

SPERRMÜLLANALYSE NIEDERÖSTERREICH 2022

Endbericht

im Auftrag der

Niederösterreichischen Umweltverbände

und dem

**Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,
Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr,
Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft**

*Peter Beigl, Anna Happenhofer, Reinhold Ottner
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft (ABF-BOKU)
Universität für Bodenkultur Wien*

Wien, September 2022

Auftraggeber:

Niederösterreichische Umweltverbände

GF Mag. Lorenz Wachter

GF Mag. Christian Beck (bis März 2022)

Landhaus-Boulevard Haus 1 / Top 1

3100 St. Pölten

*Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,
Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr,
Abteilung Umwelt und Energiewirtschaft*

DI Elisabeth Punesch

Landhausplatz 1

3109 St. Pölten

Auftragnehmer*innen:

Probenahmeplan und Auswertung

BOKU Universität für Bodenkultur, Institut für Abfallwirtschaft

Muthgasse 107/III

A-1190 Wien

peter.beigl@boku.ac.at

+43 1 47654 81314

Sortieranalysen

wpa Beratende Ingenieure GmbH

Lackierergasse 1/4

A-1090 Wien

michael.pollak@wpa.at

+43 1 403 62 80 11

Technisches Büro HAUER Umweltwirtschaft GmbH

Brückenstrasse 6/9

A-2100 Korneuburg

tbhauer@tbhauer.at

+43 2262 62 223

Inhaltsverzeichnis

1	ZIELSETZUNG	5
2	ABFALLWIRTSCHAFTLICHES MENGENGERÜST	6
3	STICHPROBENPLAN	8
4	DURCHFÜHRUNG DER ANALYSEN	9
4.1	PROBENAHE UND DOKUMENTATION	9
4.2	SORTIERUNG	10
4.3	ORIENTIERENDE ANALYSE NACH STÜCKMASSEN UND KANTENLÄNGE	13
5	AUSWERTUNG	17
5.1	REPRÄSENTATIVITÄT DER ANALYSEN	18
5.2	KLASSIFIKATION DER SPERRMÜLLFRAKTIONEN	19
6	HOCHGERECHNETE FRAKTIONSANTEILE UND -MASSEN	21
6.1	ERGEBNISSE AUF LANDESEBENE	21
6.2	ERGEBNISSE NACH FAKTOREN UND SCHICHTEN	23
6.2.1	<i>Vergleich nach Betriebstyp des WSZ</i>	23
6.2.2	<i>Vergleich nach Stadt-Land-Klassen</i>	24
6.2.3	<i>Nach Art des Sammelsystems am WSZ</i>	28
6.3	GETRENNTERFASSUNGSPOTENTIAL	32
7	SCHLUSSFOLGERUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	36
8	ANNEX - DETAILTABELLEN ZU FRAKTIONSANTEILEN NACH SCHICHTEN	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Probenahmeprotokoll Sperrmüllanalyse Niederösterreich 2022	9
Abbildung 2: Anlieferung des Probenmaterials am Sortierstandort TOP Umweltservice, Pöchlarn (ABF-BOKU, 2022).....	10
Abbildung 3: Probenmaterial im Sammelcontainer (wpa, 2022).....	11
Abbildung 4: Fraktionsanteile nach größter Kantenlänge als Massenanteil der jeweiligen Fraktion (Masse-%).....	15
Abbildung 5: Mittlere Stückmassen nach größter Kantenlänge und Fraktion (kg/Stk)	16
Abbildung 6: Repräsentativität der Analysen nach Betriebstyp der Wertstoffzentren	18
Abbildung 7: Repräsentativität der Analysen nach Stadt-Land-Klassen.....	19
Abbildung 8: Klassifikation der Sperrmüllfraktionen im Rahmen der Auswertung (16 Besonderheiten werden der Fraktion SPERRMÜLL (SOLL) zugeordnet).....	20
Abbildung 9: Sperrmüllzusammensetzung im Land Niederösterreich 2022 (in Masse-%, exkl. Nichtverbandsgemeinden).....	21
Abbildung 10: Sperrmüllzusammensetzung im Land Niederösterreich 2022 (als spezifisches Aufkommen in kg pro EW und Jahr, exklusive Nichtverbandsgemeinden)	22
Abbildung 11: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen.....	23
Abbildung 12: Sperrmüllzusammensetzung nach Stadt-Land-Klassen.....	24
Abbildung 13: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in vorwiegend ländlichen Gemeinden	25
Abbildung 14: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in intermediären Gemeinden	26
Abbildung 15: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in vorwiegend städtischen Gemeinden.....	27
Abbildung 16: Sperrmüllzusammensetzung nach Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ	28
Abbildung 17: Sperrmüllzusammensetzung nach Miterfassung von Restmüll bei Sperrmüll (ja/nein)	29
Abbildung 18: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von stofflich verwertbarem Altholz bei WSZ	30
Abbildung 19: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von thermisch verwertbarem Altholz bei WSZ	31
Abbildung 20: Getrennterfassungspotential nach getrennt erfassten Sperrmüllfraktionen am WSZ.....	32
Abbildung 21: Getrennterfassungspotential nach Betriebstyp der WSZ.....	33
Abbildung 22: Getrennterfassungspotential nach Stadt-Land-Klassen.....	34
Abbildung 23: Getrennterfassungspotential nach Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ in Tonnen (bezogen auf 78 754 Tonnen Gesamtaufkommen)	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sammelmengen nach Verbänden 2020 laut NÖ LR, RU3 (2020, Tonnagen technisch gerundet).....	6
Tabelle 2: Sperrmüllaufkommen und Probenverteilung nach Betriebstyp der Wertstoffsammelzentren (2020)	7
Tabelle 3: Sortierkatalog.....	12
Tabelle 4: Überblick Stückgewichtsanalyse nach Fraktionen	14
Tabelle 5: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend nicht verwertbaren, sperrigen Fraktionen (grün), vorwiegend nicht verwertbaren Restabfällen (gelb) und vorwiegend verwertbaren Abfällen (rot) im Land Niederösterreich 2022 (exklusive Nicht-Verbandsgemeinden) in Masse-% und nach spezifischer Fraktionsmasse (kg/EW/a).....	37
Tabelle 6: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Betriebstyp der WSZ im Land Niederösterreich 2022 exklusive Nicht-Verbandsgemeinden.....	38
Tabelle 7: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Stadt-Land-Klassen im Land Niederösterreich 2022 exklusive Nicht-Verbandsgemeinden.....	39
Tabelle 8: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in vorw. ländlichen Gemeinden.....	40
Tabelle 9: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in intermediären Gemeinden	41

<i>Tabelle 10: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in vorw. städtischen Gemeinden.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabelle 11: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 12: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Miterfassung von Restmüll bei Sperrmüll.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 13: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Getrennterfassung von stofflich verwertbarem Altholz bei WSZ.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabelle 14: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Getrennterfassung von thermisch verwertbarem Altholz bei WSZ.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 15: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabelle 16: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und Betriebstyp der WSZ.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabelle 17: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und Stadt-Land-Klassen.....</i>	<i>47</i>

1 Zielsetzung

Ziel ist es, niederösterreichweit vergleichbare Daten über die Zusammensetzung von Sperrmüll zu erhalten, um gezielt landesweite oder regionale abfallwirtschaftliche Maßnahmen insbesondere im Bereich der Sammelinfrastruktur und Öffentlichkeitsarbeit setzen zu können. Die niederösterreichische Sperrmüllanalyse 2022 soll die Zusammensetzung des niederösterreichischen Sperrmülls hinsichtlich verwertbarer Fraktionen auf Landesebene sowie nach Betriebsarten repräsentativ abbilden. Die Analyse umfasst gemischt erfasste, sperrige Abfälle (nachfolgend ‚Sperrmüll‘) aus Wertstoffzentren (WSZ), wobei geschichtet nach Betriebsform mindestens je 100 Tonnen aus WSZ von Gemeinden, 100 Tonnen aus WSZ von Verbänden und/oder Gewerbetarnern und 50 Tonnen aus WSZ mit elektronischer Zugangskontrolle (unabhängig von der Art des Betreibers), insgesamt also mindestens 250 Tonnen Sperrmüll, zu sortieren sind. Von jedem Mitglied (Gemeindeverband oder Stadt) der NÖ Umweltverbände ist zumindest eine Einzelprobe zu analysieren. Innerhalb der Schichtung nach Betriebstypen erfolgt die Auswahl nach sozio-ökonomischer Struktur der Herkunftsgemeinde in drei Klassen („städtisch“, „intermediär“, „ländlich“).

Das Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU) wurde von den Niederösterreichischen Umweltverbänden sowie dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung beauftragt, die Sperrmüllanalysen im Bundesland Niederösterreich 2022 zu planen und auszuwerten. Das Konsortium von wpa Beratende Ingenieure GmbH und dem Technischen Büro Hauer Umweltwirtschaft GmbH wurde mit der Durchführung der Sortieranalyse (s.u., Pkt. 3) beauftragt.

Kernziele und Arbeitsschritte des Vorhabens umfassen

1. die **Probenahmeplanung** inklusive Auswahl **der Einzelstichproben** nach Zufallsprinzip
 - a. Schichtung nach Betriebsformen der Altstoffsammelzentren (Betrieb durch Verband oder Gemeinde sowie mit elektronischer Zugangskontrolle)
 - b. Aufteilung der Einzelstichproben mit mindestens einer Probe auf alle Bezirke bzw. Mitgliedsverbände der NÖ Umweltverbände (exkl. Nichtverbandsgemeinden) sowie nach sozio-ökonomischer Struktur der Gemeinden
 - c. Erstellung eines Sortierkatalogs
2. **Vorbereitungsarbeiten für die Ausschreibung** der Sortierung (Leistungsverzeichnis, technischer Teil)
3. **Sortieranalyse** nach Fraktionsanteilen (Hauptanalyse)
4. orientierende **Analyse nach Stückmassen und Kantenlänge**
5. die **Auswertung und Interpretation der Ergebnisse** (Landesebene, Betriebsformen, Stadt-Land-Charakteristik) inklusive
 - a. Aufbereitung der Rohdaten
 - b. Auswertung und Darstellung der Ergebnisse mit Bezug zu den festgelegten Untersuchungsfragen
 - c. Ergebnispräsentation und -bericht

2 Abfallwirtschaftliches Mengengerüst

In Niederösterreich fielen im Jahr 2020 rund 78.754 t an Sperrmüll an. Bei einer Einwohner*innenzahl von 1.684.287 (2020) ergibt das ein spezifisches Gewicht von rund 47 Kilogramm kommunal erfassten Sperrmüll pro Einwohner*in und Jahr in Niederösterreich. Die Sperrmüllsammelmengen nach Art des Betriebstyps der jeweiligen Wertstoffsammelzentren (WSZ mit elektronischem Zugang, Gemeinde WSZ, Verbands-WSZ) liegen auf Verbandsebene vor, wobei die Daten der Niederösterreichischen Landesregierung (RU3) herangezogen wurden (s. Tabelle 1). Die Daten umfassen gemeldete Mengen aus allen Verbandsgemeinden, Mengen aus Nichtverbandsgemeinden sind nicht abgebildet.

Tabelle 1: Sammelmengen nach Verbänden 2020 laut NÖ LR, RU3 (2020, Tonnagen technisch gerundet)

VERBAND	EINWOHNER*INNEN (STAND 2020)	SPERRMÜLL- MENGE WSZ EZUGANG [T]	SPERRMÜLL- MENGE GEMEINDE WSZ [T]	SPERRMÜLLM ENGE VERBANDS- WSZ [T]	SPERRMÜLL- MENGE GESAMT [T]
Amstetten	127 742	0	2 769	3 378	6 148
Baden	146 751	0	8 670	0	8 670
Bruck an der Leitha	44 829	0	231	2 419	2 650
Gänserndorf	89 722	0	6 354	437	6 790
Gmünd	36 553	0	1 899	0	1 899
Hollabrunn	51 033	0	0	3 155	3 155
Horn	30 936	0	0	1 224	1 224
Klosterneuburg	27 500	0	0	1 218	1 218
Korneuburg	35 575	365	2 047	0	2 412
Krems	56 487	0	0	2 532	2 532
Laa/Thaya	17 251	0	645	0	645
Lilienfeld	39 829	0	1 700	0	1 700
Mag. Krems an der Donau	25 036	0	0	736	736
Mag. St. Pölten	55 514	0	0	2 437	2 437
Melk	78 191	0	41	2 484	2 525
Mistelbach	50 894	0	1 955	564	2 518
Mödling	119 115	51	4 997	0	5 048
Neunkirchen	86 343	0	921	1 971	2 892
Nichtverbands- gemeinden (NVG)	80 604	-	-	-	-
Scheibbs	41 414	0	0	296	296
Schwechat	70 307	0	1 118	3 001	4 119
St Pölten	86 675	828	1 636	0	2 464
Tulln	94 187	2 233	4 510	0	6 743
Waidhofen an der Thaya	25 682	0	0	902	902
Wiener Neustadt	124 130	750	2 577	1 501	4 828
Zwettl	41 987	0	2 146	2 055	4 201
SUMME	1 684 287	4 228	44 216	30 310	78 754

Der Großteil des niederösterreichischen Sperrmüllaufkommens stammt mit 56,1% aus Gemeinde-WSZ, gefolgt von Verbands-WSZ mit 38,5% (siehe Tabelle 2). WSZ mit elektronischer Zugangskontrolle machen bisher nur einen Anteil von 5,4% am gesamten Sperrmüllaufkommen aus, deren Relevanz dürfte in den kommenden Jahren allerdings noch stark zunehmen.

Tabelle 2: Sperrmüllaufkommen und Probenverteilung nach Betriebstyp der Wertstoffsammelzentren (2020)

BETRIEBSTYP WSZ	EINWOHNER*INNEN (EXKL. NICHTVERBANDS- GEMEINDEN)	SPERRMÜLL- AUFKOMMEN GESAMT [T]	ANTEIL AN DER GRUND- GESAMTHEIT	ZU ZIEHENDE PROBEN
Elektronischer Zugang (eZ)	93 552	4 228	5,4%	50
Gemeinde WSZ	867 626	44 216	56,1%	100
Verbands WSZ	642 505	30 311	38,5%	100
Summe	1 603 683	78 754	100%	250

3 Stichprobenplan

Ziel des Stichprobenplans ist es,

- die Ausgewogenheit der zu ziehenden Analysemasse für (v.a. nach Betriebsform des Sammelzentrums sowie sozio-ökonomischer Charakteristik),
- die gute räumliche Verteilung der Probenmasse sowie
- die Ziehung der Einzelstichproben auf Ebene der Verbände nach Zufallsprinzip

zu gewährleisten.

Die **Ermittlung der erforderlichen Probenmassen und Anzahl an Proben**, die in diesem Fall den von den WSZ angelieferten Sammelmulden entsprechen, erfolgt aliquot zur Sammelmenge an kommunalem Sperrmüll nach Unterteilung gemäß Tabelle 2. Nur für die Schicht „WSZ mit eZugang“ wurde die Probenmasse in Relation zum aliquoten Aufkommen zusätzlich erhöht, um auch hier die Genauigkeit der Ergebnisse zu erhöhen.

Die **Zufallsauswahl der zu beprobenden WSZ** erfolgte auf Ebene der Unterteilungen sinnentsprechend gemäß Tabelle 2. Innerhalb jeder Unterteilung wurden WSZ und potentielle Ersatz-WSZ aufkommensaliquot mittels Zufallszahlen (mit MS Excel ©) ermittelt. Die Analyse umfasst all jene beprobten WSZ, die aliquot zu deren Aufkommen dieselbe Chance hatten, gezogen zu werden (exklusive WSZ in Nichtverbandsgemeinden).

Die **räumliche Verteilung** der zu ziehenden Probenmassen erfolgte zunächst nach Verbandsgebieten. Jeder Verband in Niederösterreich sollte beprobt werden. Als Richtwert wurden 2500 kg Probenmasse pro Wertstoffsammelzentrum gewählt, insgesamt wurden 100 Stichproben gezogen. Der Richtwert für die Probenmasse wurde auf Basis von Lieferscheindaten abgeschätzt.

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 kommunaler Sperrmüll in jeder Schicht der Grundgesamtheit (= Sammelmenge an kommunalem Sperrmüll im Bundesland Niederösterreich) theoretisch dieselbe Wahrscheinlichkeit hat, gezogen zu werden.

4 Durchführung der Analysen

4.1 Probenahme und Dokumentation

Die Probenahmen erfolgten durch den Auftraggeber und das Probenmaterial wurde im Anschluss zu den jeweiligen Sortierstandorten angeliefert. Für jede Einzelprobe wurde ein Probenahmeprotokoll (siehe Abbildung 1) ausgefüllt an das Analyseteam übergeben.

Probenahmeprotokoll Sperrmüllanalysen Niederösterreich 2022			
Angaben zur Einzelprobe			
Gemeinde			
Proben-ID			
Betriebstyp WSZ	EZ elektronischer Zugang <input type="radio"/>	GEM Gemeinde <input type="radio"/>	VB-G Verband/Gemeinde <input type="radio"/>
Bezeichnung WSZ			
Datum der Probenbereitstellung			
Containervolumen (m ³)			
Angaben zur Art der Sammlung am Wertstoffzentrum			
Sperrige Abfälle	Bei getrennter Erfassung am WSZ bitte ankreuzen (x)		
Flachglas			
Hartkunststoffe			
Altmetalle			
Altholz stofflich			
Altholz thermisch			
Gipsplatten			
Dämmstoffe (XPS, EPS, Mineralfasern)			
Asbest			
Bauschutt			
Verpackungssammlung			
Textilien			
Silofolien			
Restmüll als Teil des Sperrmülls (Anm.: teilweise besteht kostenpflichtige Übernahme und Sammlung im Sperrmüll, womit kein Fehlwurf vorliegt)			
Protokoll ausgefüllt am	von		

Abbildung 1: Probenahmeprotokoll Sperrmüllanalyse Niederösterreich 2022

4.2 Sortierung

Im Zeitraum März und April 2022 erfolgte die Sortierung an den vier Sortierstandorten (Dürnrohr, Zistersdorf, Pöchlarn, Traiskirchen) durch Mitarbeiter der „wpa Beratende Ingenieure GmbH“ und dem „Technischen Büro Hauer Umweltwirtschaft GmbH“.



Abbildung 2: Anlieferung des Probenmaterials am Sortierstandort TOP Umweltservice, Pöchlarn (ABF-BOKU, 2022)

Im Zuge der Sortierung wurde jede Einzelprobe wie folgt dokumentiert:

- Erfassung der Proben-ID, Übernahme des Probenahmeprotokolls ab WSZ und Dokumentation des Probenahmeprotokolls inkl. Datum der Sortierung
- Fotografische Dokumentation der kompletten Oberfläche des Probenmaterials (siehe *Abbildung 3*)
- Schätzung des Füllgrads nach Volumenanteil und Dokumentation
- Bruttomasse und Tara laut Verwiegung mit Brückenwaage
- Nettomasse nach sortierten Fraktionen laut Sortierkatalog
- Summe der Fraktionen pro Einzelprobe
- Differenz Input und Output in Prozent (< 3% Abweichung)
- Anmerkungen und Fotos zu Auffälligkeiten des Materials bzw. von Einzelfraktionen

Die Sortierung der Einzelproben erfolgte durch manuelle Sortierung nach Hauptgruppen gemäß Sortierkatalog (siehe Tabelle 3, linke Spalte) mit Unterstützung durch Polyp-Greifer für schwere, sperrige Einzelteile. Danach erfolgte die Verwiegung aller Fraktionen nach Proben-ID inkl. Dokumentation im Sortierprotokoll sowie die Dokumentation der Summe der sortierten Fraktionen pro Einzelprobe und der Netto-Masse nach Einzelprobe inklusive Kontrolle gemäß ÖNORM S 2097 (max. Abweichung +/- 3 Masse-%). Weiters wurden alle Sortierfraktionen fotografisch dokumentiert.

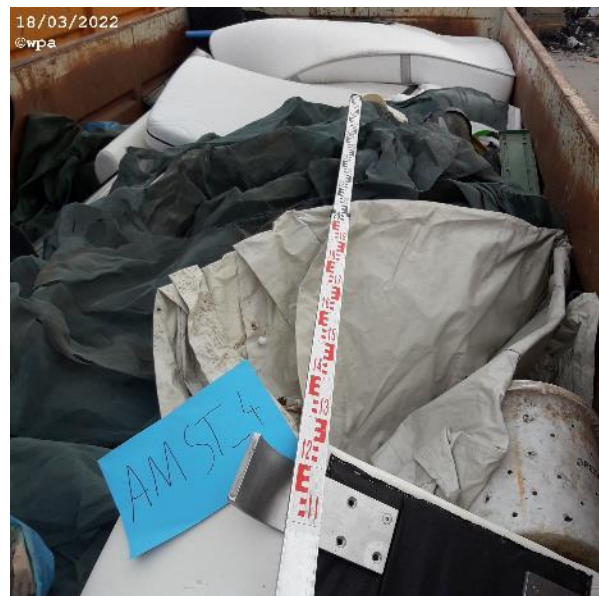


Abbildung 3: Probenmaterial im Sammelcontainer (wpa, 2022)

Zwei Adaptierungen der geplanten Vorgehensweise waren im Zuge der Durchführung aufgrund der Rahmenbedingungen erforderlich:

- Bei zahlreichen Behältern hat sich herausgestellt, dass die mittlere Probemasse deutlich unter dem vorab geschätzten Richtwert von 2500 kg liegt und somit die Probenanzahl unterschätzt wurde. Aufgrund der Untersuchungsziele mit Fokus auf WSZ mit elektronischer Zugangskontrolle wurde bei Beibehaltung der Gesamtprobenmasse zusätzlich ein höherer Anteil an Probemasse aus WSZ mit elektronischer Zugangskontrolle gezogen als es der aufkommensaliquoten Probenverteilung entsprochen hätte.
- Aufgrund der unerwartet hohen Anzahl an losem, kleinstückigen Restmüll (Fehlwürfe) wurde die Ermittlung der Masse für diese Fraktion durch Differenzwiegung anstelle einer Einzelverwiegung der kleinstückigen Teile durchgeführt.

Die Ergebnisse der Hauptanalyse wurden direkt an die Auftraggeber übermittelt.

Tabelle 3: Sortierkatalog

Hauptgruppe [relevant für Sortierung]	Untergruppe bzw. dazugehörige Fraktionen und Beispiele
<p>01 Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d)</p> <p>"Nichtgefährliche Siedlungsabfälle, die wegen ihrer äußeren Beschaffenheit (Größe oder Masse) nicht durch ein ortsübliches Müllfassungssystem erfasst werden können (z. B. Möbel, Öfen, Fahrräder, Vorhangkarnischen, große Gartenwerkzeuge, großes Kinderspielzeug, Reisekoffer)." i.S.d. NÖ AWG §3 (d)</p>	<p>Möbel aus Materialverbunden</p> <p>Kunststoffe NVP, weich und PVC</p> <p>Rigips / Heraklit</p> <p>Fenster</p> <p>Glas NVP</p> <p>Bodenbelag (nicht rezyklierbar) / (verklebter)</p> <p>Teppichboden mit Klebstoffresten</p> <p>Sonstiges >38x38 cm</p>
<p>02 Altmetalle</p>	<p>Metalle NVP inkl. Kabel</p> <p>Fahrrad</p>
<p>03 Altholz (stofflich verwertbar)</p>	<p>Holz (inkl. Holzmöbel), exkl. Holz-VP</p>
<p>04 Altholz (thermisch verwertbar)</p>	<p>Definition siehe Altholz-Leitfaden (Arbeitsbehelf 66, ÖWAV)</p>
<p>05 Bauschutt</p>	<p>Bauschutt</p> <p>Baurestmassen</p>
<p>06 Dämmstoffe</p>	<p>EPS</p> <p>XPS</p> <p>KMF (Künstliche Mineralfasern)</p>
<p>07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)</p>	<p>Kunststoffe NVP, hart (z.B. Bobby-car, Gartenmöbel)</p> <p>Kunststoffe VP (hart oder weich)</p> <p>Kartonagen, Papierverbunde</p> <p>Metalle VP</p> <p>Glas VP</p> <p>Holz VP (Paletten, Obstkisten)¹</p>
<p>08 Verpackungen, lose [lt. VerpackungsabgrenzungsVO]</p>	
<p>09 EAG und Batterien [lt. EAG-VO]</p>	
<p>10 Restmüll in verschlossenen Säcken (bis 110 Liter)</p>	<p>Sonstiges <38x38 cm bzw. größte Kantenlänge < 50cm („restmüllgängig“)</p>
<p>11 Sonstige Fehlwürfe (lose)</p>	<p>Schnüre für Silofolien</p> <p>Papier, Drucksorten²</p>

11 Sonstige Fehlwürfe (lose)	Eternit
	Reifen
	biogene Anteile
	Problemstoffe
	Sortierrest lose, nicht zuordenbar (< 38x38 cm bzw. größte Kantenlänge < 50cm („restmüllgängig“))
12 Textilien, stofflich verwertbar	
13 Landwirtschaftliche Folien	Silofolien, Mulchfolien, Wickelfolien
14 Matratzen	
15 Teppiche	Loser Teppich
16 Besonderheiten	alles, was nicht einer der anderen Kategorien zugeordnet werden kann; Besonderheiten bzw. Einzelfälle z.B. Wurzelstock, Bahnschwellen, faserverstärkte Wellpappe

¹ Die Anzahl an Paletten ist im Anmerkungsfeld zu dokumentieren

² Bei großem Anteil von Kartonagen im Anmerkungsfeld und fotografisch zu dokumentieren

4.3 Orientierende Analyse nach Stückmassen und Kantenlänge

Das Projektteam des Instituts für Abfall- und Kreislaufwirtschaft (ABF-BOKU) begleitete die Hauptanalyse an zwei Tagen (17.03.2022 und 18.03.2022) und führte im Zuge der laufenden Sortierung eine orientierende Stückgewichtsanalyse durch. Eine Zusammenschau der Kernergebnisse findet sich in Tabelle 4, Abbildung 4 und Abbildung 5. Die Ergebnisse sind eine ausschließlich orientierende Datengrundlage zu Stückgewichten auf Fraktionsebene für Sperrmüll und sind aufgrund des Analyseumfangs nicht mittels statistischer Auswertungsmethoden zu interpretieren.

Tabelle 4: Überblick Stückgewichtsanalyse nach Fraktionen

FRAKTION LT. SORTIERKATALOG	ANALYSIERTE MASSE PRO FRAKTION (KG)	STÜCKZAHL PRO FRAKTION	Ø STÜCKGEWICHT PRO FRAKTION (KG)
01 Sperrmüll	3 272,3	689	4,75
02 Altmetalle	3,6	12	0,30
03 Altholz (stofflich verwertbar)	16,6	13	1,28
04 Altholz (thermisch verwertbar)	788,0	143	5,51
06 Dämmstoffe	0,7	1	0,70
07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)	133,5	160	0,83
08 Verpackungen, lose [lt. VPAbgrenzungsVO]	72,8	105	0,69
09 EAG und Batterien [lt. EAG-VO]	61,5	36	1,71
10 Restmüll in verschlossenen Säcken (bis 110 Liter)	546,6	119	4,59
11 Sonstige Fehlwürfe, lose	114,4	158	0,72
12 Textilien, stofflich verwertbar	98,5	205	0,48
13 Landwirtschaftliche Folien	73,5	4	18,39
14 Matratzen	467,5	35	13,36
15 Teppiche	139,4	23	6,06
Gesamtergebnis	5 789,0	1 703	3,40

Abbildung 4 zeigt die Massenanteile der einzelnen Fraktionen nach größter Kantenlänge auf Basis der nicht-repräsentativen Stückmassenanalyse. Es zeigt sich, dass

- bei (theoretisch) restmüllgängigen Kantenlängen bis 50 cm hohe Massenanteile bei stofflich verwertbarem Altholz, Hartkunststoffen, Elektroaltgeräte und Textilien dominieren,
- im Bereich von 50 bis 100 cm Kantenlänge verschlossene Restmüllsäcke stark vertreten sind, und
- bei größeren Kantenlängen große Elektroaltgeräte, thermisch verwertbares Altholz, Matratzen und landwirtschaftliche Folien dominieren.

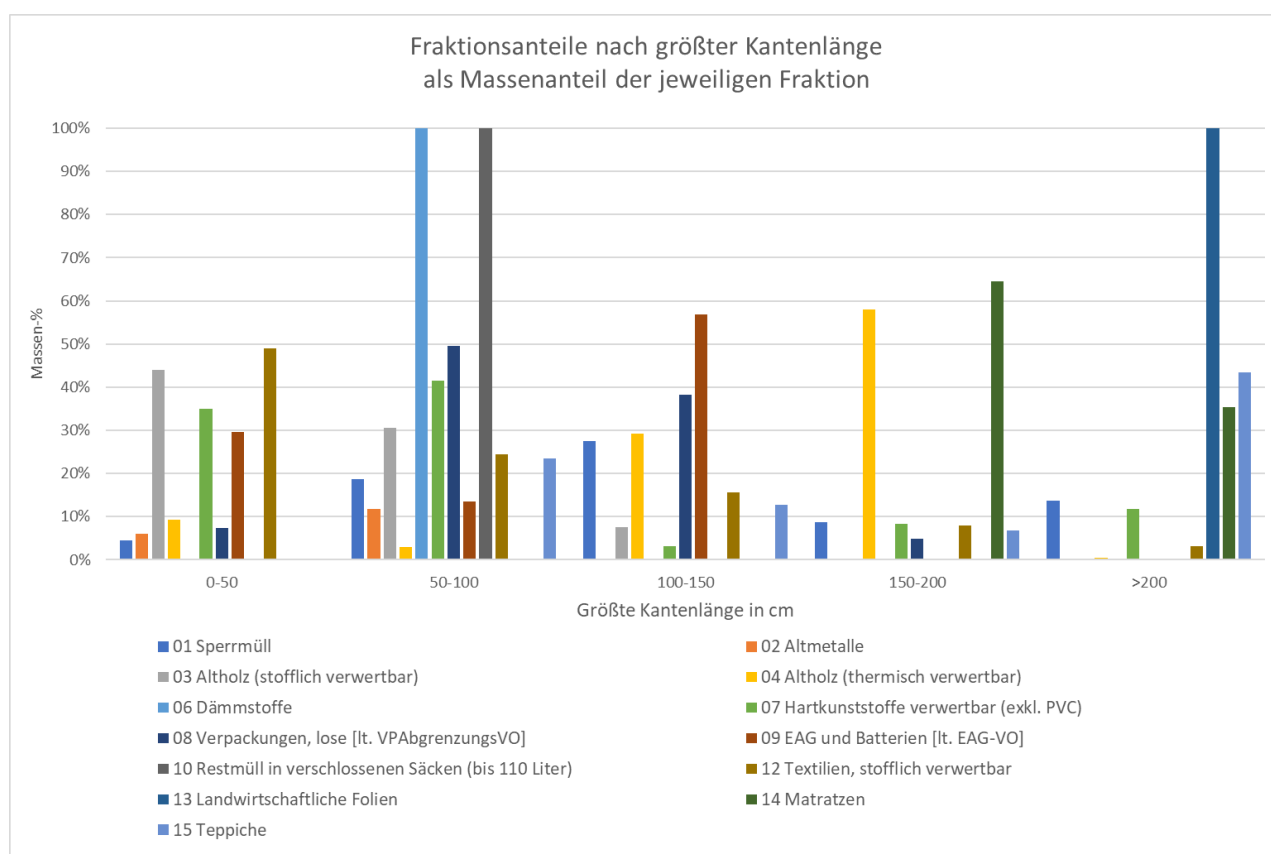


Abbildung 4: Fraktionsanteile nach größter Kantenlänge als Massenanteil der jeweiligen Fraktion (Masse-%)

Abbildung 5 zeigt die mittleren Stückmassen der einzelnen Fraktionen nach größter Kantenlänge auf Basis der nicht-repräsentativen Stückmassenanalyse. Es zeigt sich, dass

- im Bereich von 50 bis 100 cm Kantenlänge verschlossene Restmüllsäcke mit ca. 4 Kilogramm die höchste Stückmasse aufweisen,
- im Bereich von 100 bis 150 cm Kantenlänge thermisch verwertbares Altholz und Elektroaltgeräte mit über 10 Kilogramm am schwersten sind,
- bei größeren Kantenlängen landwirtschaftliche Folien und Matratzen die schwersten Fraktionen pro Stück sind.

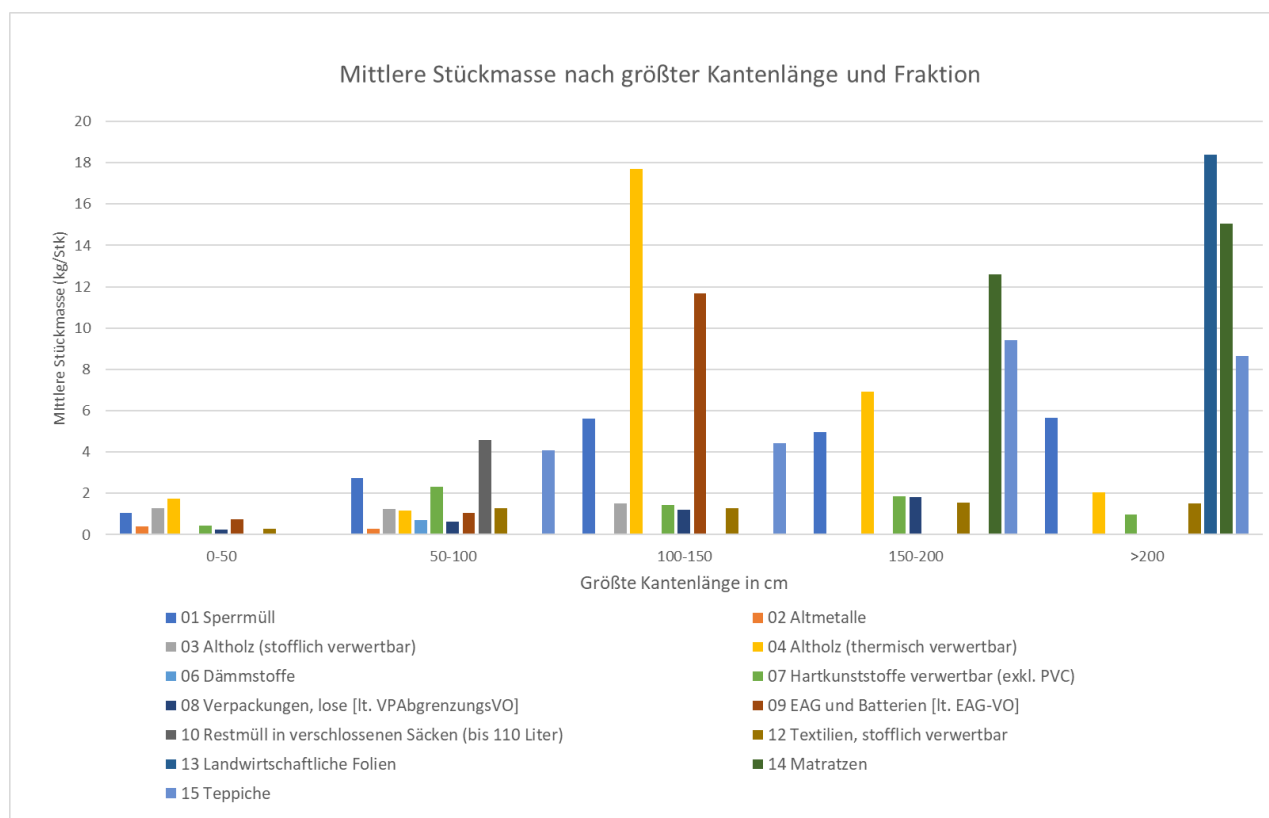


Abbildung 5: Mittlere Stückmassen nach größter Kantenlänge und Fraktion (kg/Stk)

5 Auswertung

Die Auswertung umfasste folgende Arbeitsschritte:

- Erweiterung der Rohdaten der Sortieranalyse, die vom Analyseteam der wpa Beratende Ingenieure GmbH und dem Technischen Büro Hauer Umweltwirtschaft GmbH bereitgestellt wurden, um folgende Daten:
 - Zuordnung der Gemeinden der WSZ zu Stadt-Land-Klassen (3 bzw. 5 Klassen)
 - Nacherhobene Daten der NÖ Umweltverbände zur Getrennterfassung von sperrigen, verwertbaren Abfällen
 - Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren, ausgedrückt in repräsentierten Tonnen bzw. Einwohner*innen in der Grundgesamtheit pro Kilogramm Probemasse, wobei nach Betriebstypen geschichtet wurde
 - Berechnung von Fraktionssummen pro Einzelproben, z.B. nach Verwertbarkeit, getrennter Erfassbarkeit von wertstoffhaltigem Sperrmüll und Sperrmüllfraktionen nach Ampelschema gemäß Abbildung 8
- Auflistung von 19 Einzelfaktoren und 78 Faktorenkombinationen mit je zwei Faktoren, die hierarchisch ausgewertet wurden

Auf Basis der Fraktionsgruppen mit unterschiedlicher Detaillierung (z.B. 3 Fraktionen nach Ampelschema vs. detaillierte Fraktionsliste mit allen Sortierfraktionen), der Auswahl von Faktoren oder Faktorenkombinationen wurden die Konfidenzintervalle von

- Massenanteilen der Fraktionen
- Spezifisches Aufkommen pro Einwohner*in und Jahr
- Tonnagen pro Jahr

auf 95%-Vertrauensniveau auf Basis der Bootstrapping-Methode, d.h. eine Methode des Resampling bzw. Stichprobenwiederholung, ermittelt. Dabei werden bei jeder Zufallsziehung Einzelproben nach Zufallsprinzip mit Zurücklegen gezogen, wobei die Wahrscheinlichkeit zur Ziehung bei doppelt so hoher repräsentierter Masse in der Grundgesamtheit entsprechend doppelt so hoch ist. Bei jeder Auswertung wurden jeweils 300 Ziehungen durchgeführt und darauf basierend die Konfidenzintervalle ermittelt. Der Vorteil dieses Verfahrens ist es, dass auch bei unbekanntem Verteilungen, die z.B. wie bei klein- oder großstückigen, sperrigen Einzelteilen nicht bekannt sind oder nicht ermittelt werden können, robuste Schätzungen ermittelt werden können. Nachteil des Verfahrens ist die hohe Rechenintensität, da z.B. für jede einzelne Auswertung z.B. 120 Einzelproben jeweils in 300 Durchgängen gezogen werden müssen.

5.1 Repräsentativität der Analysen

Die Repräsentativität der Sperrmüllanalyse ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Abbildung 6 zeigt die Verteilung der Probenanzahl, Probenmasse, repräsentierte Einwohner*innen und das repräsentierte Sperrmüllaufkommen nach Betriebstyp der Wertstoffsammelzentren (Verband, Gemeinde, e-Zugang). Aufgrund der erwarteten Relevanz des Betriebstyp „e-Zugang“ ist dieser bei Probenanzahl und -masse (bewusst) überrepräsentiert, um hier differenzierte Aussagen im Vergleich zu anderen Betriebstypen zuzulassen.

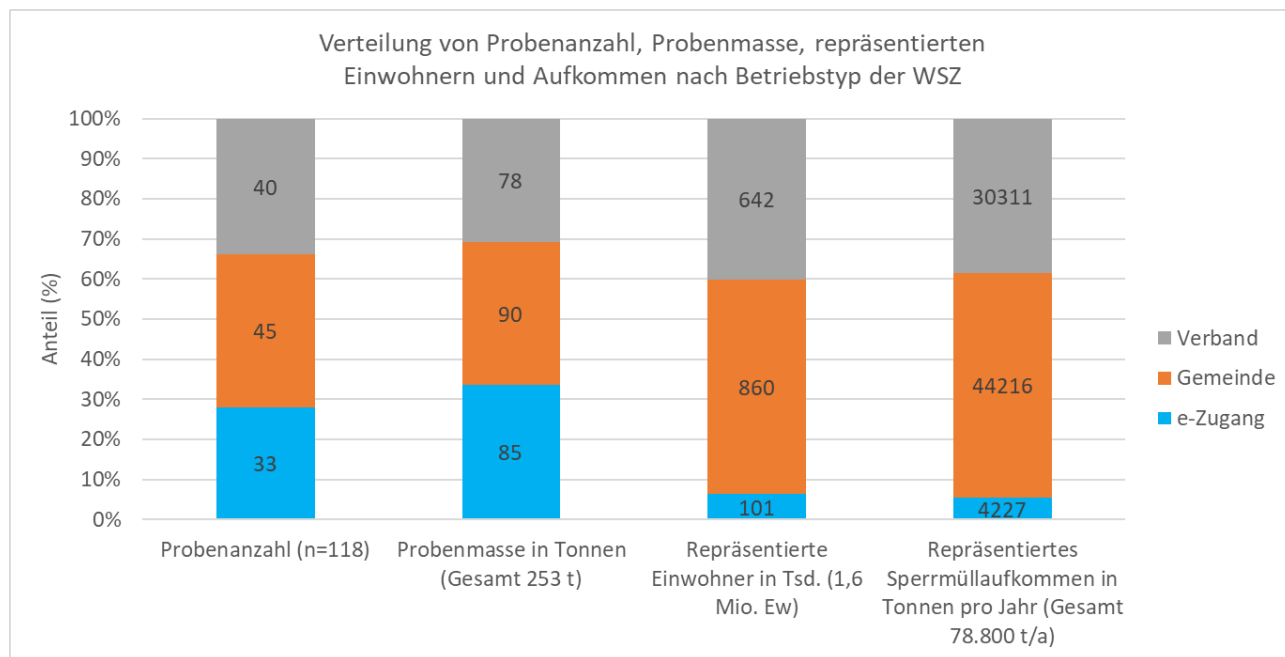


Abbildung 6: Repräsentativität der Analysen nach Betriebstyp der Wertstoffzentren

Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Probenanzahl, Probenmasse, repräsentierte Einwohner*innen und das repräsentierte Sperrmüllaufkommen nach Stadt-Land-Klassen (vorwiegend städtisch, intermediär, vorwiegend ländlich). Die Probenverteilung ist entsprechend dem repräsentierten Aufkommen ausgewogen. Hier ist zu beachten, dass die Zuordnung der Stadt-Land-Klassen nach WSZ-Standort und Einzugsgebiet im Falle von gemeindeübergreifender Benützung zu Unschärfen führt.

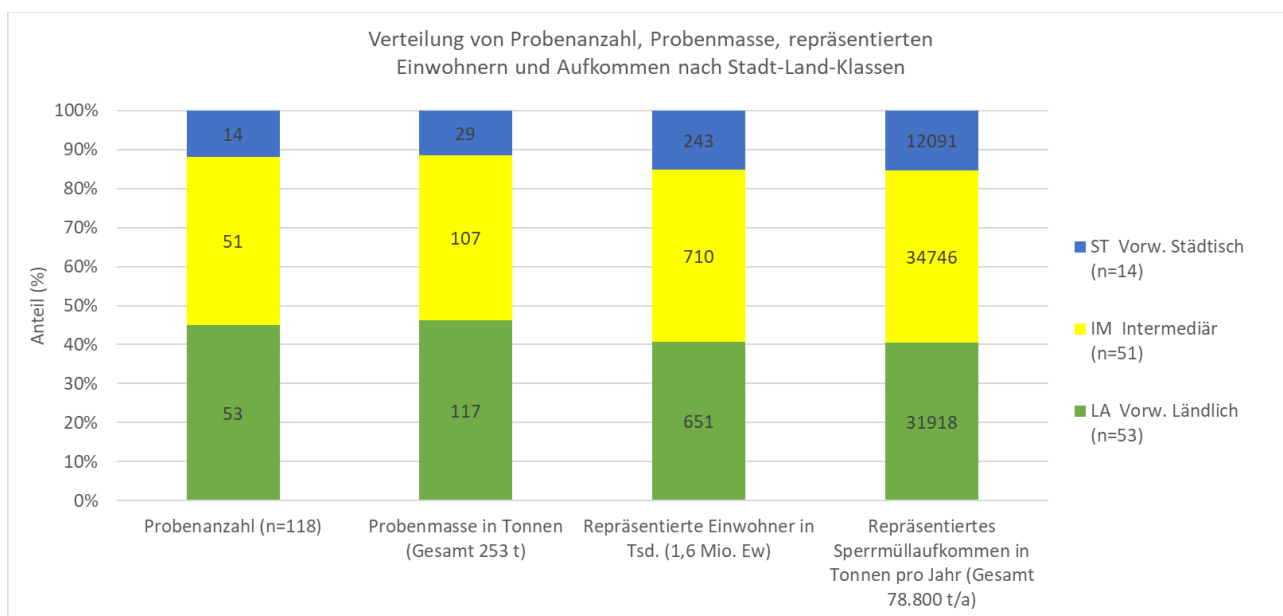


Abbildung 7: Repräsentativität der Analysen nach Stadt-Land-Klassen

5.2 Klassifikation der Sperrmüllfraktionen

Um die Ergebnisse präziser interpretieren und angepasste Handlungsempfehlungen ableiten zu können, wurde im Rahmen der Auswertung eine zusätzliche Klassifikation der Sperrmüllfraktionen in die Kategorien

- „vorwiegend nicht stofflich verwertbarer Sperrmüll“, d.h. Abfälle, die als Sperrmüll erfasst werden sollen, in weiterer Folge als „**SPERMÜLL (SOLL)**“ bezeichnet
- „vorwiegend nicht verwertbare, nicht-sperrige Abfälle (Restmüll)“, die aus Verwertungssicht (thermische Behandlung) als Sperrmüll erfasst werden können, jedoch abhängig von Gemeindevorgaben als Restmüll innerhalb der kommunalen Sammlung erfasst werden sollten oder auch als Teil von Sperrmüll erfasst werden dürfen, in weiterer Folge als „**RESTMÜLL**“ bezeichnet und
- „vorwiegend verwertbare Abfälle“, die prinzipiell besser als verwertbare Fraktionen getrennt erfasst und verwertet werden sollten und je nach am jeweiligen WSZ angebotenen Getrennterfassung einen Fehlwurf können, in weiterer Folge als „**ALTSTOFFE**“ bezeichnet

vorgenommen (siehe Abbildung 8). Die nachfolgenden Auswertungsergebnisse basieren auf dieser Klassifikation. Diese Klassifikation wird als Ampel dargestellt, um auf die unterschiedliche Maßnahmenrelevanz eingehen zu können (vgl. Abschnitt 6.3).

Relevanz nach „Ampel“	Sortierte Fraktionen
SPERRMÜLL (SOLL) Vorwiegend nicht verwertbarer Sperrmüll → SOLL als Sperrmüll gesammelt werden, da derzeit technisch-wirtschaftlich nicht verwertbar	01 Sperrmüll 14 Matratzen 15 Teppich
RESTMÜLL Vorwiegend nicht verwertbare, nicht-sperrige Abfälle → KANN bei Sperrmüll miterfasst werden, da für Verwertungsweg geeignet → Vorgesehene Sammlung als Restmüll mittels kommunaler Systemabfuhr	10 Restmüll in verschlossenen Säcken 11 Sonstige Fehlwürfe (lose)
ALTSTOFFE Vorwiegend verwertbare Abfälle → SOLL prinzipiell als verwertbare Fraktion erfasst werden → DARF nicht als Sperrmüll erfasst werden, wenn vor Ort die getrennte Erfassung möglich ist (In diesem Fall: Erfassung als Sperrmüll → Fehlwurf) → Ist keine getrennte Erfassung möglich oder vorhanden → Kein Fehlwurf	02 Altmetalle 03 Altholz (stofflich verwertbar) 04 Altholz (thermisch verwertbar) 05 Bauschutt 06 Dämmstoffe 07 Hartkunststoffe verwertbar 08 Verpackungen, lose 09 EAG und Batterien 12 Textilien, stofflich verwertbar 13 Landwirtschaftliche Folien

Abbildung 8: Klassifikation der Sperrmüllfraktionen im Rahmen der Auswertung (16 Besonderheiten werden der Fraktion SPERRMÜLL (SOLL) zugeordnet)

6 Hochgerechnete Fraktionsanteile und -massen

Die ermittelten, hochgerechneten Massen der einzelnen Fraktionen wurden gemäß Auswertung für die Darstellung des Gesamtergebnisses für das Land Niederösterreich nach den Abfallmengen der jeweiligen Unterteilung nach Betriebstyp gewichtet. Dabei wurden die Ergebnisse der einzelnen Unterteilungen mit den jeweiligen Abfallsammelmengen in der Grundgesamtheit gewichtet.

6.1 Ergebnisse auf Landesebene

Abbildung 9 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung unterteilt nach SPERRMÜLL (SOLL) (grün), RESTMÜLL (gelb) und ALTSTOFFEN (rot) (siehe Ausführungen in Abb. 8) sowie deren Unterkategorien im Land Niederösterreich 2022. Nichtverbandsgemeinden waren nicht Teil des Untersuchungsrahmens und wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt.

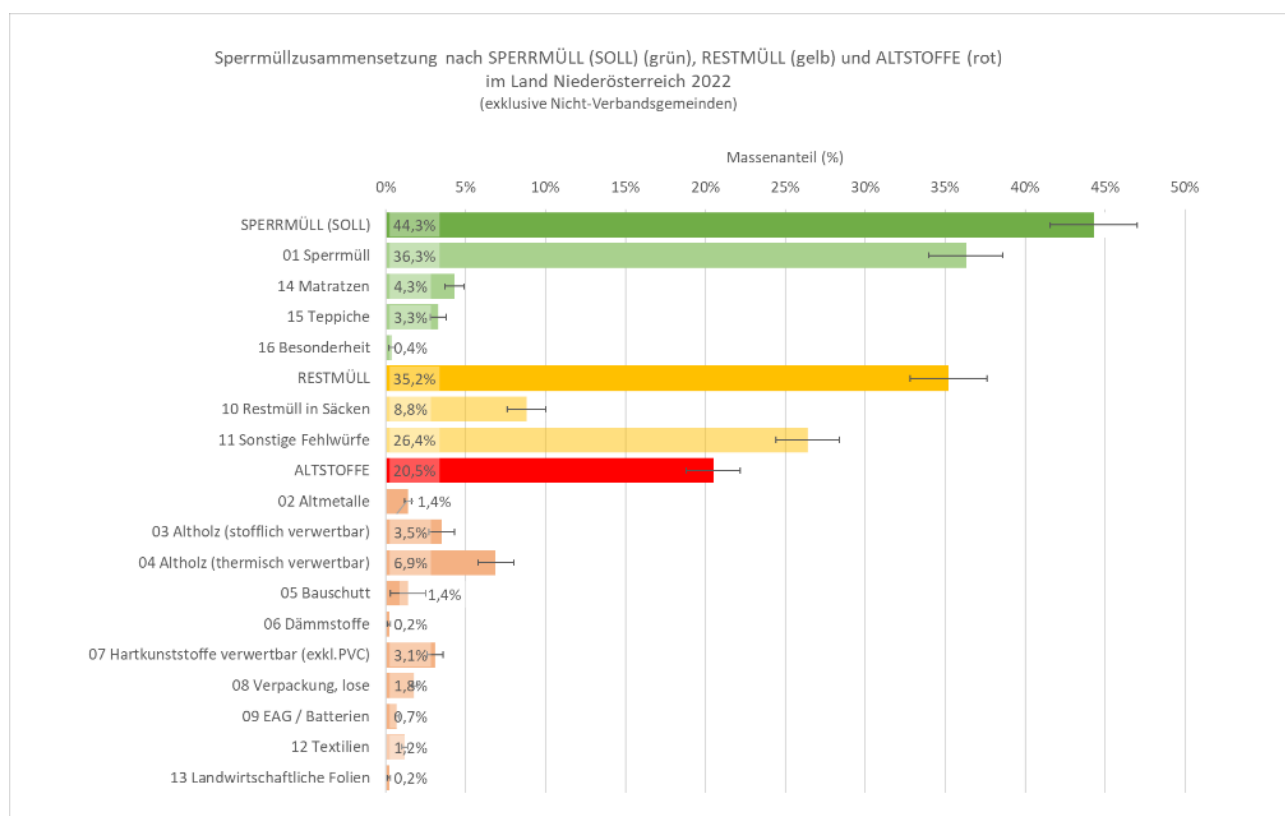


Abbildung 9: Sperrmüllzusammensetzung im Land Niederösterreich 2022 (in Masse-%, exkl. Nichtverbandsgemeinden)

Mit 44,3% macht der „echte“ SPERRMÜLL (SOLL) (also der Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d)) in Niederösterreich die größte Teilmenge des kommunalen Sperrmüllaufkommens aus. Der Anteil an RESTMÜLL beträgt 35,2%, wobei davon rd. 8,8% Restmüll ist, der in verschlossenen Säcken vorgefunden wurde, weitere 26,4% sind sonstige (lose) Fehlwürfe (< 38cm bzw. größte Kantenlänge < 50 cm). Mit 20,5% machen auch die ALTSTOFFE nach wie vor einen beachtlichen Anteil des niederösterreichischen Sperrmülls aus. Die massenrelevantesten

verwertbaren Fraktionen sind Altholz (stofflich/ thermisch verwertbar) sowie verwertbare Hartkunststoffe, gefolgt von losen Verpackungen, Altmetallen, Bauschutt und Textilien (siehe Abbildung 9).

Das spezifische Sperrmüllaufkommen setzt sich aus rd. 21,8 kg pro Einwohner*in und Jahr an SPERRMÜLL (SOLL), 17,3 kg an RESTMÜLL sowie weiteren 10,1 kg an ALTSTOFFEN zusammen (siehe Abbildung 10).

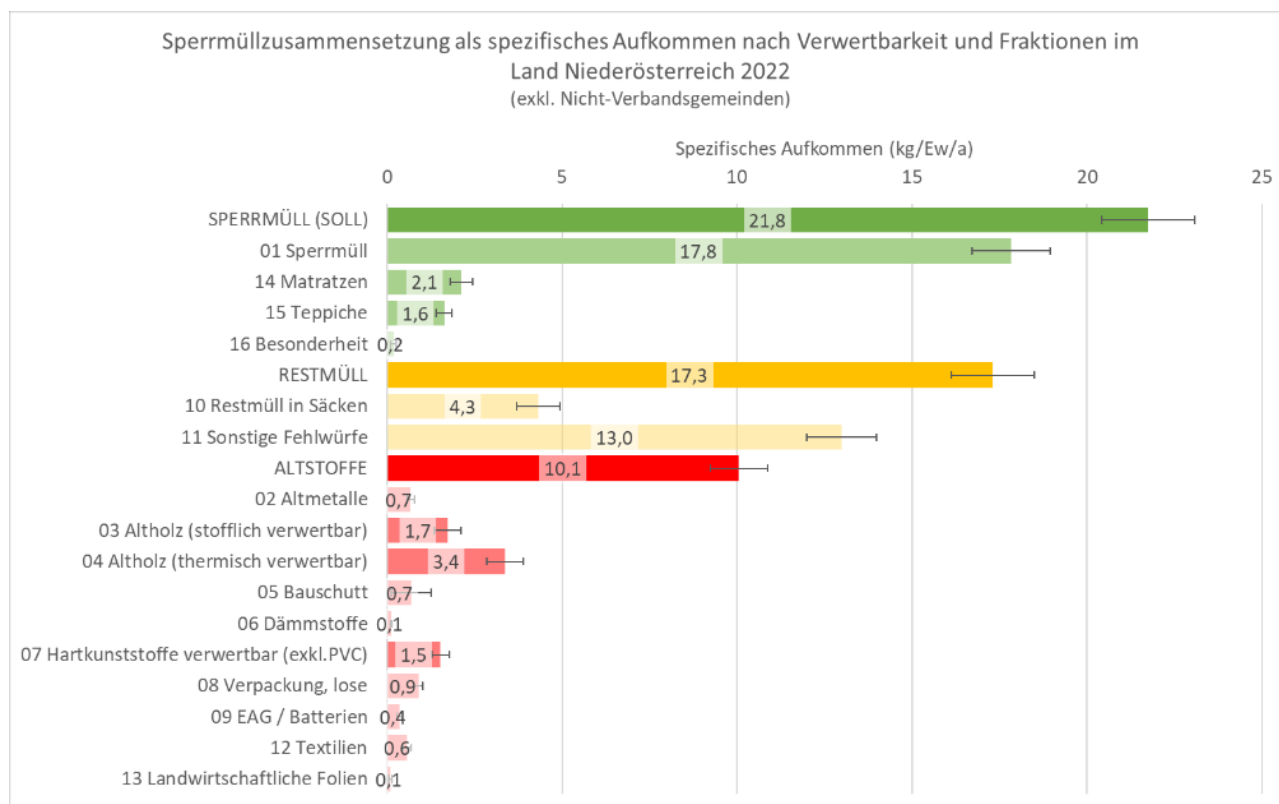


Abbildung 10: Sperrmüllzusammensetzung im Land Niederösterreich 2022 (als spezifisches Aufkommen in kg pro EW und Jahr, exklusive Nichtverbandsgemeinden)

6.2 Ergebnisse nach Faktoren und Schichten

Relevante nachfolgend dargestellte Ergebnisse basieren auf der Einteilung bzw. Schichtung nach Betriebstyp der Wertstoffsammelzentren und Stadt-Land-Klassen. Weitere Detailauswertungen betrachten die Sperrmüllzusammensetzung innerhalb einzelner Betriebstypen, Stadt-Land-Klassen und nach Art des Sammelsystems am WSZ (Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ, Miterfassung Restmüll, Altholzsammlung). Die Kernergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

6.2.1 Vergleich nach Betriebstyp des WSZ

Abbildung 11 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Betriebstypen. Tendenziell befindet sich mehr vorwiegend verwertbarer Sperrmüll bei Gemeinde WSZ und WSZ mit elektronischem Zugang. Allerdings sind die Unterschiede nicht signifikant. Gegengleich befindet sich ein höherer Massenanteil an Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) bei Verbands-WSZ.

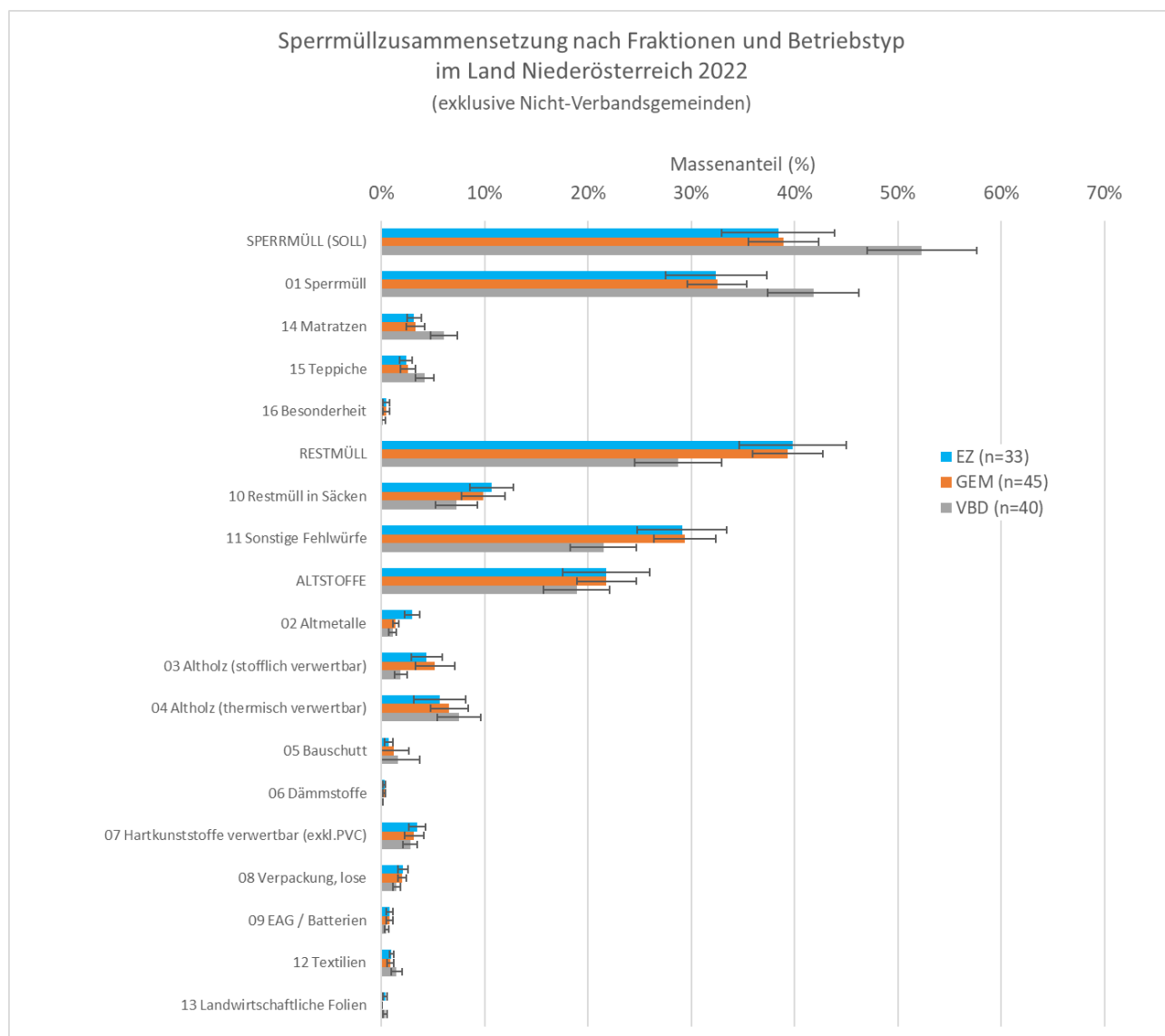


Abbildung 11: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen

6.2.2 Vergleich nach Stadt-Land-Klassen

Abbildung 12 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung unterteilt nach Fraktionen und Stadt-Land-Klassen. Es zeigt sich, dass tendenziell mehr ALTSTOFFE im städtischen Bereich zu finden sind, wobei dies vor allem auf die beiden Altholzfraktionen (stofflich/thermisch verwertbar) zurückzuführen ist. Tendenziell finden sich auch mehr kleinstückige Mischabfälle im städtischen Bereich. Gegengleich befindet sich ein höherer Anteil an Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) im ländlichen Bereich. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich die Konfidenzintervalle überlappen, womit nicht von signifikanten Unterschieden auszugehen ist. Ein weiterer Faktor bei der Interpretation der Ergebnisse kann sein, dass im städtischen Bereich aufgrund größerer Behältervolumina (für Restmüll) mehr sperrige Abfälle fälschlicherweise über den Restmüll entsorgt werden.

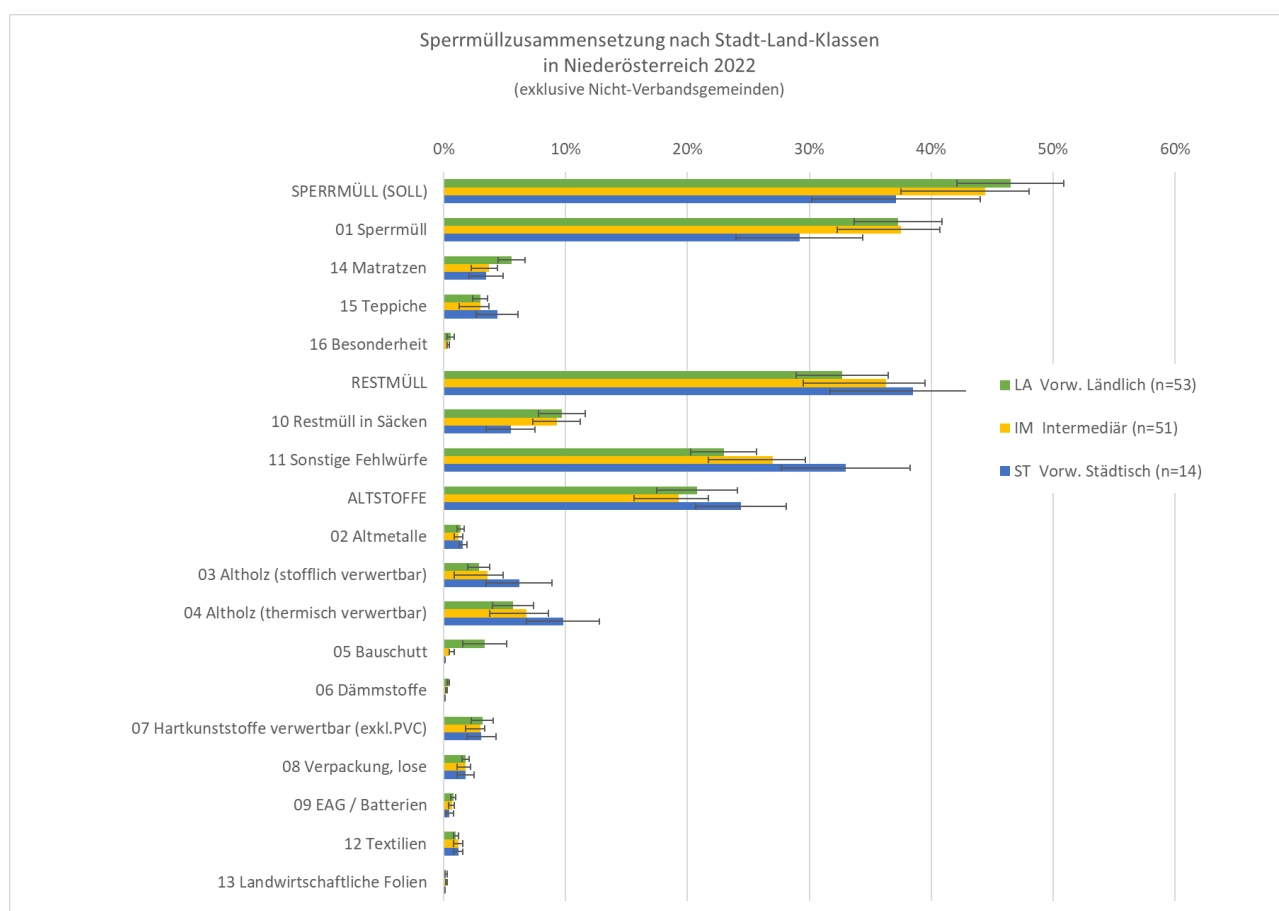


Abbildung 12: Sperrmüllzusammensetzung nach Stadt-Land-Klassen

Abbildung 13 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Fraktionen und Betriebstyp in ländlichen Gemeinden. Es zeigt sich, dass sich signifikant weniger kleinstückige Mischabfälle in Verbands-WSZ finden. Auch der Anteil an Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) ist in Verbands-WSZ deutlich höher.

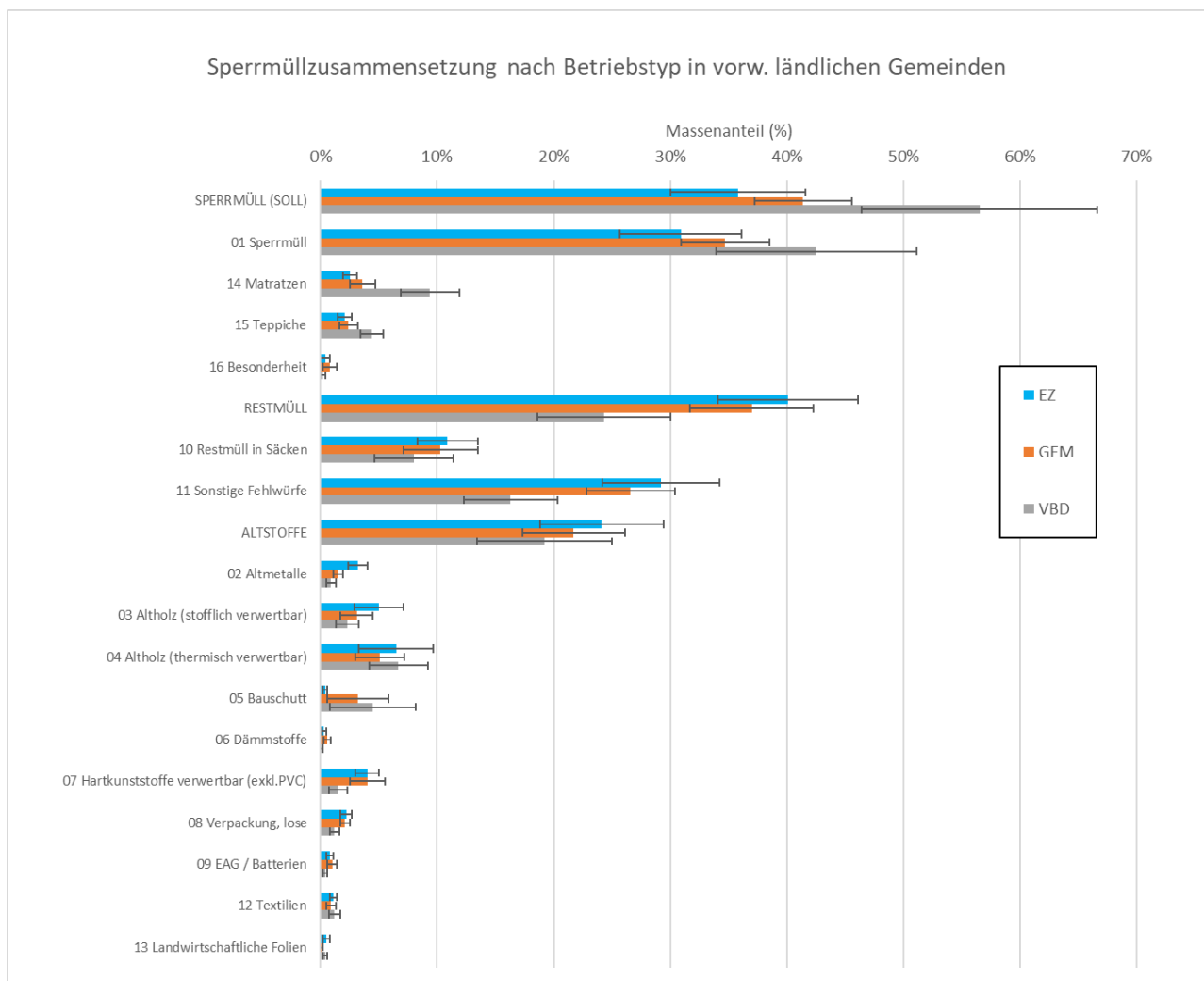


Abbildung 13: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in vorwiegend ländlichen Gemeinden

Abbildung 14 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Fraktionen und Betriebstyp in intermediären Gemeinden. Auch hier zeigt sich, dass tendenziell mehr Sperrmüll [01] i.S.d. NÖ AWG §3 (d) und weniger Restmüll [10,11] in Verbands-WSZ anfällt.

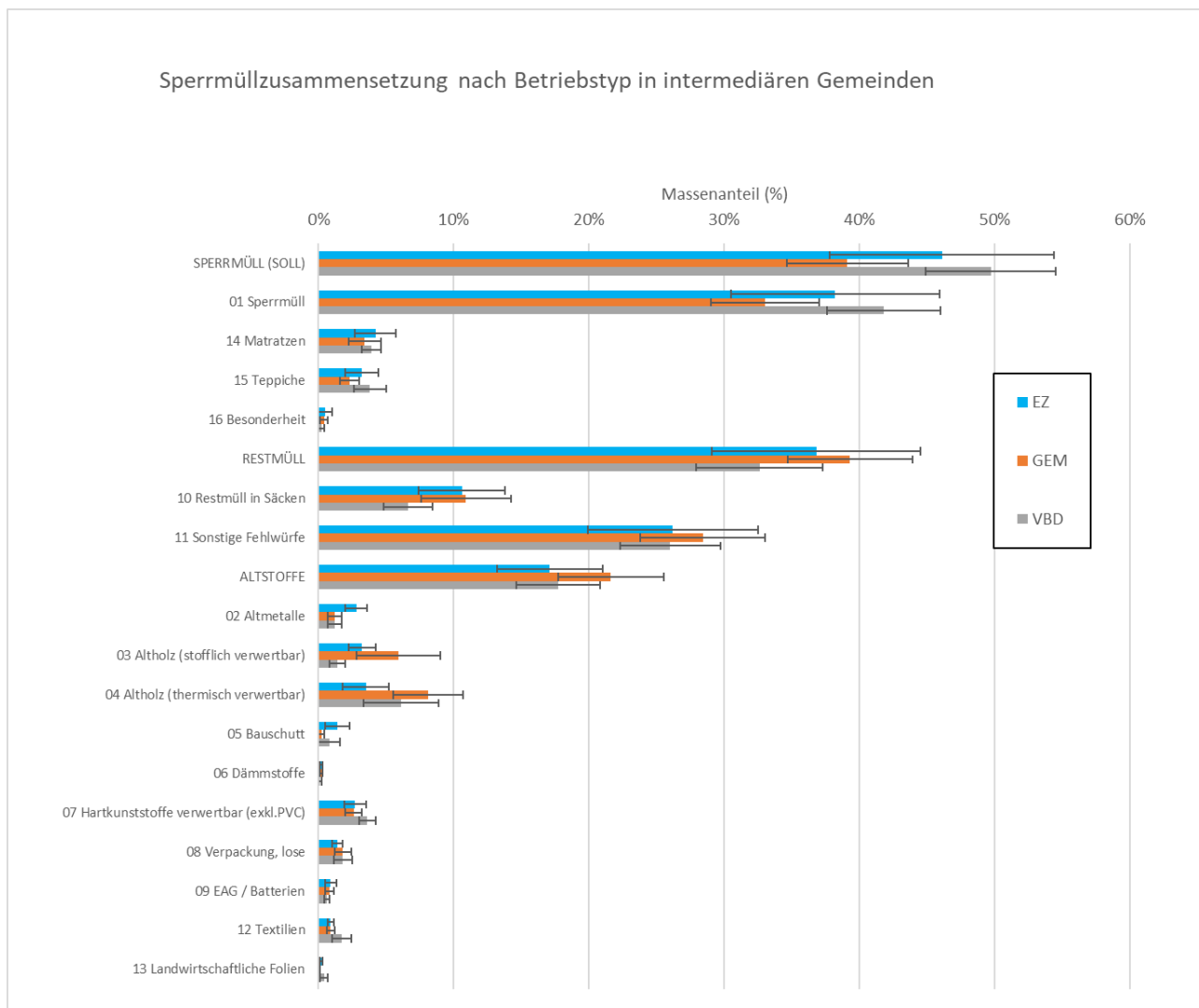


Abbildung 14: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in intermediären Gemeinden

Abbildung 15 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Fraktionen und Betriebstyp in vorwiegend städtischen Gemeinden. Im städtischen Bereich gibt es keine WSZ mit elektronischer Zugangskontrolle. Die Konfidenzintervalle zwischen den Fraktionsanteilen für verwertbare bzw. nicht verwertbare Fraktionen überlappen sich, sodass keine signifikanten Unterschiede abgelesen werden können. Potentiell findet sich weniger Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) [01] in Gemeinde WSZ, allerdings mehr sonstige Fehlwürfe [11].

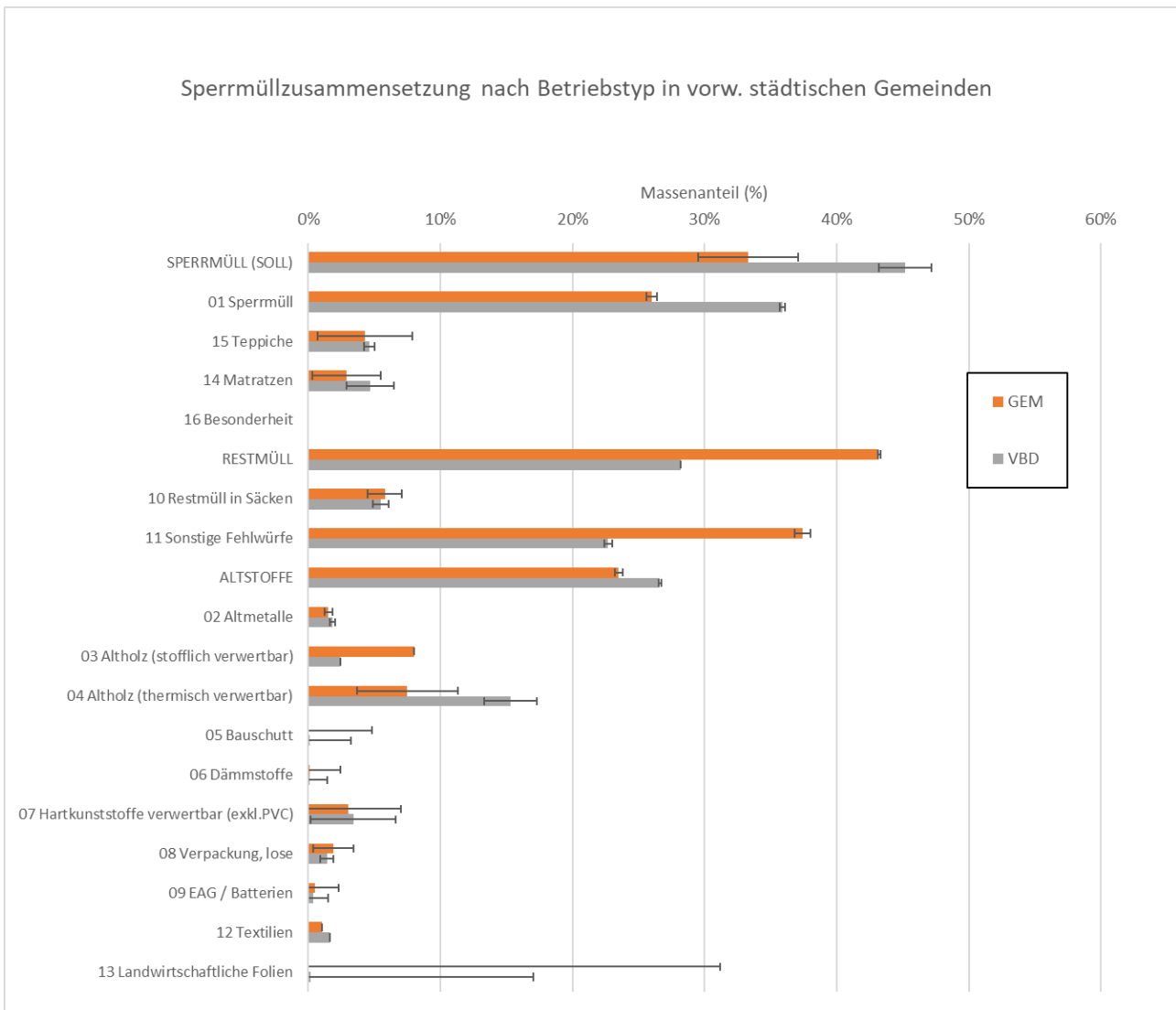


Abbildung 15: Sperrmüllzusammensetzung nach Betriebstypen in vorwiegend städtischen Gemeinden

6.2.3 Nach Art des Sammelsystems am WSZ

In den Probenahmeprotokollen wurden weitere Informationen zur Ausgestaltung der Sperrmüllfassung an den WSZ erfasst. Zunächst wurde die Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen erhoben. Weiters wurde erfasst, ob am WSZ eine Miterfassung von Restmüll erfolgt und ob Altholz zur stofflichen/thermischen Verwertung separat erfasst wird.

6.2.3.1 Anzahl getrennt erfasster, sperriger Fraktionen bei WSZ

Um den Umfang an sperrigen, verwertbaren Fraktionen in den WSZ zu erheben, wurde die Einteilung nach der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen am WSZ wie folgt vorgenommen:

- Wenige: bis 5 Fraktionen (n=26)
- Mittel: 6 bis 8 Fraktionen (n=55)
- Viele: 9 oder mehr Fraktionen (n=37)

Abbildung 16 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ. Tendenziell ist der Anteil an SPERRMÜLL (SOLL) bei WSZ mit getrennter Sammlung vieler Fraktionen höher. Werden weniger Fraktionen getrennt erfasst, ist gegengleich der Anteil an ALTSTOFFEN im Sperrmüll höher.

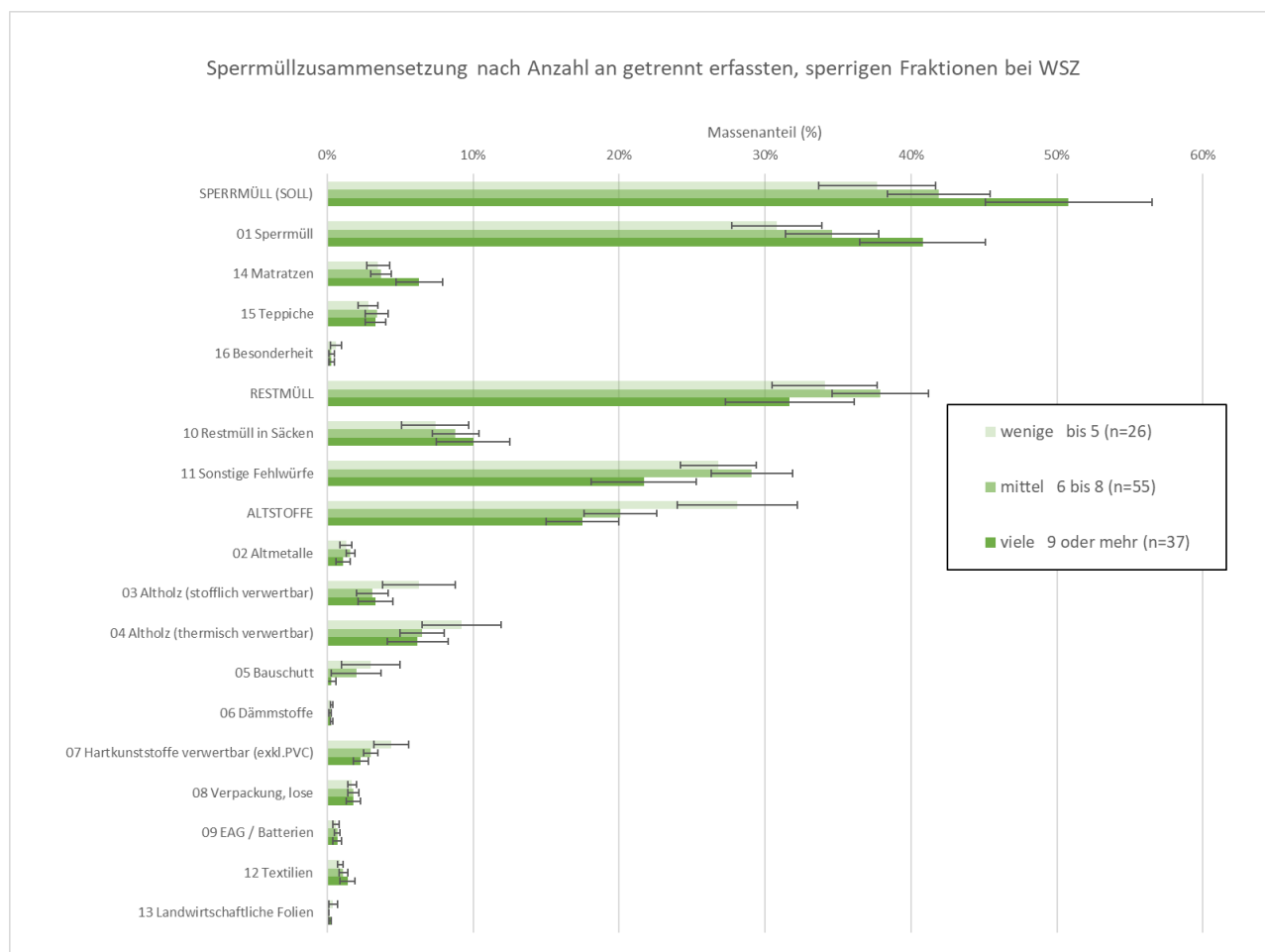


Abbildung 16: Sperrmüllzusammensetzung nach Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ

6.2.3.2 Miterfassung von Restmüll

Abbildung 17 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Miterfassung von Restmüll, dargestellt anhand der Abfrage am WSZ ob Restmüll miterfasst wird (ja/grün) oder nicht (nein/rot). Es zeigt sich, dass bei Miterfassung von Restmüll der Anteil an SPERRMÜLL (SOLL) höher und der Anteil an ALTSTOFFEN geringer ist (siehe Abb. 17). Der Anteil an RESTMÜLL ist etwa gleich hoch.

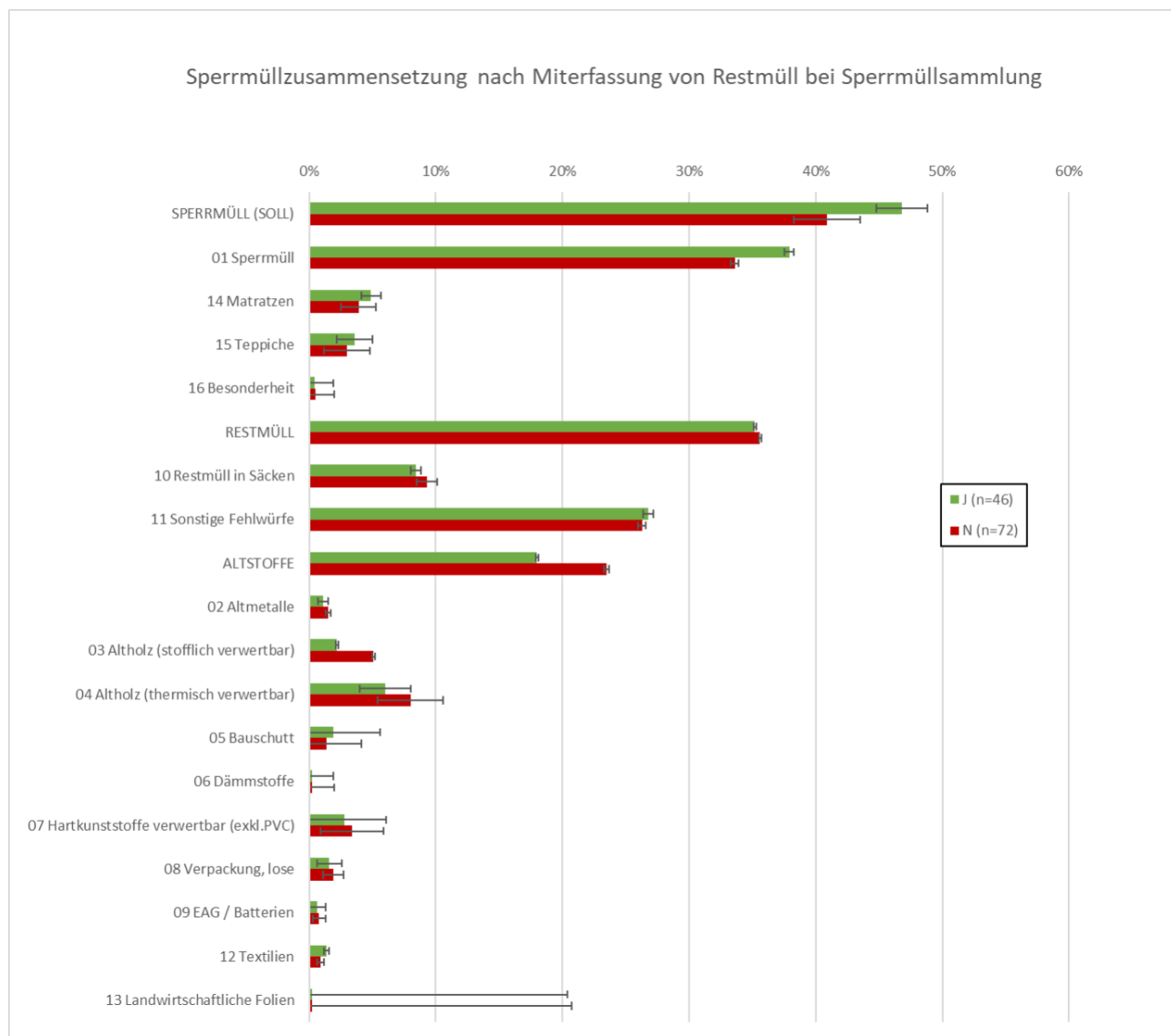


Abbildung 17: Sperrmüllzusammensetzung nach Miterfassung von Restmüll bei Sperrmüll (ja/nein)

6.2.3.3 Altholzerfassung zur stofflichen/thermischen Verwertung

Abbildung 18 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von stofflich verwertbarem Altholz, dargestellt anhand der Abfrage ob stofflich verwertbares Altholz am WSZ getrennt erfasst wird (ja/grün) oder nicht (nein/rot). Auch hier zeigt sich, dass bei Getrennterfassung von Altholz der Anteil an SPERRMÜLL (SOLL) höher ist, der Anteil an ALTSTOFFEN ist deutlich geringer als bei Nichterfassung.

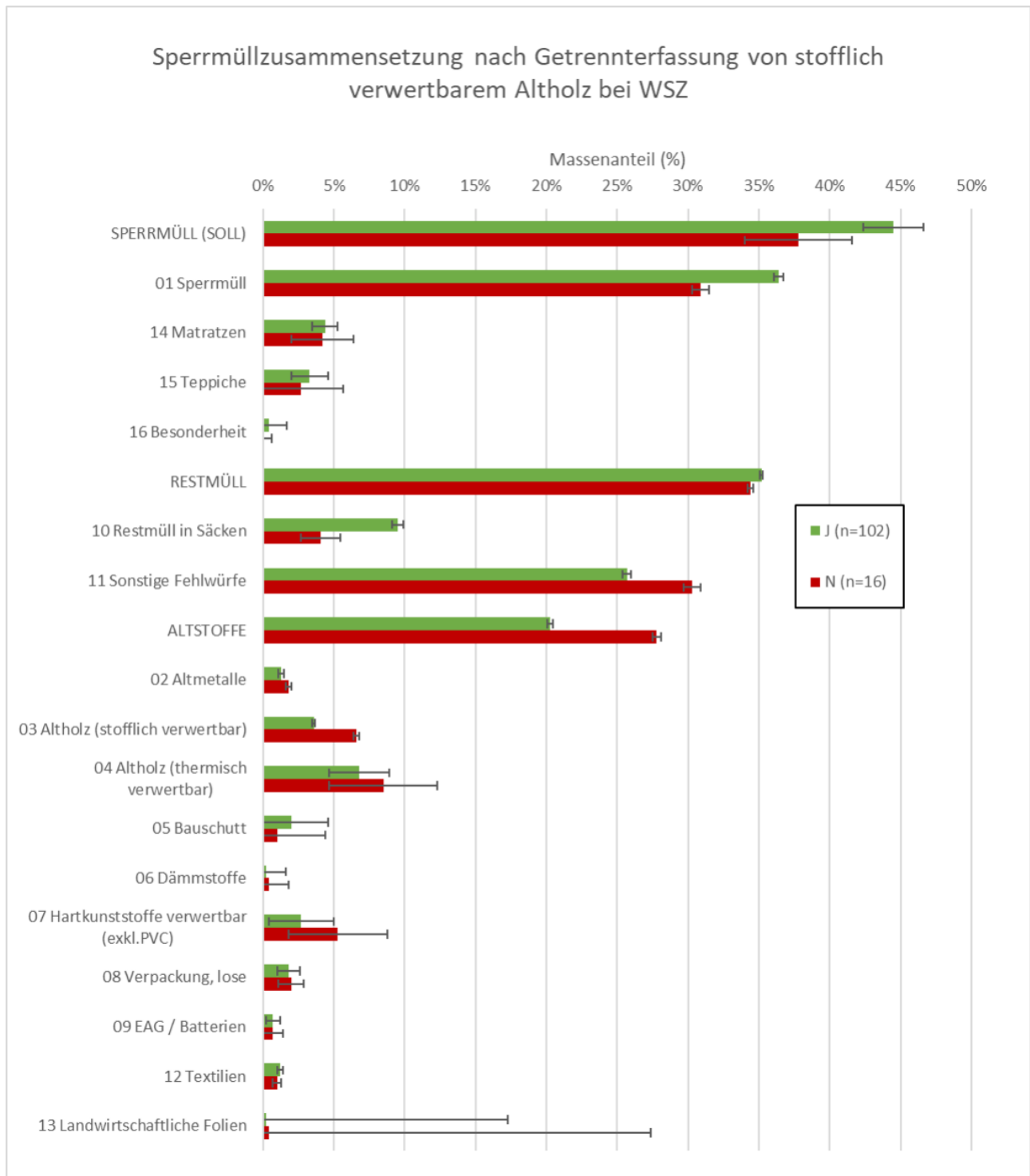


Abbildung 18: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von stofflich verwertbarem Altholz bei WSZ

Abbildung 19 zeigt die Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von thermisch verwertbarem Altholz, dargestellt anhand der Abfrage ob thermisch verwertbares Altholz am WSZ getrennt erfasst wird (ja/grün) oder nicht (nein/rot). Bei Getrennterfassung von Altholz ist der Anteil an SPERRMÜLL (SOLL) tendenziell höher, der Anteil an RESTMÜLL und ALTSTOFFEN geringer. Die Konfidenzintervalle liegen hier allerdings deutlich näher beieinander, womit sich nur Tendenzen ableiten lassen.

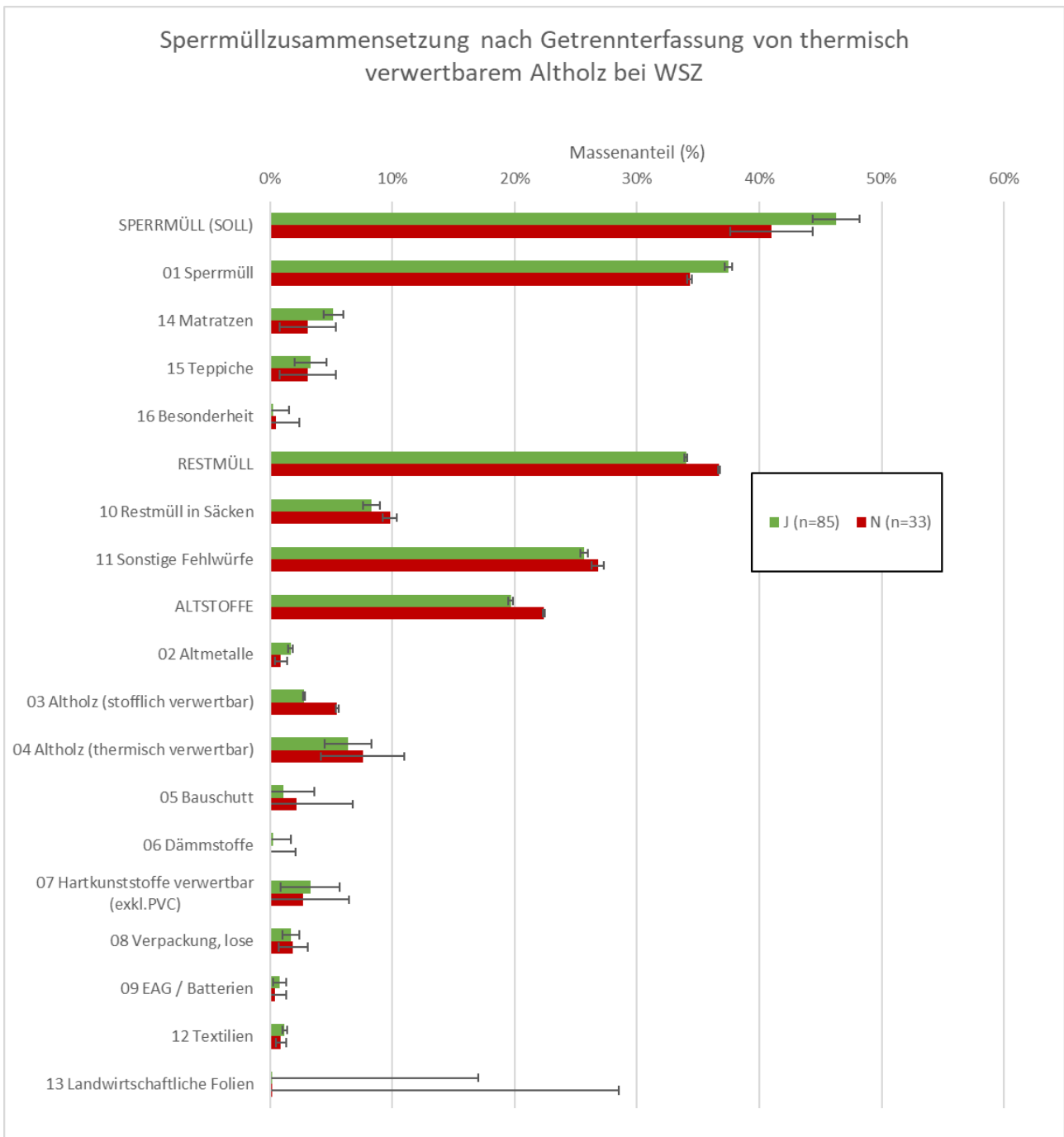


Abbildung 19: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassung von thermisch verwertbarem Altholz bei WSZ

6.3 Getrennterfassungspotential

Aus den Ergebnissen lässt sich das Getrennterfassungspotential der verwertbaren Fraktionen bzw. das aktuelle Sperrmüllpotential (bezüglich Reuse- und Vermeidungspotential) gesamt und spezifisch ableiten. Dabei stellen sich konkret vor allem die folgenden maßnahmenrelevanten Fragen:

Welche Tonnagen können für die Verwertung abgeschöpft werden, wenn

- die Bürger*innen am WSZ ihre Abfälle entsprechend der verfügbaren getrennt erfassten Fraktionen korrekt erfassen,
- am WSZ die getrennte Erfassung aller bzw. möglichst vieler verwertbarer Fraktionen angeboten wird bzw.
- welche Tonnage als Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) oder zugelassener Restmüll bleibt.

Das Getrennterfassungspotenzial in Abhängigkeit vom Umfang an getrennt erfassbaren Fraktionen am WSZ (siehe Abschnitt 6.2.3.1) in Abbildung 20 zeigt, dass der Massenanteil der Fehlwürfe im Bereich um die 14 Masse-% bzw. die Trennmoral von Seiten der WSZ-Besucher*innen weitgehend unabhängig vom Umfang getrennt erfasster Fraktionen sein dürfte. Bei geringem Angebot an getrennt erfassten Fraktionen (weniger als 5) findet sich allerdings ein sehr hoher Anteil (> 50%) an nicht getrennt erfassbarem, wertstoffhaltigem Sperrmüll, der bei höherer Fraktionsanzahl im Bereich um 30 Masse-% liegt. Gegengleich dazu ist der Anteil des Sperrmülls i.S.d. NÖ AWG §3 (d) inklusive zugelassenem Restmüll deutlich über 50 Masse-% im Vergleich zu ca. 35 Masse-% bei geringer Anzahl an getrennt erfassten Fraktionen.

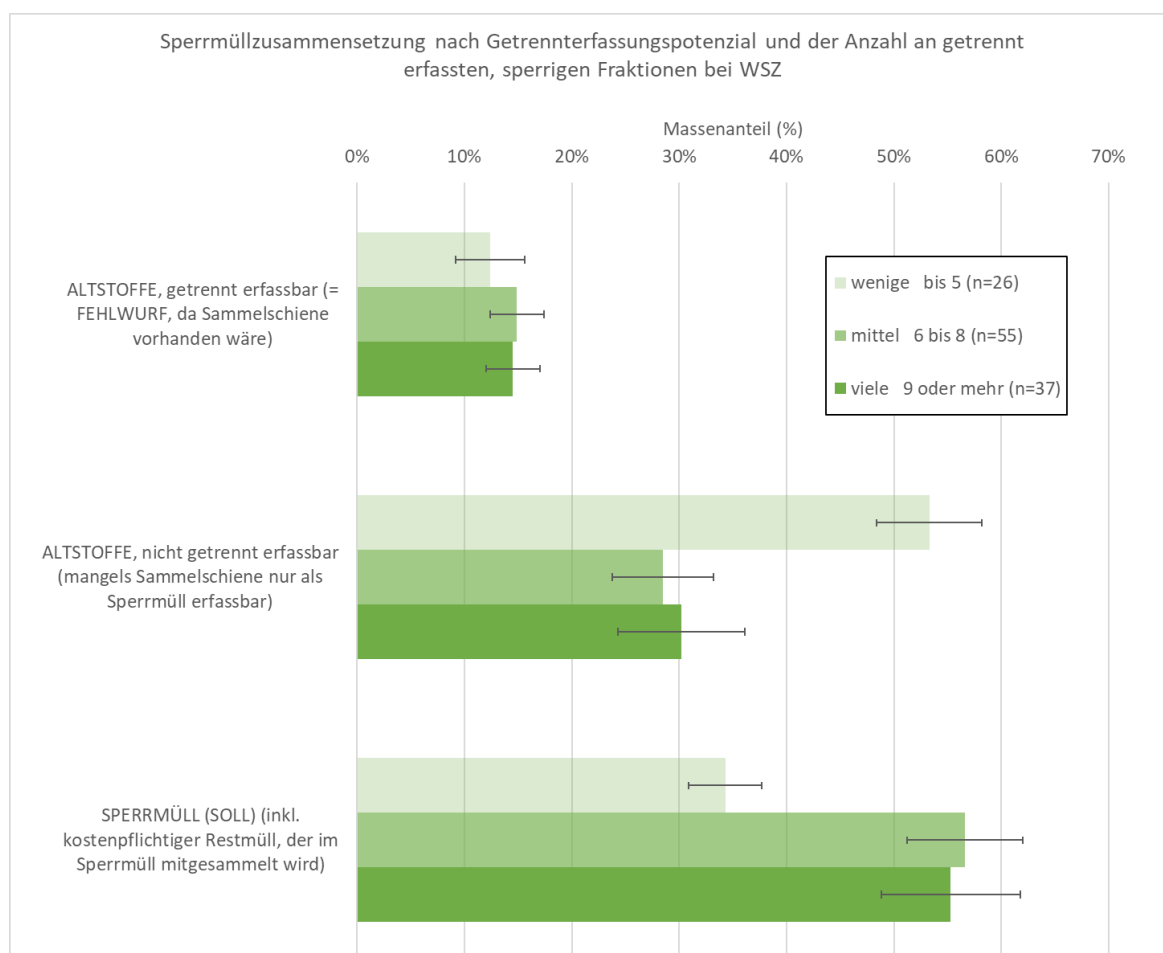


Abbildung 20: Getrennterfassungspotential nach getrennt erfassten Sperrmüllfraktionen am WSZ

Abbildung 21 zeigt das Getrennterfassungspotential nach Betriebstypen der WSZ. Dabei zeigt sich, dass das größte Potential für verstärkte Getrennterfassung bei WSZ mit elektronischem Zugang und Gemeinde WSZ (knapp unter 40 Masse-%) liegt. Das Trennverhalten der WSZ-Besucher*innen dürfte unabhängig vom Betriebstyp sein. Betreffend nicht getrennt erfassbarem Sperrmüll sowie Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) sind die Massenanteile von Verbands-WSZ gegenüber Gemeinde-WSZ signifikant unterschiedlich, wobei in Gemeinde-WSZ bei erweitertem Angebot vermutlich ein hoher Massenanteil an verwertbaren, sperrigen Abfällen abschöpfbar sein dürften.

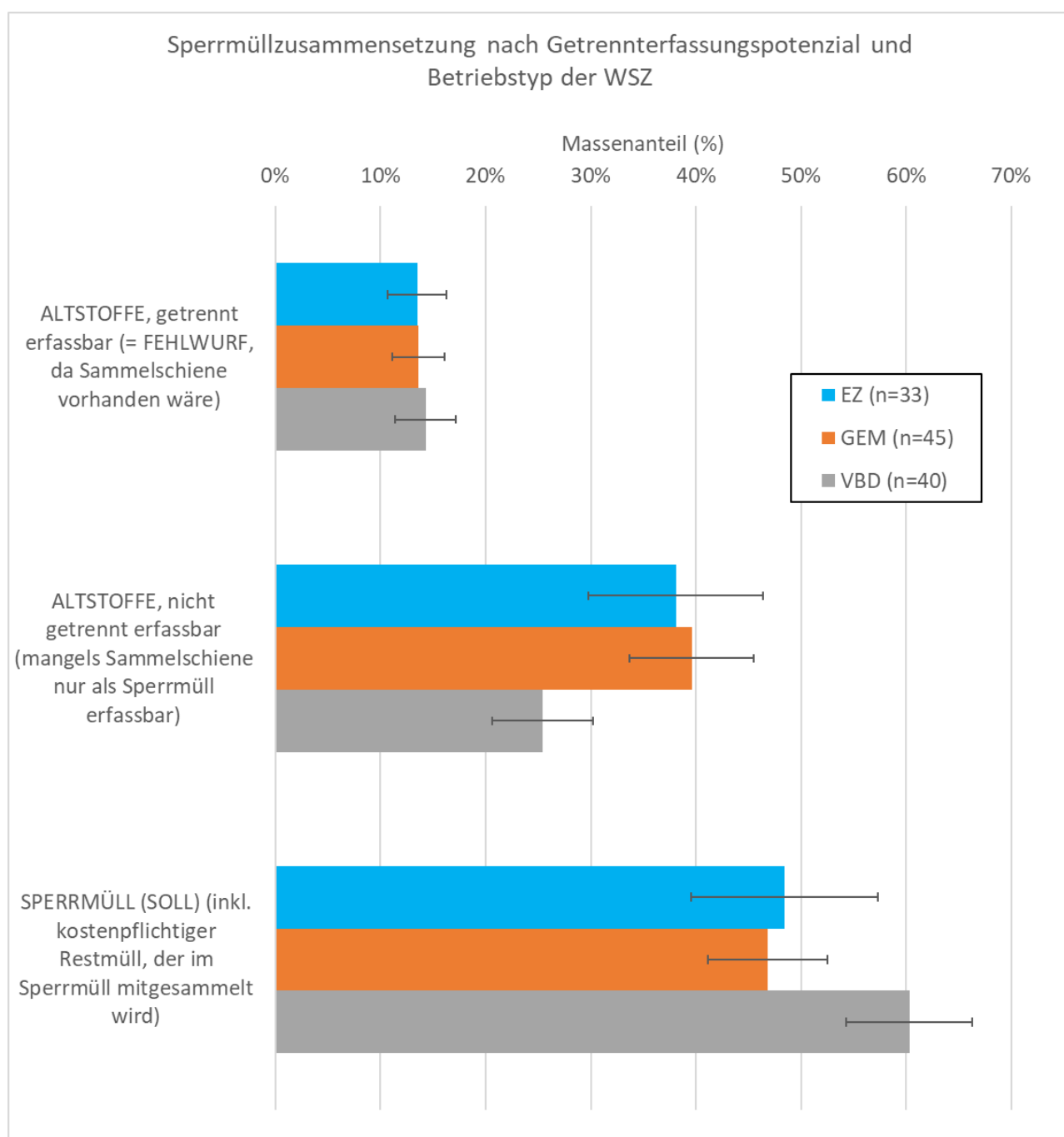


Abbildung 21: Getrennterfassungspotential nach Betriebstyp der WSZ

Das Getrennterfassungspotenzial abhängig von Stadt-Land-Struktur zeigt, dass das größte Potential (> 50 Masse-%) für verstärkte Getrennterfassung bei städtischen WSZ liegt. Das Trennverhalten der WSZ-Besucher*innen betreffend Fehlwurfanteilen dürfte von den Stadt-Land-Klassen unabhängig sein (siehe Abbildung 22).

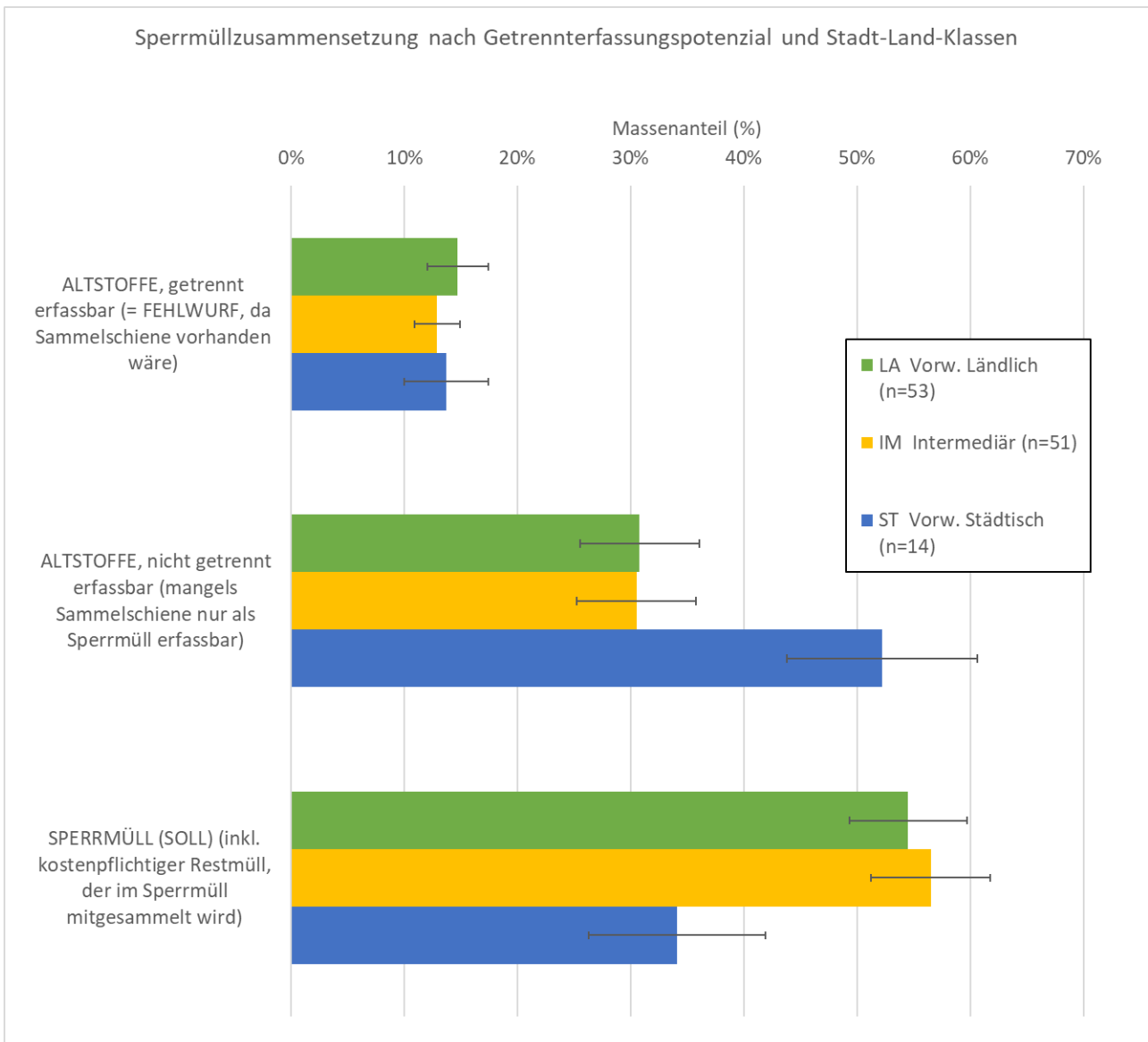


Abbildung 22: Getrennterfassungspotenzial nach Stadt-Land-Klassen

Das Getrennterfassungspotenzial nach der Anzahl getrennt erfasster, sperriger Fraktionen bei WSZ in Gesamttonnagen zeigt, dass die größte Steigerungsmöglichkeit der Ausbau des Angebots von getrennt erfassbaren, sperrigen Fraktionen darstellt.

Theoretisch wäre ungefähr die Hälfte des derzeitigen Sperrmülls durch korrekte Getrennterfassung und Erfassung aller verwertbaren Fraktionen abschöpfbar!

Durch theoretisch (!) erreichbare, komplette Vermeidung von Fehlwürfen wären ca. 10 Tsd. Tonnen Sperrmüll vermeidbar. Durch zusätzliches Angebot zur Getrennterfassung von wertstoffhaltigem Sperrmüll inklusive der Erfassung von sonstigen Fehlwürfen als Restmüll in der kommunalen Sammlung sind theoretisch ca. 26 Tsd. Tonnen Sperrmüll abschöpfbar. Diese Werte stellen theoretische Potentiale dar, wozu auf Basis publizierter Daten keine Benchmarks in Österreich und europäischen Ländern vorliegen.

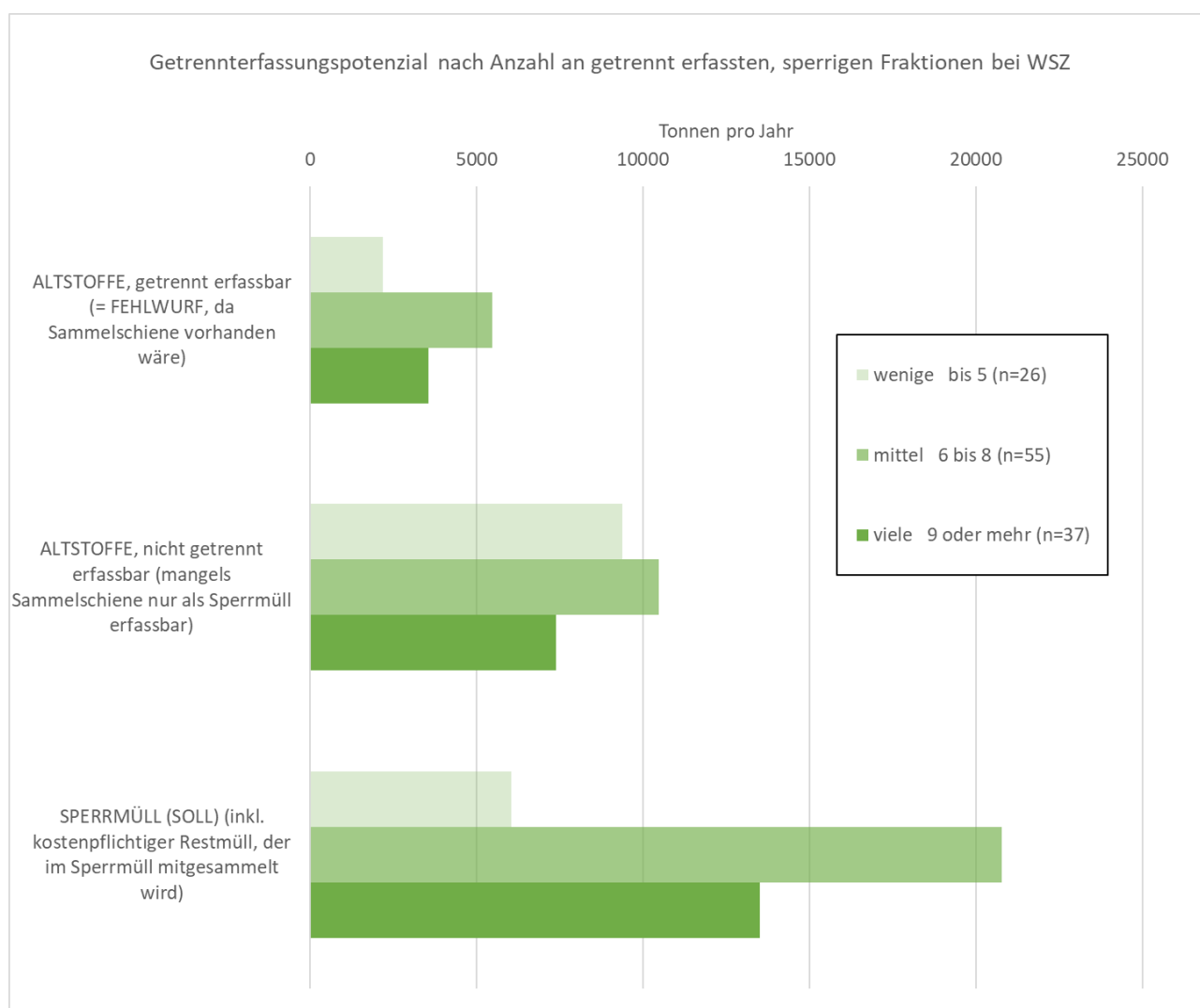


Abbildung 23: Getrennterfassungspotenzial nach Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ in Tonnen (bezogen auf 78 754 Tonnen Gesamtaufkommen)

7 Schlussfolgerung und Handlungsempfehlungen

Aus den Ergebnissen lassen sich einige Aussagen beziehungsweise Handlungsempfehlungen für die Sperrmüllfassung an niederösterreichischen Wertstoffsammelzentren ableiten.

- Bei verwertbaren, als Sperrmüll erfassten Abfallströmen besteht vor allem bei Altholzfraktionen (10 Masse-%) und Hartkunststoffen (3 Masse-%) hohe Massenrelevanz für die getrennte Erfassung;
- Der Massenanteil von kleinstückigen Mischabfällen bzw. losen Fehlwürfen im Sperrmüll ist besonders in Städten sehr hoch, wobei von Verbänden betriebene WSZ die niedrigsten Anteile aufweisen, Dabei sind wiederum die gängigen Behältervolumina in Stadtgemeinden (viele Großbehälter) und Landgemeinden (viele Kleinbehälter) bei der Interpretation mit zu berücksichtigen.;
- Sehr wahrscheinlich besteht ein starker Einfluss des Angebots zur Getrenntfassung bei WSZ auf die getrennte Sammlung von sperrigen Altstoffen. Der Betriebstyp des WSZ, d.h. ob mit oder ohne elektronischer Zugangskontrolle erfasst wird, dürfte hingegen für die Getrenntfassung wenig oder nicht sehr relevant sein;
- Die Abschöpfbarkeit von sperrigen Altstoffen, ausgedrückt in Tonnagen erscheint
 - primär durch Steigerung des Umfangs an verwertbaren, getrennt erfassbaren Fraktionen und
 - sekundär durch Forcierung der Trennmoral der WSZ-Besucher*innen (inkl. Information und Kontrolle durch befugte WSZ-Mitarbeiter*innen) erreichbar, wobei
 - beide Maßnahmenbündel durch Anpassung aller WSZ an die betriebliche Organisation von verbandsgeführten WSZ unterstützt werden können.

8 ANNEX - Detailtabellen zu Fraktionsanteilen nach Schichten

Tabelle 5: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend nicht verwertbaren, sperrigen Fraktionen (grün), vorwiegend nicht verwertbaren Restabfällen (gelb) und vorwiegend verwertbaren Abfällen (rot) im Land Niederösterreich 2022 (exklusive Nicht-Verbandsgemeinden) in Masse-% und nach spezifischer Fraktionsmasse (kg/EW/a)

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022		FRAKTIONSANTEIL			SPEZIFISCHE FRAKTIONSMASSE		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	KG/EW.A	KI _O
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		41,6%	44,3%	47,0%	20,4	21,8	23,1
	01 Sperrmüll	34,0%	36,3%	38,6%	16,7	17,8	18,9
	14 Matratzen	3,7%	4,3%	4,9%	1,8	2,1	2,4
	15 Teppiche	2,8%	3,3%	3,8%	1,4	1,6	1,9
	16 Besonderheit	0,2%	0,4%	0,6%	0,1	0,2	0,3
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		32,8%	35,2%	37,6%	16,1	17,3	18,5
	10 Restmüll in Säcken	7,6%	8,8%	10,0%	3,7	4,3	4,9
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	24,4%	26,4%	28,4%	12,0	13,0	14,0
Vorw. verwertbare Abfälle		18,8%	20,5%	22,2%	9,2	10,1	10,9
	02 Altmetalle	1,2%	1,4%	1,6%	0,6	0,7	0,8
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,7%	3,5%	4,3%	1,4	1,7	2,1
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	5,8%	6,9%	8,0%	2,8	3,4	3,9
	05 Bauschutt	0,3%	1,4%	2,5%	0,1	0,7	1,3
	06 Dämmstoffe	0,1%	0,2%	0,3%	0,1	0,1	0,2
	07 Hartkunststoffe verwertbar	2,6%	3,1%	3,6%	1,3	1,5	1,8
	08 Verpackung, lose	1,6%	1,8%	2,0%	0,8	0,9	1,0
	09 EAG / Batterien	0,6%	0,7%	0,8%	0,3	0,4	0,4
	12 Textilien	1,0%	1,2%	1,4%	0,5	0,6	0,7
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,1	0,1	0,2
SUMME			100%			49,1	

Tabelle 6: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Betriebstyp der WSZ im Land Niederösterreich 2022 exklusive Nicht-Verbandsgemeinden

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH BETRIEBSTYP		E-ZUGANG	GEMEINDE	VERBAND
FRAKTION		MASSE-%	MASSE-%	MASSE-%
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		38,4%	38,9%	52,3%
	01 Sperrmüll	32,4%	32,5%	41,8%
	14 Matratzen	3,2%	3,3%	6,1%
	15 Teppiche	2,4%	2,6%	4,2%
	16 Besonderheit	0,5%	0,5%	0,2%
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		39,8%	39,3%	28,7%
	10 Restmüll in Säcken	10,7%	9,9%	7,3%
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	29,1%	29,4%	21,5%
Vorw. verwertbare Abfälle		21,8%	21,8%	18,9%
	02 Altmetalle	3,0%	1,4%	1,1%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	4,4%	5,2%	1,9%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	5,7%	6,6%	7,5%
	05 Bauschutt	0,7%	1,2%	1,6%
	06 Dämmstoffe	0,3%	0,3%	0,1%
	07 Hartkunststoffe verwertbar	3,5%	3,2%	2,8%
	08 Verpackung, lose	2,1%	2,0%	1,5%
	09 EAG / Batterien	0,8%	0,8%	0,5%
	12 Textilien	1,0%	0,9%	1,5%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,4%	0,1%	0,4%
SUMME		100%	100%	100%

Tabelle 7: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Stadt-Land-Klassen im Land Niederösterreich 2022 exklusive Nicht-Verbandsgemeinden

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH STADT-LAND-KLASSEN		VORW. LÄNDLICH			INTERMEDIÄR			VORW. STÄDTISCH		
		KI _u	MASSE- %	KI _o	KI _u	MASSE- %	KI _o	KI _u	MASSE- %	KI _o
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		42,1%	46,5%	50,9%	40,8%	44,4%	48,0%	30,2%	37,1%	44,0%
	01 Sperrmüll	33,7%	37,3%	40,9%	34,3%	37,5%	40,7%	24,0%	29,2%	34,4%
	14 Matratzen	4,5%	5,6%	6,7%	3,0%	3,7%	4,4%	2,1%	3,5%	4,9%
	15 Teppiche	2,4%	3,0%	3,6%	2,3%	3,0%	3,7%	2,7%	4,4%	6,1%
	16 Besonderheit	0,3%	0,6%	0,9%	0,1%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		28,9%	32,7%	36,5%	33,1%	36,3%	39,5%	31,7%	38,5%	45,3%
	10 Restmüll in Säcken	7,8%	9,7%	11,6%	7,4%	9,3%	11,2%	3,5%	5,5%	7,5%
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	20,3%	23,0%	25,7%	24,3%	27,0%	29,7%	27,7%	33,0%	38,3%
Vorw. verwertbare Abfälle		17,5%	20,8%	24,1%	16,9%	19,3%	21,7%	20,7%	24,4%	28,1%
	02 Altmetalle	1,1%	1,4%	1,7%	0,8%	1,2%	1,6%	1,3%	1,6%	1,9%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,0%	2,9%	3,8%	2,3%	3,6%	4,9%	3,5%	6,2%	8,9%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	4,0%	5,7%	7,4%	5,0%	6,8%	8,6%	6,8%	9,8%	12,8%
	05 Bauschutt	1,6%	3,4%	5,2%	0,1%	0,5%	0,9%	0,1%	0,1%	0,1%
	06 Dämmstoffe	0,3%	0,4%	0,5%	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%
	07 Hartkunststoffe verwertbar	2,3%	3,2%	4,1%	2,6%	3,0%	3,4%	1,9%	3,1%	4,3%
	08 Verpackung, lose	1,5%	1,8%	2,1%	1,4%	1,8%	2,2%	1,1%	1,8%	2,5%
	09 EAG / Batterien	0,6%	0,8%	1,0%	0,5%	0,7%	0,9%	0,2%	0,5%	0,8%
	12 Textilien	0,8%	1,0%	1,2%	0,8%	1,2%	1,6%	0,8%	1,2%	1,6%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%
SUMME			100%			100%			100%	

Tabelle 8: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in vorw. ländlichen Gemeinden

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 IN VORW. LÄNDLICHEN GEMEINDEN		EZUGANG			GEMEINDE			VERBAND		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		30,0%	35,8%	41,6%	37,2%	41,4%	45,6%	46,4%	56,5%	66,6%
	01 Sperrmüll	25,7%	30,9%	36,1%	30,9%	34,7%	38,5%	33,9%	42,5%	51,1%
	14 Matratzen	1,9%	2,5%	3,1%	2,5%	3,6%	4,7%	6,9%	9,4%	11,9%
	15 Teppiche	1,5%	2,1%	2,7%	1,6%	2,4%	3,2%	3,4%	4,4%	5,4%
	16 Besonderheit	0,0%	0,4%	0,8%	0,2%	0,8%	1,4%	0,0%	0,2%	0,4%
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		34,1%	40,1%	46,1%	31,7%	37,0%	42,3%	18,6%	24,3%	30,0%
	10 Restmüll in Säcken	8,3%	10,9%	13,5%	7,1%	10,3%	13,5%	4,6%	8,0%	11,4%
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	24,2%	29,2%	34,2%	22,8%	26,6%	30,4%	12,3%	16,3%	20,3%
Vorw. verwertbare Abfälle		18,8%	24,1%	29,4%	17,3%	21,7%	26,1%	13,4%	19,2%	25,0%
	02 Altmetalle	2,4%	3,2%	4,0%	1,1%	1,5%	1,9%	0,5%	0,9%	1,3%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,9%	5,0%	7,1%	1,7%	3,1%	4,5%	1,3%	2,3%	3,3%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	3,3%	6,5%	9,7%	3,0%	5,1%	7,2%	4,2%	6,7%	9,2%
	05 Bauschutt	0,2%	0,4%	0,6%	0,6%	3,2%	5,8%	0,8%	4,5%	8,2%
	06 Dämmstoffe	0,1%	0,3%	0,5%	0,3%	0,6%	0,9%	0,0%	0,1%	0,2%
	07 Hartkunststoffe verwertbar	3,0%	4,0%	5,0%	2,5%	4,0%	5,5%	0,7%	1,5%	2,3%
	08 Verpackung, lose	1,7%	2,2%	2,7%	1,7%	2,1%	2,5%	0,8%	1,2%	1,6%
	09 EAG / Batterien	0,5%	0,8%	1,1%	0,6%	1,0%	1,4%	0,2%	0,4%	0,6%
	12 Textilien	0,8%	1,1%	1,4%	0,5%	0,9%	1,3%	0,7%	1,2%	1,7%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,2%	0,5%	0,8%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,4%	0,6%
SUMME			100%			100%			100%	

Tabelle 9: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in intermediären Gemeinden

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 IN INTERMEDIÄREN GEMEINDEN		EZUGANG			GEMEINDE			VERBAND		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		37,8%	46,1%	54,4%	34,6%	39,1%	43,6%	44,9%	49,7%	54,5%
	01 Sperrmüll	30,5%	38,2%	45,9%	29,0%	33,0%	37,0%	37,6%	41,8%	46,0%
	14 Matratzen	2,7%	4,2%	5,7%	2,2%	3,4%	4,6%	3,2%	3,9%	4,6%
	15 Teppiche	2,0%	3,2%	4,4%	1,6%	2,3%	3,0%	2,6%	3,8%	5,0%
	16 Besonderheit	0,0%	0,5%	1,0%	0,1%	0,4%	0,7%	0,0%	0,2%	0,4%
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		29,1%	36,8%	44,5%	34,7%	39,3%	43,9%	27,9%	32,6%	37,3%
	10 Restmüll in Säcken	7,4%	10,6%	13,8%	7,6%	10,9%	14,2%	4,8%	6,6%	8,4%
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	19,9%	26,2%	32,5%	23,8%	28,4%	33,0%	22,3%	26,0%	29,7%
Vorw. verwertbare Abfälle		13,2%	17,1%	21,0%	17,7%	21,6%	25,5%	14,6%	17,7%	20,8%
	02 Altmetalle	2,0%	2,8%	3,6%	0,7%	1,2%	1,7%	0,7%	1,2%	1,7%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,2%	3,2%	4,2%	2,8%	5,9%	9,0%	0,8%	1,4%	2,0%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	1,8%	3,5%	5,2%	5,5%	8,1%	10,7%	3,3%	6,1%	8,9%
	05 Bauschutt	0,5%	1,4%	2,3%	0,0%	0,2%	0,4%	0,0%	0,8%	1,6%
	06 Dämmstoffe	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%	0,0%	0,1%	0,2%
	07 Hartkunststoffe verwertbar	1,9%	2,7%	3,5%	2,0%	2,6%	3,2%	3,0%	3,6%	4,2%
	08 Verpackung, lose	1,0%	1,4%	1,8%	1,2%	1,8%	2,4%	1,1%	1,8%	2,5%
	09 EAG / Batterien	0,5%	0,9%	1,3%	0,5%	0,8%	1,1%	0,4%	0,6%	0,8%
	12 Textilien	0,7%	0,9%	1,1%	0,6%	0,9%	1,2%	1,0%	1,7%	2,4%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,4%	0,7%
SUMME			100%			100%			100%	

Tabelle 10: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen in vorw. städtischen Gemeinden

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 IN VORW. STÄDTISCHEN GEMEINDEN		GEMEINDE			VERBAND		
		KI _u	MASSE- %	KI _o	KI _u	MASSE- %	KI _o
Vorw. verwertbarer Sperrmüll		19,7%	23,5%	27,3%	24,6%	26,6%	28,6%
	02 Altmetalle	1,1%	1,5%	1,9%	1,6%	1,8%	2,0%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	4,4%	8,0%	11,6%	2,0%	2,4%	2,8%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	4,9%	7,5%	10,1%	13,5%	15,3%	17,1%
	05 Bauschutt	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
	06 Dämmstoffe	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
	07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)	1,7%	3,0%	4,3%	2,8%	3,4%	4,0%
	08 Verpackung, lose	1,3%	1,9%	2,5%	1,1%	1,4%	1,7%
	09 EAG / Batterien	0,2%	0,5%	0,8%	0,3%	0,4%	0,5%
	12 Textilien	0,7%	1,0%	1,3%	1,4%	1,6%	1,8%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%
Vorw. nicht verwertbarer Sperrmüll		72,7%	76,5%	80,3%	71,4%	73,4%	75,4%
	01 Sperrmüll	21,2%	26,0%	30,8%	32,8%	35,9%	39,0%
	10 Restmüll in Säcken	3,5%	5,8%	8,1%	4,2%	5,5%	6,8%
	11 Sonstiges <38	33,4%	37,4%	41,4%	19,5%	22,7%	25,9%
	14 Matratzen	1,4%	2,9%	4,4%	4,2%	4,7%	5,2%
	15 Teppiche	2,5%	4,3%	6,1%	3,5%	4,6%	5,7%
	16 Besonderheit	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SUMME			100%			100%	

Tabelle 11: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH ANZAHL GETRENNT ERFASSTER SPERRMÜLLFRAKTIONEN		WENIGE (BIS 5)			MITTEL (5 – 9)			VIELE (> 9)		
		KI _u	MASSE- %	KI _o	KI _u	MASSE- %	KI _o	KI _u	MASSE- %	KI _o
Vorw. nicht verwertbare, sperrige Abfälle		33,7%	37,7%	41,7%	38,4%	41,9%	45,4%	45,1%	50,8%	56,5%
	01 Sperrmüll	27,7%	30,8%	33,9%	31,4%	34,6%	37,8%	36,5%	40,8%	45,1%
	14 Matratzen	2,7%	3,5%	4,3%	3,0%	3,7%	4,4%	4,7%	6,3%	7,9%
	15 Teppiche	2,1%	2,8%	3,5%	2,6%	3,4%	4,2%	2,6%	3,3%	4,0%
	16 Besonderheit	0,2%	0,6%	1,0%	0,1%	0,3%	0,5%	0,1%	0,3%	0,5%
Vorw. nicht verwertbare, nicht-sperrige Restabfälle		30,5%	34,1%	37,7%	34,6%	37,9%	41,2%	27,3%	31,7%	36,1%
	10 Restmüll in Säcken	5,1%	7,4%	9,7%	7,2%	8,8%	10,4%	7,5%	10,0%	12,5%
	11 Sonstige Fehlwürfe <38cm	24,2%	26,8%	29,4%	26,3%	29,1%	31,9%	18,1%	21,7%	25,3%
Vorw. verwertbare Abfälle		24,0%	28,1%	32,2%	17,6%	20,1%	22,6%	15,0%	17,5%	20,0%
	02 Altmetalle	0,9%	1,3%	1,7%	1,3%	1,6%	1,9%	0,6%	1,1%	1,6%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	3,8%	6,3%	8,8%	2,0%	3,1%	4,2%	2,1%	3,3%	4,5%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	6,5%	9,2%	11,9%	5,0%	6,5%	8,0%	4,1%	6,2%	8,3%
	05 Bauschutt	1,0%	3,0%	5,0%	0,3%	2,0%	3,7%	0,0%	0,3%	0,6%
	06 Dämmstoffe	0,2%	0,3%	0,4%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,4%
	07 Hartkunststoffe verwertbar	3,2%	4,4%	5,6%	2,5%	3,0%	3,5%	1,8%	2,3%	2,8%
	08 Verpackung, lose	1,4%	1,7%	2,0%	1,4%	1,8%	2,2%	1,3%	1,8%	2,3%
	09 EAG / Batterien	0,4%	0,6%	0,8%	0,5%	0,7%	0,9%	0,4%	0,7%	1,0%
	12 Textilien	0,7%	0,9%	1,1%	0,8%	1,1%	1,4%	0,9%	1,4%	1,9%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,4%	0,7%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%
SUMME			100%			100%			100%	

Tabelle 12: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Miterfassung von Restmüll bei Sperrmüll

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH MITERFASSUNG VON RESTMÜLL		RESTMÜLL MITERFASST (JA)			RESTMÜLL NICHT MITERFASST (NEIN)		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O
Vorw. verwertbarer Sperrmüll		16,0%	18,0%	20,0%	20,9%	23,5%	26,1%
	02 Almetalle	0,7%	1,1%	1,5%	1,2%	1,5%	1,8%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	1,4%	2,2%	3,0%	3,7%	5,1%	6,5%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	4,6%	6,0%	7,4%	6,2%	8,0%	9,8%
	05 Bauschutt	0,4%	1,9%	3,4%	-0,1%	1,4%	2,9%
	06 Dämmstoffe	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%
	07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)	2,4%	2,8%	3,2%	2,6%	3,4%	4,2%
	08 Verpackung, lose	1,2%	1,6%	2,0%	1,6%	1,9%	2,2%
	09 EAG / Batterien	0,5%	0,6%	0,7%	0,6%	0,8%	1,0%
	12 Textilien	1,0%	1,4%	1,8%	0,7%	0,9%	1,1%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%
Vorw. nicht verwertbarer Sperrmüll		80,0%	82,0%	84,0%	73,9%	76,5%	79,1%
	01 Sperrmüll	34,2%	37,9%	41,6%	30,9%	33,6%	36,3%
	10 Restmüll in Säcken	6,7%	8,4%	10,1%	7,5%	9,3%	11,1%
	11 Sonstiges <38	23,5%	26,8%	30,1%	23,8%	26,3%	28,8%
	14 Matratzen	3,9%	4,9%	5,9%	3,1%	3,9%	4,7%
	15 Teppiche	2,9%	3,6%	4,3%	2,5%	3,0%	3,5%
	16 Besonderheit	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%	0,5%	0,8%
SUMME			100%			100%	

Tabelle 13: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Getrennterfassung von stofflich verwertbarem Altholz bei WSZ

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH GETRENNT ERFASSTEM ALTHOLZ (STOFFL. VERWERTBAR)		ALTHOLZ ERFASST (JA)			ALTHOLZ NICHT ERFASST (NEIN)		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O
Vorw. verwertbarer Sperrmüll		18,2%	20,3%	22,4%	24,0%	27,8%	31,6%
	02 Almetalle	1,0%	1,3%	1,6%	1,2%	1,8%	2,4%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,7%	3,6%	4,5%	4,4%	6,6%	8,8%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	5,5%	6,8%	8,1%	5,5%	8,5%	11,5%
	05 Bauschutt	0,7%	2,0%	3,3%	0,5%	1,0%	1,5%
	06 Dämmstoffe	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%
	07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)	2,3%	2,7%	3,1%	3,9%	5,3%	6,7%
	08 Verpackung, lose	1,5%	1,8%	2,1%	1,4%	2,0%	2,6%
	09 EAG / Batterien	0,5%	0,7%	0,9%	0,4%	0,7%	1,0%
	12 Textilien	1,0%	1,2%	1,4%	0,8%	1,0%	1,2%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%
Vorw. nicht verwertbarer Sperrmüll		77,6%	79,7%	81,8%	68,4%	72,2%	76,0%
	01 Sperrmüll	33,8%	36,4%	39,0%	27,5%	30,9%	34,3%
	10 Restmüll in Säcken	8,1%	9,5%	10,9%	2,7%	4,1%	5,5%
	11 Sonstiges <38	23,4%	25,7%	28,0%	26,8%	30,3%	33,8%
	14 Matratzen	3,6%	4,4%	5,2%	3,3%	4,2%	5,1%
	15 Teppiche	2,8%	3,3%	3,8%	2,0%	2,7%	3,4%
	16 Besonderheit	0,2%	0,4%	0,6%	-0,2%	0,1%	0,4%
SUMME			100%			100%	

Tabelle 14: Sperrmüllzusammensetzung nach vorwiegend verwertbaren bzw. nicht verwertbaren Fraktionen und Getrennterfassung von thermisch verwertbarem Altholz bei WSZ

KOMMUNALER SPERRMÜLL IN NIEDERÖSTERREICH 2022 NACH GETRENNT ERFASSTEM ALTHOLZ (THERM. VERWERTBAR)		ALTHOLZ ERFASST (JA)			ALTHOLZ NICHT ERFASST (NEIN)		
		KI _U	MASSE- %	KI _O	KI _U	MASSE- %	KI _O
Vorw. verwertbarer Sperrmüll		17,8%	19,7%	21,6%	19,0%	22,4%	25,8%
	02 Almetalle	1,4%	1,7%	2,0%	0,7%	0,9%	1,1%
	03 Altholz (stofflich verwertbar)	2,0%	2,8%	3,6%	3,2%	5,5%	7,8%
	04 Altholz (thermisch verwertbar)	5,1%	6,4%	7,7%	5,3%	7,6%	9,9%
	05 Bauschutt	-0,2%	1,1%	2,4%	0,3%	2,2%	4,1%
	06 Dämmstoffe	0,2%	0,3%	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%
	07 Hartkunststoffe verwertbar (exkl. PVC)	2,6%	3,3%	4,0%	2,1%	2,7%	3,3%
	08 Verpackung, lose	1,4%	1,7%	2,0%	1,4%	1,9%	2,4%
	09 EAG / Batterien	0,6%	0,8%	1,0%	0,3%	0,4%	0,5%
	12 Textilien	1,0%	1,2%	1,4%	0,4%	0,9%	1,4%
	13 Landwirtschaftliche Folien	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%
Vorw. nicht verwertbarer Sperrmüll		78,4%	80,3%	82,2%	74,2%	77,6%	81,0%
	01 Sperrmüll	35,0%	37,5%	40,0%	29,7%	34,3%	38,9%
	10 Restmüll in Säcken	6,9%	8,3%	9,7%	7,8%	9,8%	11,8%
	11 Sonstiges <38	23,3%	25,7%	28,1%	23,0%	26,8%	30,6%
	14 Matratzen	4,5%	5,2%	5,9%	1,9%	3,1%	4,3%
	15 Teppiche	2,8%	3,3%	3,8%	2,2%	3,1%	4,0%
	16 Besonderheit	0,1%	0,3%	0,5%	0,1%	0,5%	0,9%
SUMME			100%			100%	

Tabelle 15: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und der Anzahl an getrennt erfassten, sperrigen Fraktionen bei WSZ

GETRENNTERFASSUNGSPOTENTIAL NACH ANZAHL GETRENNT ERFASSTER SPERRMÜLLFRAKTIONEN	WENIGE (BIS 5)			MITTEL (5 – 9)			VIELE (> 9)		
	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o
Getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	9,2%	12,4%	15,6 %	12,4 %	14,9%	17,4 %	12,0 %	14,5%	17,0 %
Nicht getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	48,4 %	53,3%	58,2 %	23,8 %	28,5%	33,2 %	24,3 %	30,2%	36,1 %
Vorw. Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) inkl. zugelassener Restmüll	30,9 %	34,3%	37,7 %	51,2 %	56,6%	62,0 %	48,8 %	55,3%	61,8 %
SUMME		100%			100%			100%	

Tabelle 16: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und Betriebstyp der WSZ

GETRENNTERFASSUNGSPOTENTIAL NACH BETRIEBSTYP	EZUGANG			GEMEINDE			VERBAND		
	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o
Getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	10,7 %	13,5%	16,3 %	11,1 %	13,6%	16,1 %	11,4 %	14,3%	17,2 %
Nicht getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	29,8 %	38,1%	46,4 %	33,7 %	39,6%	45,5 %	20,6 %	25,4%	30,2 %
Vorw. Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) inkl. zugelassener Restmüll	39,5 %	48,4%	57,3 %	41,1 %	46,8%	52,5 %	54,3 %	60,3%	66,3 %
SUMME		100%			100%			100%	

Tabelle 17: Sperrmüllzusammensetzung nach Getrennterfassungspotenzial und Stadt-Land-Klassen

GETRENNTERFASSUNGSPOTENTIAL NACH STADT-LAND-KLASSEN	VORW. LÄNDLICH			INTERMEDIÄR			VORW. STÄDTISCH		
	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o	KI _u	MASSE -%	KI _o
Getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	12,0 %	14,7%	17,4 %	10,9 %	12,9%	14,9 %	10,0 %	13,7%	17,4 %
Nicht getrennt erfassbarer, wertstoffhaltiger Sperrmüll	25,5 %	30,8%	36,1 %	25,2 %	30,5%	35,8 %	43,8 %	52,2%	60,6 %
Vorw. Sperrmüll i.S.d. NÖ AWG §3 (d) inkl. zugelassener Restmüll	49,3 %	54,5%	59,7 %	51,2 %	56,5%	61,8 %	26,3 %	34,1%	41,9 %
SUMME		100%			100%			100%	