des Restabfalls in kg/EW.a in den politischen Bezirken nach 18 Fraktionen						
Fraktionen	Salzburg Stadt	Salzburg Umgebung	Hallein	St. Johann	Tamsweg	Zell am See
	kg/EW.a					
Organik (Garten und HH)	28,4	21,2	20,8	20,3	20,7	26,0
verm. LM Abfälle	37,6	21,4	20,9	22,1	21,5	27,8
Papier VP	10,1	4,7	4,4	4,9	4,8	6,2
Papier NVP	13,6	3,5	3,4	4,8	4,4	5,7
KST sonst VP	7,5	3,2	3,2	3,3	3,2	4,1
sonst LVP	6,8	3,4	3,3	3,4	3,4	4,3
KST VP Hohlkörper	4,7	1,7	1,6	2,0	1,8	2,5
KST VP Folien	6,8	2,5	2,5	2,9	2,9	3,6
Glas VP	11,7	4,7	4,6	5,4	5,1	6,7
Met VP	5,4	2,1	2,0	2,5	2,3	3,0
Met NVP	5,2	2,0	2,0	1,8	2,0	2,3
KST NVP	9,0	4,7	4,7	5,2	5,4	6,6
Hygieneartikel	30,8	28,4	29,9	26,6	30,6	34,5
Textilien / Schuhe	9,6	6,7	7,0	6,8	7,3	8,5
EAG	1,9	1,3	1,3	0,9	0,9	1,1
Inertes	20,5	14,7	16,2	13,4	13,6	16,0
Problemstoffe	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,9
alle übrigen Fraktionen	15,6	11,4	11,4	11,3	10,9	14,1
VP Gesamt	52,9	22,2	21,6	24,5	23,5	30,3

Tabelle 11: Zusammensetzung des Restabfalls in kg/EW.a in den politischen Bezirken

Eine weitere Darstellung in Tonnen ist in Abbildung 15 grafisch aufbereitet. In der Stadt Salzburg sind die größten Tonnagen an Wert- und Altstoffen im Restabfall vorhanden, gefolgt von Salzburg Umgebung und Zell am See. Dies ist darin begründet, dass unter anderem in diesen Bezirken die höchsten Restabfallmengen pro Jahr anfallen.

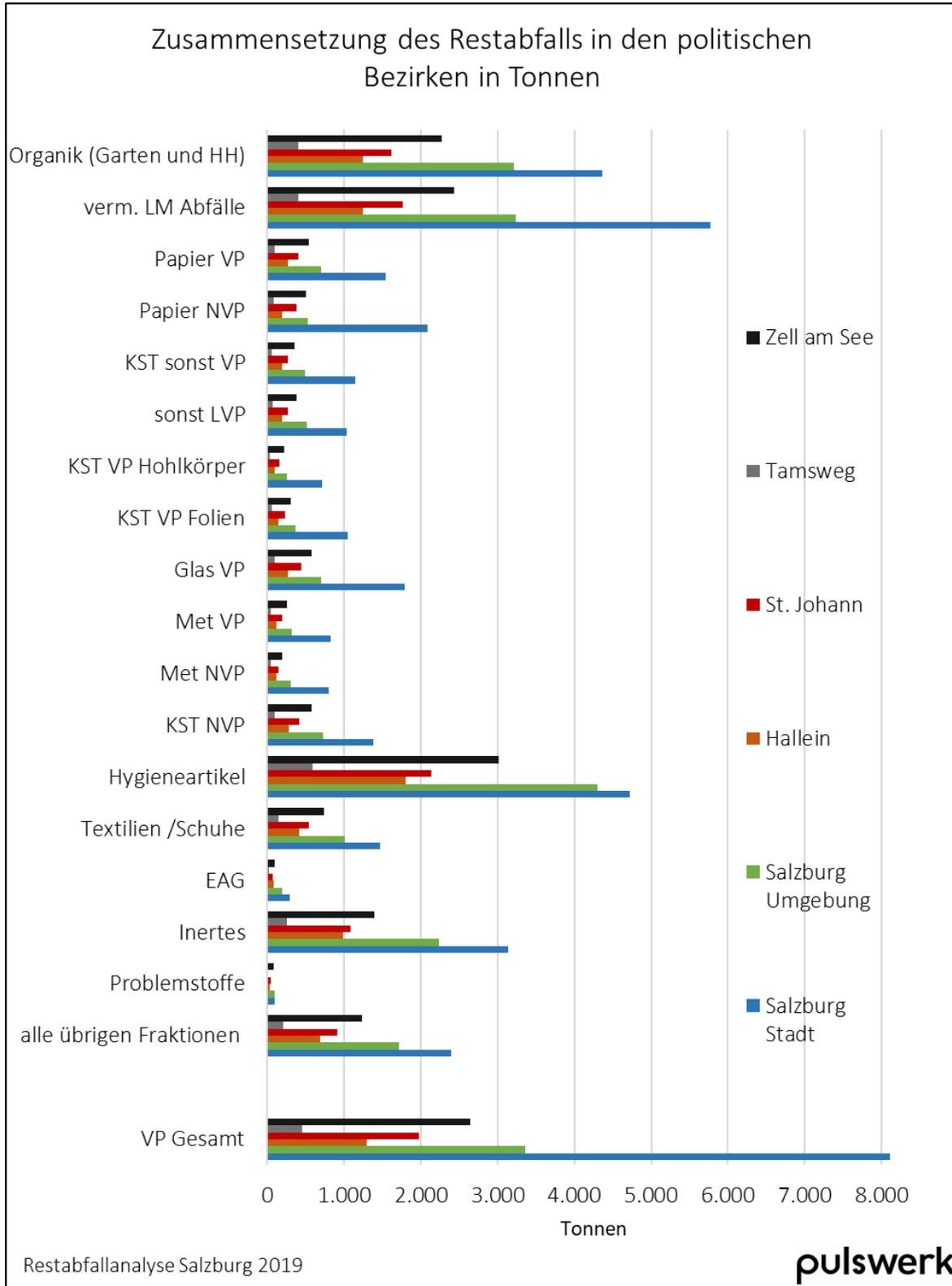


Abbildung 15: Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken in Tonnen

In Tabelle 12 ist sind die Bezirksergebnisse in Tonnen dargestellt:

Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken nach 18 Fraktionen in Tonnen						
Fraktionen	Salzburg Stadt	Salzburg Umgebung	Hallein	St. Johann	Tamsweg	Zell am See
	Tonnen					
Organik (Garten und HH)	4.360	3.210	1.250	1.620	400	2.270
verm. LM Abfälle	5.770	3.240	1.250	1.770	410	2.430
Papier VP	1.540	700	270	400	90	540
Papier NVP	2.090	530	200	380	80	500
KST sonst VP	1.150	490	190	270	60	350
sonst LVP	1.040	520	200	270	70	380
KST VP Hohlkörper	710	260	100	160	30	220
KST VP Folien	1.050	370	150	230	60	310
Glas VP	1.790	700	270	440	100	580
Met VP	830	320	120	200	40	260
Met NVP	800	310	120	140	40	200
KST NVP	1.380	720	280	420	100	580
Hygieneartikel	4.720	4.300	1.800	2.130	590	3.010
Textilien / Schuhe	1.470	1.010	420	540	140	740
EAG	290	190	80	70	20	100
Inertes	3.140	2.230	980	1.080	260	1.390
Problemstoffe	100	100	30	50	10	80
alle übrigen Fraktionen	2.400	1.720	690	910	210	1.230
VP Gesamt	8.110	3.360	1.300	1.970	450	2.640

Tabelle 12: Zusammensetzung des Restabfalls in den politischen Bezirken in Tonnen

### 3.4 Schwerpunkt Lebensmittelabfälle im Salzburger Restabfall

Lebensmittelabfälle müssen reduziert werden, insbesondere vor dem Hintergrund der Sustainable Development Goals (SDGs) der UN, bis zum Jahr 2030 die Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene zu halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste einschließlich Nachernteverlusten zu verringern (Ziel 12.3). Österreich hat sich zu diesem Ziel bekannt. Vermeidbare Lebensmittelabfälle sind ökologisch, ökonomisch, gesellschaftlich und moralisch problematisch.

Lebensmittelabfälle entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette – Landwirtschaft, Produktion, Handel, Gastronomie und Haushalte. Jährlich entstehen in Österreich rd. 587.000 Tonnen vermeidbare Lebensmittelabfälle entlang der Wertschöpfungskette<sup>34</sup>.

- Produktion: 86.200 Tonnen
- Retourwaren Brot und Gebäck: 35.600 Tonnen
- Lebensmitteleinzelhandel: 74.100 Tonnen
- Lebensmittelgroßhandel: 10.300 Tonnen
- Außer-Haus-Verpflegung: 175.000 Tonnen
- Private Haushalte: 206.000 Tonnen

Bis jetzt fehlen noch Daten zur Landwirtschaft sowie zu Entsorgungswegen im Haushalt mittels Eigenkompostierung oder Kanalisation. Es ist also davon auszugehen, dass die Menge an vermeidbaren Lebensmittelabfällen in Österreich noch höher sein muss.

Rd. 16 % des Salzburger Restabfalls sind vermeidbare Lebensmittelabfälle. Dies entspricht pro Kopf rd. 27 kg/Jahr bzw. rd. 14.900 Tonnen jährlich. Im Vergleich sind in Oberösterreich rd. 15 % vermeidbarer Lebensmittelabfälle im Restabfall zu finden<sup>5</sup> und in Vorarlberg sind es rd. 14 %<sup>6</sup>.

Damit eine Gesamtdarstellung für Österreich errechnet werden kann, sollten die Ergebnisse der Restabfallsortieranalysen der einzelnen Bundesländer zusammengeführt werden.

Der %-Anteil an vermeidbaren Lebensmittelabfällen ist im Vergleich unter den Bezirken sehr ähnlich und bewegt sich zw. 15 % und 17 %. Bei der Betrachtung der Ergebnisse nach Tonnen pro Jahr zeigt sich, dass in der Stadt Salzburg die größten Mengen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Restabfall mit rd. 5.800 Tonnen zu finden sind, gefolgt von Salzburg Umgebung mit rd. 3.200 Tonnen und Zell am See mit rd. 2.400 Tonnen

Neben den 16 % vermeidbarer Lebensmittelabfälle im Restabfall befinden sich ebenfalls nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle (bspw. Knochen, nicht genießbare Schalen, etc.) mit einem Anteil von rd. 12 % im

---

<sup>3</sup> Studie „Abfallvermeidung in der österreichischen Lebensmittelproduktion“: Hietler P. und Pladerer C; durchgeführt vom Österreichischen Ökologie-Institut, in Kooperation mit FH Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik GmbH Campus Wieselburg, Lebensmittel-Cluster Oberösterreich, Lebensmittel Cluster Niederösterreich und pulswerk GmbH, gefördert von Abfallvermeidungsförderung der Sammel- und Verwertungssysteme, Wien, 2017

<sup>4</sup> Studie „Abfallvermeidung im österreichischen Lebensmittelgroßhandel: Hietler P. und Pladerer C; durchgeführt vom Österreichischen Ökologie-Institut, in Kooperation mit dem WWF Österreich und Kastner GroßhandelsgesmbH, gefördert von Abfallvermeidungsförderung der Sammel- und Verwertungssysteme; Wien, 2019

<sup>5</sup> Restabfallanalyse Oberösterreich 2018/2019; Hietler P. und Pladerer C., durchgeführt von der pulswerk GmbH und der FHA GmbH; im Auftrag des OÖ Landesabfallverbandes, Wien, 2019

<sup>6</sup> Analyse von kommunalem Restabfall sowie von getrennt gesammelten biogenen Abfällen in Vorarlberg 2018; durchgeführt von Technisches Büro HAUER Umweltwirtschaft GmbH (TBH) Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU), im Auftrag des Umweltverbands Vorarlberg, Korneuburg, 2018

Restabfall. Diese rd. 12 % nicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle entsprechen rd. 10.700 Tonnen bzw. 19,3 kg/EW.a.

Der starke Tourismus im Bundesland Salzburg verschärft sicherlich das Thema der Lebensmittelabfälle sowie grundsätzlich die Anteile der Alt- und Wertstoffe im Restabfall.

### 3.5 Weitere Auswertungen und Ergebnisdarstellungen

Auf Basis der mit dem Probenahmeprotokoll erhobenen abfallwirtschaftlichen Gegebenheiten der beprobten Liegenschaften sowie den beiden Analysedurchgängen konnten noch weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Der Unterschied der Restabfallzusammensetzungen nach Saison (Winter 2019 und Frühjahr 2019), der Unterschied der Restabfallzusammensetzungen zwischen Groß- (> 240 Liter) und Kleinbehältern ( $\leq$  240 Liter) sowie der Siedlungsstrukturen (Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Tourismus- und Gastronomiebetriebe, Handel, Handwerk und Industrie) wurden identifiziert.

Die Signifikanz der Unterschiede wurde auf Basis der „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ bei einem Signifikanzniveau von  $\alpha = 0,05$  durchgeführt. Es wurden daher für die einzelnen Fraktionen Konfidenzintervalle mit 95 % Sicherheit berechnet und verglichen. Ein signifikanter Unterschied liegt vor, wenn die Mittelwerte nicht innerhalb des Konfidenzintervalls des Vergleichswertes liegen.

#### 3.5.1 Saisonale Unterschiede in der Zusammensetzung des Restabfalls

Im Zuge der Restabfallanalyse Salzburg 2019 wurde an zwei Terminen der Restabfall analysiert. Der erste Termin fand im **Winter 2019 (von KW 8 bis KW 12)** und der Zweite fand im **Frühjahr 2019 (KW 21 bis KW 25)** statt. Es wurden bei beide Analysedurchgängen jeweils rd. 3.300 kg Restabfall analysiert.

Die Bandbreiten wurden lt. „Richtlinien für die statistische Auswertung von Sortieranalysen und Stückgewichtsanalysen“ mit einem angenommenen Stückgewicht von 0,2 kg errechnet. Die Signifikanzprüfung wurde wie oben beschrieben durchgeführt.

In Abbildung 16 sind die Restabfallzusammensetzungen nach Saison im Winter 2019 und Frühjahr 2019 in Masseprozent dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass im Winter höhere biogene Anteile im Restabfall zu finden sind, insbesondere bei Garten und Haushalts Organik (Gartenabfälle und sonstige Haushaltsorganik). Die Unterschiede sind signifikant. Weitere Signifikanzen zeigen sich bei Papiernichtverpackungen. Es zeigt sich bei dieser Fraktion, dass im Frühjahr um rd. 1,1 %-Punkte weniger Anteil im Restabfall vorhanden ist. Weiters zeigt sich, dass im Frühjahr, um rd. 0,9 %-Punkte mehr Glasverpackungen im Restabfall zu finden sind. Dieser Unterschied ist ebenfalls signifikant. In Summe ist der Verpackungsanteil in der Wintersaison mit 20,1 % signifikant höher als jener im Frühjahr mit 18,2 %.

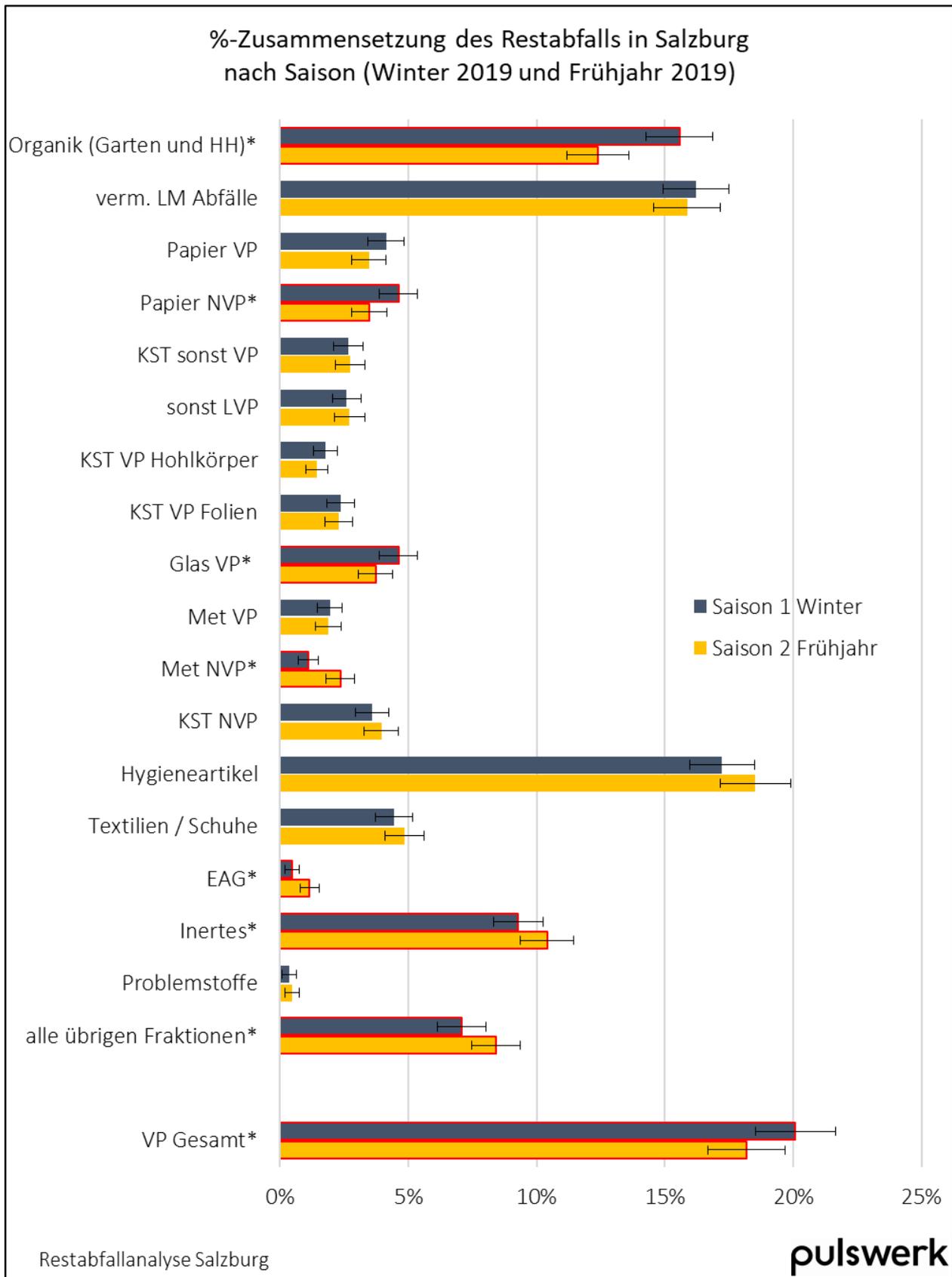


Abbildung 16: %-Zusammensetzung des Restabfalls nach Saison (Winter 2019 und Frühjahr 2019)

\*signifikanter Unterschied

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse je Saison tabellarisch für alle 25 Fraktionen dargestellt.

Mittelwerte und Bandbreite je Saison				
Fraktionen	Saison 1 Winter		Saison 2 Frühjahr	
	MW in %	Bandbreite in %-Punkte	MW in %	Bandbreite in %-Punkte
Organik Garten*	2,7%	+/- 0,6%	0,9%	+/- 0,3%
Sonst. HH Organik*	1,1%	+/- 0,4%	0,5%	+/- 0,3%
nicht verm. LM-Abfälle	11,8%	+/- 1,1%	11,0%	+/- 1,1%
verm. LM-Abfälle	16,2%	+/- 1,3%	15,9%	+/- 1,3%
Papier VP	4,1%	+/- 0,7%	3,5%	+/- 0,7%
Papier NVP*	4,6%	+/- 0,7%	3,5%	+/- 0,7%
KST sonst VP	2,7%	+/- 0,6%	2,7%	+/- 0,6%
sonst LVP	2,6%	+/- 0,6%	2,7%	+/- 0,6%
KST VP Hohlkörper	1,8%	+/- 0,5%	1,4%	+/- 0,4%
KST VP Folien	2,4%	+/- 0,5%	2,3%	+/- 0,5%
Glas VP*	4,6%	+/- 0,7%	3,7%	+/- 0,7%
Glas NVP	0,7%	+/- 0,3%	0,6%	+/- 0,3%
Met VP	1,9%	+/- 0,5%	1,9%	+/- 0,5%
Met NVP*	1,1%	+/- 0,4%	2,3%	+/- 0,5%
KST NVP	3,6%	+/- 0,7%	3,9%	+/- 0,7%
Holz NVP	0,9%	+/- 0,3%	1,2%	+/- 0,3%
Hygieneartikel	17,2%	+/- 1,3%	18,5%	+/- 1,4%
Textil	3,6%	+/- 0,7%	4,0%	+/- 0,7%
Schuhe	0,8%	+/- 0,3%	0,9%	+/- 0,3%
EAG*	0,5%	+/- 0,3%	1,1%	+/- 0,4%
Batterien	0,1%	+/- 0,1%	0,1%	+/- 0,2%
Problemstoffe	0,3%	+/- 0,2%	0,4%	+/- 0,2%
Inertes*	9,3%	+/- 1,0%	10,4%	+/- 1,0%
Sonstige Abfälle	4,7%	+/- 0,8%	5,6%	+/- 0,8%
Sortierrest	0,8%	+/- 0,3%	1,0%	+/- 0,3%

**Tabelle 13: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019 je Saison**

\*signifikanter Unterschied

### 3.5.2 Unterschied in der Restabfallzusammensetzung von Groß- und Kleinbehältern

Im Zuge der Auswertung der Zusammensetzungen von Behältern  $\leq 240$  Liter Volumen (Kleinbehälter) und Behältern  $> 240$  Liter Volumen (Großbehälter) wurden 319 Einzelproben verglichen. Von den 319 Einzelproben sind 191 Proben aus Kleinbehältern und 128 Proben aus Großbehältern.

In Abbildung 17 sind die %-Zusammensetzungen der Klein- und Großbehälter grafisch dargestellt. In Behältern die ein Volumen von  $> 240$  Liter haben, finden sich signifikant höhere Anteile an vermeidbaren Lebensmittelabfällen (Unterschied beträgt 2,7 %-Punkte), Papierverpackungen (Unterschied von 0,7 %-Punkten), Papiernichtverpackungen (Unterschied von 2,4 %-Punkten) und Kunststoffverpackungen Hohlkörper (Unterschied von 0,8 %-Punkten). Des Weiteren sind die Unterschiede bei Hygieneartikel und Interstoffen ebenfalls signifikant und der Anteil dieser Fraktionen ist bei Kleinbehältern höher im Vergleich zu Großbehälter. In Summe haben Großbehälter einen um 1,6 %-Punkte signifikant höheren Anteil an Verpackungen im Restabfall als Kleinbehälter.

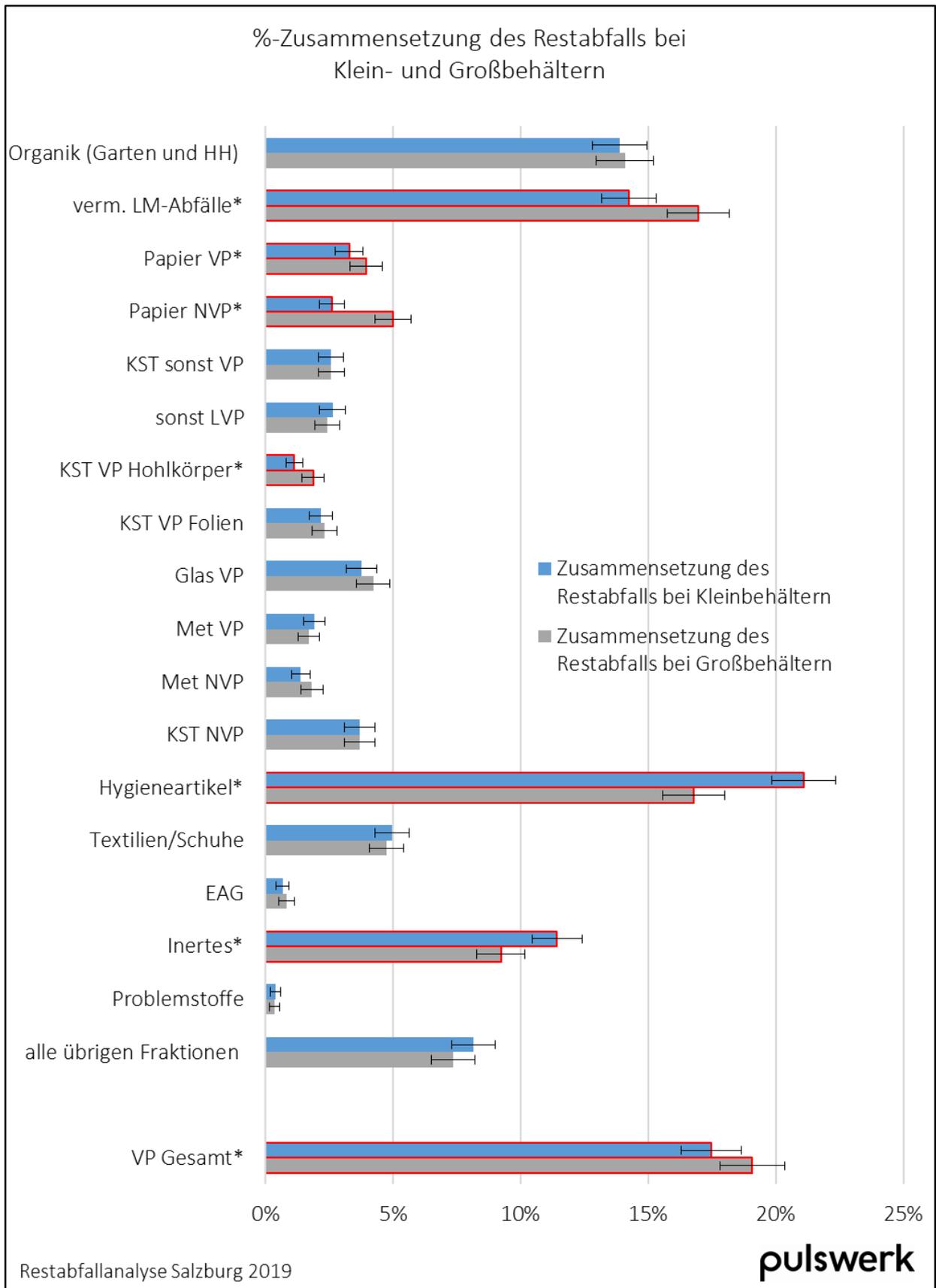


Abbildung 17: Unterschied der %-Zusammensetzung des Restabfalls bei Klein- und Großbehältern

\*signifikanter Unterschied

In Tabelle 14 und Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Zusammensetzungen der Klein- und Großbehälter tabellarisch dargestellt (Mittelwert in Masse-% und Bandbreite in %-Punkte).

%Zusammensetzung Kleinbehälter		Organik (Garten und HH)	verm. LM-Abfälle*	Papier VP*	Papier NVP*	KST sonst VP	sonst LVP	KST VP Hohlkörper*	KST VP Folien	Glas VP
	Mittelwert	13,9%	14,2%	3,3%	2,6%	2,6%	2,6%	1,1%	2,2%	3,8%
	Bandbreite	+/- 1,1%	+/- 1,1%	+/- 0,6%	+/- 0,5%	+/- 0,5%	+/- 0,5%	+/- 0,3%	+/- 0,5%	+/- 0,6%
		Met VP	Met NVP	KST NVP	Hygieneartikel*	Textilien / Schuhe	EAG	Inertes*	Problemstoffe	alle übrigen Fraktionen
	Mittelwert	1,9%	1,4%	3,7%	21,1%	5,0%	0,7%	11,4%	0,4%	8,1%
	Bandbreite	+/- 0,4%	+/- 0,4%	+/- 0,6%	+/- 1,3%	+/- 0,7%	+/- 0,3%	+/- 1,0%	+/- 0,2%	+/- 0,8%

Tabelle 14: %-Zusammensetzung des Restabfalls in Kleinbehältern (≤ 240 Liter)

%Zusammensetzung Großbehälter		Organik (Garten und HH)	verm. LM-Abfälle*	Papier VP*	Papier NVP*	KST sonst VP	sonst LVP	KST VP Hohlkörper*	KST VP Folien	Glas VP
	Mittelwert	14,1%	17,0%	4,0%	5,0%	2,6%	2,4%	1,9%	2,3%	4,2%
	Bandbreite	+/- 1,1%	+/- 1,1%	+/- 0,6%	+/- 0,5%	+/- 0,5%	+/- 0,5%	+/- 0,3%	+/- 0,5%	+/- 0,6%
		Met VP	Met NVP	KST NVP	Hygieneartikel*	Textilien / Schuhe	EAG	Inertes*	Problemstoffe	alle übrigen Fraktionen
	Mittelwert	1,7%	1,8%	3,7%	16,8%	4,7%	0,8%	9,2%	0,4%	7,4%
	Bandbreite	+/- 0,4%	+/- 0,4%	+/- 0,6%	+/- 1,2%	+/- 0,7%	+/- 0,3%	+/- 0,9%	+/- 0,2%	+/- 0,8%

Tabelle 15: Zusammensetzung des Restabfalls in Großbehältern (> 240 Liter)

\*signifikanter Unterschied

### 3.5.3 Zusammensetzung des Restabfalls in den Siedlungsstrukturen

Im Zuge der Restabfallanalyse Salzburg 2019 wurde bei der Probenahme ebenfalls die Siedlungsstruktur der beprobten Liegenschaften erfasst. Es wurde dabei zwischen Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Gastronomiebetrieb/Tourismus, Handwerk, Handel und Industrie unterschieden. Insgesamt wurden 135 Einfamilienhäuser, 114 Mehrfamilienhäuser, 34 Tourismusbetriebe/Gastronomiebetriebe, 7 Handwerksbetriebe, 22 Handelsbetriebe und 7 Industriebetriebe beprobt und flossen in die Auswertung ein. Aufgrund der geringen Probenanzahl aus Handwerksbetrieben, Handel und Industrie wurden diese zu „sonstige Betriebe“ zusammengefasst.

In Abbildung 18 sind die Ergebnisse der %-Zusammensetzungen der Siedlungsstrukturen grafisch dargestellt. Größere Unterschiede bestehen bei den vermeidbaren Lebensmittelabfällen bei den „sonstigen Betrieben“. Dieser unterscheidet sich zu jenem Anteil bei Einfamilienhäusern um 8,8 %-Punkte. Der Anteil an vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Restabfall ist bei Einfamilienhäusern um 4,7 %-Punkte niedriger als bei Mehrfamilienhäusern. Die oben beschriebenen Unterschiede bei den vermeidbaren Lebensmittelabfällen sind statistisch signifikant.

Bei der Gruppe der Verpackungen findet sich der geringste Anteil bei den Einfamilienhäusern mit 14,4 %. Dieser Wert ist um 5,8 %-Punkte geringer als jener bei Mehrfamilienhäusern. Weiters ist der Anteil an Verpackungen im Restabfall bei Einfamilienhäusern um 6,8 %-Punkte niedriger als bei Tourismusbetriebe/Gastronomiebetriebe. Die Unterschiede zwischen Einfamilienhäusern und den oben genannten anderen Siedlungsstrukturen sind signifikant.

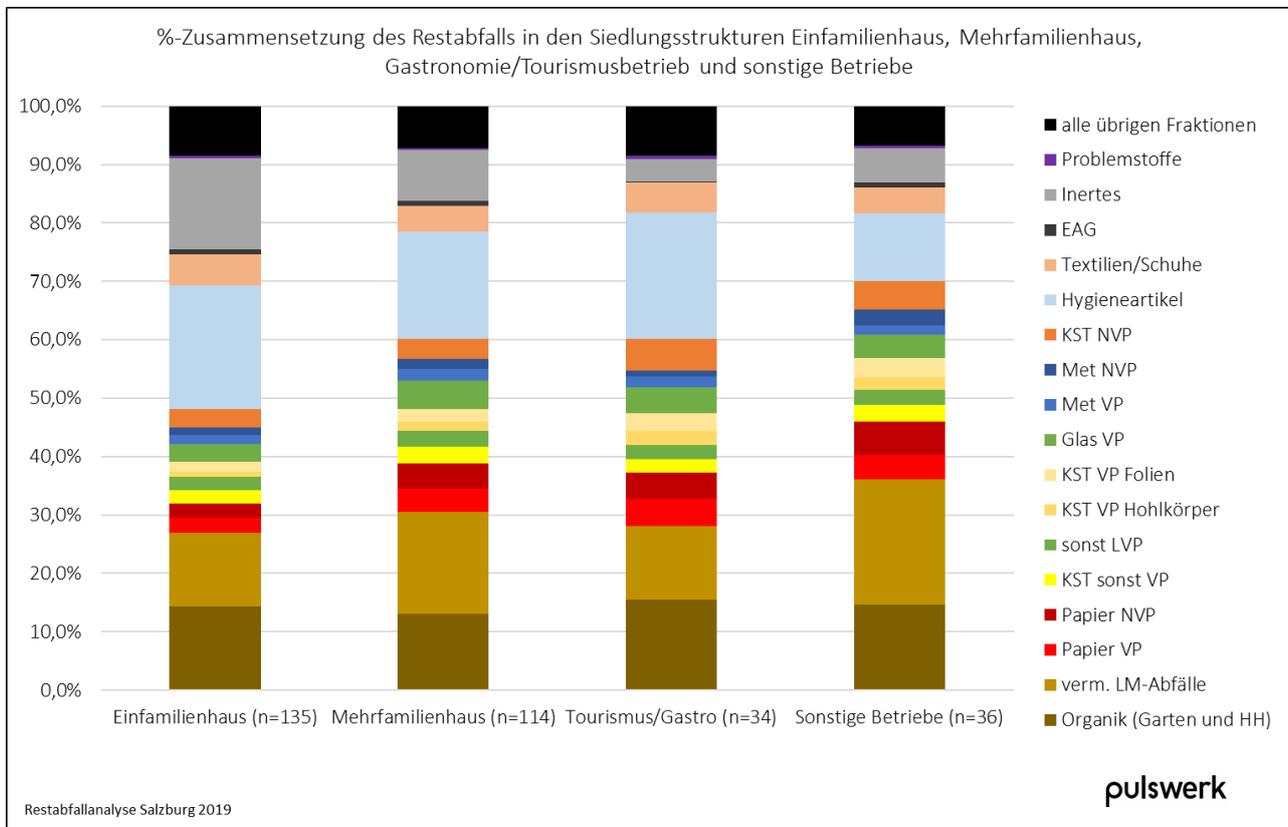


Abbildung 18: %-Zusammensetzung des Restabfalls in den Siedlungsstrukturen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Siedlungsstrukturen auf 18 Fraktionen (und Gruppe der Verpackungen) zusammengefasst dargestellt.

Fraktionen	Einfamilienhaus		Mehrfamilienhaus		Tourismus/Gastro		Sonstige Betriebe	
	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]
Organik (Garten und HH)	14,3%	+/-1,3%	13,1%	+/-1,2%	15,4%	+/-2,3%	14,6%	+/-2,3%
verm. LM-Abfälle	12,6%	+/-1,2%	17,4%	+/-1,3%	12,7%	+/-2,2%	21,4%	+/-2,7%
Papier VP	2,6%	+/-0,6%	4,0%	+/-0,7%	4,7%	+/-1,4%	4,2%	+/-1,3%
Papier NVP	2,4%	+/-0,6%	4,3%	+/-0,7%	4,4%	+/-1,3%	5,8%	+/-1,6%
KST sonst VP	2,3%	+/-0,5%	2,9%	+/-0,6%	2,4%	+/-1,0%	2,7%	+/-1,1%
sonst LVP	2,3%	+/-0,6%	2,7%	+/-0,6%	2,4%	+/-1,0%	2,6%	+/-1,1%
KST VP Hohlkörper	0,9%	+/-0,3%	1,6%	+/-0,4%	2,4%	+/-1,0%	2,2%	+/-1,0%
KST VP Folien	1,7%	+/-0,5%	2,2%	+/-0,5%	3,0%	+/-1,1%	3,3%	+/-1,2%
Glas VP	3,0%	+/-0,6%	4,8%	+/-0,8%	4,4%	+/-1,3%	4,0%	+/-1,3%
Met VP	1,6%	+/-0,5%	2,0%	+/-0,5%	1,9%	+/-0,9%	1,5%	+/-0,8%
Met NVP	1,2%	+/-0,4%	1,7%	+/-0,5%	1,0%	+/-0,7%	2,8%	+/-1,1%
KST NVP	3,1%	+/-0,6%	3,4%	+/-0,6%	5,4%	+/-1,5%	4,9%	+/-1,4%
Hygieneartikel	21,2%	+/-1,5%	18,4%	+/-1,4%	21,6%	+/-2,7%	11,6%	+/-2,1%
Textilien/Schuhe	5,4%	+/-0,8%	4,4%	+/-0,7%	5,3%	+/-1,5%	4,5%	+/-1,4%
EAG	0,8%	+/-0,3%	0,9%	+/-0,3%	0,1%	+/-0,3%	0,7%	+/-0,6%
Inertes	15,6%	+/-1,3%	8,8%	+/-1,0%	3,8%	+/-1,3%	5,9%	+/-1,6%
Problemstoffe	0,4%	+/-0,2%	0,3%	+/-0,2%	0,5%	+/-0,5%	0,4%	+/-0,4%
alle übrigen Fraktionen	8,5%	+/-1,0%	7,1%	+/-0,9%	8,5%	+/-1,8%	6,8%	+/-1,7%
VP Gesamt	14,4%	+/-1,3%	20,2%	+/-1,4%	21,2%	+/-2,7%	20,5%	+/-2,7%

**Tabelle 16: %-Zusammensetzung des Restabfalls in den Siedlungsstrukturen Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Tourismus/Gastronomie und sonstige Betriebe**

### 3.5.4 Zusammensetzung des Restabfalls im Vergleich der Sammelsysteme 910, 915 und 930

Im Bundesland Salzburg sind drei Sammelsysteme im Einsatz (910, 915 und 930).

Das **Sammelsystem 910 ist eine Leichtverpackungssammlung**. Bei diesem System können alle Kunststoff- und Leichtverpackungen, wie beispielsweise PET-Flaschen, sonstige Kunststoffflaschen und -hohlkörper, Kunststofffolien, Verbundverpackungen inklusive Milchkartons, Kunststoffformteile, Joghurtbecher, etc., getrennt erfasst werden.

Das **System 915 ist eine Kunststoffhohlkörper- und Getränkeverbundkartonsammlung**. Bei diesem System können nur Kunststoffflaschen und -hohlkörper, wie beispielsweise PET-Getränkeflaschen, Ketchupflaschen, Falschen von Hygieneprodukten, etc., sowie Getränkeverbundkartons (z.B. Tetrapaks) getrennt erfasst werden. Alle restlichen Kunststoffverpackungen sind keine Zielfraktionen bei diesem System. Dieses System gibt es im Bundesland Salzburg nur in der Stadt Salzburg.

Das **System 930 ist eine Metall-Leichtverpackungsmixsammlung**. Bei diesem System können zusätzlich zu den Kunststoff- und Leichtverpackungen wie beim System 910, gemeinsam sämtliche Metallverpackungen, wie beispielsweise Getränkedosen getrennt erfasst werden.

Im Zuge der Restabfallanalyse wurden die beprobten Gemeinden einem dieser Systeme zugeordnet, wodurch die %-Zusammensetzung des Restabfalls nach Sammelsystemen ausgewertet werden konnte. Grafisch wurden die Verpackungsfraktionen sowie Papier-, Metall- und Kunststoffnichtverpackungen dargestellt.

In Abbildung 19 sind die %-Zusammensetzungen des Restabfalls von ausgewählten Fraktionen der Sammelsysteme grafisch dargestellt. Bei Betrachtung der Anteile an Kunststoff- und Leichtverpackungen sind bei jeder dazugehörigen Fraktion signifikant höhere Anteile im Restabfall beim System 915. Ebenfalls sind die Anteile der Summe der Verpackungen im Restabfall beim System 915 (bzw. in der Stadt Salzburg) im Vergleich zu 910 um 6,7 %-Punkte und zu 930 um 8,3 %-Punkte höher. Bei den Anteilen im Restabfall bei der Summe der Leichtverpackungen sind diese beim System 915 im Vergleich zu 910 um 3,2 %-Punkte und zum System 930 um 4,3 %-Punkte höher. Diese Unterschiede sind statistisch signifikant. Ein weiterer Aspekt ist, dass der Anteil der Hohlkörper bei 915 um rd. 0,8 %-Punkte signifikant höher im Restabfall ist, im Vergleich zu 910 und 930, obwohl das System 915 auf die Sammlung dieser Fraktion abzielt.

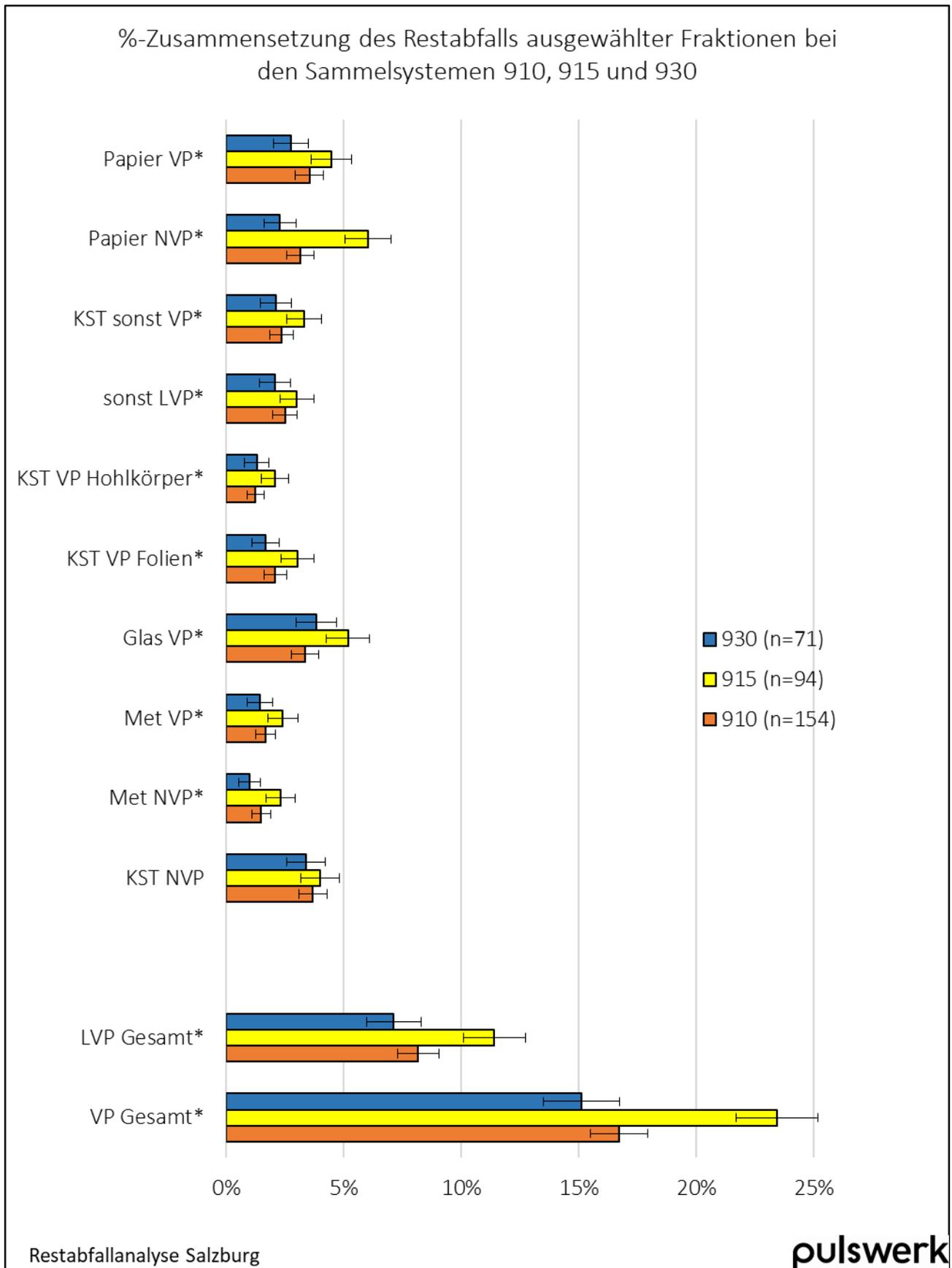


Abbildung 19: %-Zusammensetzung des Restabfalls bei den Sammelsystemen 910, 915 und 930

\*signifikanter Unterschied

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse inklusive Bandbreiten nach 18 Fraktionen der jeweiligen Systeme 910, 915 und 930 dargestellt.

Fraktionen	910 (n=154)		915 (n=94)		930 (n=71)	
	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]	[%]	[%-Punkte]
Papier VP*	3,5%	+/- 0,6%	4,5%	+/- 0,9%	2,7%	+/- 0,7%
Papier NVP*	3,1%	+/- 0,6%	6,0%	+/- 1,0%	2,3%	+/- 0,7%
KST sonst VP*	2,4%	+/- 0,5%	3,3%	+/- 0,7%	2,1%	+/- 0,7%
sonst LVP*	2,5%	+/- 0,5%	3,0%	+/- 0,7%	2,1%	+/- 0,6%
KST VP Hohlkörper*	1,2%	+/- 0,4%	2,1%	+/- 0,6%	1,3%	+/- 0,5%
KST VP Folien*	2,1%	+/- 0,5%	3,0%	+/- 0,7%	1,7%	+/- 0,6%
Glas VP*	3,3%	+/- 0,6%	5,2%	+/- 0,9%	3,8%	+/- 0,9%
Met VP*	1,7%	+/- 0,4%	2,4%	+/- 0,6%	1,4%	+/- 0,5%
Met NVP*	1,5%	+/- 0,4%	2,3%	+/- 0,6%	1,0%	+/- 0,5%
KST NVP	3,7%	+/- 0,6%	4,0%	+/- 0,8%	3,4%	+/- 0,8%
LVP Gesamt*	8,2%	+/- 0,9%	11,4%	+/- 1,3%	7,1%	+/- 1,2%
VP Gesamt*	16,7%	+/- 1,2%	23,4%	+/- 1,8%	15,1%	+/- 1,6%

Tabelle 17: %-Zusammensetzung des Restabfalls in den Sammelsystemen 910, 915 und 930

\*signifikanter Unterschied

Durch die Hinterlegung der prozentuellen Zusammensetzungen mit Restabfallmengen und Einwohner\*innen-zahlen je Sammelsystem können spezifische Mengen errechnet und dargestellt werden. In dieser Darstellung werden die Unterschiede zwischen den Systemen deutlicher. In kg/EW.a sind in allen dargestellten Fraktionen im System 915 höhere pro-Kopf-Anteile am Restabfall als in den Systemen 910 und 930. Insbesondere bei der Summe der Verpackungen und bei der Summe der Leichtverpackungen wird dieser Unterschied deutlich.

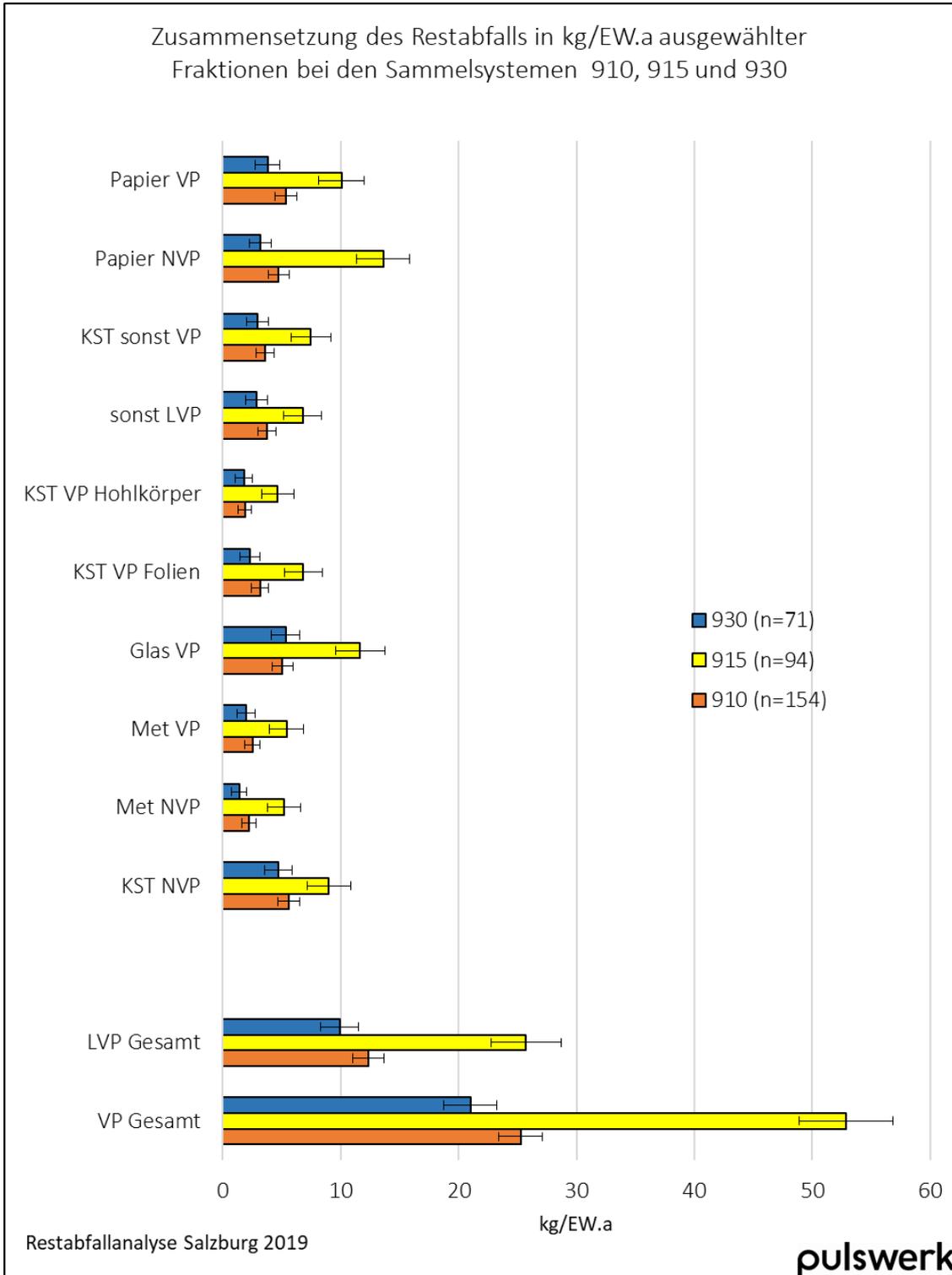


Abbildung 20: Zusammensetzung des Restabfalls in kg/EW.a ausgewählter Fraktionen in den Sammelsystemen 910, 915 und 930

In folgender Tabelle ist die obige Grafik tabellarisch in kg/EW.a inklusive Bandbreiten dargestellt:

Fraktionen	910 (n=154)		915 (n=94)		930 (n=71)	
	kg/EW.a		kg/EW.a		kg/EW.a	
Papier VP	5,3	+/- 0,9	10,1	+/- 1,9	3,8	+/- 1,0
Papier NVP	4,7	+/- 0,9	13,6	+/- 2,2	3,2	+/- 0,9
KST sonst VP	3,6	+/- 0,8	7,5	+/- 1,7	3,0	+/- 0,9
sonst LVP	3,8	+/- 0,8	6,8	+/- 1,6	2,9	+/- 0,9
KST VP Hohlkörper	1,9	+/- 0,5	4,7	+/- 1,3	1,8	+/- 0,7
KST VP Folien	3,2	+/- 0,7	6,8	+/- 1,6	2,3	+/- 0,8
Glas VP	5,1	+/- 0,9	11,7	+/- 2,1	5,3	+/- 1,2
Met VP	2,5	+/- 0,6	5,4	+/- 1,4	2,0	+/- 0,8
Met NVP	2,2	+/- 0,6	5,2	+/- 1,4	1,4	+/- 0,6
KST NVP	5,6	+/- 0,9	9,0	+/- 1,8	4,7	+/- 1,1
LVP Gesamt	12,3	+/- 1,3	25,7	+/- 3,0	9,9	+/- 1,6
VP Gesamt	25,3	+/- 1,8	52,9	+/- 4,0	21,0	+/- 2,2

**Tabelle 18:** Zusammensetzung des Restabfalls in kg/EW.a ausgewählter Fraktionen in den Sammelsystemen 910, 915 und 930

Eine weitere Auswertung der Zusammensetzung der Sammelsysteme lässt eine Darstellung in Tonnen zu. In Abbildung 21 zeigen die Ergebnisse, dass die größten Mengen bei allen dargestellten Fraktionen beim System 915 im Restabfall zu sehen sind.

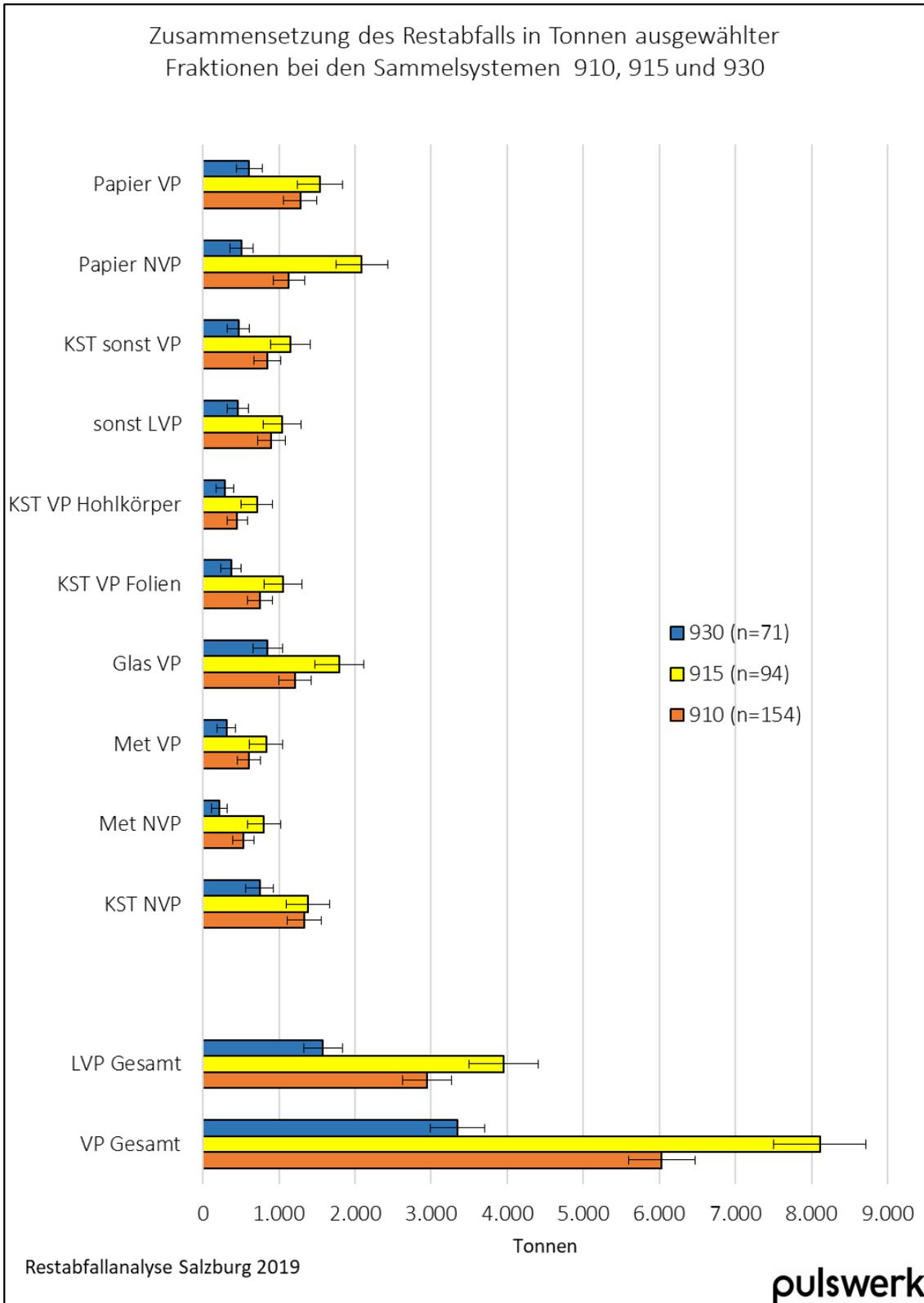


Abbildung 21: Zusammensetzung des Restabfalls in Tonnen ausgewählter Fraktionen in den Sammelsystemen 910, 915 und 930

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse in Tonnen inklusive Bandbreiten dargestellt.

Fraktionen	910 (n=154)		915 (n=94)		930 (n=71)	
	Tonnen		Tonnen		Tonnen	
Papier VP	1.280	+/- 220	1.540	+/- 300,0	610	+/- 170,0
Papier NVP	1.130	+/- 210	2.090	+/- 340,0	510	+/- 150,0
KST sonst VP	850	+/- 180	1.150	+/- 260,0	470	+/- 150,0
sonst LVP	900	+/- 180	1.040	+/- 250,0	460	+/- 140,0
KST VP Hohlkörper	450	+/- 130	710	+/- 200,0	290	+/- 120,0
KST VP Folien	750	+/- 170	1.050	+/- 250,0	370	+/- 130,0
Glas VP	1.210	+/- 210	1.790	+/- 320,0	850	+/- 190,0
Met VP	600	+/- 150	830	+/- 220,0	310	+/- 120,0
Met NVP	530	+/- 140	800	+/- 220,0	220	+/- 100,0
KST NVP	1.330	+/- 220	1.380	+/- 280,0	750	+/- 180,0
LVP Gesamt	2.950	+/- 320	3.950	+/- 460,0	1.580	+/- 260,0
VP Gesamt	6.030	+/- 440	8.110	+/- 610,0	3.350	+/- 360,0

**Tabelle 19: Zusammensetzung des Restabfalls in Tonnen ausgewählter Fraktionen in den Sammelsystemen 910, 915 und 930**

## 4 Zusammenfassung

Die Restabfallanalyse Salzburg 2019 fand erstmals nach bundeseinheitlichen Rahmenbedingungen statt. Es wurden rd. 6.960 kg sortiert. In Summe wurden 319 Einzelproben mit einem Durchschnittsgewicht von 21,8 kg analysiert. Die Einzelproben teilen sich auf in 94 Proben aus der Stadt Salzburg, 81 Proben aus Salzburg Umgebung, 24 Proben aus Hallein, 28 Proben aus St. Johann im Pongau, 19 Proben aus Tamsweg und 73 Proben aus Zell am See. Der Restmüll wurde nach 25 Fraktionen sortiert.

Die %-Zusammensetzung in Masseprozent des Restabfalls in Salzburg zeigt nach den beiden Analysedurchgängen im Winter 2019 (von KW 8 bis KW 12) sowie im Frühjahr 2019 (von KW 21 bis KW 25), dass rd. **30 % biogene Abfälle im Restabfall** zu finden sind. Diese teilen sich in **vermeidbare Lebensmittelabfälle mit rd. 16 %** und zusammengefasst Organik Küchenabfälle, nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle und sonstige Haushaltsorganik sowie Organik Garten mit rd. 14 % auf. Die 16 % an **vermeidbaren Lebensmittelabfällen entsprechen rd. 15.000 Tonnen bzw. 27 kg/EW.a** vermeidbare Lebensmittelabfälle, die über den Restabfall entsorgt werden. Bei einer Abschätzung, dass pro Kopf und Jahr rd. 750 kg Nahrungsmittel<sup>7</sup> für die Ernährung benötigt werden, bedeuten die 15.000 Tonnen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Restabfall, dass davon rd. 20.000 Personen für ein Jahr lang ernährt werden könnten. Im Zuge der Restabfallanalyse zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen städtisch und ländlich in Bezug auf vermeidbare Lebensmittelabfälle im Restabfall. So wurde deutlich, dass im städtischen Bereich rd. 37,6 kg/EW.a an vermeidbaren Lebensmittelabfällen über den Restabfall entsorgt werden, im Vergleich zum ländlichen Raum, wo die Entsorgungsmenge pro Kopf bei rd. 14,3 kg/EW.a liegt.

Hygieneartikel haben als Einzelfraktion den höchsten Anteil mit rd. 18 %. Diese Fraktion besteht aus Hygienepapier (z.B. Taschentücher, Küchenpapier, etc.) und Windeln.

Die Fraktionen **Problemstoffe, Batterien und Elektroaltgeräte** haben zwar einen geringen Anteil am Restabfall mit 0,3 % bzw. 300 Tonnen, 0,1 % bzw. 70 Tonnen und 0,8 % bzw. 750 Tonnen, sind allerdings unbedingt aus dem Restabfall getrennt zu erfassen. Bei den **Elektroaltgeräten** handelt es sich zum größten Teil um Kleingeräte (mit einer Kantenlänge bis 50 cm). Diese Geräte sind potenziell für eine **Vorbereitung zur Wiederverwendung** geeignet und sollten entsprechend getrennt erfasst werden. **Batterien im Restabfall** müssen unbedingt getrennt erfasst werden und sollten auf keinen Fall über den Restabfall entsorgt werden. Eine Abschätzung zeigt, dass 70 Tonnen Batterien im Restabfall **rd. 3,3 Mio. Stücke pro Jahr**<sup>8</sup> ergeben. Jede Batterie im Restabfall kann potenziell beispielsweise Brände auslösen.

Die **Summe der Verpackungen** hat einen Anteil von rd. **19 % am Restabfall**. **Kunststoffverpackungen** haben an den Verpackungen den **größten Masseanteil mit über 9 %**, obwohl es sich bei Kunststoff- und Leichtverpackungen um sehr leichtes Material handelt. Es ist daher davon auszugehen, dass diese Verpackungen ein sehr großes Volumen des Restabfalls einnehmen. **Kunststoffhohlkörper** (diese Fraktion besteht zum größten Teil aus PET-Getränkeflaschen) haben einen Anteil im Restabfall von rd. **1,6 % bzw. 1.490 Tonnen**. Dies bedeutet, bei einer Abschätzung, dass jährlich **rd. 50 Mio. Flaschen über den Restabfall** entsorgt werden.

Die **Recyclingziele der EU** sehen vor, dass 55 % der Siedlungsabfälle bis 2025 und 60 % ab 2030 recycelt werden müssen. Gleichzeitig wurde die Berechnungsmethode für die Recyclingquote überarbeitet. Es müssen künftig die recycelten Materialien als Bemessungsgrundlage herangezogen werden und nicht mehr die Ausgangsmaterialien für das Recycling. Nach dem EU-Kreislaufwirtschaftspaket müssen weiters 65 % der Verpackungen bis 2025 und 70 % bis 2030 recycelt werden. Die daraus resultierende Europäische Kunststoff-Strategie soll ein Beitrag zur Kreislaufwirtschaft sein und die Kunststoffabfälle an Land, in der Luft und in Gewässern reduzieren. Die Recyclingziele **für Kunststoff- und Leichtverpackungen** werden bis 2025 von derzeit 22,5 % (aktuell erreicht Österreich eine Quote von rd. 25 %) auf 50 % und bis 2030 auf 55 % erhöht. Damit

<sup>7</sup> Zusammenfassung der Grundnahrungsmittel lt. Versorgungsbilanz der Statistik Austria 2016 bis 2019

<sup>8</sup> Eine Batterie wiegt rd. 20 g. Diese Zahl basiert auf den Wiegungen von Restabfallanalysen.

eine Recyclingquote von 50 % erreicht wird, müssen 80 % der in Verkehr gebrachten Kunststoffverpackungen getrennt erfasst, davon 80 % sortiert und weitere 80 % der sortierten Kunststoffverpackungen recycelt werden. Der derzeitige Erfassungsgrad im Bundesland Salzburg liegt bei rd. 56 % und in der Stadt Salzburg am niedrigsten bei rd. 17 % aufgrund der Hohlkörpersammlung. In der Stadt Salzburg werden bei der Zielfraktion der Hohlkörper rd. 53 % Erfassungsgrad erreicht.

Die Berechnung der **Alt- und Wertstoffpotenziale**, zeigt dass auf **Landesebene rd. 56 %** des Restabfalls Alt- und Wertstoffe sind, die einer getrennten Sammlung und einer stofflichen Verwertung zugeführt werden können (diese 56 % sind Nettowerte und ohne Anhaftungen). Dies entspricht ca. 94 kg/EW.a bzw. rd. 51.810 Tonnen.

Die Restabfallzusammensetzungen der sozio-ökonomischen Schichten in Masseprozent zeigen vergleichbare Ergebnisse, wobei es Unterschiede beim Anteil der Verpackungen sowie bei den biogenen Abfällen, Hygieneartikel und Papierabfällen gibt. Der Anteil an Verpackungen liegt zwischen 12,4 % in Schicht 3a ländlich mit schwachem Tourismus und 23,4 % in Schicht 1 städtisch. Bei der Darstellung der Anteile von Fraktionen in kg/EW.a zeigen sich allerdings deutliche Unterschiede zwischen städtisch und ländlich. Bei Papierabfällen (Verpackungen und Nichtverpackungen) werden jährlich rd. 23,7 kg pro Einwohner\*in im städtischen Bereich und rd. 4,5 kg pro EinwohnerIn im ländlichen Raum über den Restabfall entsorgt. Ebenfalls bei Glasverpackungen zeigen sich deutlichen höher Mengen in der Stadt von rd. 11,7 kg pro Einwohner\*in und Jahr, im Vergleich zum ländlichen Raum von rd. 3,1 kg pro Einwohner\*in. Ein ähnliches Bild zeigt sich noch bei Kunststoff- und Leichtverpackungen sowie bei Metallen.

Bei den errechneten Bezirksergebnissen wird ersichtlich, dass in der Stadt Salzburg im Vergleich zu den anderen Bezirken die größten Unterschiede bei der Restabfallzusammensetzung zu sehen sind, insbesondere beim Verpackungsanteil im Restabfall. Bei Hygieneartikel sind die Anteile in der Stadt Salzburg geringer als in den übrigen Bezirken.

**Grundsätzlich kann die Aussage getroffen werden, dass über 56 % (netto) kein Restabfall ist und ebenfalls theoretisch einem Recycling zugeführt werden kann.**

Da die **Restabfallanalyse in zwei Durchgängen** stattfand, einmal im Winter 2019 und einmal im Frühjahr 2019 kann eine Aussage über einen **saisonalen Unterschied in der Restabfallzusammensetzung** getroffen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass im Winter höhere biogene Anteile im Restabfall zu finden sind, insbesondere bei den Gartenabfällen und sonstige organische Haushaltsabfällen. Weitere Signifikanzen zeigen sich bei Papier-nichtverpackungen. Außerdem zeigt sich, dass im Frühjahr mehr Glasverpackungen im Restabfall zu finden sind. In Summe ist der Verpackungsanteil in der Wintersaison mit 20,1 % signifikant höher als jener im Frühjahr mit 18,2 %.

Eine Weiter Auswertung zeigt die **Unterschiedlichen Zusammensetzungen des Restabfalls aus Klein- ( $\leq 240$  Liter Behälter) und Großbehältern ( $> 240$  Liter Behälter)**. In Großbehältern finden sich signifikant höhere Anteile an vermeidbaren Lebensmittelabfällen, Papierverpackungen, Papiernichtverpackungen sowie Kunststoffverpackungen Hohlkörper. Des Weiteren sind die Unterschiede bei Hygieneartikel und Interstoffen ebenfalls signifikant, allerdings ist der Anteil dieser Fraktionen bei Kleinbehältern höher im Vergleich zu Großbehältern.

Im Zuge der Restabfallanalyse Salzburg 2019 wurden bei der Probenahme ebenfalls die **Siedlungsstrukturen** der beprobten Liegenschaften erfasst. Es wurde dabei unterschieden zwischen Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Gastronomiebetrieb/Tourismus, Handwerk, Handel und Industrie. Es wurden 135 Einfamilienhäuser, 114 Mehrfamilienhäuser, 34 Tourismusbetriebe/Gastronomiebetriebe, 7 Handwerksbetriebe, 22 Handelsbetriebe und 7 Industriebetriebe beprobt. Diese flossen in die Auswertung mit ein. Die Siedlungsstrukturen Handwerksbetriebe, Handel und Industrie wurden aufgrund der geringen Probenanzahl zusammengefasst. Große Unterschiede sind bei den vermeidbaren Lebensmittelabfällen zwischen Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern sowie bei den sonstigen Betrieben zu sehen. Bei der Gruppe der Verpackungen findet sich der geringste Anteil bei den Einfamilienhäusern mit rd. 14 %. Bei den übrigen Siedlungsstrukturen Mehrfamilienhaus, Tourismus/Gastronomie und sonstige Betriebe sind die Anteile der Verpackungen im Restabfall höher als bei Einfamilienhäusern und bewegen sich zwischen 20 % und 21 %.

Weiters fällt noch auf, dass die Anteile an Papierverpackungen und -nichtverpackungen im Restabfall noch hohe Anteile haben. Bei Einfamilienhäusern liegt der Anteil an der Zusammensetzung des Restabfalls bei rd. 5 %, bei Mehrfamilienhäusern bei rd. 8 %, bei Tourismus/Gastronomiebetriebe bei rd. 9 % und bei sonstigen Betrieben bei rd. 10 %.

Im Bundesland Salzburg sind **drei Sammelsysteme** im Einsatz. Das **Sammelsystem 910** ist eine Leichtverpackungssammlung, bei dieser können alle Kunststoff- und Leichtverpackungen (PET-Flaschen, Kunststofffolien, Kunststoffformteile, etc.) getrennt erfasst werden. Das **System 915** ist eine Kunststoffhohlkörper- und Getränkeverbundkartonsammlung und das **System 930** ist eine Metall-Leichtverpackungsmixsammlung. Das System 915 kommt nur in der Stadt Salzburg vor. Im Zuge der Restabfallanalysen konnten die beprobten Gemeinden einem dieser Systeme zugeordnet und die %-Zusammensetzung des Restabfalls ausgewertet werden. Bei Betrachtung der Anteile an Kunststoff- und Leichtverpackungen sind bei jeder dazugehörigen Fraktion signifikant höhere Anteile im Restabfall beim System 915. Ebenfalls sind die Anteile der Summe der Verpackungen im Restabfall beim System 915 (bzw. in der Stadt Salzburg) im Vergleich zu 910 und 930 signifikant höher. Ein weiterer Aspekt ist, dass der Anteil der Hohlkörper beim System 915 im Vergleich zu 910 und 930 signifikant höher im Restabfall ist, obwohl das System 915 auf die Sammlung dieser Fraktion abzielt.

## 5 Anhang

### 5.1 Sortierkatalog

Hauptgruppe	Nr.	Untergruppe 1	Beispiele
biogene Abfälle	1	Garten Organik	Äste, Zweige, Laub, Gras Heu, Fallobst, Unkraut, Gartenpflanzen, Kleintierstreu (nicht mineralisch), Schnittblumen, Zimmerpflanzen (ohne Topf), Blumenerde
	2	Küchenabfälle, nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle	Obst- und Gemüseschalen, Radieschenblätter, Kaffeesud inkl. Filter, Teebeutel, Eierschalen, Knochen, stark mit LM verschmutztes Küchenpapier und Pappteller, Altspeiseöl
	3	sonstige Haushalts Organik	Zimmerpflanzen, etc.
	4	Vermeidbare bzw. teilweise vermeidbare Lebensmittelabfälle	ganzes Teigwarensackerl, ungeöffnete Milchprodukte, ungeöffnete Konservendose - nur Inhalte, Verpackung zählt zur jeweiligen Verpackungsfraktion
			halbvolle Packungen (bzw. mehr als 10% Produktrest) - nur Inhalte, Verpackung zählt zur jeweiligen Verpackungsfraktion
ganze Semmel, ganzer Apfel - ohne Originalverpackung			
gekochte Speisereste, angebissenes/angeschnittenes Obst und Gemüse, lose Teigwaren			
			Getränke(reste) - nur Inhalte, Verpackung zählt zur jeweiligen Verpackungsfraktion
Papier, Karton	5	PPK VP	Einschlag-, Einwickelpapier und Packpapier, Papier-Tragetaschen, Papiersackerl (Gebäck, Obst), Verpackungsschleifen, Papierummantelungen von Kunststoffbechern, Anhängetiketten, Schokolade-Verpackungen aus Papier, Zigarettenschachtel
			Kartonschachteln (z.B. Schuhe, Waschmittelschachteln, Reis), Tiefkühlkartons, Pappteller, Rollenkerne für z.B. Klopapier / Küchenrollen
			Wellpappe(schachteln), Dosentrays aus Wellpappe
6	PPK NVP	Zeitungen, Werbeprospekte, Kataloge, Bücher, Straßenkarten, Kalender, Bedienungsanleitungen	
		Briefe, Hefte, Kuverts, Einwegtischtücher, Bierdeckel, Kartonmappen, Puzzleteile, Papierboxen für Ordnungssysteme, Geschenkpapier, Papiertapeten, Rechnung	
Leicht-VP	7	Kunststoff VP Hohlkörper	Mineralwasser-, Limonadeflaschen, inkl. separat gefundene Verschlüsse
			PS/PP-Flaschen
			Milch-, Ketchup-, Essig-, Ölflaschen, Flaschen für Kosmetik- und Reinigungsmittel, Kanister, Tuben für Kosmetik- und Reinigungsmittel
	8	Kunststoffe VP Folien	Plastiksackerl für Lebensmittel, Schrumpf-, Stretch-, Wickelfolien, Tragetaschen, Knotenbeutel, Blumentrichter
9			Styropor-Formteile, Fleischtassen, Verpackungschips

Hauptgruppe	Nr.	Untergruppe 1	Beispiele			
		sonstige Kunststoff VP	Becher für Margarine- und Molkereiprodukte, kleine Blumentöpfe, Kunststofffassen, Obst-, Eisbehälter Kunststoffnetze für Obst und Gemüse, Umreifungsbänder, Verpackungsklebebänder, Einwegrasierer-Schutzkappen, Einweggeschirr und -besteck			
		Sonstige Leicht-VP	10	Metallbeschichtete Beutel (z.B. Kaffee, Katzenfutter), kaschierte Papiere für Butter und Margarine, Blisterverpackungen, Beutel für Fertigsuppen und Gewürze, Luftpolssterkuvert, Kartondosen mit Kunststoff- oder Metallboden GVK für Milch, Saft, Limo, Eistee, Wein, pastöse Lebensmittel (z.B. Apfelmus, Tomatensauce) inkl. separat gefundene Verschlüsse abbaubare Knotenbeutel, kompostierbare Obst-, Gemüseverpackungsfolien, Naturkorken, Stärke-Verpackungschips Jutesäcke, Stoffsäckchen für Schuhe, Reis Torten- Zigarren- Wein-Käseschachteln, Holzsteigen, Holz- wolle, Einweg-Esstäbchen, Einweg-Holzbesteck Keramikflaschen, Pastetenschalen		
	11		Glas VP	Konservengläser, Weithalsgläser, Kondensmilchflaschen, Essig- und Ölflaschen Parfumflacons, Medizinfläschchen alle Getränkeflaschen: Wein-, Bier-, Spirituosenflaschen bunt/farblos		
				12	Glas NVP	Fensterglas, Glasplatten aus Möbeln / Küchengeräten (z.B. Ceranglas), Spiegelglas Trinkgläser, Glasvasen, Glasgeschirr, Kerzen-, Grablichtgläser abgebrannt (nur mehr Wachsreste), Laborgläser
						13
	14		Metalle NVP	Schrauben, Nägel, Bleche, Rohre, Beschläge, Metallwerkzeug(teil)e, Metallgeräte, Drähte, Besteck, Geschirr, Blechspielzeug, Fahrradteile Alugeschirr, Haushalts-Alufolie, Buntmetalle, Sanitärarmaturen, Teelichthüllen		
		15		Kunststoffe NVP	Spielzeug, Schläuche, Baustyropor, Isolierschaum, Plastikgeschirr, Zahnbürsten, Einwegrasierer, Trinkhalme, Klarsichthüllen, Müllsäcke, große Blumentöpfe, CD(Hüllen), Abdeckplanen, Agrarfolien (Siloplanen, Silagefolien)	
16	Holz NVP	Lackiertes und beschichtetes Holz, Bretter, Gerüstestiele, Holzspielzeug, Schnitzereien, Holzspieße, Eisstiele, (beschichtete) Pressspanplatten, Holzmöbel, Sägespäne				
17	Hygieneartikel		Papiertaschentücher, Papierservietten, Küchenrollen-Papier, Reinigungs-, Feuchttücher, Papierhandtücher Baby-, Erwachsenenwindeln			

Hauptgruppe	Nr.	Untergruppe 1	Beispiele
			Damen-Hygieneartikel (Slipenlagen, Binden, Tampons), Inkontinenzunterlagen, Wattestäbchen, Wattepad
Textilien	18	Textilien	Bekleidung, Lederbekleidung, Bett- und Tischwäsche, Handtücher
			verschmutzte, zerrissene Kleidung, verschlissene Bettwäsche
			Vorhänge, Decken, Stofftaschen, Teppiche
Schuhe	19	Schuhe	Schuhe Stiefel, Sandalen Reuse-fähig, Hausschuhe, Schlapfen
Elektroaltgeräte	20		Elektrogeräte mit Kantenlänge < 50cm (inkl. den enthaltenen Batterien bzw. Akkus), Verlängerungskabel, Kabelrolle, Gerätekabel, Ladegeräte
			Elektrogeräte mit Kantenlänge > 50cm, PCs, Waschmaschinen, Trockner, Klimageräte, Elektroherd
			Flach-, Röhrenbildschirme, Laptop, Tablet-PC, LCD-Fotorahmen
			Gefrierschränke und -truhen, Kühlschränke
			Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, Natriumdampf lampen
			LED-Lampen mit standardisierter Fassung
Batterien inkl. Akkus	21		lose Konsumbatterien, Knopfzellen, (Handy)Akkus, Akkupacks
			Starterbatterien
Problemstoffe	22		Medikamente, Farben, Lacke, Lösemittel, Säuren, Laugen, Motoröl, ölverschmutzte Abfälle, Ölfilter, nicht entleerte Spraydosen und Gaskartuschen, Feuerlöscher, Chemikalienreste, Putz- u. Reinigungsmittel(reste), Asbestprodukte
Inertstoffe	23		Ziegel, Zement, Putz, Fliesen, Steine
			Keramikgeschirr, Keramikvasen, Streusplitt, Kleintierstreu (mineralisch), Holz-, Koksasche
Sonstige Abfälle	24		Ledergürtel, -taschen, Reifen ohne Felge, Fahrradschläuche, Gummidichtungen, Gummimatten
			Spielzeug und Werkzeug aus verschiedenen Materialien, Stofftiere
			Reifen mit Felge, Haare, Federn, Kaffeekapsel aus Alu und Kunststoff (z.B. Nespresso-kapseln), Hundekotsackerl, Tierkadaver, Staubsaugerbeutel mit Inhalt, Zigarettenreste, Kerzen- und Wachsreste, Lichtschalter mechanisch, Wandsteckdose, Glühbirnen, Spritzen
Sortierrest	25		Kehricht

Tabelle 20: Sortierkatalog

## 5.2 Stichprobenpläne

KW 2019	Gemeinde	Schicht	Bezirk
8	Flachau	3b	Sankt Johann im Pongau
8	Untertauern	2b	Sankt Johann im Pongau
8	Maria Alm am Steinernen M.	3b	Zell am See
9	Bischofshofen	2a	Sankt Johann im Pongau
9	Adnet	3a	Hallein
9	Zell am See	2b	Zell am See
9	Altenmarkt im Pongau	2b	Sankt Johann im Pongau
9	Tamsweg	2a	Tamsweg
9	Salzburg (Stadt) PN1	1a	Salzburg Stadt
9	Mariapfarr	3b	Tamsweg
10	Salzburg (Stadt) PN2	1a	Salzburg Stadt
10	Salzburg (Stadt) PN3	1a	Salzburg Stadt
10	Salzburg (Stadt) PN4	1a	Salzburg Stadt
10	Kuchl	3a	Hallein
11	Wals-Siezenheim	2a	Salzburg-Umgebung
11	Bergheim	2a	Salzburg-Umgebung
11	Schleedorf	3a	Salzburg-Umgebung
11	Straßwalchen	3a	Salzburg-Umgebung
11	Salzburg (Stadt) PN5	1a	Salzburg Stadt
11	St. Gilgen	2b	Salzburg-Umgebung
11	Salzburg (Stadt) PN6	1a	Salzburg Stadt
11	Göming	3a	Salzburg-Umgebung

Tabelle 21: Probenahmeplan der Restabfallanalyse Salzburg 2019 1. Durchgang

KW 2019	Gemeinde	Schicht	Bezirk
21	Henndorf am Wallersee	2a	Salzburg-Umgebung
21	Hallein	2a	Hallein
21	Salzburg (Stadt) PN1	1a	Salzburg (Stadt)
21	Salzburg (Stadt) PN2	1a	Salzburg (Stadt)
22	Lend	2a	Zell am See
22	Niedersill	3a	Zell am See
22	Strobl	3b	Salzburg-Umgebung
22	Ramingstein	3a	Tamsweg
22	Seekirchen am Wallersee	2a	Salzburg-Umgebung
23	Kaprun	2b	Zell am See
23	Bruck a. d. Großglocknerstr.	2b	Zell am See
23	Saalbach-Hinterglemm	2b	Zell am See
23	Sankt Georgen bei Salzburg	3a	Salzburg-Umgebung
23	Salzburg (Stadt) PN3	1a	Salzburg (Stadt)
23	Uttendorf	3b	Zell am See
24	Viehhofen	3b	Zell am See
24	Leogang	3b	Zell am See
24	Salzburg (Stadt) PN4	1a	Salzburg (Stadt)
24	Salzburg (Stadt) PN5	1a	Salzburg (Stadt)
24	Salzburg (Stadt) PN6	1a	Salzburg (Stadt)

Tabelle 22: Probenahmeplan der Restabfallanalyse Salzburg 2019 2. Durchgang

### 5.3 Landesergebnis im Detail

Fraktionen	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	[t] im Restabfall	kg/EW.a
Organik Garten	1,8%	+/- 0,3%	1.660	3,0
sonstige HH Organik	0,8%	+/- 0,2%	800	1,4
nicht verm. LM	11,5%	+/- 0,8%	10.660	19,3
verm. LM-Abfälle	16,0%	+/- 0,9%	14.890	27,0
Papier VP	3,8%	+/- 0,5%	3.540	6,4
Papier NVP	4,1%	+/- 0,5%	3.790	6,9
KST sonst VP	2,7%	+/- 0,4%	2.500	4,5
sonst LVP	2,7%	+/- 0,4%	2.470	4,5
KST VP Hohlkörper	1,6%	+/- 0,3%	1.490	2,7
KST VP Folien	2,3%	+/- 0,4%	2.170	3,9
Glas VP	4,2%	+/- 0,5%	3.880	7,0
Glas NVP	0,7%	+/- 0,2%	610	1,1
Met VP	1,9%	+/- 0,3%	1.780	3,2
Met NVP	1,7%	+/- 0,3%	1.610	2,9
KST NVP	3,7%	+/- 0,5%	3.480	6,3
Holz NVP	1,0%	+/- 0,2%	910	1,7
Hygieneartikel	17,8%	+/- 0,9%	16.550	30,0
Textil	3,8%	+/- 0,5%	3.540	6,4
Schuhe	0,8%	+/- 0,2%	770	1,4
EAG	0,8%	+/- 0,2%	750	1,3
Batterien	0,1%	+/- 0,1%	70	0,1
Problemstoffe	0,3%	+/- 0,2%	300	0,6
Inertes	9,8%	+/- 0,7%	9.070	16,5
sonstige Abfälle	5,2%	+/- 0,5%	4.790	8,7
Sortierrest	0,9%	+/- 0,2%	820	1,5
	<b>100%</b>		<b>92.900</b>	<b>168,5</b>

Tabelle 23: Landesergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg 2019

## 5.4 Schichtergebnisse im Detail

Mittelwerte und Bandbreiten						
Fraktionen	1 städtisch					
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	kg/EW.a	Bandbreite [kg/EW.a]	[t]	Bandbreite in [t]
Organik Garten	1,6%	+/- 0,5%	3,6	+/-1,2	570	+/-190
sonstige HH Organik	0,5%	+/- 0,3%	1,1	+/-0,7	170	+/-110
nicht verm. LM	10,5%	+/- 1,3%	23,7	+/-2,9	3.710	+/-450
verm. LM-Abfälle	16,7%	+/- 1,5%	37,6	+/-3,5	5.900	+/-550
Papier VP	4,5%	+/- 0,9%	10,1	+/-1,9	1.580	+/-300
Papier NVP	6,0%	+/- 1,0%	13,6	+/-2,2	2.130	+/-350
KST sonst VP	3,3%	+/- 0,7%	7,5	+/-1,7	1.170	+/-260
sonst LVP	3,0%	+/- 0,7%	6,8	+/-1,6	1.060	+/-250
KST VP Hohlkörper	2,1%	+/- 0,6%	4,7	+/-1,3	730	+/-210
KST VP Folien	3,0%	+/- 0,7%	6,8	+/-1,6	1.070	+/-250
Glas VP	5,2%	+/- 0,9%	11,7	+/-2,1	1.830	+/-330
Glas NVP	0,4%	+/- 0,3%	0,8	+/-0,6	130	+/-90
Met VP	2,4%	+/- 0,6%	5,4	+/-1,4	850	+/-230
Met NVP	2,3%	+/- 0,6%	5,2	+/-1,4	820	+/-220
KST NVP	4,0%	+/- 0,8%	9,0	+/-1,8	1.410	+/-290
Holz NVP	1,4%	+/- 0,5%	3,1	+/-1,1	490	+/-170
Hygieneartikel	13,6%	+/- 1,4%	30,7	+/-3,2	4.820	+/-500
Textil	3,4%	+/- 0,8%	7,8	+/-1,7	1.220	+/-270
Schuhe	0,8%	+/- 0,4%	1,8	+/-0,9	280	+/-130
EAG	0,8%	+/- 0,4%	1,9	+/-0,9	300	+/-140
Batterien	0,1%	+/- 0,1%	0,2	+/-0,3	30	+/-50
Problemstoffe	0,2%	+/- 0,2%	0,5	+/-0,5	70	+/-70
Inertes	9,1%	+/- 1,2%	20,5	+/-2,7	3.210	+/-420
sonstige Abfälle	4,4%	+/- 0,9%	9,8	+/-1,9	1.540	+/-300
Sortierrest	0,8%	+/- 0,4%	1,8	+/-0,9	290	+/-140
<b>SUMME</b>	<b>100,0%</b>		<b>225,6</b>		<b>35.380</b>	

Tabelle 24: Ergebnisdarstellung der Schicht 1

Mittelwerte und Bandbreiten						
Fraktionen	2a intermed					
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	kg/EW.a	Bandbreite [kg/EW.a]	[t]	Bandbreite in [t]
Organik Garten	2,4%	+/- 0,8%	3,4	+/-1,1	600	+/-200
sonstige HH Organik	1,4%	+/- 0,6%	2,0	+/-0,9	350	+/-160
nicht verm. LM	12,5%	+/- 1,7%	17,6	+/-2,4	3.130	+/-430
verm. LM-Abfälle	16,4%	+/- 1,9%	23,2	+/-2,7	4.120	+/-490
Papier VP	3,7%	+/- 1,0%	5,3	+/-1,4	930	+/-250
Papier NVP	2,7%	+/- 0,9%	3,9	+/-1,2	690	+/-220
KST sonst VP	2,4%	+/- 0,8%	3,4	+/-1,1	600	+/-200
sonst LVP	2,7%	+/- 0,9%	3,8	+/-1,2	680	+/-220
KST VP Hohlkörper	1,4%	+/- 0,6%	1,9	+/-0,9	340	+/-160
KST VP Folien	1,8%	+/- 0,7%	2,6	+/-1,0	450	+/-180
Glas VP	3,5%	+/- 1,0%	5,0	+/-1,4	880	+/-240
Glas NVP	0,8%	+/- 0,5%	1,1	+/-0,7	190	+/-120
Met VP	1,6%	+/- 0,7%	2,2	+/-0,9	400	+/-170
Met NVP	1,6%	+/- 0,7%	2,3	+/-1,0	410	+/-170
KST NVP	3,6%	+/- 1,0%	5,1	+/-1,4	900	+/-250
Holz NVP	0,2%	+/- 0,3%	0,3	+/-0,4	50	+/-70
Hygieneartikel	19,6%	+/- 2,1%	27,7	+/-2,9	4.920	+/-520
Textil	3,9%	+/- 1,0%	5,5	+/-1,4	970	+/-250
Schuhe	0,6%	+/- 0,4%	0,9	+/-0,6	160	+/-110
EAG	1,0%	+/- 0,5%	1,4	+/-0,8	250	+/-130
Batterien	0,1%	+/- 0,2%	0,1	+/-0,3	20	+/-50
Problemstoffe	0,5%	+/- 0,4%	0,7	+/-0,6	120	+/-100
Inertes	8,7%	+/- 1,5%	12,3	+/-2,1	2.180	+/-370
sonstige Abfälle	6,3%	+/- 1,3%	8,9	+/-1,8	1.570	+/-320
Sortierrest	0,8%	+/- 0,5%	1,1	+/-0,7	200	+/-120
<b>SUMME</b>	<b>100,0%</b>		<b>141,6</b>		<b>25.110</b>	

Tabelle 25: Ergebnisdarstellung der Schicht 2a intermediär

Mittelwerte und Bandbreiten						
Fraktionen	2b intermed touristisch					
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	kg/EW.a	Bandbreite [kg/EW.a]	[t]	Bandbreite in [t]
Organik Garten	1,0%	+/- 0,6%	2,0	+/-1,1	140	+/-80
sonstige HH Organik	1,1%	+/- 0,6%	2,1	+/-1,1	150	+/-80
nicht verm. LM	13,0%	+/- 1,9%	24,8	+/-3,5	1.730	+/-250
verm. LM-Abfälle	17,2%	+/- 2,1%	32,7	+/-3,9	2.280	+/-280
Papier VP	3,7%	+/- 1,0%	6,9	+/-2,0	480	+/-140
Papier NVP	3,4%	+/- 1,0%	6,5	+/-1,9	450	+/-130
KST sonst VP	2,4%	+/- 0,9%	4,6	+/-1,6	320	+/-110
sonst LVP	2,5%	+/- 0,9%	4,7	+/-1,6	330	+/-110
KST VP Hohlkörper	1,7%	+/- 0,7%	3,2	+/-1,4	220	+/-100
KST VP Folien	2,0%	+/- 0,8%	3,8	+/-1,5	260	+/-100
Glas VP	4,2%	+/- 1,1%	7,9	+/-2,1	550	+/-150
Glas NVP	1,1%	+/- 0,6%	2,0	+/-1,1	140	+/-80
Met VP	2,0%	+/- 0,8%	3,7	+/-1,5	260	+/-100
Met NVP	1,0%	+/- 0,6%	1,8	+/-1,1	130	+/-70
KST NVP	3,6%	+/- 1,0%	6,8	+/-2,0	480	+/-140
Holz NVP	1,7%	+/- 0,7%	3,3	+/-1,4	230	+/-100
Hygieneartikel	16,2%	+/- 2,0%	30,8	+/-3,9	2.150	+/-270
Textil	3,7%	+/- 1,0%	7,0	+/-2,0	490	+/-140
Schuhe	0,9%	+/- 0,5%	1,6	+/-1,0	110	+/-70
EAG	0,6%	+/- 0,5%	1,2	+/-0,9	80	+/-60
Batterien	0,1%	+/- 0,2%	0,1	+/-0,4	10	+/-30
Problemstoffe	0,5%	+/- 0,4%	1,0	+/-0,8	70	+/-60
Inertes	10,1%	+/- 1,7%	19,2	+/-3,2	1.340	+/-220
sonstige Abfälle	5,3%	+/- 1,2%	10,0	+/-2,3	700	+/-160
Sortierrest	1,2%	+/- 0,6%	2,3	+/-1,2	160	+/-80
<b>SUMME</b>	<b>100,0%</b>		<b>190,2</b>		<b>13.260</b>	

Tabelle 26: Ergebnisdarstellung der Schicht 2b intermediär touristisch

Mittelwerte und Bandbreiten						
Fraktionen	3a ländlich					
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	kg/EW.a	Bandbreite [kg/EW.a]	[t]	Bandbreite in [t]
Organik Garten	3,0%	+/- 0,9%	3,5	+/-1,0	300	+/-90
sonstige HH Organik	0,8%	+/- 0,5%	0,9	+/-0,6	80	+/-50
nicht verm. LM	9,1%	+/- 1,5%	10,4	+/-1,7	880	+/-150
verm. LM-Abfälle	12,4%	+/- 1,7%	14,3	+/-2,0	1.210	+/-170
Papier VP	2,2%	+/- 0,8%	2,6	+/-0,9	220	+/-80
Papier NVP	1,6%	+/- 0,7%	1,9	+/-0,8	160	+/-70
KST sonst VP	2,1%	+/- 0,8%	2,4	+/-0,9	200	+/-70
sonst LVP	1,8%	+/- 0,7%	2,1	+/-0,8	170	+/-70
KST VP Hohlkörper	0,8%	+/- 0,5%	0,9	+/-0,6	80	+/-50
KST VP Folien	1,6%	+/- 0,7%	1,9	+/-0,8	160	+/-70
Glas VP	2,7%	+/- 0,9%	3,1	+/-1,0	260	+/-80
Glas NVP	0,4%	+/- 0,4%	0,5	+/-0,4	40	+/-40
Met VP	1,2%	+/- 0,6%	1,4	+/-0,7	120	+/-60
Met NVP	1,1%	+/- 0,6%	1,2	+/-0,6	100	+/-50
KST NVP	2,7%	+/- 0,9%	3,2	+/-1,0	270	+/-80
Holz NVP	1,3%	+/- 0,6%	1,4	+/-0,7	120	+/-60
Hygieneartikel	24,2%	+/- 2,2%	27,9	+/-2,6	2.350	+/-220
Textil	4,5%	+/- 1,1%	5,2	+/-1,3	440	+/-110
Schuhe	1,3%	+/- 0,6%	1,5	+/-0,7	120	+/-60
EAG	0,9%	+/- 0,5%	1,0	+/-0,6	90	+/-50
Batterien	0,0%	+/- 0,2%	0,0	+/-0,2	0	+/-10
Problemstoffe	0,1%	+/- 0,2%	0,1	+/-0,2	10	+/-20
Inertes	17,2%	+/- 2,0%	19,8	+/-2,3	1.670	+/-190
sonstige Abfälle	6,1%	+/- 1,3%	7,0	+/-1,4	590	+/-120
Sortierrest	0,9%	+/- 0,5%	1,0	+/-0,6	90	+/-50
<b>SUMME</b>	<b>100,0%</b>		<b>115,3</b>		<b>9.730</b>	

Tabelle 27: Ergebnisdarstellung der Schicht 3a ländlich

Mittelwerte und Bandbreiten						
Fraktionen	3b ländlich touristisch					
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	kg/EW.a	Bandbreite [kg/EW.a]	[t]	Bandbreite in [t]
Organik Garten	0,6%	+/- 0,4%	0,9	+/-0,6	50	+/-40
sonstige HH Organik	0,5%	+/- 0,4%	0,8	+/-0,6	50	+/-40
nicht verm. LM	12,8%	+/- 1,8%	19,2	+/-2,7	1.210	+/-170
verm. LM-Abfälle	14,6%	+/- 1,9%	21,7	+/-2,8	1.380	+/-180
Papier VP	3,5%	+/- 1,0%	5,3	+/-1,5	330	+/-90
Papier NVP	3,8%	+/- 1,0%	5,6	+/-1,5	360	+/-100
KST sonst VP	2,2%	+/- 0,8%	3,2	+/-1,2	210	+/-80
sonst LVP	2,5%	+/- 0,8%	3,7	+/-1,3	230	+/-80
KST VP Hohlkörper	1,3%	+/- 0,6%	1,9	+/-0,9	120	+/-60
KST VP Folien	2,4%	+/- 0,8%	3,6	+/-1,2	230	+/-80
Glas VP	3,8%	+/- 1,0%	5,7	+/-1,5	360	+/-100
Glas NVP	1,2%	+/- 0,6%	1,8	+/-0,9	110	+/-60
Met VP	1,6%	+/- 0,7%	2,4	+/-1,0	150	+/-70
Met NVP	1,5%	+/- 0,7%	2,3	+/-1,0	150	+/-60
KST NVP	4,5%	+/- 1,1%	6,7	+/-1,7	420	+/-110
Holz NVP	0,2%	+/- 0,3%	0,4	+/-0,5	20	+/-30
Hygieneartikel	24,5%	+/- 2,3%	36,6	+/-3,5	2.310	+/-220
Textil	4,5%	+/- 1,1%	6,7	+/-1,7	420	+/-110
Schuhe	1,1%	+/- 0,6%	1,7	+/-0,9	100	+/-50
EAG	0,3%	+/- 0,3%	0,5	+/-0,5	30	+/-30
Batterien	0,1%	+/- 0,2%	0,2	+/-0,3	10	+/-20
Problemstoffe	0,3%	+/- 0,3%	0,4	+/-0,5	30	+/-30
Inertes	7,1%	+/- 1,4%	10,6	+/-2,1	670	+/-130
sonstige Abfälle	4,2%	+/- 1,1%	6,2	+/-1,6	390	+/-100
Sortierrest	0,9%	+/- 0,5%	1,3	+/-0,8	80	+/-50
<b>SUMME</b>	<b>100,0%</b>		<b>149,1</b>		<b>9.420</b>	

Tabelle 28: Ergebnisdarstellung der Schicht 3b ländlich touristisch

## 5.5 Bezirksergebnisse im Detail

Mittelwerte und Bandbreiten in Masse-%						
Fraktionen	Salzburg Stadt		Salzburg Umgebung		Hallein	
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]
Organik Garten	1,6%	+/- 0,5%	2,4%	+/- 0,7%	2,4%	+/- 1,3%
sonstige HH Organik	0,5%	+/- 0,3%	1,2%	+/- 0,5%	1,1%	+/- 0,9%
nicht verm. LM	10,5%	+/- 1,3%	11,7%	+/- 1,5%	11,3%	+/- 2,6%
verm. LM-Abfälle	16,7%	+/- 1,5%	15,5%	+/- 1,7%	14,9%	+/- 3,0%
Papier VP	4,5%	+/- 0,9%	3,4%	+/- 0,8%	3,2%	+/- 1,5%
Papier NVP	6,0%	+/- 1,0%	2,5%	+/- 0,7%	2,4%	+/- 1,3%
KST sonst VP	3,3%	+/- 0,7%	2,3%	+/- 0,7%	2,3%	+/- 1,3%
sonst LVP	3,0%	+/- 0,7%	2,5%	+/- 0,7%	2,4%	+/- 1,3%
KST VP Hohlkörper	2,1%	+/- 0,6%	1,2%	+/- 0,5%	1,2%	+/- 0,9%
KST VP Folien	3,0%	+/- 0,7%	1,8%	+/- 0,6%	1,8%	+/- 1,1%
Glas VP	5,2%	+/- 0,9%	3,4%	+/- 0,8%	3,3%	+/- 1,5%
Glas NVP	0,4%	+/- 0,3%	0,7%	+/- 0,4%	0,7%	+/- 0,8%
Met VP	2,4%	+/- 0,6%	1,5%	+/- 0,6%	1,5%	+/- 1,0%
Met NVP	2,3%	+/- 0,6%	1,5%	+/- 0,6%	1,4%	+/- 1,0%
KST NVP	4,0%	+/- 0,8%	3,4%	+/- 0,8%	3,4%	+/- 1,5%
Holz NVP	1,4%	+/- 0,5%	0,5%	+/- 0,4%	0,6%	+/- 0,7%
Hygieneartikel	13,6%	+/- 1,4%	20,6%	+/- 1,9%	21,4%	+/- 3,4%
Textil	3,4%	+/- 0,8%	4,0%	+/- 0,9%	4,1%	+/- 1,7%
Schuhe	0,8%	+/- 0,4%	0,8%	+/- 0,4%	0,9%	+/- 0,8%
EAG	0,8%	+/- 0,4%	0,9%	+/- 0,5%	0,9%	+/- 0,9%
Batterien	0,1%	+/- 0,1%	0,1%	+/- 0,2%	0,1%	+/- 0,4%
Problemstoffe	0,2%	+/- 0,2%	0,4%	+/- 0,3%	0,3%	+/- 0,6%
Inertes	9,1%	+/- 1,2%	10,7%	+/- 1,4%	11,6%	+/- 2,7%
sonstige Abfälle	4,4%	+/- 0,9%	6,1%	+/- 1,1%	6,0%	+/- 2,0%
Sortierrest	0,8%	+/- 0,4%	0,9%	+/- 0,4%	0,9%	+/- 0,8%

Tabelle 29: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg in den politischen Bezirken Salzburg, Salzburg Umgebung und Hallein

Mittelwerte und Bandbreiten in Masse-%						
Fraktionen	St. Johann		Tamsweg		Zell am See	
	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]	MW [%]	Bandbreite [%-Punkte]
Organik Garten	1,3%	+/- 0,9%	1,5%	+/- 1,0%	1,3%	+/- 0,5%
sonstige HH Organik	0,9%	+/- 0,7%	0,9%	+/- 0,8%	1,0%	+/- 0,5%
nicht verm. LM	12,4%	+/- 2,4%	12,2%	+/- 2,6%	12,7%	+/- 1,5%
verm. LM-Abfälle	16,0%	+/- 2,7%	15,2%	+/- 2,9%	16,0%	+/- 1,7%
Papier VP	3,6%	+/- 1,4%	3,4%	+/- 1,5%	3,6%	+/- 0,9%
Papier NVP	3,4%	+/- 1,3%	3,1%	+/- 1,4%	3,3%	+/- 0,8%
KST sonst VP	2,4%	+/- 1,1%	2,3%	+/- 1,2%	2,3%	+/- 0,7%
sonst LVP	2,5%	+/- 1,2%	2,4%	+/- 1,3%	2,5%	+/- 0,7%
KST VP Hohlkörper	1,5%	+/- 0,9%	1,3%	+/- 0,9%	1,4%	+/- 0,6%
KST VP Folien	2,1%	+/- 1,1%	2,0%	+/- 1,2%	2,0%	+/- 0,7%
Glas VP	3,9%	+/- 1,4%	3,6%	+/- 1,5%	3,8%	+/- 0,9%
Glas NVP	0,9%	+/- 0,7%	0,9%	+/- 0,8%	1,0%	+/- 0,5%
Met VP	1,8%	+/- 1,0%	1,6%	+/- 1,0%	1,7%	+/- 0,6%
Met NVP	1,3%	+/- 0,9%	1,4%	+/- 1,0%	1,3%	+/- 0,5%
KST NVP	3,8%	+/- 1,4%	3,8%	+/- 1,5%	3,8%	+/- 0,9%
Holz NVP	1,1%	+/- 0,8%	0,6%	+/- 0,7%	0,9%	+/- 0,4%
Hygieneartikel	19,2%	+/- 2,9%	21,6%	+/- 3,3%	19,9%	+/- 1,8%
Textil	4,0%	+/- 1,4%	4,2%	+/- 1,6%	4,0%	+/- 0,9%
Schuhe	0,9%	+/- 0,7%	1,0%	+/- 0,8%	0,9%	+/- 0,4%
EAG	0,6%	+/- 0,6%	0,7%	+/- 0,7%	0,6%	+/- 0,4%
Batterien	0,1%	+/- 0,3%	0,1%	+/- 0,4%	0,1%	+/- 0,2%
Problemstoffe	0,4%	+/- 0,5%	0,4%	+/- 0,6%	0,4%	+/- 0,3%
Inertes	9,7%	+/- 2,2%	9,6%	+/- 2,4%	9,2%	+/- 1,3%
sonstige Abfälle	5,1%	+/- 1,6%	5,2%	+/- 1,8%	5,2%	+/- 1,0%
Sortierrest	1,0%	+/- 0,8%	0,9%	+/- 0,8%	1,0%	+/- 0,5%

Tabelle 30: Ergebnisse der Restabfallanalyse Salzburg in den politischen Bezirken St. Johann, Tamsweg und Zell am See in Masseprozent

## 5.6 Grafische Darstellung der prozentuellen Verteilung der Einzelproben (n=319) je Fraktion

