

# Plastic-Free-Compost

*Wirkungen der Maßnahmen zur Verbesserung der  
Sammelqualität bei der Bioabfallsammlung in  
dicht besiedelten Gebieten*

*Josef Adam*

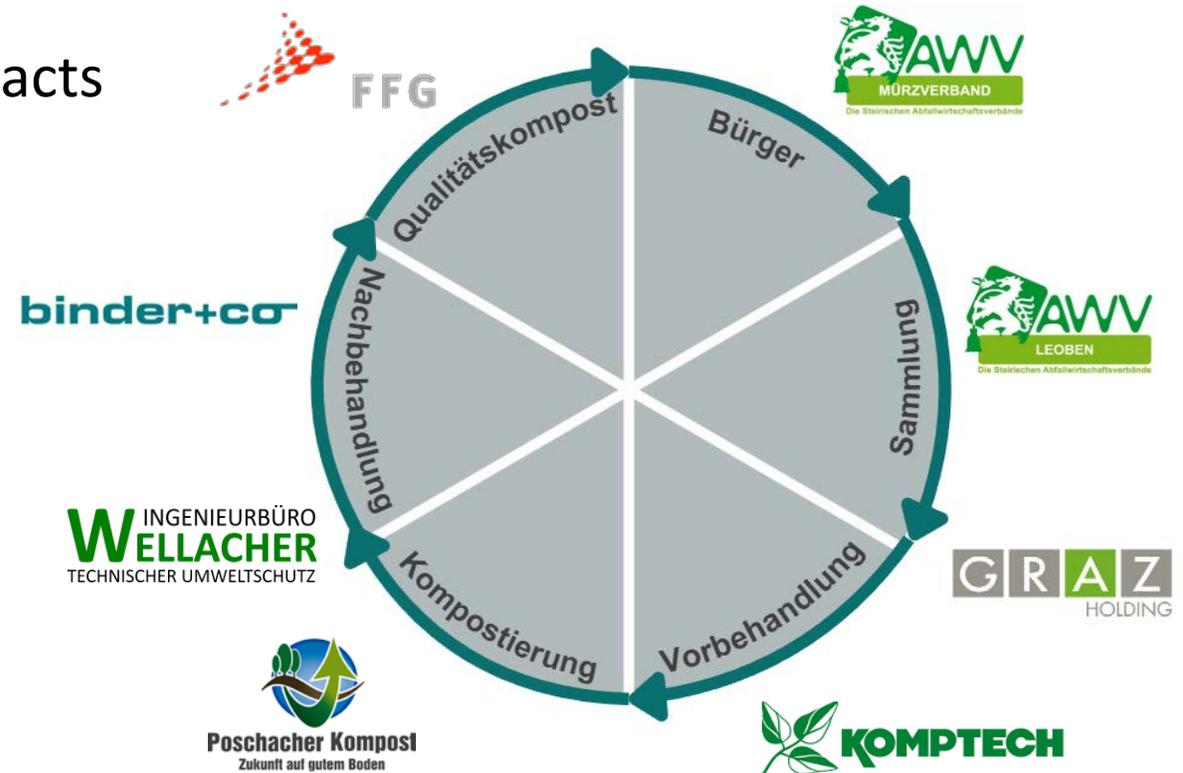


WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD



# Inhalte

1. Projekt Plastic Free Compost (PFC) - Key Facts
2. Projektziele und Hintergrund
3. Durchgeführte Maßnahmen
4. Ergebnisse
5. Fazit



## FACTS & FIGURES

Budget: € 440.000

3 Preise/Auszeichnungen

8 Partner

1 Dissertation  
2 Diplomarbeiten  
2 Bachelorarbeiten

40  
Schnellmessungen  
auf Fahrzeugebene

5 Studentische  
Mitarbeiter

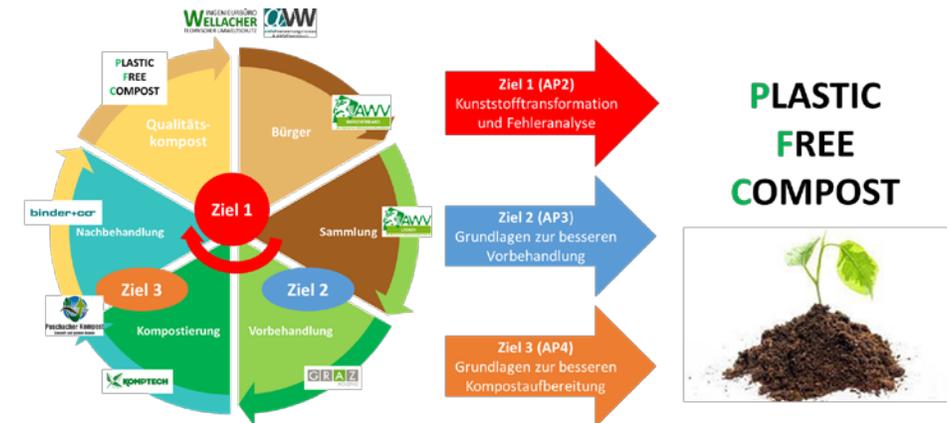
Dauer: 3 Jahre



# Projektziele

Übergeordnetes **Ziel** des Projektes ist, auf wissenschaftlicher Basis innovative und anwendungsspezifische Grundlagen zu erforschen, um zukünftig **mehr Kompost** zu einer **besseren Qualität** zu produzieren. Dabei wird eine **kreislauforientierte Betrachtung** einzelner Prozesse durchgeführt, um Möglichkeiten zur Ausschleusung des **Störstoffes Kunststoff** besser zu verstehen und dadurch zu verbessern.

1. Umsetzung von Maßnahmen bei der Sammlung zur Verhaltensänderung (= Reduktion der Störstoffbelastung) und Nachweis der Wirksamkeit bzw. Nicht-Wirksamkeit im Vergleich zu einer Nullprobe
2. Aufbereitungsverfahren Frischmaterial
3. Aufbereitungsverfahren Kompost
4. Kunststofftransformation



# Hintergrund



- Gesetzlicher Rahmen
- Störstoffbelastung

	Österreich	Deutschland
<b>Bezug:</b>	angekündigte Novelle der Kompostverordnung	§2a der Bioabfallverordnung
<b>Grenzwerte:</b>	bei 2-5 % Störstoffanteil an Feuchtmasse ist Störstoffentfrachtung notwendig	bei Fremdstoffanteil > 3 % bezogen auf Frischmasse Zurückweisung
	bei Störstoffanteil > 2 % Feuchtmasse ist Kompostierung nicht zulässig	Anteil der Gesamtkunststoffe darf Kontrollwert von 1 % nicht überschreiten



Material Freitags-Tour (03.03.2023)

Störstoffgehalt (Bezug auf OS): 6,24 %

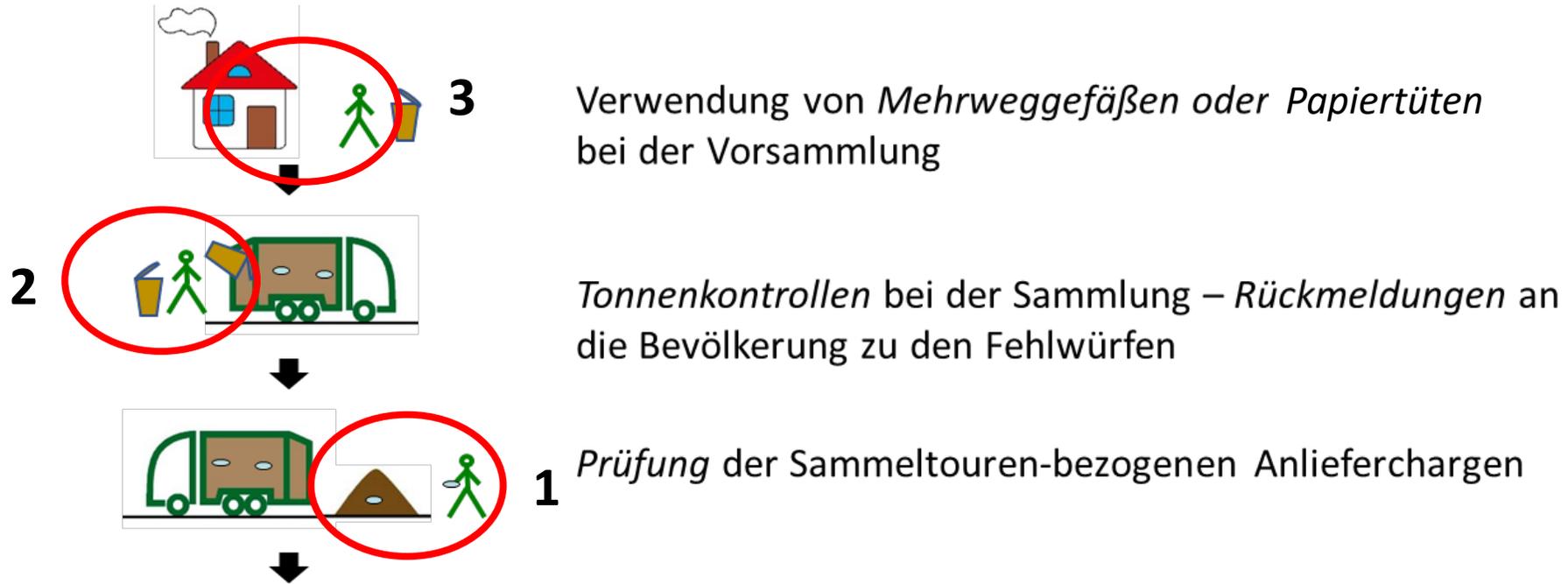
Kunststoffgehalt (Bezug auf OS): 5,31 %

# Drei Zusammenhänge für die Sammlung von störstoffarmem Bioabfall



1. Was nicht rein kommt, braucht nicht herausgeholt werden.
2. Was nicht drin ist, kann nicht zur Emission beitragen.
3. Kunststoff ist (und bleibt) Kunststoff, Biomasse ist (und bleibt) Biomasse. Kunststoff, der zu Biomasse werden soll, verwirrt die Prozessbeteiligten, verzögert eine gute Lösung und lässt gute Vorhaben entgleisen.

# Die Reihenfolge: Kontrolle und Maßnahme



# Methode

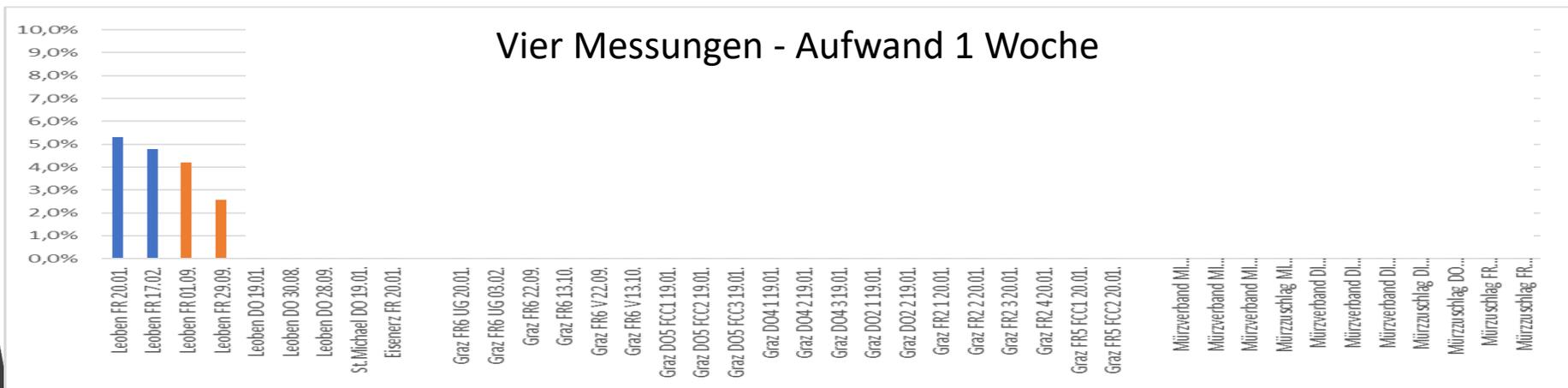


1. Maßnahmen bei den Touren in den drei Städten
2. Schnellmeßmethode vor und nach der Maßnahme
3. Schnellmeßmethode einer zeitgleichen Tour ohne Maßnahme (Nullprobe)
4. **Mürzzuschlag:** 30 Papiersäcke in jede Wohnung und regelmäßige Nach-Versorgung
5. **Leoben:** einmalig 15 Papiersäcke in 50 % der „kritischen“ Wohnhäuser, Beratung/Anschreiben, Mülli
6. **Graz:** einmalig 1 Papiersack und 1 Gutschein für 10 Säcke, Ratgeber u. Mülli in alle „kritischen“ Wohnhäuser

# Messung der Fahrzeuginhalte: Chargenanalyse



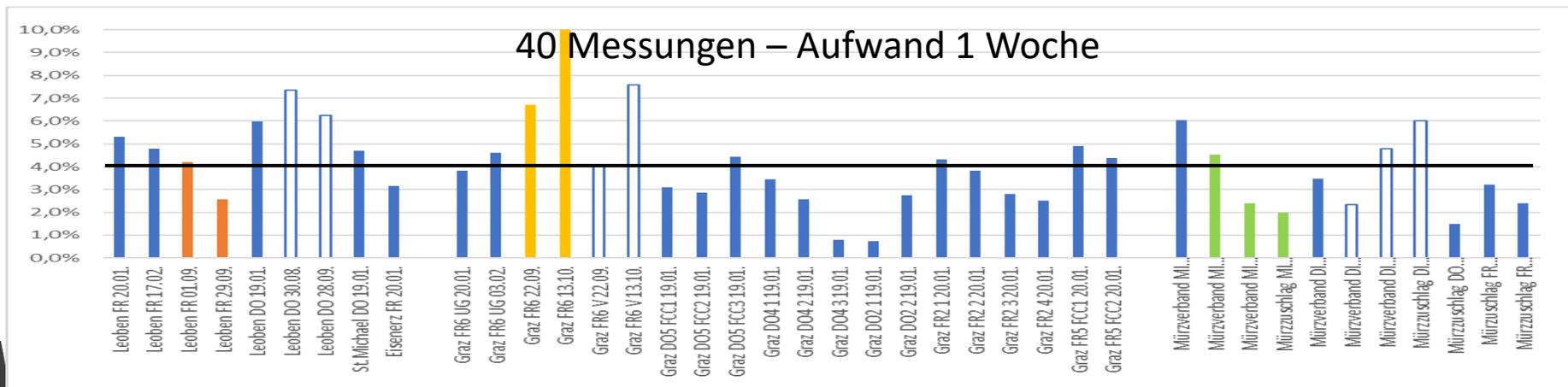
Sortierung von 2 x 250 kg oder 1 m<sup>3</sup>: 3 Personen x 3 Stunden



# Messung der Fahrzeuginhalte: Schnellmeßmethode



Zählung eines Flächenwertes: 20 min

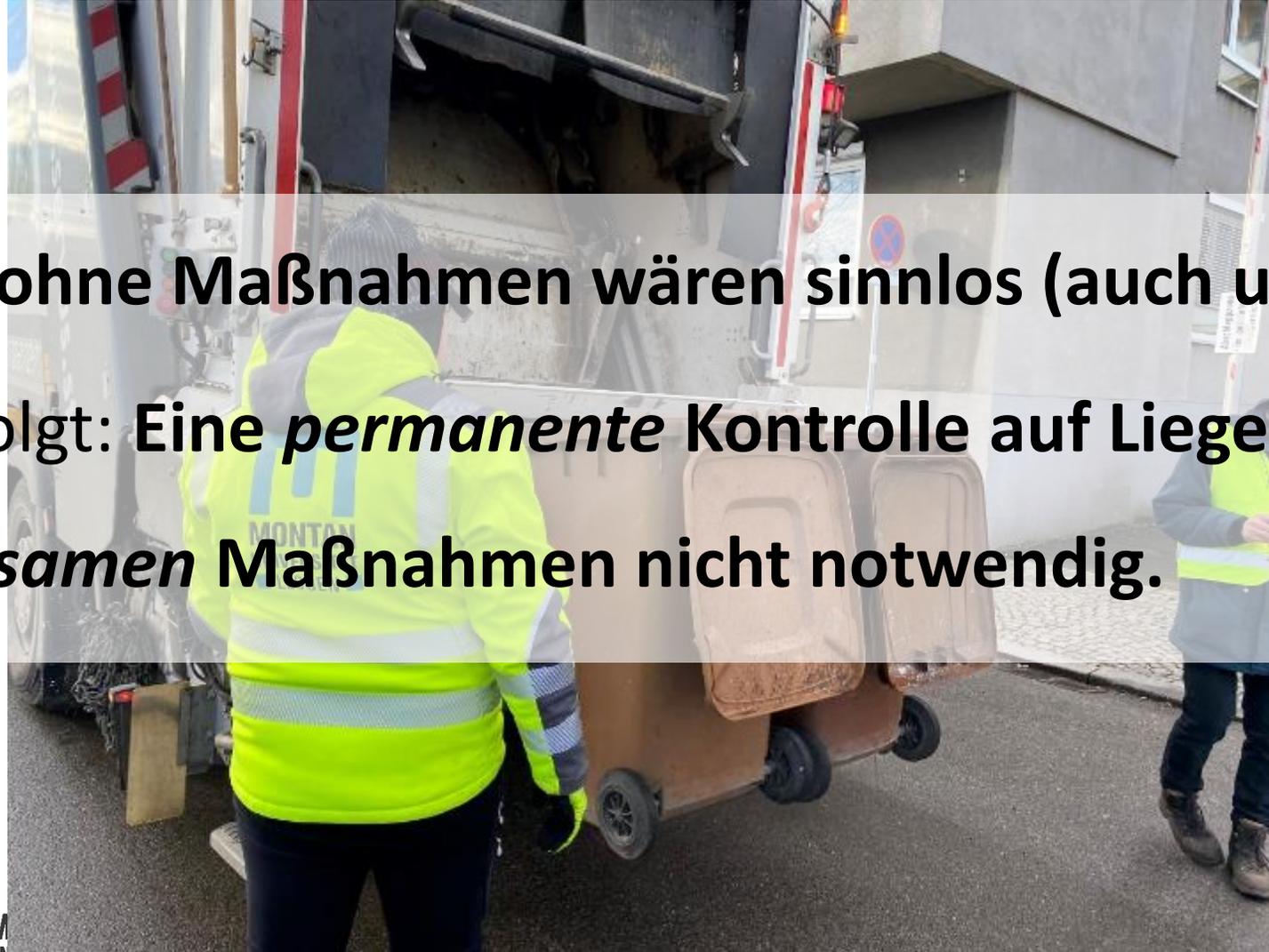


Ø 4,1 %

# Warum Kontrolle?



**Kontrollen ohne Maßnahmen wären sinnlos (auch umgekehrt)**  
**-> Daraus folgt: Eine *permanente* Kontrolle auf Liegenschaftsebene ist bei *wirksamen* Maßnahmen nicht notwendig.**



# Tonnenkontrolle und -bewertung durch Deckel-Öffnen



„sauber“



„1-2 Stück“



„belastet“



Bestimmung von *schlecht-trennenden* Liegenschaften im Zusammenhang mit einer wirksamen Maßnahme einmal pro Jahr (ev. alle halben Jahre)

# Exkurs: Tonnenkontrolle und -bewertung durch Digitale Methoden



Störstoffscanner



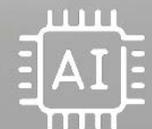
TopView



**SCANTEC**

ZOELLER GROUP

DeepScan/Smart Scan

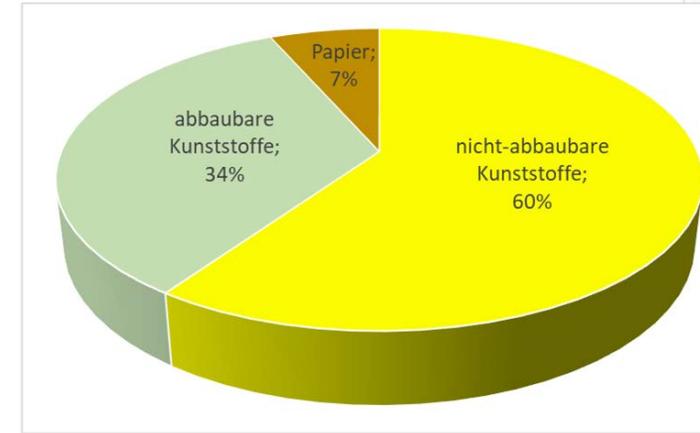
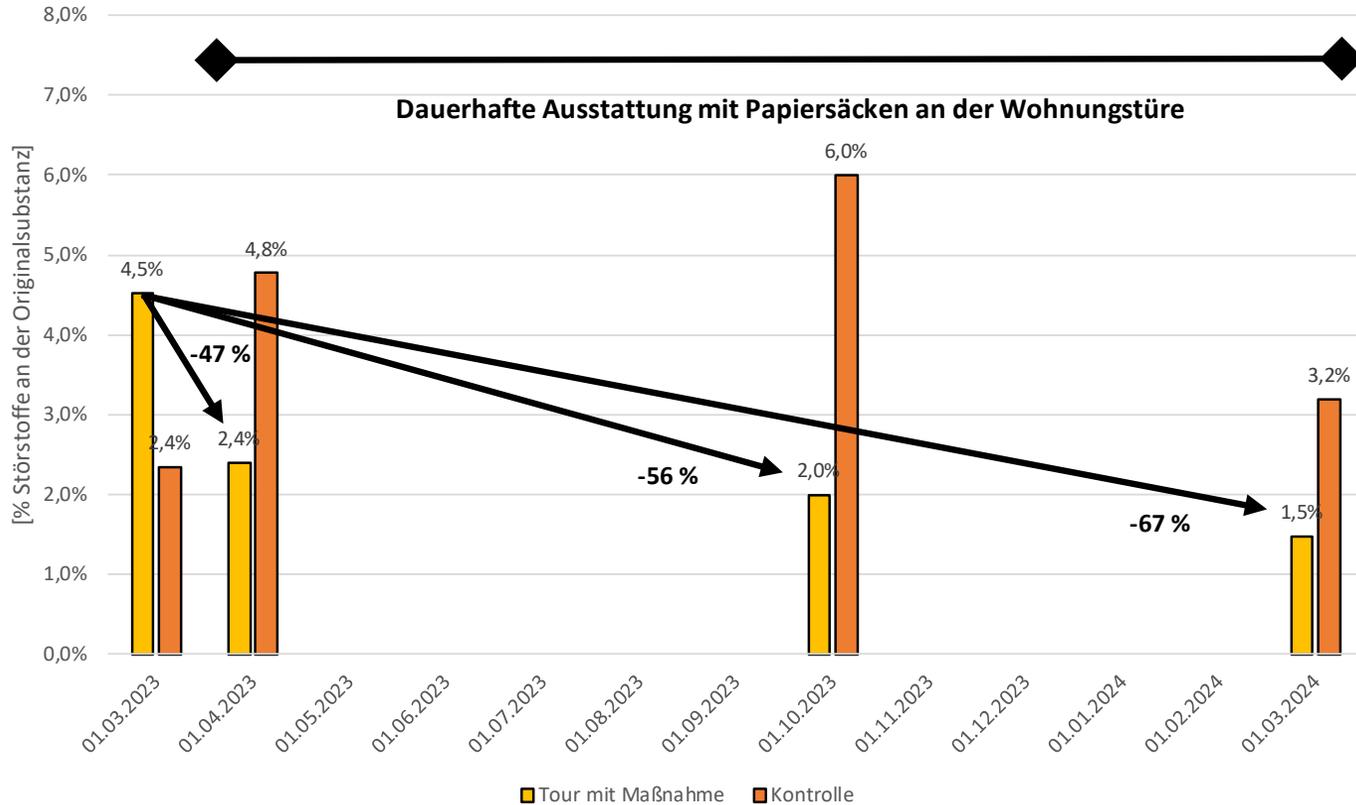


# Maßnahmenübersicht

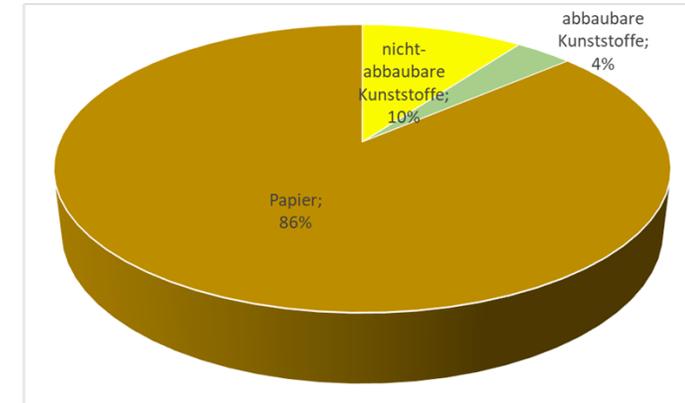


	Anzahl Wohnungen auf der Sammeltour			Säcke pro Wohnung	Art der Übergabe	Zeitbedarf der Verteilung [min/Whg]	
	gesamt	kritisch	mit Maßnahme			nur kritische	auf alle bezogen
<b>Mürzzuschlag</b>	800	ca. 300	800	30	persönlich		3,7
<b>Leoben</b>	ca. 3 300	ca. 1 300	660	15	persönlich/ vor die Wohnung	<b>3,7</b>	0,7
<b>Graz</b>	ca. 2 500	1 900	1 900	1-10	in das Postfach	<b>1,0</b>	0,8
<b>Σ</b>	<b>6 600</b>	<b>3 500</b>	<b>3 360</b>				

# Ergebnisse Mürzzuschlag

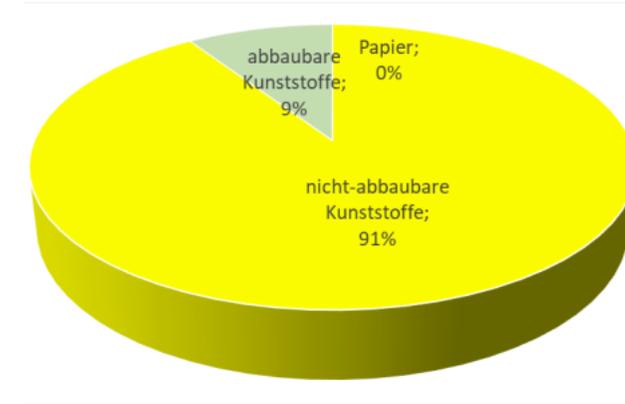
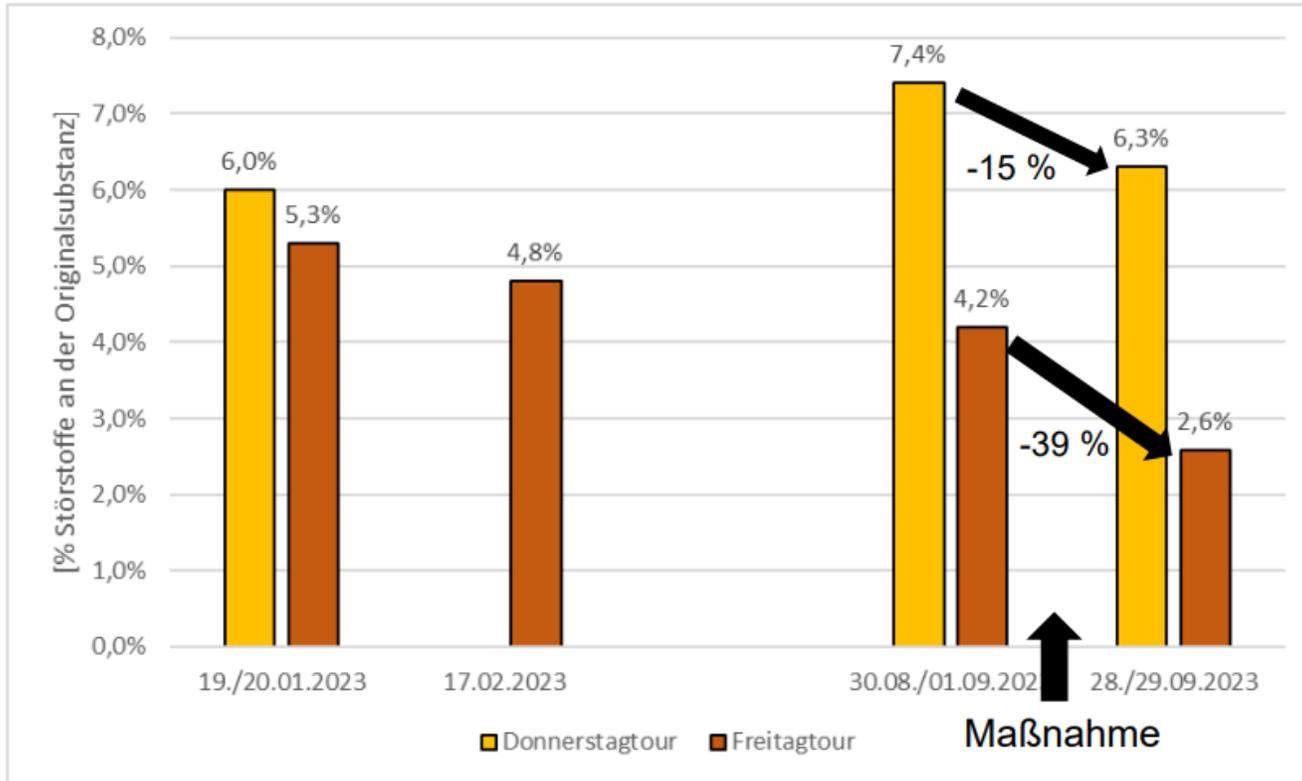


Vorher  
15.03.2023

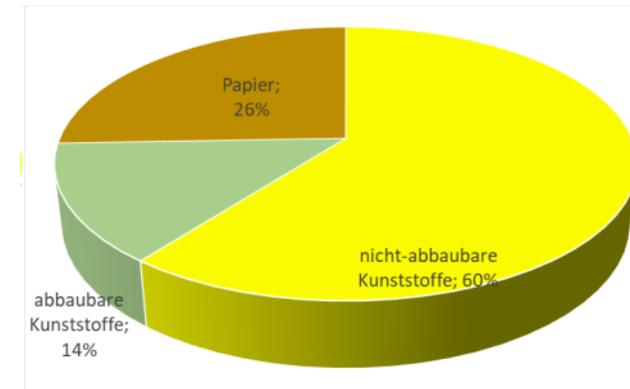


Nachher  
07.03.2024

# Ergebnisse Leoben

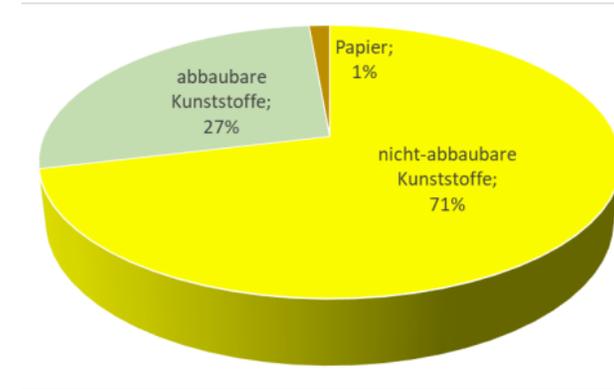
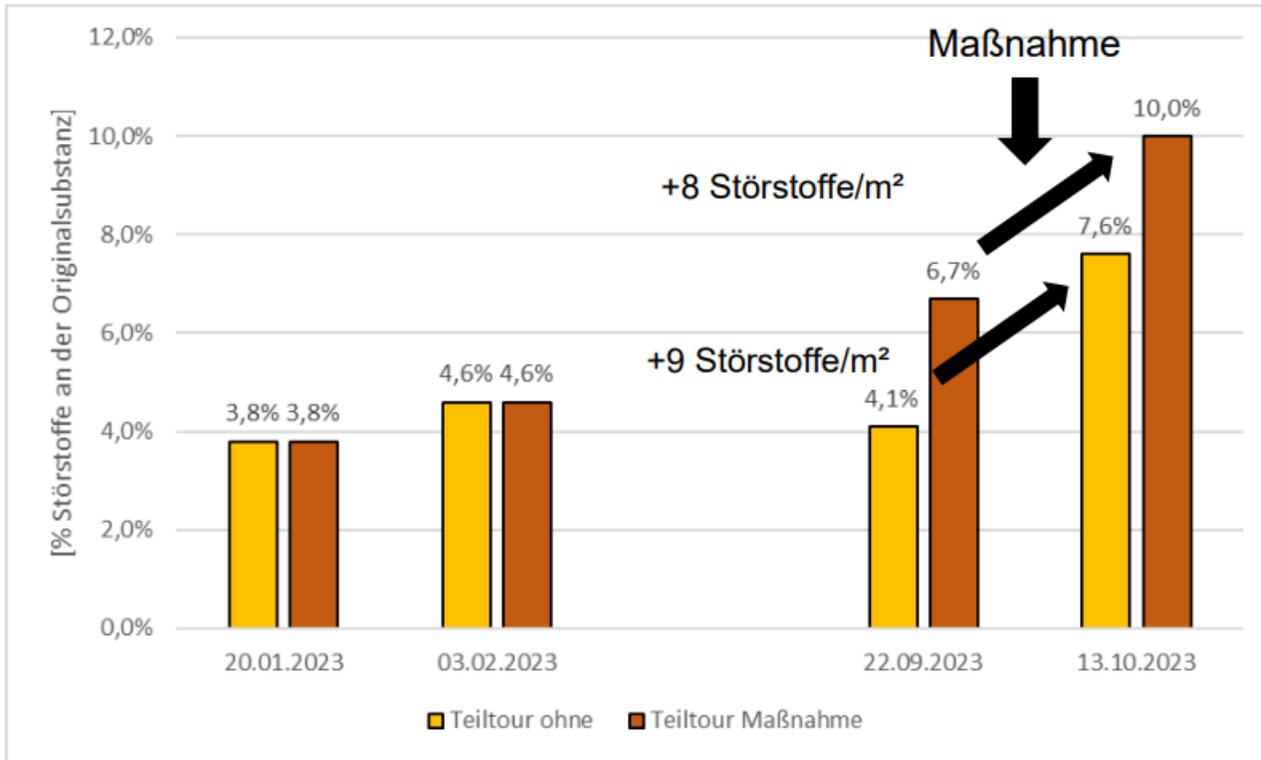


Vorher  
(01.09.2023)

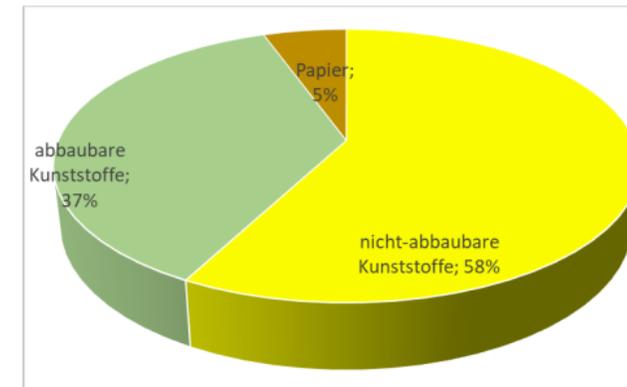


Nachher  
(29.09.2023)

# Ergebnisse Graz



Vorher  
(22.09.2023)



Nachher  
(13.10.2023)

# Wirksame Maßnahme: Papiersackverteilung



## Vor die Wohnungstüre

Mit Beratung



Hohe Wirkung –  
hoher Aufwand



Hohe Wirkung –  
vertretbarer Aufwand

Gratis zur Abholung

**GUTSCHEIN**

1 Biomüll-Kübel und  
10 Papiersacker gratis

WO: Stadtteilmanagement vor.ort  
Waagner-Biro-Straße 120 (neben Hofer)  
8020 Graz

WANN: Dienstag und Donnerstag, von 14 bis 18 Uhr.  
Einlösbar bis spätestens 12. Oktober 2023.  
Nur solange der Vorrat reicht.

Gratis-Biomüll-Kübel!  
Get your free organic waste bucket!

Teilmanagement vor.ort

GRAZ HOLDING

Eine Zusammenarbeit von Holding Graz  
Abfallwirtschaft und Stadt Graz Umweltamt.

GRAZ

Keine Wirkung

# Finanzierung der Papiersackverteilung



- Problem 1: Kosten pro Einwohner mit ca. 1-2 € pro Jahr für die Kommune hoch
- Problem 2: Aus (politischen) Gründen der Gerechtigkeit müsste bei Gratisabgabe jeder versorgt werden
- Lösung: **Verrechnung der Kosten an schlecht-trennende Liegenschaftsverwaltungen**
- Vorteile:
  1. Keine Kosten für die Kommune
  2. Gerecht: nur die Schlecht-Trennenden zahlen
  3. Sparsam und ressourcenschonend: nur die Schlecht-Trennenden bekommen Säcke



# Fazit 1

- Methode funktioniert
- Störstoffbelastung der getesteten Touren  $\emptyset$  4,1% (40 Messungen)
- Wirksamkeit nachweisbar:
  - 67 % Störstoffreduktion in Mürzzuschlag (nach einem Jahr)
  - 39 % in Leoben (nach drei Wochen)
  - 0 % in Graz (nach drei Wochen)
- Umfang und Art der Maßnahme entscheidend
  - Dauerhafte Versorgung von Papiersäcken in die Wohnungen
  - Nur kritische Wohnhäuser in die Maßnahme einbeziehen

# Fazit 2



- Projektziel 1 „Umsetzung von Maßnahmen bei der Sammlung und Nachweis der Wirksamkeit und Nicht-Wirksamkeit“ erreicht.
- Sackverbrauch in Mürzzuschlag: 25 Säcke pro Einwohner und Jahr
- Reduktion der Vorbereitungskosten durch Vorbündelung möglich:  
Kosten: 5 c/Stk.



DANKE FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!

 [www.instagram.com/montanunileoben/](https://www.instagram.com/montanunileoben/)

 [www.facebook.com/MULeoben](https://www.facebook.com/MULeoben)

 [office@unileoben.ac.at](mailto:office@unileoben.ac.at)

[Josef.adam@unileoben.ac.at](mailto:Josef.adam@unileoben.ac.at)

[Verena.schmid@unileoben.ac.at](mailto:Verena.schmid@unileoben.ac.at)

AbfallverwertungSTECHNIK MONTAN UNIVERSITÄT LEOBEN WO AUS FORSCHUNG ZU K@Montanuniversität Leoben | 2024

Foto : ©Rowin Höfer