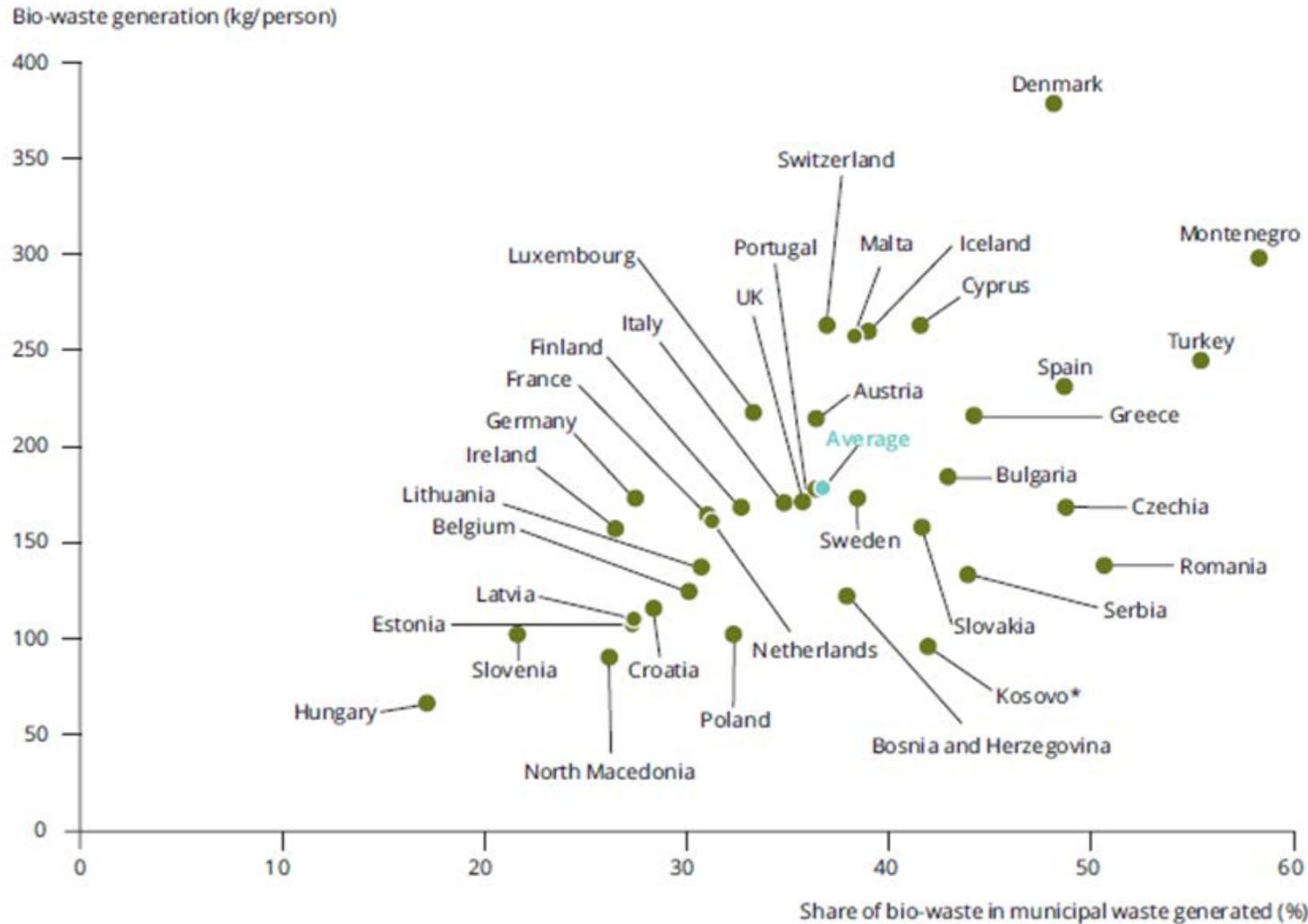


GAMECHANGER BIOABFALL?

ZUSAMMENSETZUNG, EINFLUSSFAKTOREN & POTENTIALE

Anna Happenhofer, Peter Beigl

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft



(EEA, 2020)

EU (EEA, 2020)

- Kommunales Bioabfall-Aufkommen (180 kg/pro Kopf) & Anteil an Bioabfallaufkommen am gemischten Siedlungsabfall (34 %) nach Ländern (Stand 2017)

Österreich (UBA, 2021)

- ø rd. 119 kg biogene Abfälle pro Kopf \approx 1/4 des Siedlungsabfallaufkommens (Stand 2019)

Biogene Abfälle = **Küchen-/Lebensmittelabfälle** + **Gartenabfälle**

Getrennte
Bioabfallsammlung



(1)

Biogene Abfälle im
gemischten
Siedlungsabfall



(2)

Einzel-/Gemeinschafts-
kompostierung



(3)

Einflussfaktoren Zusammensetzung

Getrennterfassungspotentiale

Biogene Abfälle = **Küchen-/Lebensmittelabfälle** + **Gartenabfälle**

Getrennte
Bioabfallsammlung



(1)

Biogene Abfälle im
gemischten
Siedlungsabfall



(2)

Einzel-/Gemeinschafts-
kompostierung



(3)

Einflussfaktoren Zusammensetzung

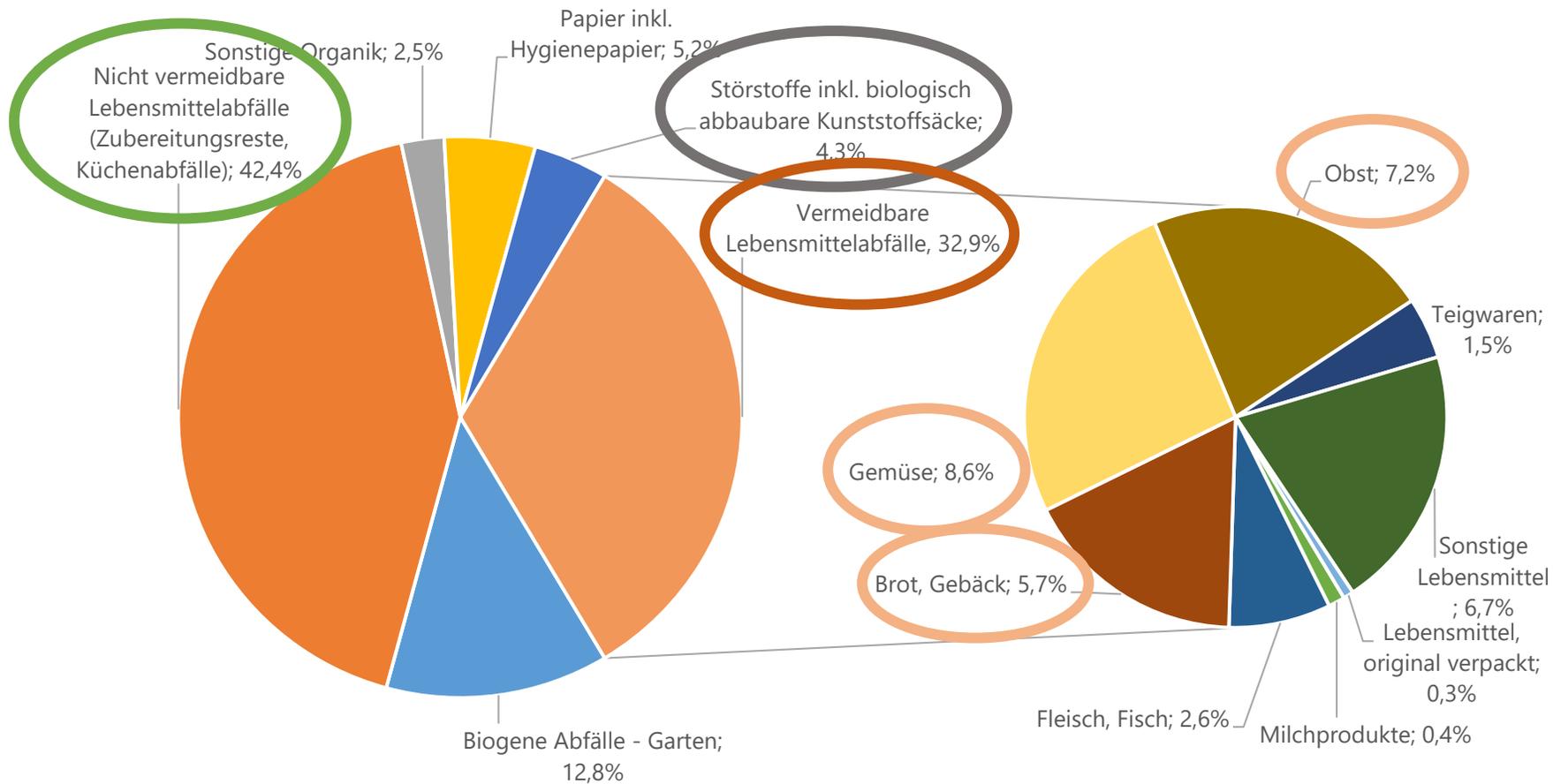
Getrennterfassungspotentiale

- Konkrete **Anwendungsfälle** in der abfallwirtschaftlichen Praxis, z.B.
 - Beurteilung des Störstoffanteils einer Sammeltour / eines Sammelbezirks,
 - Hochrechnung der Zusammensetzung der jährlichen Sammelmenge einer Region / eines Verbands
 - Monitoring / Evaluierung bestehender Maßnahmen
- **Voruntersuchung** in zwei oö. Städten (rd. 3,2 Tonnen) zur Erarbeitung einer einheitlichen Methodik je nach Untersuchungsziel
 - Bioabfallzusammensetzung Biotonne (Störstoffanteil, Anteil Organik Haushalt vs. Organik Garten/Grünfläche)
 - Detailanalyse von Lebensmittelabfällen (vermeidbar/nicht vermeidbar), Kunststoffen (biologisch abbaubare Vorsammelhilfen)
- **Empfehlungen für Auftraggeber*innen** (z.B. zur Spezifizierung von Analyseleistungen) **und** für **Analyseteams** bezüglich Planung, Durchführung und Auswertung

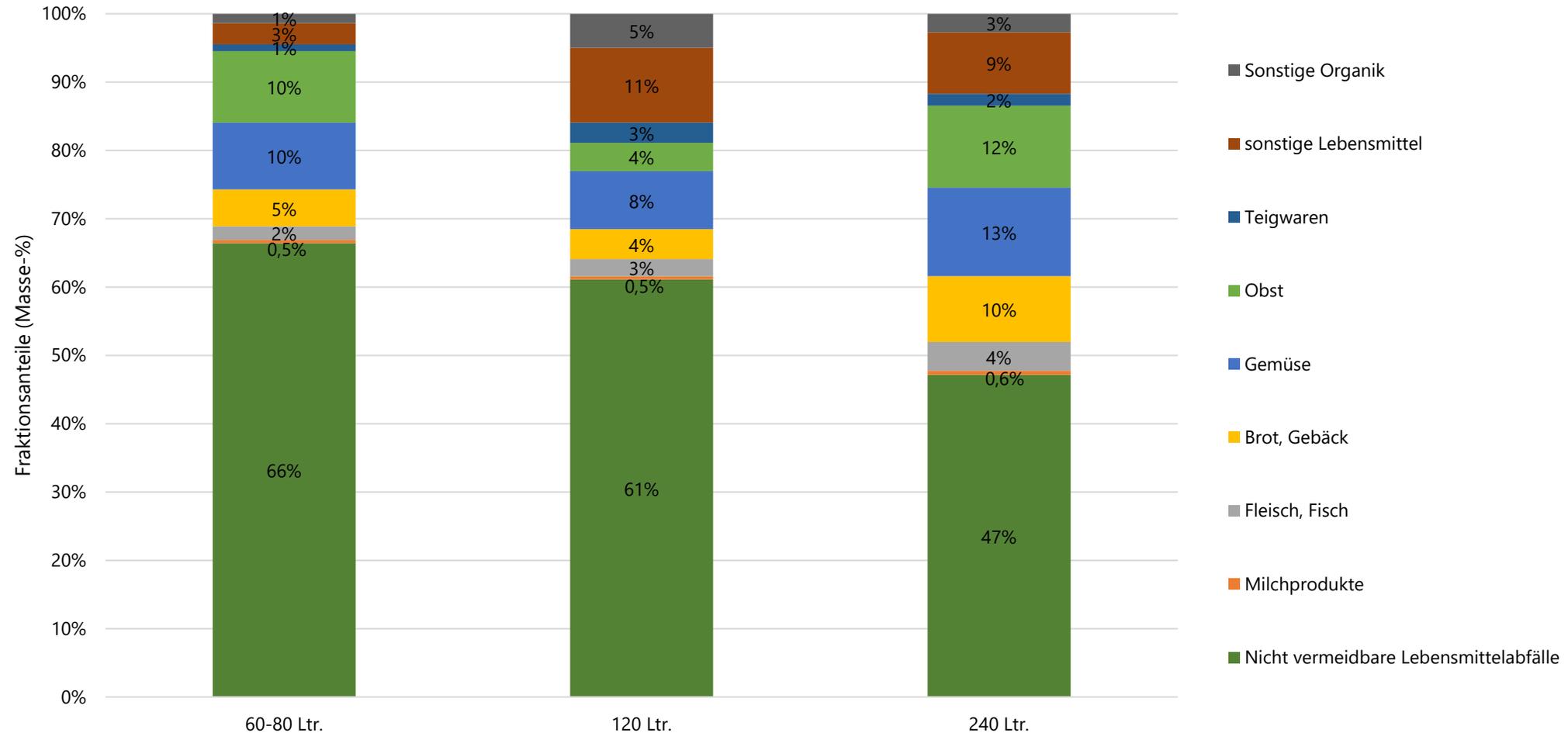


<https://boku.ac.at/wau/abf/downloads#/faq/c469894>

Biotonnenzusammensetzung in zwei oberösterreichischen Städten 2020
Fraktionsanteile in Masse-%



Zusammensetzung von Lebensmittelabfällen nach Behältervolumen in zwei oberösterreichischen Städten (2020)



→ Höherer Anteil an vermeidbaren Lebensmittelabfällen in größeren Behältern

Biogene Abfälle = Küchen-/Lebensmittelabfälle + Gartenabfälle

Getrennte
Bioabfallsammlung



(1)

Biogene Abfälle im
gemischten
Siedlungsabfall



(2)

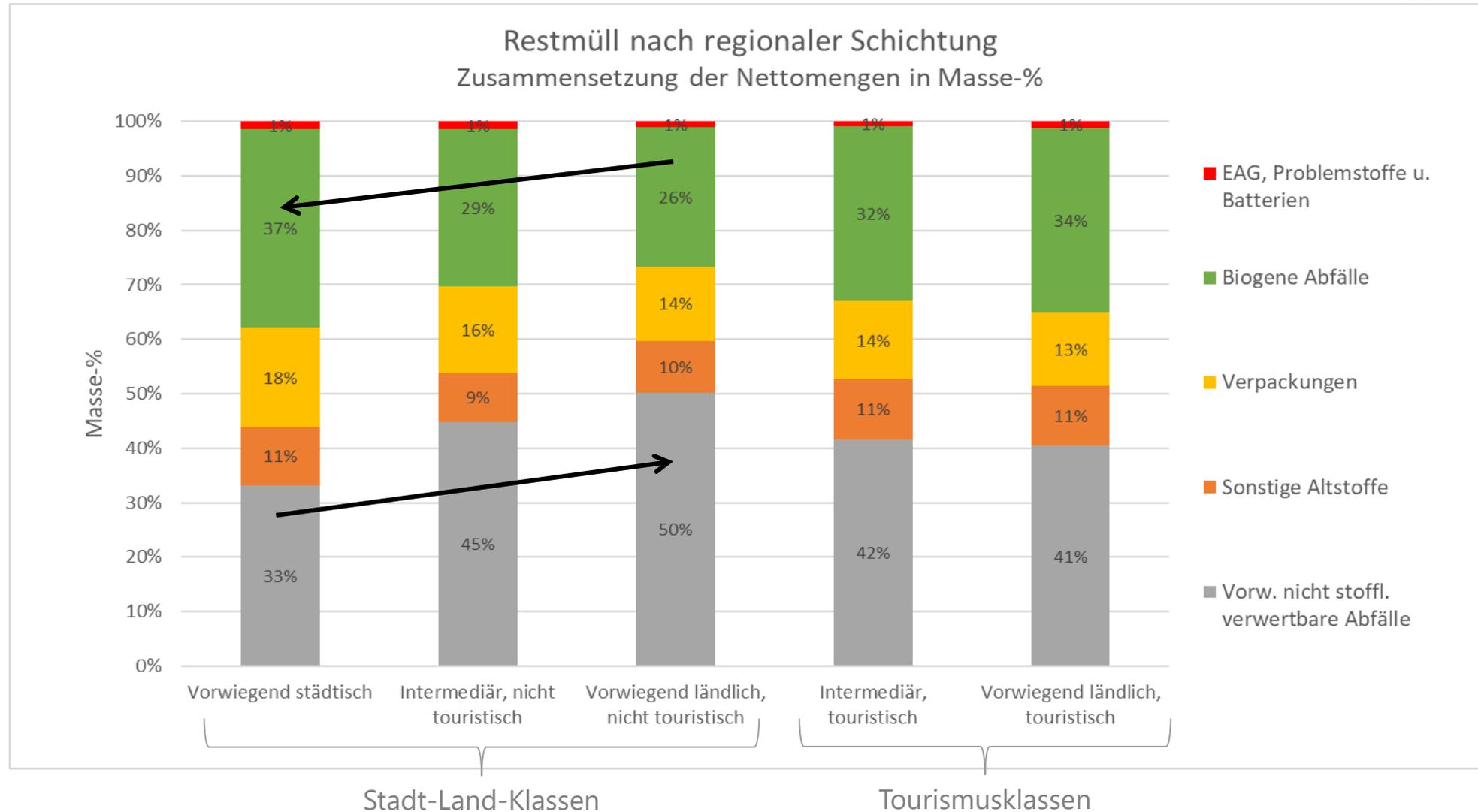
Einzel-/Gemeinschafts-
kompostierung



(3)

Einflussfaktoren Zusammensetzung

Getrennterfassungspotentiale



Biogene Abfälle = Küchen-/Lebensmittelabfälle + Gartenabfälle

Getrennte Bioabfallsammlung



(1)

Biogene Abfälle im gemischten Siedlungsabfall



(2)

Einzel-/Gemeinschaftskompostierung



(3)

Einflussfaktoren Zusammensetzung

Getrennterfassungspotentiale

Weitere Auswertung der Restmüllzusammensetzung hinsichtlich spezifischer Einflussfaktoren, **um** einerseits die **Abfallsammlung zu optimieren und** andererseits ein **effizientes Analysekonzept** für zukünftige Sortieranalysen zu entwickeln:

- Regionen mit ähnlicher Charakteristik bundesländerübergreifend mit gezielter Schichtung von ländlichen bzw. städtischen Gebieten zusammenzufassen (NICHT Vergleich von Verwaltungseinheiten),
- Erkenntnisse aus Sortieranalysen und Erfassungsgraden für abfallwirtschaftliche Maßnahmen effizient und strukturspezifisch zu nutzen
- künftige Restmüllsortieranalysen ohne Informationsverlust mit kleinstmöglicher Probenmasse zu planen

- **Analysedaten** Restmüllsortieranalysen 2018/19 (rd. 2550 Einzelproben) inkl. Metadaten (liegenschaftsbezogene Daten, abfallwirtschaftliche Informationen)
- > **50 Einflussfaktoren** (sowie Faktorkombinationen)
- Auswertung von **abfallwirtschaftlich beeinflussbaren** (z.B. Abfuhrintervall) **und nicht beeinflussbaren Faktoren** (z.B. Siedlungsdichte)
- Ableitung von potentiell beeinflussbaren Faktoren ($\rightarrow R^2$ als erster Anhaltspunkt!) \rightarrow **Maßnahmenrelevanz!**

- *Freitag, 11. November 09:00 Uhr HS Raiffeisen „Maßnahmenrelevante Faktoren auf Restmüllzusammensetzung und Altstofferfassungsgrade in Österreich“
Vortrag Dipl. Ing. Mag. Peter Beigl, ABF-BOKU*

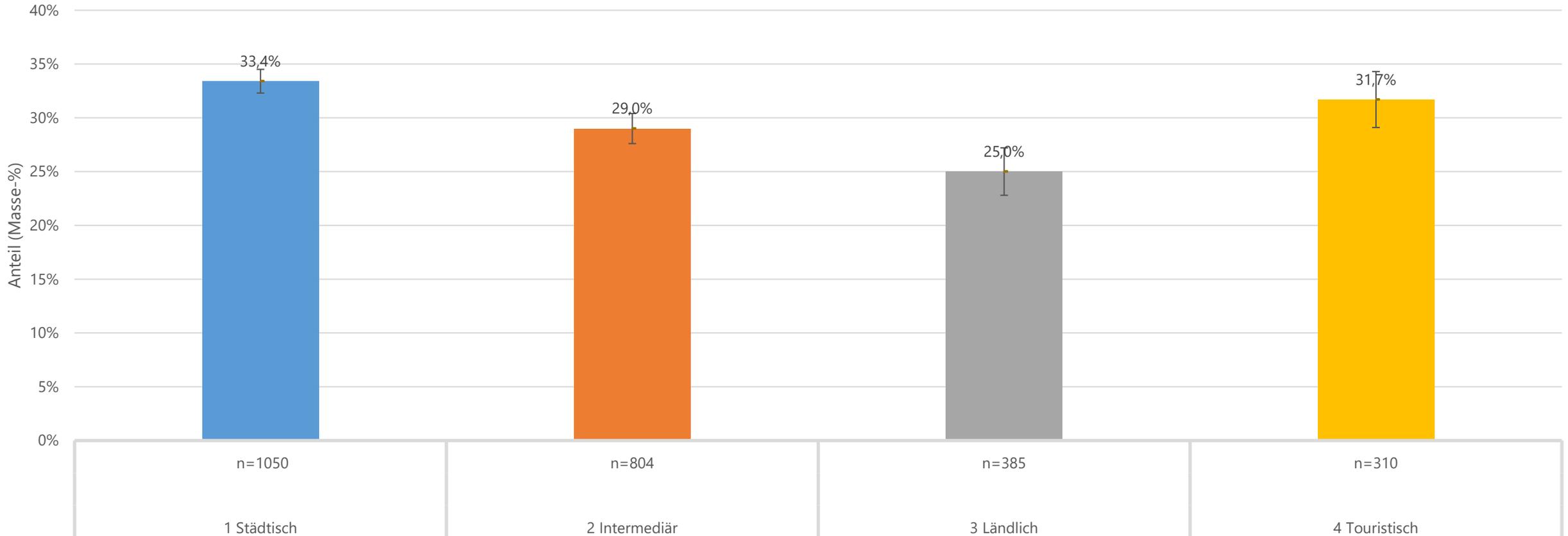
○ **Daten**

- Restmüllzusammensetzung (Analysedaten auf Liegenschaftsebene)
- Anteil biogener Abfälle im Restmüll (Analysedaten auf Liegenschaftsebene)
- Getrenntsammlungen (Sammelungen auf Gemeindeebene)
- Sozio-demografische Daten (Statistik Austria Daten auf Gemeindeebene)
- Detaildaten zu einzelnen Faktoren einzelner Bundesländer (Liegenschafts-/ Gemeindeebene)

○ **Rechenschema für Gemischt-/Getrennterfassungsquoten**

- Kernannahme: Kilogramm Biotonnenmaterial pro Kilogramm Restmüll (pro Liegenschaft) als Schätzer auf Gemeindeebene

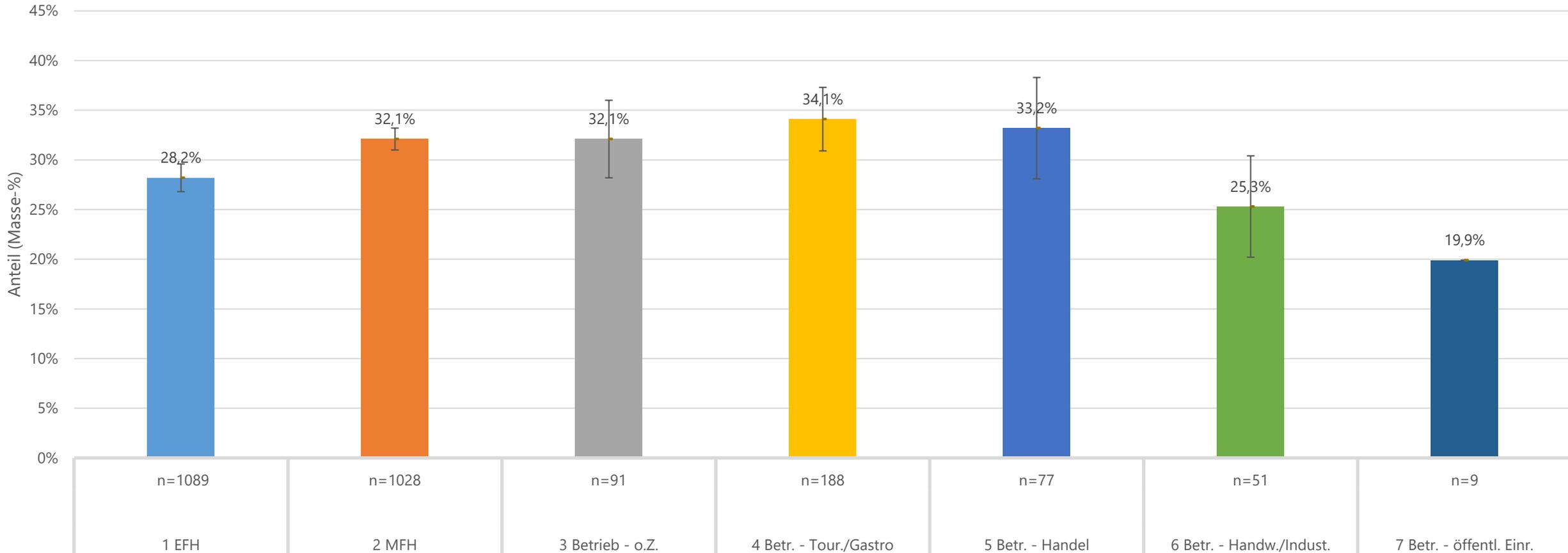
FG1 Biogene Abfälle (Anteil im Restmüll) nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4)
Anteil (Masse-%)



Unterteilung nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4)

→ Höchste biogene Anteile im Restmüll im städtischen und touristischen Bereich

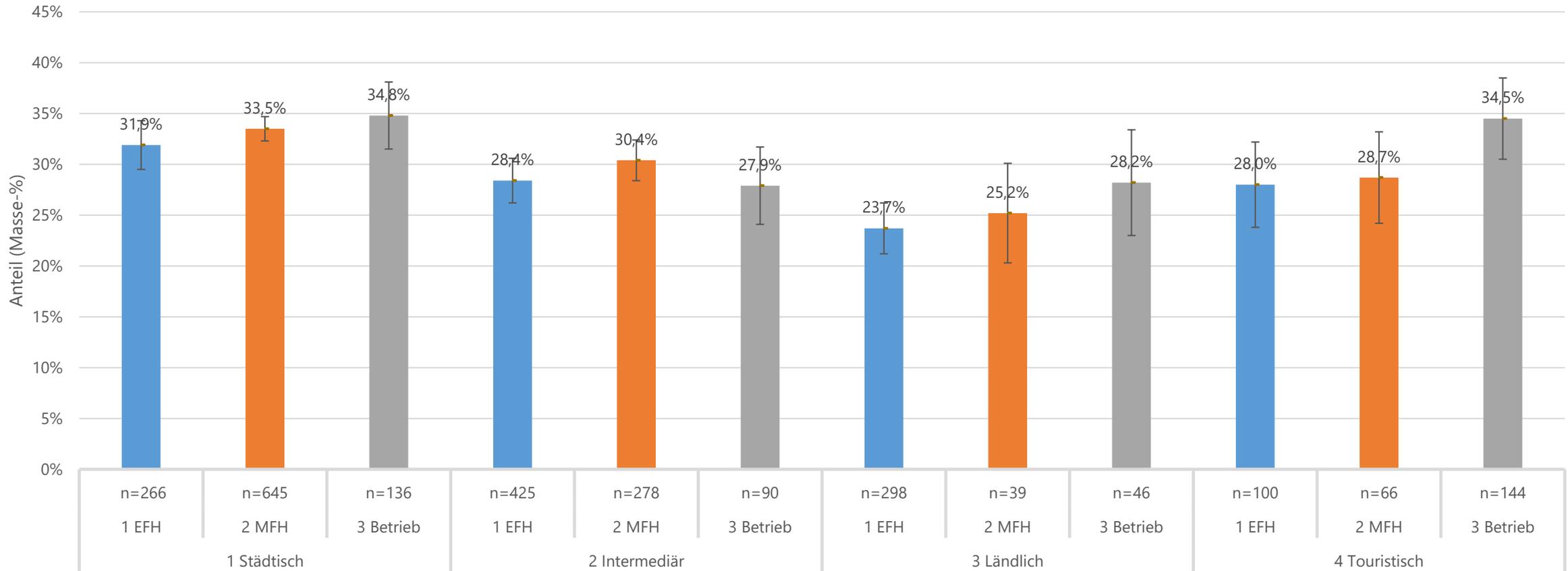
FG1 Biogene Abfälle (Anteil im Restmüll) nach Nutzung d. Liegenschaft (Detail)
Anteil (Masse-%)



Unterteilung nach Nutzung d. Liegenschaft (Detail)

- Anteil biogener Abfälle in Einfamilienhäusern am geringsten (öffentl. Einrichtungen unter Vorbehalt!)
- Anteil biogener Abfälle Tourismus/Gastro/Handel Betrieben am höchsten

FG1 Biogene Abfälle (Anteil im Restmüll) nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4) und Nutzung d. Liegenschaft
Anteil (Masse-%)



Unterteilung nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4) und Nutzung d. Liegenschaft

- Staffelung des biogenen Anteils von Einfamilienhäusern zu Betrieben (Ausnahme: intermediäre Gemeinden!)
- Höchste Anteile in Betrieben im städtischen und touristischen Bereich

Biogene Abfälle = Küchen-/Lebensmittelabfälle + Gartenabfälle

Getrennte Bioabfallsammlung



(1)

Biogene Abfälle im gemischten Siedlungsabfall



(2)

Einzel-/Gemeinschaftskompostierung

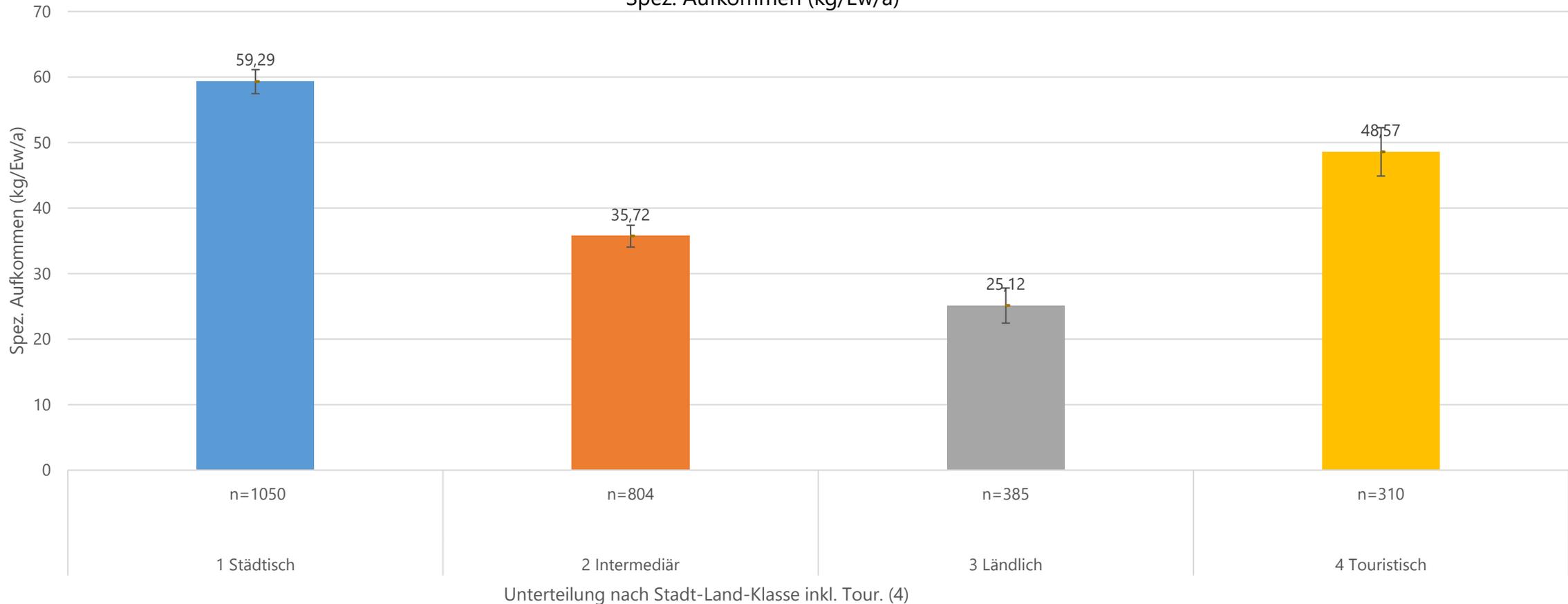


(3)

Einflussfaktoren Zusammensetzung

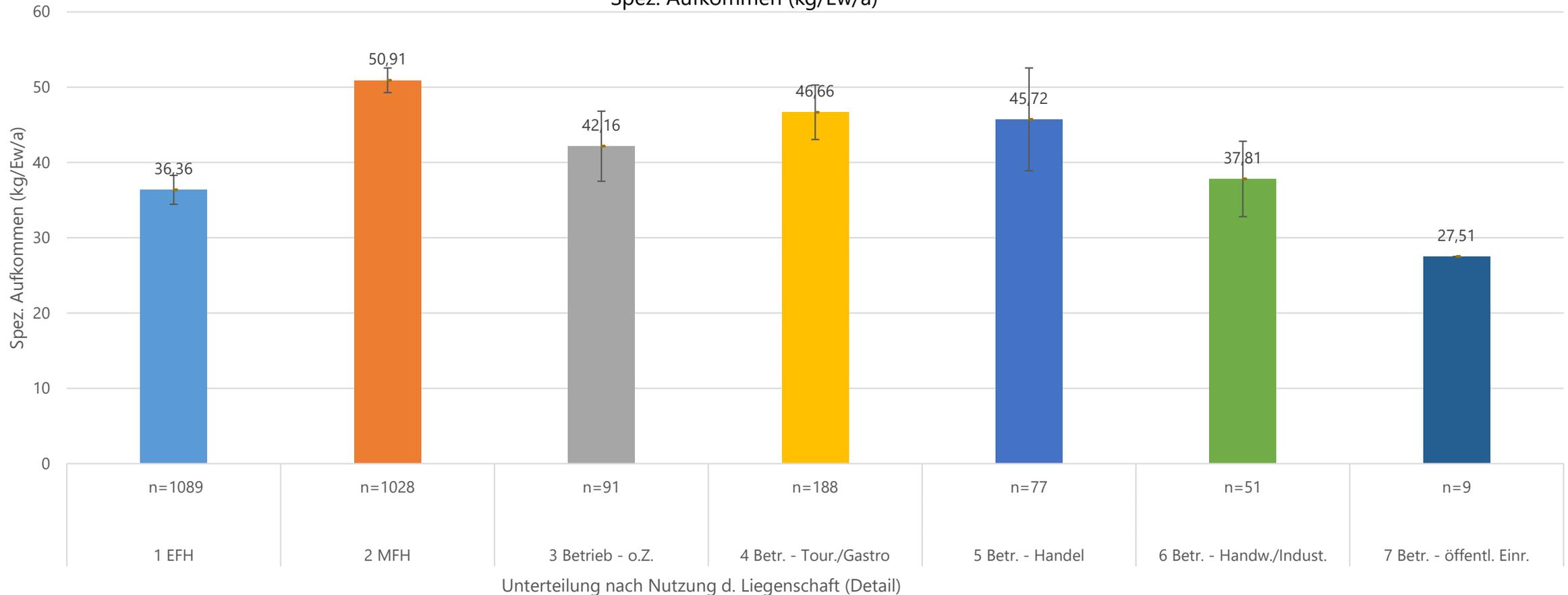
Getrennterfassungspotentiale

Biogenes im Restmüll (gemischt erfasster Anteil vom biogenen Aufkommen exkl. Grünabfälle) nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4) - Österreich exkl. Burgenland (n=2549)
Spez. Aufkommen (kg/Ew/a)



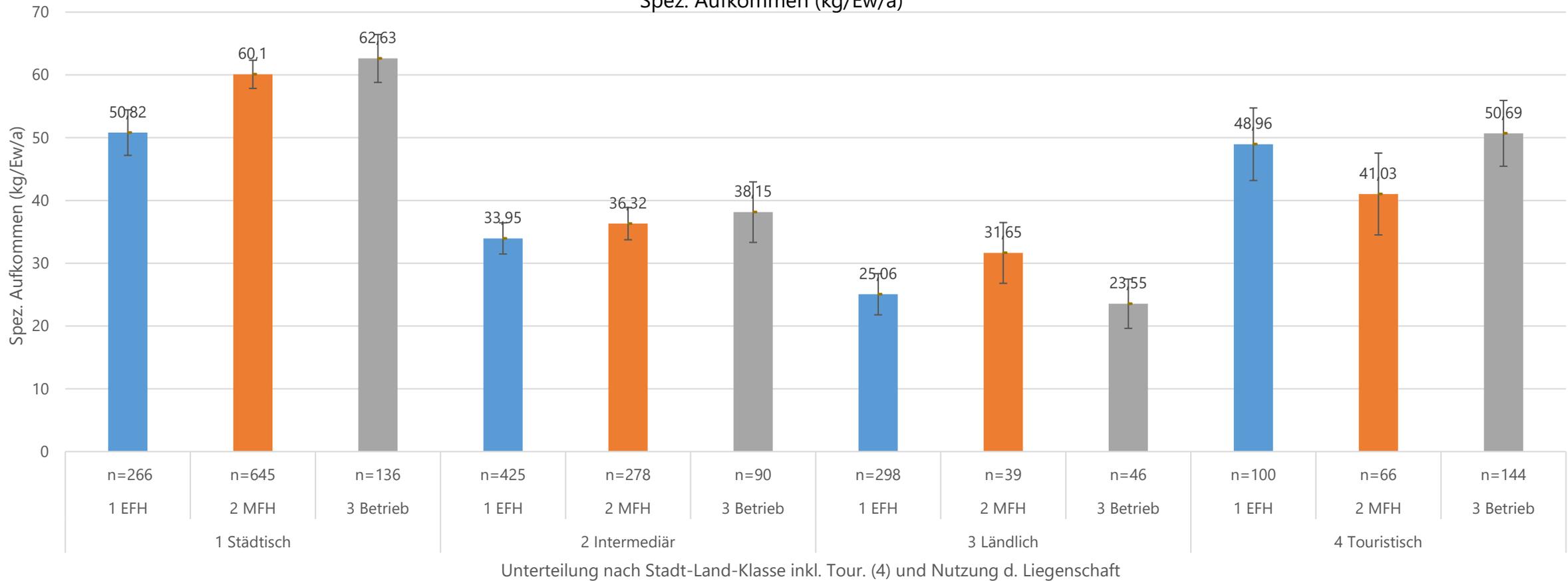
→ Höchste spezifische Mengen im städtischen Bereich, gefolgt von Tourismusregionen

Biogenes im Restmüll (gemischt erfasster Anteil vom biogenen Aufkommen exkl. Grünabfälle) nach Nutzung d. Liegenschaft (Detail) - Österreich exkl. Burgenland (n=2549)
Spez. Aufkommen (kg/Ew/a)



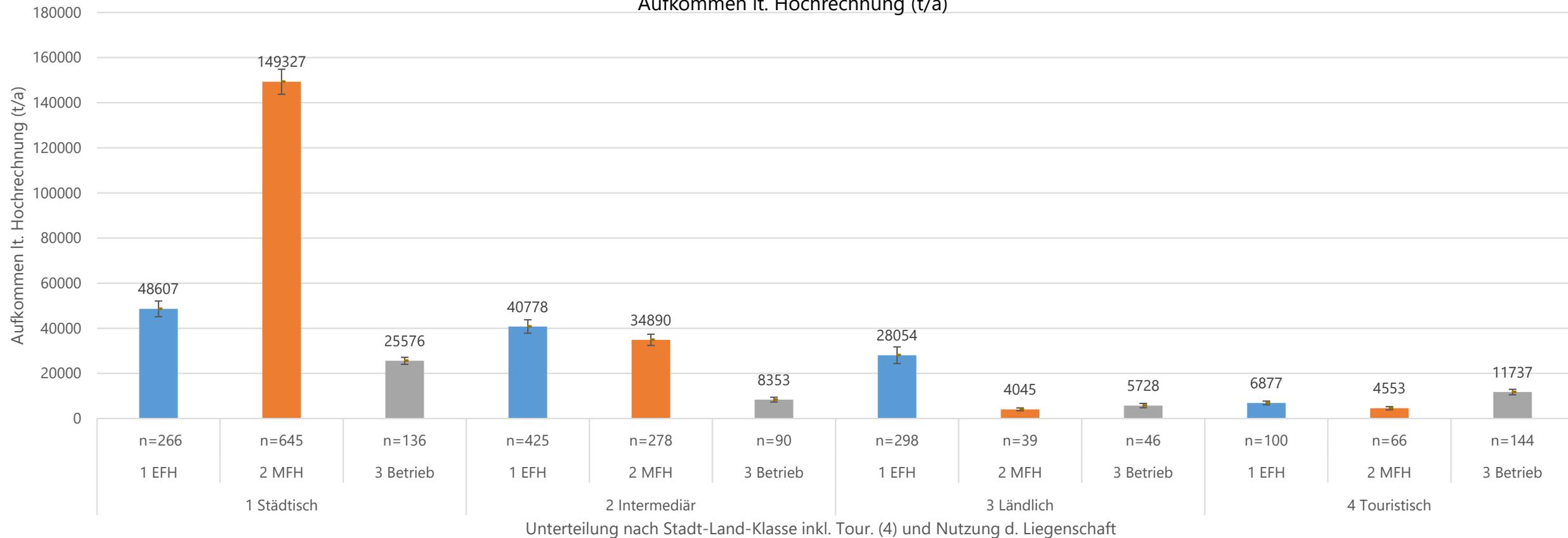
→ Höchste spezifische Mengen in Mehrfamilienhäusern, gefolgt von Tourismus/Gastro/Handel Betrieben

Biogenes im Restmüll (gemischt erfasster Anteil vom biogenen Aufkommen exkl. Grünabfälle) nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4) und Nutzung d. Liegenschaft - Österreich exkl. Burgenland (n=2549)
Spez. Aufkommen (kg/Ew/a)



→ Höchstes spezifisches Aufkommen im städtischen Bereich und innerhalb der Städte in Betrieben

Biogenes im Restmüll (gemischt erfasster Anteil vom biogenen Aufkommen exkl. Grünabfälle) nach Stadt-Land-Klasse inkl. Tour. (4) und Nutzung d. Liegenschaft - Österreich exkl. Burgenland (n=2549)
Aufkommen lt. Hochrechnung (t/a)



→ Höchstes Aufkommen im städtischen Bereich in Mehrfamilienhäusern

- **Zusammensetzung Biotonnenmaterial**
 - Unterschiede bei Behältergröße und Nutzung der Liegenschaft sind tendenziell relevant
 - Anteil vermeidbarer Lebensmittel von rd. 33%
 - Gesamtstörstoffgehalt 3,2% (exkl. biologisch abbaubare Kunststoffsäcke)
- **Zusammensetzung Restmüll**
 - Höhere biogene Anteile bei Betrieben (Tourismus, Gastro, Handel) und in städtischen sowie touristischen Schichten
 - Zusammenhang von Bioanteil im Restmüll und Abfuhrintervallen, v.a. bei Kleinbehältern
- **Getrennterfassungspotential**
 - Unterstützung bei der Identifikation von „Hotspots“ & Quantifizierung von abschöpfbaren Mengen
 - Für vollständige Potentialabschätzung bedarf es Datengrundlagen zur Einzel-/Gemeinschaftskompostierung

- **Interpretation der Ergebnisse**
 - Tiefgehendes Daten- und Systemverständnis – wo gibt es Unschärfen?
 - Was kann man aus den Ergebnissen (nicht) ableiten?
- **An welchen (abfallwirtschaftlichen) Schrauben kann man drehen?**
 - Was funktioniert wo am besten und was funktioniert eventuell zu geringeren Kosten gleich gut?
 - „Low hanging fruits“ - wo sind die meisten Mengen am effizientesten abschöpfbar? → strukturspezifische Getrennterfassungspotentiale

- *„Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Bioabfallanalysen“ (2020) im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft*
 - Oberösterreichischer Landesabfallverband, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Niederösterreichische Umweltverbände, Dachverband der Steirischen Abfallwirtschaftsverbände, Abfallwirtschaftsverbände Kärnten, Amt der Salzburger Landesregierung, Kompost & Biogas Verband Österreich, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
- *„Auswertung von Einflussfaktoren auf Restmüllzusammensetzung und Altstofferfassungsgrade in Österreich 2018/2019 zur Entwicklung eines effizienten Analysekonzepts“ (2021 – lfd.) im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft*
 - Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Burgenländischer Müllverband, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Niederösterreichische Umweltverbände, Amt der Kärntner Landesregierung, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, Oberösterreichischer Landesabfallverband, Amt der Salzburger Landesregierung, Amt der Tiroler Landesregierung, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Umweltverband Vorarlberger Gemeindehaus, Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 48

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Anna Happenhofer (anna.happenhofer@boku.ac.at)
Peter Beigl (peter.beigl@boku.ac.at)

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt

Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

E-Mail: abf@boku.ac.at \ Webseite: www.wau.boku.ac.at/abf.html

Tel.: +43 (0) 1 47654 81300 \ Fax: +43 (0) 1 47654 81309

Muthgasse 107/ 3.Stock, A-1190 Wien

