Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna

Bachelorarbeit

Wissensstand von Vorsammelhilfen und Herausforderungen bei der Trennung biogener Haushaltsabfälle in Niederösterreich

Knowledge on pre-collection aids and challenges in the seperation of biogenic household waste in Lower Austria

verfasst von

Mara LUEF

im Rahmen des Bachelorstudiums

Umwelt- und Bioressourcenmanagement

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

Wien, März 2022

Betreut von:

Univ.Prof.in DIin Dr.in Marion Huber-Humer; DIin Dr.in Astrid Allesch und DI Max Pamperl
Institut für Abfallwirtschaft
Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere an Eides statt, dass ich diese Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Gedanken, die im Wortlaut oder in grundlegenden Inhalten aus unveröffentlichten Texten oder aus veröffentlichter Literatur übernommen wurden, sind ordnungsgemäß gekennzeichnet, zitiert und mit genauer Quellenangabe versehen.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher weder ganz noch teilweise in gleicher oder ähnlicher Form an einer Bildungseinrichtung als Voraussetzung für den Erwerb eines akademischen Grades eingereicht. Sie entspricht vollumfänglich den Leitlinien der Wissenschaftlichen Integrität und den Richtlinien der Guten Wissenschaftlichen Praxis.

Ort, Datum

Wien, 04.03.22

Mara LUEF

Vorwort

Die folgende Bachelorarbeit ist in ein laufendendes Projekt der Landesregierung Niederösterreich eingebunden und auf Basis erprobter Datenerhebungsinstrumente verfasst. Gemeinsam mit anderen Mitstudierenden werden abfallwirtschaftliche Grundlagendaten in drei ausgewählten Bezirken Niederösterreichs und der Stadt Tulln erfasst. Im Laufe der ersten Woche werden eine gemeinsame und sieben individuelle Forschungsfragen ausgearbeitet, wobei die erste als Hauptforschungsfrage und die anderen als Subforschungsfragen gelten. Die Studierenden Führer Marion und Karl Sigrid sind für die Erhebung im Bezirk Zwettl zuständig, Palcic Tatjana für die Stadt Tulln, Machan Marian und Hofbauer Clemens im Bezirk Mödling und Reheis Stefan und Luef Mara im Bezirk Gänserndorf. Die Bezirkbezogenen Daten werden jeweils von den Zweiergruppen, bzw. einzelnen Personen ausgewertet, um Analysen der Daten innerhalb eines Bezirkes anzustellen, aber auch, um die verschiedenen Bezirke miteinander zu vergleichen. Durch die gemeinsame Datenerhebung können dadurch insgesamt 298 Interviews ausgewertet werden, die dann jedem/jeder einzelnen als Datengrundlage für die individuellen Forschungsfragen dienen und die Ergebnisse somit auch auf eine breitere und sicherere Datenbasis stellen.

Da alle Teilnehmer:innen der Bachelorseminargruppe „Vorsammelhilfen“ eine gemeinsame Hauptforschungsfrage bearbeiten, werden auch Teile der Arbeit gemeinsam geschrieben, um nicht mehrfach die gleiche Ausgangslage und den aktuellen Forschungsstand, sowie dieselben Methoden zu beschreiben. Der Begriff „biologisch abbaubare Vorsammelhilfen“ soll in dieser Arbeit übergreifend für kompostierbare und biologisch abbaubare Vorsammelhilfen, sowie kompostierbare Knotenbeutel aus dem Supermarkt stehen.

Wir bedanken uns sehr herzlich bei unseren Betreuer:innen der Bachelorarbeit Dipl.-Ing. Dr. Astrid Allesch, Univ. Prof. Marion Huber-Humer und Dipl.-Ing Maximilian Pamperl.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung i

Vorwort ii

Inhaltsverzeichnis iii

Kurzzusammenfassung/Abstract iv

1. Einleitung 1

2. Theoretischer Hintergrund 3
   2.1 Daten zu Bioabfall in Niederösterreich 3
   2.2 Vorsammelhilfen und Labels 4
   2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen 4
   2.4 Rahmenbedingungen und Literatur zu den spezifischen Forschungsfragen 6

3. Material und Methoden 8

4. Ergebnisse 10
   4.1 Wissenstand und Vorsammelhilfen in Gänserndorf 10
   4.2 Herausforderungen und Vorteile bei der Trennung biogener Haushaltsabfälle 13
   4.3 Herausforderungen und Vorteile von Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken Niederösterreichs 15

5. Diskussion 17
   5.1 Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf 17
   5.2. Herausforderungen und Vorteile der Sammlung biogener Abfälle im Kontext 18

6. Ausblick 20

Literaturverzeichnis 21

Tabellen- bzw. Abbildungsverzeichnis 24

Anhang A: Begriffserklärungen 25

Anhang B: Erläuterung der Zertifizierung und Ausgewählter Logos 27

Anhang C: Auswertung ausgewählter Daten unter Einbezug aller Untersuchungsgebiete 30

Anhang D: Fragebogen 34

Kurzzusammenfassung/Abstract

In dieser Arbeit wird anhand einer quantitativen Datenerhebung in ausgewählten Gemeinden Niederösterreichs die Nutzung und Akzeptanz von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen erforscht. Zusätzlich wird der Aspekt der Herausforderungen und Vorteile einer getrennten Sammlung biologischer Haushaltsabfälle mit und ohne Vorsammelhilfen behandelt. Insgesamt wurden 298 Haushalte in den Gemeinden Gänserndorf, Mödling, Zwettl und der Stadt Tulln mittels Fragebogen zu ihrem Trennverhalten befragt. Davon gaben ca. 87% an, die biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen bereits zu kennen und ein Viertel aller Befragter nutzen diese auch regelmäßig. Jedoch vielen Wiedererkennungswert und Wissenstand über Logos gering aus, im Schnitt gaben 60-75% der Personen an, sie noch nie gesehen zu haben. Als allgemeine Herausforderungen wurden hauptsächlich räumliche Hindernisse wie kein Garten und kein Platz als Grund angegeben, Biomüll nicht zu trennen. Störfaktoren der Vorsammelhilfen wurden mehrheitlich als nicht zutreffend eingestuft. Als Vorteile konnten eigene Erde als Endprodukt der Heimkompostierung erhoben werden. (142)
Schlagworte: Vorsammelhilfen, Biogene Abfälle, Heimkompostierung,

---

Keywords: Pre-Collection Aids, biodegradable plastics, biogenic waste

In this paper, the use and acceptance of biodegradable plastics is investigated by means of a quantitative data collection in selected municipalities of Lower Austria. Additionally, the aspect of challenges and advantages of separate collection of biogenic household waste with and without plastics is addressed. A total of 298 households in the municipalities of Gänserndorf, Mödling, Zwettl and the city of Tulln were surveyed on their separation behavior. Of these, approx. 87% stated that they were already familiar with the biodegradable pre-collection aids and a quarter of all respondents also used them regularly. However, recognition and knowledge of the logos were low, with an average of 60-75% of people saying they had never seen them. As general challenges, mainly spatial obstacles such as no garden and no space were given as reasons not to separate biogenic waste. Disruptive factors of pre-collection aids were rated as not applicable by the majority. (150)

1. Einleitung

Das EU-Kreislaufwirtschaftspaket ist für die Abfallwirtschaft eine aktuelle Herausforderung, da verbindliche Ziele hinsichtlich des Recyclings gesetzt werden. Im Rahmen dieses Paketes wurde unter anderem vereinbart, dass biogene Abfälle in der EU ab 2024 getrennt gesammelt werden müssen. In Österreich gibt es bereits die getrennte Sammlung von biogenen Siedlungsabfällen (N.N. 2018). Diese ist essentiell, da durch die Verarbeitung dieser, wichtige Rohstoffe erzeugt werden können. Das (stoffliche) Recycling ist außerdem ein wichtiger Punkt auf der dritten Stufe der Abfallhierarchie welche ein Grundsatz des österreichischen Abfallgesetzes ist (Europäische Union 2008). Dadurch können Bioabfälle zu Düngemittel in Kompostanlagen zu dem hochwertigen Produkt Kompost bzw. auch erneuerbare Energie in Biogasanlagen verarbeitet werden (C.A.R.M.E.N. 2018).

In Österreich zählen zu den biogenen Haushaltsabfällen einerseits Grünabfälle, wie der Schnitt von Bäumen und Sträuchern aus dem Außenbereich und andererseits Lebensmittelabfälle. Die Sammlung von biogenen Haushalten wird meistens über die Biotonne abgewickelt und dann durch das Holsystem entsorgt, während Grünabfälle oft über Sammelstellen oder Kompostierungsanlagen entsorgt werden. 2019 wurden in Österreich rund eine Million Tonnen biogene Haushaltsabfälle getrennt entsorgt (BAWP 2021).

Um die richtige Abfallentsorgung zu gewährleisten und die Trennung des Bioabfalls vor konventionellen Kunststoffen und Verschmutzung zu bewahren, können in den niederösterreichischen Gemeinden sogenannte biologisch abbaubare Vorsammelhilfen genutzt werden. Diese bestehen - im Gegensatz zu vielen herkömmlichen Kunststoffen - aus biologisch abbaubaren Polymeren. Sie sollen als Aufbewahrungshilfe genutzt werden, um die Sammlung zu vereinfachen und die Bewohner:innen zur richtigen Trennung zu motivieren. Diese biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen bieten viele Vorteile. Es ist aber noch unklar, wie diese von den Bewohner:innen wahrgenommen werden und ob sie die richtige Trennung fördern.

Deswegen werden im Rahmen dieser Bachelorarbeit folgende Forschungsfragen untersucht:

1) Wie häufig werden biologisch abbaubare Sackerl als Vorsammelhilfen für biogene Haushaltsabfälle im Bezirk Gänserndorf derzeit verwendet und wie ist der aktuelle Wissensstand über diese Vorsammelhilfen?
2) Welche Herausforderungen stellen sich bei der getrennten Sammlung von biogenen Abfällen und bei der Nutzung von Vorsammelhilfen auf Haushaltsebene in Niederösterreich?
3) Welche Vorteile ergeben sich durch die getrennte Sammlung von biogenen Abfällen und bei der Nutzung von Vorsammelhilfen auf Haushaltsebene in Niederösterreich?

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es einerseits, den aktuellen Wissenstand über biologisch abbaubare Vorsammelhilfen aufzuzeigen, sowie deren Nutzung und Akzeptanz zu erforschen. Dieser wird folgend mit dem aktuellen Forschungsstand verglichen und anhand von bezirkseigenen Voraussetzungen analysiert. Andererseits wird ein spezieller Fokus auf die Herausforderungen und Vorteile einer getrennten Sammlung von biogenen Abfällen und Nutzung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken Niederösterreichs gelegt. Somit können die Vor- und Nachteile besprochen werden und mit ermittelten Problematiken aus der Literatur verglichen werden.

Die Gliederung der Arbeit ergibt sich nach der Einleitung wie folgt: Im nächsten Kapitel wird der theoretischer Hintergrund präsentiert, bei dem der aktuelle Forschungsstand erläutert, sowie einschlägige Begriffe und Theorien erklärt werden. Danach wird näher auf die Durchführung der quantitativen Datenerhebung mittels Fragebogen und deren Limitation eingegangen. In der Diskussion werden dann zuerst die Ergebnisse der Studie bezogen auf Gänserndorf präsentiert und folgend auch die der Subforschungsfragen mit den akkumulierten Daten aus Niederösterreich. Anschließend werden die Ergebnisse diskutiert und analysiert, besonders wird auf die Herausforderungen und Vorteile eingegangen und in Kontext aktueller EU-Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen gesetzt.

2. Theoretischer Hintergrund

In diesem Kapitel erfolgt ein Überblick über den theoretischen Hintergrund, die Herausforderungen bei der Zertifizierung von Labels, die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der aktuelle Stand zur Kompostierung und Entsorgung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen. Außerdem wird auf Hintergrundliteratur zu den Forschungsfragen über die Herausforderungen und Vorteile eingegangen und aktuelle Literatur zu dem Thema besprochen.

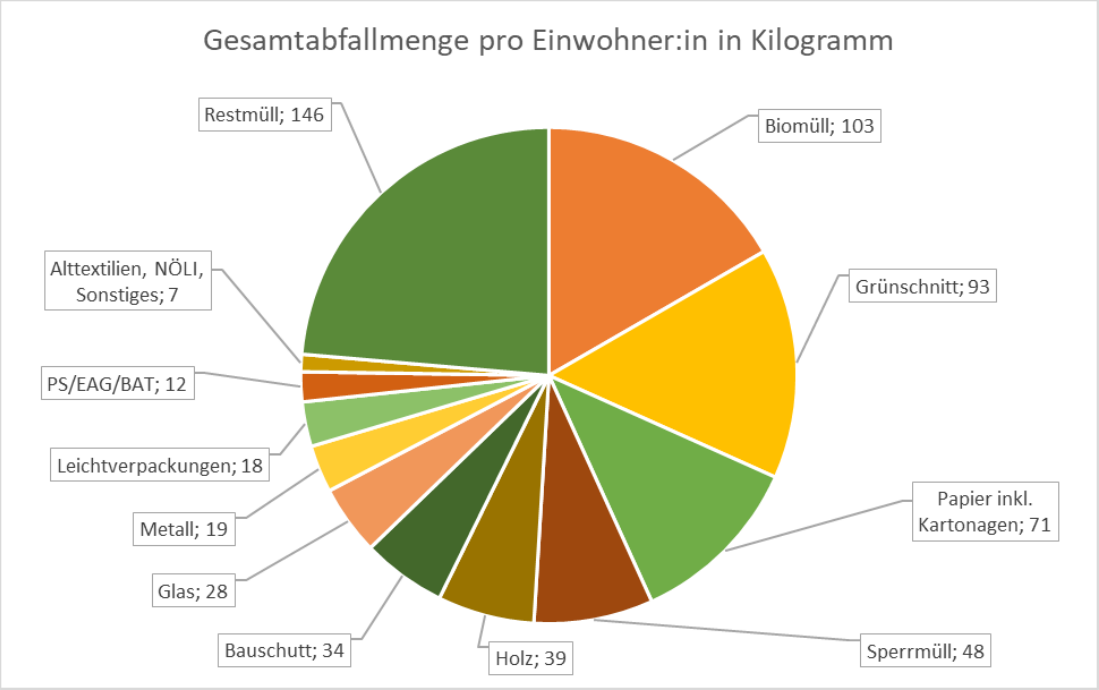
Für das Verständnis dieser Arbeit wurden die wichtigsten Begriffe zum Thema Trennung biogener Haushaltsabfälle und Vorsammelhilfen definiert und die wichtigsten Labels und Zertifikate in Anhang A und B beschrieben.

2.1 Daten zu Bioabfall in Niederösterreich

Laut den im November 2021 veröffentlichten Abfallwirtschaftsdaten wurden im Jahr 2020 196 kg pro Einwohner:in an biogenen Abfällen und Grünschnitt gesammelt. Damit ist diese Abfallkategorie an zweiter Stelle hinter Rest- und Sperrmüll mit 194 kg pro Einwohner:in. In der nachfolgenden Grafik sind die verschiedenen Abfallarten in der Einheit Kilogramm pro Einwohner:in aufgelistet. Die Abfallmenge aus Siedlungsabfällen beträgt 582 Kilogramm pro Einwohner:in (Frohner and Bartmann 2021).

Die erfasste Menge an biogenen Abfällen und Grünabfällen beträgt im Jahr 2020 knapp 328.000 t, wobei etwas mehr als 322.000 t in die Kompostierung gelangen. Die restliche Menge teilt sich etwa gleichmäßig zwischen den Behandlungsfeldern Biogas und Verbrennung auf (Frohner and Bartmann 2021). Nicht erfasst sind die Mengen der biogenen Abfälle, die über die Heimkompostierung entsorgt wird.

Abbildung 1: Gesamtabfallmenge pro Einwohner nach Kategorien aufgeschlüsselt (eigene Darstellung), Daten Abfallwirtschaft 2020 Niederösterreich (Frohner and Bartmann 2021).



Die Recyclingquote für Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen beträgt in Niederösterreich laut Fortschreibung des Landesabfallwirtschaftsplan 2016 62 % (Neubauer et al. 2019). Die Methodik der Berechnung und rechtliche Grundlagen dazu sind im Kapitel 2.3, Rechtliche Rahmenbedingungen, zu finden. Da sich der Landesabfallwirtschaftsplan auf den Beschluss 2011/753 der Europäischen Kommission bezieht, kann hier von der „alten" Berechnungsmethode ausgegangen werden. Eine vom Land Niederösterreich veröffentlichte Berechnung der Recyclingquote nach der neuen Abfallrahmenrichtlinie 2018/581 wurde nicht gefunden. Laut Statusbericht der Abfallwirtschaft des Bundesministeriums 2021 wurden im Jahr 2019 in Österreich rund 52 % der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen stofflich verwertet (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie 2021).

Auch wenn die Berechnungsmethode der Recyclingquote nicht explizit dargestellt wurde, so kann doch aufgrund des Erscheinungsjahres und der geringeren Quote gegenüber Berichte vergangener Jahre von der neuen Berechnungsmethode ausgegangen werden. Durch die Verringerung der Quote aufgrund der Berechnungsmethode gewinnen Maßnahmen zur Erreichung der EU-Ziele an Wichtigkeit.

2.2 Vorsammelhilfen und Labels

Eine Herausforderung besteht in Bezug auf die große Bandbreite an Gütesiegeln, die teilweise vom Hersteller selbst kreiert sind und bei den Konsument:innen für Verwirrung sorgen können. Da neben den biologisch abbaubaren Kunststoffen mit den Gütesiegeln der Zertifizierungsstellen, wie das „Keimling"-Logo, oder „ok compost" bzw. „ok compost-home", sowohl auch vermeintlich abbaubare und herkömmliche Kunststoffe in die Kompostieranlagen gelangen. Ein Problem stellt es dahingehend dar, dass die unterschiedlichen Kunststoffe bei der Eingangskontrolle in die Anlage nicht unterschieden werden können und daher viele Anlagenbetreiber die Verwendung von Vorsammelhilfen ablehnen (Zafiu et al. 2019).

An dieser Stelle darf erwähnt werden, dass eine ordnungsgemäße Zertifizierung zwar die prinzipielle Abbaubarkeit des Kunststoffes bestätigt, es jedoch keine Garantie gibt, dass ein vollständiger Abbau während der Dauer der Kompostierungspraxis gewährleistet ist. Da bei einer unsachgemäß durchgeführten Rotte sichtbare Partikel von abbaubaren Kunststoffen enthalten sein können und die Qualität des Kompostes verringert wird (Zafiu et al. 2019).

Der genau Zertifizierungsprozess für biologisch abbaubare Vorsammelhilfen, sowie eine ausführliche Erklärung der Bedeutung von ausgewählten Logos, ist im Anhang B zu finden.

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom November 2008 schreibt im Artikel 4 die Abfallhierarchie fest. In der Abfallrahmenrichtlinie wird folgende Prioritätenfolge, wie in Abbildung 2 zu sehen, festgelegt:

Abbildung 2: Abfallhierarchie, Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Aufgrund dieser Hierarchie steht die Vermeidung von Abfall an oberster Stufe und ist auch bezüglich biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen heranzuziehen. Damit ist gemeint, dass es, wenn möglich, vermieden werden sollte, einmal genutzte beziehungsweise Einweg-Vorsammelhilfen zu nutzen, wenn es nicht notwendig ist (Europäische Union 2008).

Mit 4. Juli 2018 ist die neue Änderungsrichtlinie 2018/581 der Europäischen Union in Kraft getreten. Erforderliche Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstatten sind bis 5. Juli 2020 umzusetzen. Neuerungen der Abfallrahmenrichtlinie beziehen sich etwa auf die zu erfüllende Recyclingquote und auf die Vereinheitlichung der Berechnungsmethode (Europäische Union 2018).

So schreibt die Abfallrahmenrichtlinie 2018/581 fest, dass bis 2025 die Recyclingquote von Siedlungsabfällen auf mindestens 55 % erhöht wird. Im weiteren Schritt bis 2030 auf mindestens 60 % und bis 2035 soll das Recycling von Siedlungsabfällen und die Vorbereitung zur Wiederverwendung auf mind. 65% erhöht werden. Die Abfallrahmenrichtlinie 2018/581 legt eine einheitliche Berechnungsmethode der Recyclingquoten, sowie eine einheitliche Definition des Begriffes Siedlungsabfalls als Bezugsbasis fest. Die einheitliche Berechnung nach Artikel 11a nimmt Bezug auf

a) das Gewicht, der in einem Kalenderjahr erzeugten und zur Wiederverwendung vorbereiteten oder recycelten Siedlungsabfälle

b) das Gewicht der zur Wiederverwendung vorbereiteten Siedlungsabfälle, nachdem alle vorgelagerten Reinigungs-, Reparatur- oder Prüfarbeiten erfolgt sind

c) das Gewicht der Siedlungsabfälle, die dem Recyclingverfahren zugeführt werden und tatsächlich zu Materialien, Stoffen oder Produkten führt, nachdem alle vorgelagerten Sortier-, Prüf-, und sonstigen vorbereiteten Verfahren zur Entfernung von Abfällen, die nicht weiterverarbeitet werden, durchlaufen wurden

oder alternativ zu c) kann auf den Output von Sortieranlagen Bezug genommen werden, sofern dieser anschließend recycelt wird beziehungsweise Stoffe und Materialien, die im Rahmen weiterer Verfahren vor dem Recyclingprozess entfernt werden und nicht recycelt werden, nicht für das Gewicht der als recycelt gemeldeten Abfälle berücksichtigt werden (Europäische Union, 2018).

Der Beschluss 2011/753 der Europäischen Kommission legte 4 Möglichkeiten zur Berechnung der Recyclingquote von Siedlungsabfällen fest. Die Methoden unterscheiden sich darin, welche Stoffgruppen als Berechnungsgrundlage herangezogen werden. In der Fortschreibung des Niederösterreichischen Landesabfallwirtschaftsplanes (LAWP) 2016 ist festgehalten, dass Grundlage der Berechnung sich auf die Menge an Abfällen aus Haushalten, ähnlichen Einrichtungen und weiteren Abfällen aus dem Siedlungsbereich bezieht. Zur Berechnung werden die statistischen Daten von Eurostat herangezogen (Neubauer et al. 2019).

Bei Anwendung der Berechnung der Recyclingquote auf aerobe oder anaerobe Behandlung von biologisch abbaubaren Abfällen ist zu beachten, dass Abfallmengen, die aerob oder anaerob behandelt werden, als recycelte Abfälle gezählt werden können, sofern der Output dieser Behandlung als recycelte Produkte, Stoffe oder Materialien verwendet wird. Kompost und Gärrückstände sind in der Regel als Output anzusehen, obwohl auch anderer Output dazu zählt, sofern ein vergleichbarer Recyclinganteil im Verhältnis zu der Menge an behandelten biologisch abbaubaren Abfällen enthalten ist. Ab 2027 ist den Mitgliedstaaten außerdem möglich biologische Siedlungsabfälle als recycelte Abfälle anzurechnen, sofern sie getrennt erfasst wurden. (Europäische Union, 2018).

2.4 Rahmenbedingungen und Literatur zu den spezifischen Forschungsfragen

Herausforderungen bei der Sammlung von biogenen Abfällen zu identifizieren und dementsprechende Maßnahmen zu ergreifen, ist gerade im Kontext der Klimakrise und der entgegensteuernden Kreislaufwirtschaft von großer Relevanz. Infolge eines Literaturreviews der Datenbanken BOKU-LIT Search, Google Scholar und Elsevier konnte zu diesem Thema hauptsächlich aktuelle wissenschaftliche Literatur (Hannauer 2014; Messner, Amlinger und Pollak, 2013; WRAP, 2016) gefunden werden, die sich mit der Thematik politisch-organisatorischer Ebene befasst. Die Schwierigkeiten und Vorteile auf Haushaltsebene, bzw. der Abfallproduzent:innen werden nur selten angesprochen, stattdessen wird fast ausschließlich auf den Nutzen von Gesellschaft und Wirtschaft eingegangen, wie Treibhausgase zu reduzieren, oder Einsparungen aufgrund geringerem Aufbereitungsaufwand (WRAP, 2016). Aus der Literatur (Bauer, 2017; European Environmental Agency, 2020; Amlinger und Fritz, 2008), die sich mit der Sammlung biogener Abfälle auf Produzent:innen-Ebene auseinander setzt, lassen sich jedoch insgesamt die Themen Aufklärung, Infrastruktur und Gebührenmodell als übergreifende Problematiken feststellen, die einer Verbesserung der getrennten Sammlung und Abfallqualität im Weg stehen.

Falsche, oder fehlende Aufklärung stellt eines der größten Probleme für die Sammlung von biogenen Abfällen dar und führt sehr häufig zu größeren Mengen an Haushaltsabfällen und zu unreiner Trennung (European Commission, 2015). Auch werden Nutzen und Vorteile einer getrennten Sammlung biogener Abfälle oft nicht von der breiten Öffentlichkeit als solcher wahrgenommen, bzw. nachrangig im Haushalt behandelt (Bauer, 2017). Gerade bei biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen ist die Verwirrung über den richtig Gebrauch groß. Das Fehlen von einheitlichen Kennzeichen, besonders von zertifizierten Kennzeichen, führt zu Fehlwürfen und hindert dabei die Verbesserung der Sammlung (Amlinger and Fritz, 2008). Im Gegensatz dazu können Nutzer:innen von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen durch hygienischere Sammelbedingungen und Komfort profitieren (Bauer, 2017). Was die Heimkompostierung betrifft, so kann auch hier fehlendes Hintergrundwissen zu mangelhafter Qualität des Komposts, Geruchsbildung und zur Entstehung von Treibhausgasen führen (European Environment Agency, 2020). Mehrere Studien konnten jedoch beweisen, dass Pilotprojekte, die Heimkompostierung bewarben und darüber informierten, zu besseren Qualitäten des Komposts und weniger Problemen bei der Heimkompostierung führen (European Environment Agency, 2020).

Unter Infrastruktur sollen hier persönliche Wohngegebenheiten als auch die abfallwirtschaftliche Organisation eines Gebietes verstanden werden. Platzmangel im Haushalt

kann zu geringeren Trennfraktionen und dadurch zu einem höheren Anfall an Restmüll führen (Bauer, 2017). Zudem können auch ein geringere Anschlussgrad an eine Biotonne und zu wenig Motivation, die biogenen Abfälle zu Abfallsammelzentren zu bringen, zu den Problematiken dazugezählt werden. In der Studie von Christiane Hannauer konnte bewiesen werden, dass durch eine Optimierung der Sammlungsstruktur hinsichtlich des Anschlussgrades eine Steigerung des Sammlungspotentiales von biogenen Haushaltsabfällen um 120% in Niederösterreich erzielt werden könnten (Hannauer, 2014). Was Gartenabfälle betrifft, könnten optimierte Entsorgungsangebote in Niederösterreich sogar die doppelte Menge an Abfall aus Grün- und Strauschnitt bewirken (Messner, Amlinger and Pollak, 2013).

Als letztes soll an dieser Stelle noch das Gebührenmodell als Ursache genannt werden, die Trennung von biogenen Haushaltsabfällen zu beeinflussen. Laut Brunn (2016) wirken sich höhere Gebühren positiv auf die Qualität des Biomülls aus, was sich mit einer höheren Achtsamkeit bei höheren Kosten erklären ließe (Bauer, 2017). In vielen anderen Dokumenten werden hohe Kosten aber auch als Hindernis genannt, an einem Hol-System teilzunehmen und es somit erst gar nicht zu einer Trennung biogener Abfälle im Haushalt kommt.

3. Material und Methoden

In der vorliegenden Arbeit wird die Datenerhebung mittels Literaturrecherche und einer Befragung basierend auf einer Quotenstichprobe, welche die Bevölkerungsstruktur der Region repräsentativ abbildet, durchgeführt.

Für die Erhebung der notwendigen Literatur wird mittels der Suchmaschinen „BOKU Lit-Search“ und „Google Scholar“ nach themenspezifischen Schlagwörtern gesucht. Hierfür werden Leitworte wie „biologisch abbaubar / kompostierbar“, „kompostierbare Vorsammelhilfe“, „biologisch abbaubare Kunststoffe“, „Entsorgung biogener Abfälle“, „beeinflussende Faktoren der Müllentsorgung“ und „Recycling biogener Abfälle“ verwendet. Anschließend erfolgt eine Recherche mittels „Schneeballsystem“ (Wytrzens et al. 2017). Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse werden zur Festlegung und Definition von wichtigen Begrifflichkeiten und Prozessen für die anschließende Erhebung der Primärdaten verwendet.

Zur Beantwortung der Haupt- sowie Subforschungsfragen wird eine repräsentative (od. proportionale) Befragung mit Quotenberechnung als Grundlage in ausgewählten Bezirken Niederösterreichs durchgeführt. Es wird dieses Verfahren gewählt, da aufgrund der Befragung einer kleinen Stichprobe auf die Grundgesamtheit rückgeschlossen werden kann. Durch die anteilsmäßige Verteilung bestimmter relevanter Merkmale der Grundgesamtheit wie beispielsweise Geschlecht und Alter kann die Stichprobe als proportional angesehen werden (Wübbenhorst 2018). Aufgrund der bei einer quantitativen Befragung eindeutigen Antwortmöglichkeiten ist eine gute Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet. Dadurch ist es möglich objektive Messungen und Quantifizierungen von Sachverhalten aufzustellen (Hug et al. 2015).

Zur Berechnung der anteilsmäßigen Verteilung (Quotenberechnung), basierend auf den festgelegten Merkmalen, werden Daten der Statistik Austria zu dem jeweils betrachteten Bezirk herangezogen. Als zu berücksichtigende Eigenschaften werden das biologische Geschlecht, die Altersgruppe, die Gemeindegröße sowie die Anzahl der im Wohngebäude befindlichen Wohneinheiten miteinbezogen. Hierfür wurden folgende Datensätze der Statistik Austria verwendet:

- Bevölkerung am 1.1.2021 nach Politischen Bezirken, Alter und Geschlecht (STATISTIK AUSTRIA, 2021)
- Gebäude und Wohnungen 2011 nach Art des (Wohn-)Gebäudes und politischen Bezirken (STATISTIK AUSTRIA, 2011a)
- Registerzählung Gemeindetabelle Österreich 2011 (STATISTIK AUSTRIA, 2011b)

Mithilfe dieser Quotenberechnung wird die Anzahl der zu Befragenden für ein bestimmtes Merkmal festgelegt. Der Stichprobenumfang beträgt 50 Personen pro Interviewer:in. Da pro Bezirk zwei Personen für die Erhebung der Umfrage zuständig sind, mit Ausnahme der Stadt Tulln, ergibt sich hiermit ein Stichprobenumfang von 100 Personen pro Bezirk. Das Ergebnis dieses Vorgehens wird in der unterhalb angeführten Tabelle 3 dargestellt.

Abbildung 3: Quotenberechnung Gänserndorf

Bezirk	**Gänserndorf**	
Anzahl Interviews	**100**	
Gesamtstatistik	Anzahl	Quoten
Bevölkerung insgesamt	105.825	
Bevölkerung über 14	89.795	
Bevölkerung männlich	52.127	49
Bevölkerung weiblich	53.697	51
14 Jahre und jünger	16.029	
15-29 Jahre	16.338	18
30-44 Jahre	20.436	23
45-59 Jahre	25.058	28
60-74 Jahre	18.079	20
75 Jahre und älter	9.884	11
Wohngebäude gesamt	40.579	
Wohngebäude mit 1 und 2 Wohnungen	39.544	97
Wohngebäude mit mehr als 3 Wohnungen	1.035	3
Bevölkerung nach Gemeindegröße		
Gemeinden unter 1000 Einwohner	7.472	7
Gemeinden mit 1000 < 2000 Einwohner	22.985	22
Gemeinden mit 2000 <5000 Einwohner	26.395	25
Gemeinden mit 5000<10000 Einwohner	14.383	14
Gemeinden mit 10000<20000 Einwohner	34.590	33
Gemeinden mit >20000 Einwohner	0	0

Für die Befragung wird ein Fragebogen des Institutes für Abfallwirtschaft an der Universität für Bodenkultur (ABF-BOKU) verwendet. Dieser wurde in Abstimmung mit dem Land Niederösterreich entwickelt und durchlief bereits einige Pre-Tests, welche durch die LFS Tulln und die HLUW Yspertal durchgeführt wurden. Hierbei handelt es sich um einen online Fragebogen, welcher mittels der Online-Plattform LimeSurvey durchgeführt wird. Der Fragebogen beinhaltet 54 Fragen, welche teilweise adaptiert werden um spezifische und präzise Ergebnisse im Zusammenhang mit der Subforschungsfrage zu erhalten. Innerhalb der Befragung wird auf sozio-demographische Daten, die Art der Entsorgung der biogenen Haushalts- und Gartenabfälle, sowie auf den Wissensstand der befragten Person zum Thema biologisch abbaubare Kunststoffe eingegangen.

Um eine möglichst hohe Befragungsqualität zu gewährleisten, ist es vorgesehen persönliche „Face to Face“ Befragungen durchzuführen, denn bei diesem Befragungsstil ist es möglich bei Unklarheiten auf diese einzugehen. Die Interviewenden können ebenso, falls notwendig, nachfrage und den Befragten zur vollständigen Beantwortung der Frage motivieren (Schröder 2015). Die Auswahl der befragten Personen sollte idealerweise zufällig stattfinden. Es ist geplant die Befragungen auf der Straße oder bei Veranstaltungen abzuhalten.

Nach Beendigung der Befragungen werden die Ergebnisse mittels Software statistisch ausgewertet.

4. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Umfrage ausgewertet und erläutert. Die Durchführung der Befragungen fand zwischen dem 10.11.2021 und dem 17.01.2022 statt. Durch einen Lockdown, aufgrund der immer noch vorherrschenden Corona-Pandemie, während der Befragungsperiode, wurde die „face to face“ Befragung erschwert. Aufgrund dessen diente der Familien- und Bekanntenkreis als Ausgangspunkt, folglich konnten durch Empfehlungen dieser weitere Kontakte gewonnen werden. Um weitere Befragungen durchzuführen zu können, wurde auf Videoplattformen wie beispielsweise „Zoom“ zurückgegriffen. Dadurch konnten ältere Personen schwerer erreicht werden. Durch die erschwerten Umstände war es leider nicht möglich, die gesamte Quote, besonders die Quote für Personen ab 65 Jahren, wie in Tabelle 1 abgebildet erreicht werden. Insgesamt können nach Bereinigung der Daten durch Dipl.-Ing. Maximillian Pamperl 298 Datensätze für den Ergebnisteil verwendet werden.

Für einen gesamtheitlichen Überblick wird die Auswertung des Bekanntheitsgrades, sowie der Bezugsquellen der biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen dargestellt. Ebenso wurden die Arten der praktizierten Heimkompostierungssysteme und der Wiedererkennungswert der ausgewählten Logos ausgewertet. Hierzu werden als Datengrundlage die 298 Datensätze herangezogen. Die Ergebnisse und Darstellungen hierzu befinden sich in Anhang C.

Die für die Abbildungen geltende Grundgesamtheiten in den folgenden Abschnitten, sind jeweils mit (n=…) angegeben. Je nach Auswertung wird auf unterschiedliche Stichprobengrößen zurückgegriffen.

4.1 Wissenstand und Vorsammelhilfen in Gänserndorf

Der Bezirk Gänserndorf liegt östlich von Wien und hat 105825 Einwohner:innen (STATISTIK AUSTRIA, 2021). Mit einer Fläche von 1271 km^2 erstreckt er sich vom Zayatal zur Donau und weiter zur tschechischen und slowakischen Staatsgrenze (WKO 2022). Somit weist der Bezirk eine Bevölkerungsdichte von 83,26 Einwohner:innen pro km^2 auf, wobei 46,3 % der Einwohnerinnen in Stadtgemeinden mit mehr als 5000 Einwohner:innen wohnen. Insgesamt gibt es 40579 Wohngebäude, wovon 97,6% Wohngebäude mit 1-2 Wohneinheiten sind. Die restlichen 2,4 % stellen Wohngebäude mit 3 oder mehr Wohneinheiten dar (STATISTIK AUSTRIA, 2011a)

In der unterhalb angeführten Abbildung 4 ist die berechnete Soll-Quote des Bezirkes Gänserndorfs, der tatsächlich erreichten gegenübergestellt. Aufgrund des ersichtlichen IST-Standes an Befragungen, beziehen sich die Ergebnisse in Kapitel 4.2 auf eine Grundgesamtheit von 75 Personen.

Die drei Altersklassen von 15 bis 59 Jahren konnten mit jeweils über 70% erreicht werden, während jene über 59 Jahren deutlich geringer ausfielen. Dies ist darauf rückzuführen, dass diese Altersgruppen aufgrund der Corona-Pandemie deutlich schwerer zu erreichen waren. Auffällig ist, dass die Anzahl der Befragten, wohnhaft in Wohngebäuden mit mehr als 3 Wohneinheiten, deutlich über der errechneten Quote liegt. Grund hierfür war ein Rechenfehler bei der Quotenberechnung, welcher einen deutlichen höheren Anteil dieser Gruppe aufwies. Da der Fehler erst gegen Ende der Befragung entdeckt wurde, konnte dies nicht mehr ausgeglichen werden.

Abbildung 4: Gegenüberstellung der Soll-Ist Quote

Interviews Bezirk Gänserndorf		
	SOLL	IST
Anzahl Interviews	100	75
Gesamtstatistik	Quoten	
Bevölkerung männlich	49	36
Bevölkerung weiblich	51	39
14 Jahre und jünger		
15-29 Jahre	18	23
30-44 Jahre	23	17
45-59 Jahre	28	23
60-74 Jahre	20	6
75 Jahre und älter	11	6
Wohngebäude gesamt		
Wohngebäude mit 1 und 2 Wohnungen	97	61
Wohngebäude mit mehr als 3 Wohnungen	3	14
Bevölkerung nach Gemeindegröße		
Gemeinden unter 1000 Einwohner	7	5
Gemeinden mit 1000 < 2000 Einwohner	22	18
Gemeinden mit 2000 <5000 Einwohner	25	21
Gemeinden mit 5000<10000 Einwohner	14	3
Gemeinden mit 10000<20000 Einwohner	33	28
Gemeinden mit >20000 Einwohner	0	0

In Tabelle 5 werden die Antworten der Befragten, in prozentuellen Anteilen, zu unterschiedlichen Aussagen über biologisch abbaubare Vorsammelhilfen dargestellt. Die Befragten mussten die Aussagen mit Zahlen von 1 bis 5 bewerten, ebenso wurde ihnen die Möglichkeit überlassen mit „Weiß nicht / keine Antwort“ zu entgegnen. Eine 1 bedeutet „stimme ich ganz zu“, wurde eine 5 gewählt bedeutet dies „stimme ich überhaupt nicht zu“, dazwischen konnte abgestuft werden.

Abbildung 5: Meinungstand zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf in Prozent (n=75):

	1	2	3	4	5	Weiß nicht /
Biologisch abbaubare Sackerl sind kompostierbar.	60%	16%	4%	0%	5%	15%
Biologisch abbaubare Sackerl gehören in den Restmüll.	11%	1%	7%	8%	66%	7%
Biologisch abbaubare Sackerl können auf dem eigenen Komposthaufen kompostiert werden.	39%	9%	8%	4%	7%	33%
Biologisch abbaubare Sackerl können zuerst zur Aufbewahrung von Lebensmitteln genutzt werden, bevor sie als Abfallsackerl verwendet werden	50%	9%	9%	5%	8%	19%

Des Weiteren wurde die Nutzung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen als Schmutzeinlage bei der Sammlung von biogenen Haushaltsabfällen erhoben. 28% der Befragten gaben an diese Vorsammelhilfen als Schmutzeinlage zu nutzen. Die restlichen 72% nannten diverse anderen Schmutzeinlagen wie beispielsweise Küchenrollen, Zeitungspapier, herkömmliche Plastiksäcke sowie die Nutzung keiner Schmutzeinlage. Jedoch um die Nutzung biologisch abbaubarer Vorsammelhilfen besser hervorheben zu können, wurden alle anderen Angaben zu verschiedenen Schmutzeinlagen zusammengefasst und auf eine gesonderte Darstellung verzichtet.

Weiters soll der Wissensstand der Befragten Personen über die Herstellung und Kompostierfähigkeit von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen dargestellt werden (siehe Abbildung 5). Um den Wissensstand der befragten Personen darzustellen, wurden ihnen vier Aussagen vorgelegt, welchen sie zustimmen oder verneinen konnten.

Daraus geht hervor, dass die Mehrheit der Befragten angibt, dass biologische abbaubare Vorsammelhilfen ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. Dies deckt sich mit der zweiten Aussage, da fast 3/4 der Auffassung sind, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen nicht aus mineralölbasierten Kunststoffen hergestellt werden können.

Jedoch müssen diese nicht aus nachwachsenden Rohstoffen gefertigt sein und können auch aus mineralölbasierten Kunststoffen hergestellt werden (siehe Anhang A). Daher werden diese Aussagen als falsch eingestuft.

Ebenso gaben 72% der Interviewten an, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen für die Kompostierung geeignet seien. Wie in Anhang B beschrieben benötigen biologisch abbaubare Vorsammelhilfen eine entsprechende Zertifizierung um nachzuweisen, dass sie für die Kompostierung geeignet sind. Aufgrund dessen sind biologisch abbaubare Säcke nicht per se für die Kompostierung geeignet, daher wird diese Aussage als „falsch“ gewertet. Ebenso geht aus den Erklärungen in Anhang B heraus, dass sehr wohl zwischen den Eigenschaften „biologisch abbaubar“ und „kompostierbar“ unterschieden wird.

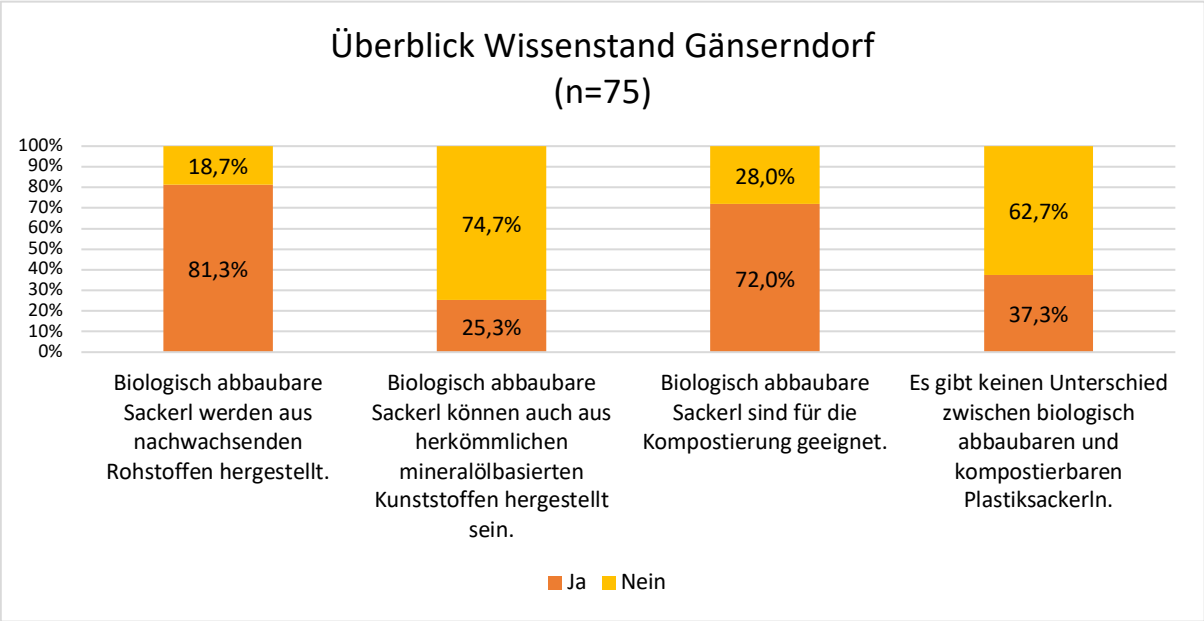


Abbildung 6: Überblick Wissenstand zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf (In Prozent)

Ebenso wurde im Vorfeld, vor der Befragung, ein Telefonat mit der Geschäftsführerin des GVU Gänserndorfs, Frau DI Dürr, abgehalten. Dabei erwähnte Sie, dass es von Seiten des GVU Gänserndorfs keine Aufklärungskampagnen, beziehungsweise Werbung für biologisch abbaubare Vorsammelhilfen gab.

4.2 Herausforderungen und Vorteile bei der Trennung biogener Haushaltsabfälle

In den folgenden zwei Kapiteln 4.2 und 4.3 werden die Ergebnisse zu den angegeben Herausforderungen und Vorteilen bei der Sammlung von getrennt biogenen Haushaltsabfällen, aber auch bei der Nutzung von Vorsammelhilfen präsentiert. Dabei werden die erhobenen Daten von den niederösterreichischen Bezirken Gänserndorf, Zwettl, Mödling und Tulln zusammengefasst, was eine Grundgesamtheit von 298 Datensätzen ergibt. Bei manchen Abbildungen variiert die Grundgesamtheit, da bei manchen Fragen unterschiedlich angekreuzte Antworten zu unterschiedlichen Folgefragen geführt haben.

Insgesamt kann, wie schon in Kapitel 4.1, gesagt werden, dass Personen, die keine biogenen Abfälle trennen, mit 2,7% deutlich in der Minderheit der Befragten liegen. In Folge auf die negativ beantwortete Frage „Trennen Sie in Ihrem Haushalt biogene Abfälle“ wurden Gründe abgefragt, die sich auf „Einzelhaushalt und daher zu wenig Platz“, „keine Biotonne in der Nähe“, „Geruchsentwicklung“ und „Gewohnheit“ bezogen.

Weitere Herausforderungen können den Fragen C7-C9 entnommen werden, in denen die Befragten je nach individuellem Trennverhalten (ob Biotonne, Eigenkompostierung, oder beides) beantworten mussten, weshalb sie sich für die jeweilige Option und gegen die anderen Optionen entschieden haben. Wie in Abbildung 8 angeführt, markierten im Schnitt 20% der Personen mit Biotonne die ersten vier Aussagen als richtig, also ca. 80% die Biotonne als nicht störend. Der wohl häufigste Grund gegen eine Heimkompostierung war mit über 50% der fehlende Platz. Bei dieser Frage gaben auffallend viele Befragte ein Kommentar für die Auswahl „Sonstiges“ an. Zusammenfassend schrieben die meisten eine fehlende Grünfläche als Grund gegen die Heimkompostierung, mehrere nannten auch ein Verbot der Heimkompostierung in Wohnanlagen.

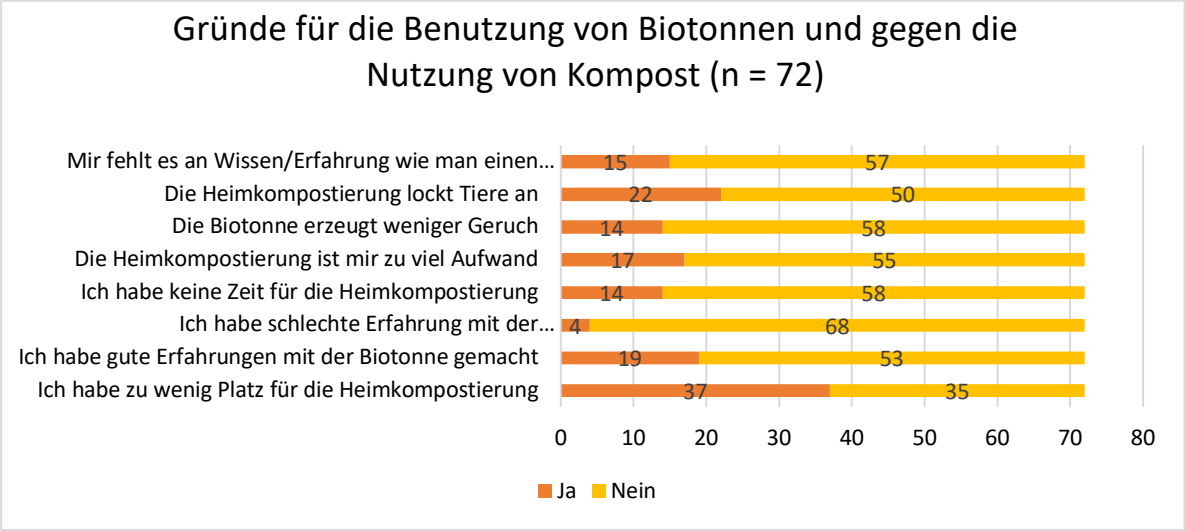


Abbildung 7: Gründe für die Benutzung von Biotonnen und gegen die Nutzung von Kompost in ausgewählten Bezirken, Frage C7

Untersucht man die Angabe „Mir fehlt es an Wissen/Erfahrung, wie man einen Kompost handhabt“ auf die Verteilung des Bildungsgrades der Antwortenden, so sieht man in Abbildung 9 eine deutliche Korrelation zwischen Ausbildung und Wissen über Heimkompostierung. Je höher der Bildungsgrad war, umso mehr Personen gaben mit der Antwortmöglichkeit „Ja“ an, sich ausreichend über Heimkompostierung informiert zu fühlen, oder genug Erfahrung damit gesammelt zu haben. Umgekehrt ist die Anzahl an Personen, die keine Heimkompostierung aufgrund von mangelndem Wissen betreiben, in allen Bildungsgraden, außer denen mit Pflichtschulabschluss, sehr ähnlich. Interessant ist, dass (Fach-)Hochschulabsolvent:innen in den ausgewählten Bezirken mit 52% den größten Anteil an Haushalten ohne Heimkompostierung ausmachen (Führer, 2022). Folgliche kann aus den Ergebnissen abgeleitet werden, dass Personen mit einer höheren Ausbildung zwar mehr Wissen und Erfahrung mit Heimkompostierung gesammelt haben, aber diese am seltensten von allen Haushalten nach Bildungsgrad nutzen.

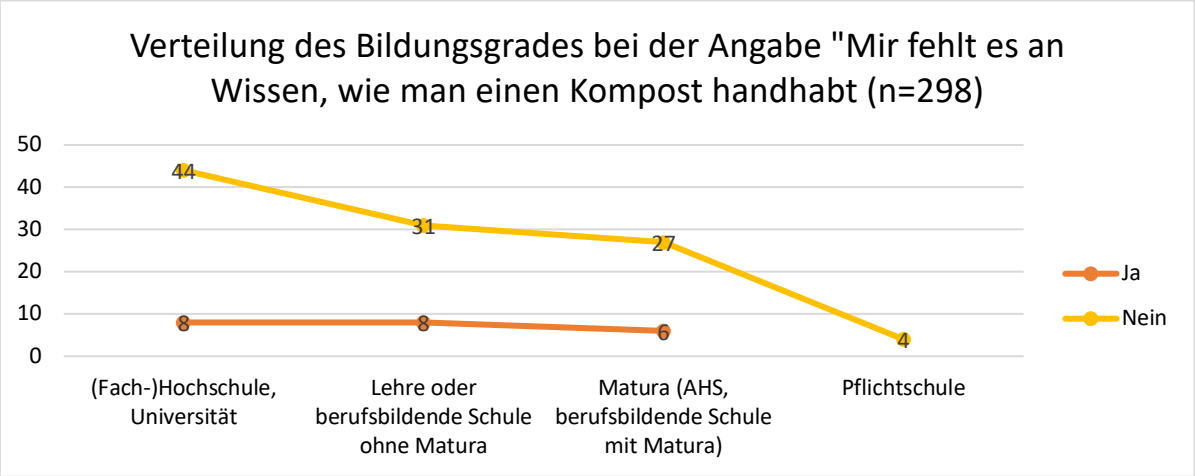


Abbildung 8: Korrelation der Ergebnisse aus Frage C7 mit der Frage B9

Weiterführende Ergebnisse aus den Fragen C7-C9 können aus den Angaben zur Entscheidung für die Nutzung eines eigenen Kompostes ohne zusätzliche Biotonne entnommen werden. Der am häufigsten genannte Grund für diese Art der Sammlung biogener Abfälle ist der Platz im Garten und die Eigenverwendung des Komposts, gekoppelt mit dem Vergnügen, sich in der Natur zu beschäftigen. Nur 26% der Befragten gaben an, aus Kostengründen eine Heimkompostierung der Biotonne zu bevorzugen. Bei dieser Frage fügten auch mehrere Personen hinzu, eine Landwirtschaft zu betreiben und dort zu kompostieren. Bei der dritten Option, der Auswahl von Biotonne und eine Heimkompostierung, lassen sich aus den Daten keine bedeutenden Herausforderungen ablesen. Der mit über 50% am häufigsten genannte Grund für den Besitz beider Entsorgungsmöglichkeiten war der, Strauch- und Grünschnitt gern im Kompost zu verarbeiten und Lebensmittel lieber in der Biotonne zu entsorgen. In der Kategorie „Sonstiges“ wurde häufig angegeben, nicht nur eine Heimkompostierung besitzen zu wollen, da nicht alle biogenen Abfälle gut kompostierbar seien, sie jedoch trotzdem gern gute Erde gewinnen wollten.

4.3 Herausforderungen und Vorteile von Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken Niederösterreichs

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse zu den angegebenen Herausforderungen bei Nutzung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen präsentiert. Parallel dazu sollen aber auch die Vorteile einer Vorsammelhilfe für die getrennte Sammlung biogener Haushaltsabfälle genannt werden. Spezifischere Angaben zu Problemen bei der Nutzung konnten den Fragen aus dem Abschnitt D3 entnommen werden, in dem die zwei Aussagen „Wenn Küchenabfälle in einem solchen Sackerl gesammelt werden, entwickelt sich ein unangenehmer Geruch“ und „Die biologisch abbaubaren Sackerl sind undicht bzw. reißen leicht“ auf einer Skala von 1 (Stimme ich ganz zu) bis 5 (Stimme ich überhaupt nicht zu) bewertet werden. Um eine akkurate Berechnung der Ergebnisse zu gewährleisten wurden Antworten von Personen, die biologisch abbaubare Vorsammelhilfen noch nie benutzt haben oder gar nicht kennen, in Abbildung 10 weggelassen. Allgemein kann festgehalten werden, dass am mesiten Personen den beiden negativen Eigenschaften von biologisch abbaubarer Vorsammelhilfen überhaupt nicht zustimmten. Betrachtet man die Skalenwerte 4 und 5 eher als Zustimmung, 3 als neutral und 1 und 2 eher als Widerspruch, so bewertet mit einmal 41% und einmal 47% etwas weniger als die Mehrheit der Befragten die negativen Aussagen über die biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen als nicht, bzw. eher nicht zutreffend. Die neutralen Antworten belaufen sich auf 18%, bzw. 17% und die eher Zustimmenden auf 23%, bzw. 31%. Somit ergibt sich ein kleine, aber nicht signifikante Meinungsverschiedenheit der Teilnehmenden.

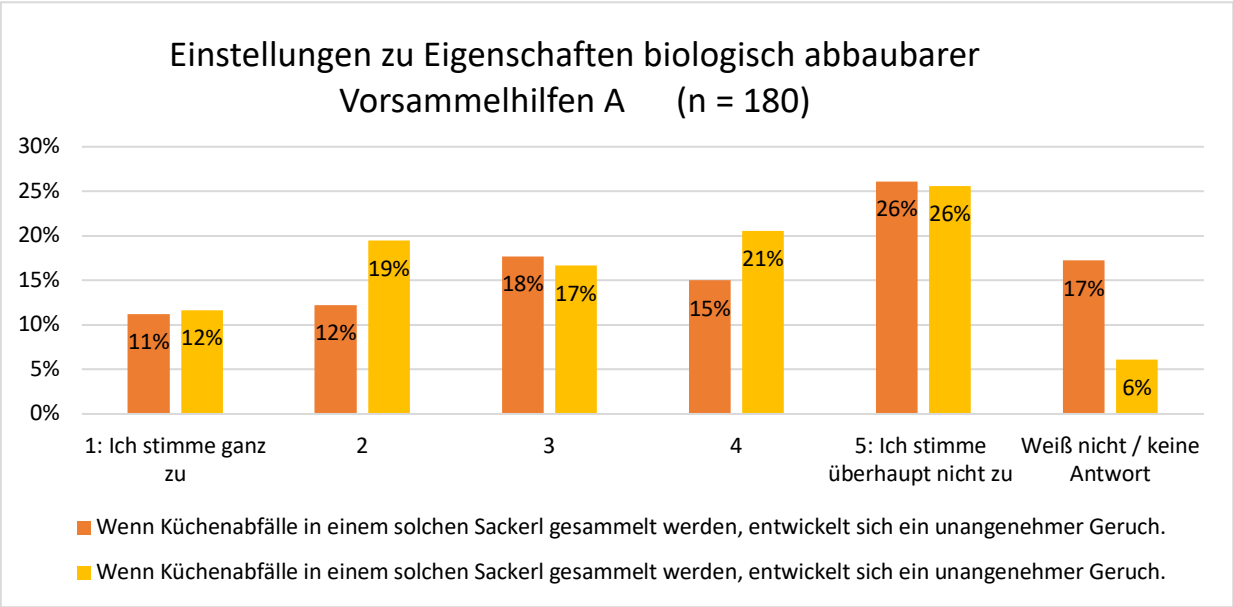


Abbildung 9: Einstellungen (A) zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, Frage D3

Die Vorteile der biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen konnten durch die zwei Fragen „Biologisch abbaubare Sackerl können zuerst zur Aufbewahrung von Lebensmitteln genutzt werden, bevor sie als Abfallsackerl verwendet werden.“ und „Biologisch abbaubare Sackerl sind praktisch, weil sie bequem mit den Bioabfällen entsorgt werden können“ desselben Frageblocks D3 herausgefiltert werden. Auch hier wurden wieder die Nicht-Nutzer der biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen aus den Berechnungen weggelassen. Wie in der Grafik in Abbildung 11 abgebildet, empfindet jeweils mehr als die Hälfte der Befragten biologisch abbaubare Vorsammelhilfen als praktisch, da sie eine Erleichterung bei der

Sammlung garantieren und auch einen Mehrzwecknutzen haben. Die Skalenwerte 2-5 und die Angabe „Ich weiß nicht“ wurden jeweils von 2-12% der Befragten ausgewählt.

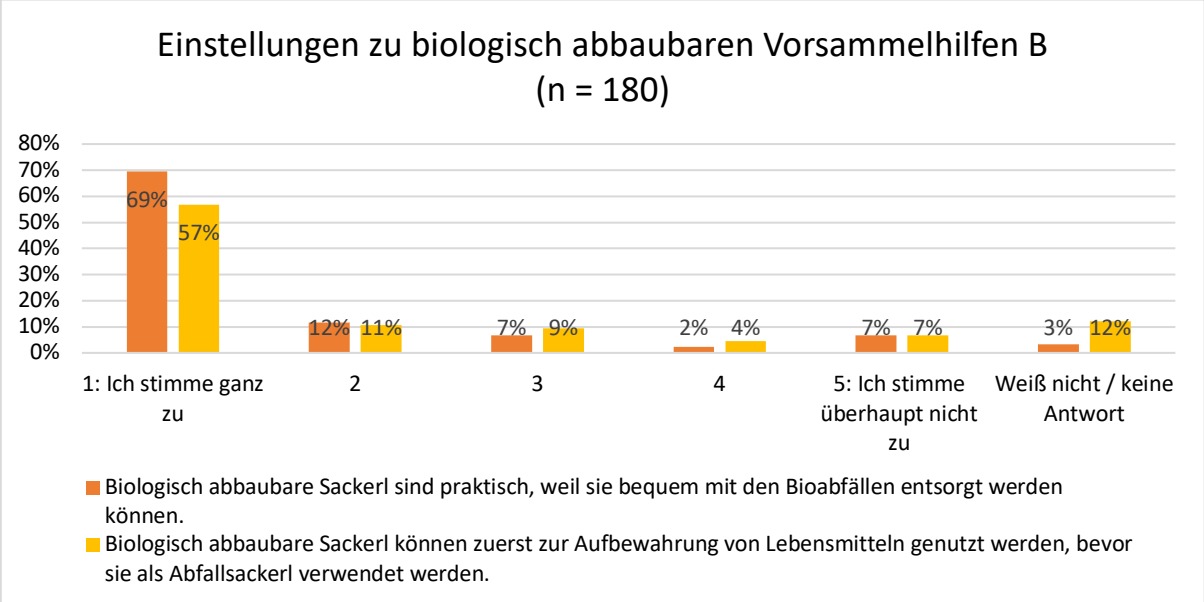


Abbildung 11: Einstellungen (B) zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, Frage D3

5. Diskussion

Eine allgemeine Bestandsaufnahme über den Stand des Wissens und der Nutzung von Vorsammelhilfen sowie auch ein Eindruck über die Trennung biogener Haushaltsabfälle in den ausgewählten Bezirken und der Stadt Tulln befindet sich in Anhang C. In den Unterkapiteln 4.1 und 4.2 werden jeweils die vorher vorgestellten Ergebnisse diskutiert und in Kontext aktueller Literatur und Forschungsstände gesetzt.

5.1 Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse über den Wissenstand und die Vorsammelhilfen in Gänserndorf besprochen. Beginnend mit den in Abbildung 5 dargestellten Ergebnissen, die Meinungen zu den behaupteten Aussagen darstellen, jedoch kein konkretes Wissen widerspiegeln. Bezüglich der Frage ob biologisch abbaubare Vorsammelhilfen kompostierbar sind, stimmte die Mehrheit der Befragten (76%) der Aussage zu. Dies dürfte sich damit begründen, dass viele die Eigenschaften „biologisch abbaubar“ und „kompostierbar“ als gleichwertig erachten. Diese Einstellung spiegelt sich in den Antworten zur Aussage „Biologisch abbaubare Sackerl gehören in den Restmüll.“ wider. Der fast gleiche Prozentsatz wie bei der ersten Aussage (74,7%) meinte, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen nicht in den Restmüll gehören würden. Vermutlich aufgrund der Annahme, dass diese kompostierbar seien und deshalb in die Biotonne gehörten. Bezugnehmend darauf erwies es sich als interessant, dass weniger als die Hälfte meinte, dass man biologisch abbaubare Vorsammelhilfen auf dem eigenen Komposthaufen kompostieren könne.
Was die Nutzung von Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf betrifft, könnte die geringe Nutzung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, darauf zurückzuführen sein, dass der GVU Gänserndorf hierfür keinerlei Werbe- oder Aufklärungskampagnen betrieben hat.
Bei der Erhebung des Wissenstandes ist zu erwähnen, dass die Ergebnisse einer gewissen Verfälschung unterliegen, da die Befragten nur „Richtig“ oder „Falsch“ als Auswahlmöglichkeit hatten. Oft erwähnten Personen, dass sie diese Aussagen gerne mit „Ich weiß es nicht“ beurteilt hätten, aber durch die fehlende Möglichkeit in eine Antwort gezwungen wurden. Dennoch lassen sich gewissen Tendenzen erkennen, wie beispielsweise, dass eine deutliche Mehrheit der Befragten zustimmte, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden und diese für die Kompostierung geeignet sind. Betreffend der Aussage: „Es gibt keinen Unterschied zwischen biologisch abbaubaren und kompostierbaren Plastiksackerln.“ kommentierten viele der Befragten, dass sie aufgrund der Formuliereng davon ausgingen, dass es einen Unterschied geben müsste. Daher wird angenommen, dass dieses Ergebnis nicht den wahren Wissensstand widerspiegelt, dass auf Aufgrund der provokanten Formulierung zu Verzerrungen kam. Vergleicht man die Ergebnisse dieser Aussage mit jenen aus Tabelle 4, so bestätigt sich diese Annahme.

Grundlegend lässt sich festhalten, dass die wenigsten Personen sich vor der Befragung bereits mit biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen auseinandergesetzt haben. Dies zeigte sich nicht nur während der Befragung, sondern ebenfalls in den Ergebnissen aus Abbildungen 4 und 5. Diese Unwissenheit lässt sich auf das Fehlen von Informations- und Werbekampagnen zurückführen, sowie ein vermutlich fehlendes Eigeninteresse an der Thematik.

5.2. Herausforderungen und Vorteile der Sammlung biogener Abfälle im Kontext

Um das Potential der biogenen Haushaltsabfälle besser nutzen zu können, welches sich in Niederösterreich auf 15% biogene Abfälle, die derzeit im Restmüll landen, beläuft ((Messner, Amlinger and Pollak, 2013), werden nun Herausforderungen und Motivationen besprochen und mit bestehender Literatur verglichen, um die Sammlung zu optimieren. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die erhobenen Herausforderungen kaum mit den Vor- und Nachteilen der Sammlung biogener Abfälle aus der wissenschaftlichen Literatur übereinstimmen, sondern eher persönliche Hindernisse wie zu wenig Wohnraum, oder zu großer Aufwand die Sammlung beeinträchtigen. Die resultierenden Nutzen einer getrennten Sammlung werden auf Haushaltsebene auch anders wahrgenommen, in der Befragung zeigten sich die Praktikabilität und hygienischere Bedingungen bei der Verwendung von Vorsammelhilfen und der Besitz eines eigen hergestellten Komposts als größten Vorteile. Die Unterschiede zwischen den aus der Literatur und der Befragung erforschten Ergebnisse lassen sich mit der in Kapitel 2.5 erwähnten Annahme erklären, dass die meiste Literatur sich eben nur auf logistischer und organisatorischer Ebene mit dem Thema beschäftigt hat und somit Hürden und Nutzen auf Haushaltsebene in bestehender Literatur nicht besprochen wurde.

Die Rolle der hohen Kosten bei der Nutzung einer Biotonne konnte in der Studie nicht bestätigt werden, obgleich der GVU Gänserndorf die höchsten Müllgebühren für biogene Abfälle in ganz Niederösterreich verlangt (Messner, Amlinger and Pollak, 2013). Auch die Kosteneinsparungen durch die Nutzung von Heimkompostierungen wurden nur von rund einem Drittel als Grund angegeben, die Entscheidung über die Art der Sammlung beeinflusst zu haben, obwohl dies in der Literatur als ein wichtiges Instrument betrachtet wird, welches in Zukunft mehr Personen zu einer Eigenkompostierung bewegen könnte (Vázquez and Soto, 2017). Bei den Herausforderung bei der getrennten Sammlung mithilfe von Biotonne und Kompost können für beide Sammelmethoden nur die Platzgründe als relevante Ursachen genannt werden, die Sammelmethoden nicht zu nutzen. Persönliche Wohnverhältnisse wie z.B. Single Haushalte und kein Garten haben sich hauptsächlich als Hürden für die getrennte Sammlung herausgestellt. Die Infrastruktur bzw. das Hol-System wurde von niemanden als unzureichend angegeben, obwohl Niederösterreich nur einen durchschnittlichen Anschlussgrad von 36% vorzuweisen hat (Hannauer, 2014).

Die Abfrage der Bevölkerung zu negativen Einstellungen gegenüber biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen erwies sich als wenig aussagekräftig, da die Gewichtung der Aussagen sehr gleichmäßig auf alle fünf Skalenwerte verteilt erfolgte und die Differenz zwischen den eher zustimmenden und den eher nicht zustimmenden Antworten nur etwa 15% beträgt. Dies bedeutet, dass ein paar mehr Befragte negative Aussagen über biologisch abbaubare Vorsammelhilfen als nicht zutreffend befand. Außerdem ergab die Erhebung über die Nutzung der biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, dass nur 24,5% diese auch wirklich kennen und regelmäßig nutzen, daher ist fraglich, ob der Rest, abzüglich der Personen, die noch nie biologisch abbaubare Vorsammelhilfen verwendet hatten, tatsächlich aus Erfahrung die Aussagen gewichtet haben, oder nur Vermutungen angestellt wurden. Im Gegensatz dazu wurden die positiven Aussagen von der Mehrheit als zutreffend bestätigt, was, beachtet man die wenigen regelmäßigen Nutzer:innen, vielleicht durch gesellschaftliche Werte-Bilder bzw. durch uns Studierende beeinflusst wurden, die Aussagen positiv zu bewerten.

Der Wissenstand über die Wichtigkeit der getrennten Sammlung biogener Haushaltsabfälle und einer korrekten Trennung, bzw. korrekten Heimkompostierung, konnte anhand des Fragebogens nur begrenzt ermittelt werden. Einzig die in den Ergebnissen präsentierte Abbildung 8, in der ermittelt wurde, ob sich Personen aufgrund mangelnden Wissens für eine Biotonne und gegen eine Heimkompostierung entschieden haben, könnte als Indikator für den Wissenstand gezählt werden. Auf die Aussage „Mir fehlt es an Wissen und Erfahrung wie man einen Kompost handhabt“, haben nur 20,8% der 72 Personen mit „Ja“ geantwortet. Es wäre interessant gewesen, diese Ergebnisse mit einem aktuellen Wissensstand über die Qualität der Heimkompostierung in Österreich zu vergleichen und festzustellen, ob die Selbsteinschätzung der Befragten mit der Qualität des Heimkompostes übereinstimmt. Es konnten jedoch für Österreich keine Daten über die Qualität des Heimkomposts gefunden werden. Im Vergleich der obig genannten Frage mit dem Bildungsgrad, kann jedoch eine Korrelation des Bildungsgrades und dem Wissen/der Erfahrung mit Kompost gezogen werden. Je höher der Bildungsgrad, umso weniger Personen geben an, aus mangelndem Wissen keinen Kompost zu betreiben. Diese Ergebnis ist jedoch der Limitation unterworfen, dass die Bildungsgrade der Befragten nicht repräsentativ für die Verteilung in Österreich sind und die Ergebnisse somit damit zusammenhängen könnten, dass mehr Personen mit Matura und Hochschulabschluss, als Lehrlinge und Pflichtschulabsolvent:innen teilgenommen haben. Zum anderen konnte der Wissenstand über biologisch abbaubare Vorsammelhilfen anhand der Widererkennung von Logos ermittelt werden, der in Gänserndorf und Mödling nur gering höher ausfällt, als der in Zwettl und Tulln.

6. Ausblick

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Möglichkeiten, eine sortenreine Trennung in Österreich zu fördern, von besonderer Relevanz für das Erreichen der Ziele der EU-Abfallwirtschafts und der EU-Kreislaufwirtschaft sind, da die sortenreine Trennung eine Schlüsselfunktion für das Recycling Potential des Abfalls darstellt und Recycling weiterführend eine wichtige Maßnahme für den Klimaschutz darstellt (Kranert, 2017). Obwohl Österreich bei der Trennung biogener Abfälle als Vorreiter gilt, gibt es auch hierzulande noch einiges an Potential, noch effizienter und nachhaltiger zu sammeln, welches besser ausgeschöpft werden könnte. Da das Erreichen einer Verbesserung der Sammlung biogener Abfälle aber nicht nur strukturell, sondern auch abhängig von der Motivation und dem Bewusstsein der einzelnen Haushalte ist, so wäre es sinnvoll, den Forschungsschwerpunkt vermehrt auch auf Haushaltsebene zu lenken. Nur so können Probleme bei der Sammlung identifiziert und überwunden werden. Im Zuge dieser Bachelorarbeit konnten bereits erste Informationen über Problematiken bei der Sammlung gesammelt werden, wie zum Beispiel der geringe Platz in Ein-Personen-Haushalten, die mithilfe von innovativen Abfallbehältnissen gelöst werden könnten. Des weiteren ist auch, obwohl in der Datenerhebung nicht ermittelt, der Anschlussgrad in Österreich an Biotonnen als eine der wichtigsten Maßnahmen, die Menge an biogenen Abfällen zu erhöhen und die Sammlung zu fördern, zu nennen.

Um die Bevölkerung für die Wichtigkeit einer sortenreinen Trennung biogener Haushaltsabfälle zu sensibilisieren, können Aufklärungskampagnen und Pilotprojekte als wichtigste Maßnahmen zu einer optimierten Sammlung und einer Verbesserung des Wissensstandes ausgemacht werden. Vorallem Projekte auf regionaler Ebene können neben ökonomischen Anreizen die wirkvollsten Mittel sind, um die Anzahl an Abfall zu reduzieren (European Commission, 2015).

Diese Bachelorarbeit liefert erste Erkenntnisse zum Thema Herausforderungen und Vorteile einer Trennung biogener Haushaltsabfälle, weitere Forschungen und Studien könnten helfen, das Thema weiter zu erschließen und auch die Abfallsammlung optimieren. Weitere Studien in diese Richtung wären außerdem hilfreich, um die erhobenen Daten für die ausgewählten Bezirke Niederösterreichs in Kontext zu setzen und Vergleich ziehen zu können.

Literaturverzeichnis

Amlinger, F. and Fritz, I. (2008) *BIOKUNSTSTOFFE Nachhaltig einführen – erfassen – verwerten. Aspekte zur nachhaltigen Einführung und Verwertung bioabbaubarer Kunststoffe über Systeme der getrennten Erfassung und Kompostierung*. Endbericht. St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung.

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung - Abteilung Umwelt- & Energiewirtschaft (ed.) (2021) 'Kompostierbarkeit von "Biokunststoffsackerl"'. St. Pölten. Available at: https://www.noe.gv.at/noe/Abfall/Kompostierbarkeit_von_Biokunststoffsackerl.html (Accessed: 3 December 2021).

Bauer, E.-M. (2017) 'Die Qualität der Bioabfallsammlung in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur und dem Sammelsystem im Bezirk Graz-Umgebung'.

Bundes-Abfallwirtschaftsplan (BAWP) (2021). Available at: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/aws/bundes_awp/bawp.html (Accessed: 29 November 2021).

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2021) *Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich - Statusbericht 2021 (Referenzjahr 2019)*. Wien: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, p. 22.

Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk (2018) *Fragen & Antworten zu kompostierbaren Folienbeuteln für die Bioabfallsammlung*. Straubing.

Commission of the European Union. Directorate General for the Environment., BIPRO., and Copenhagen Resource Institute (Groupe d'étude du Comité d'experts pour la reconversion industrielle). (2015) *Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU: final report.* LU: Publications Office. Available at: https://data.europa.eu/doi/10.2779/49194 (Accessed: 24 January 2022).

Domenig, M. (2001) *Nicht gefährliche Abfälle in Österreich*. Klagenfurt.

Europäische Union (2008) *Richlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien*, *L*. Available at: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ%3AL%3A2008%3A312%3A0003%3A0030%3Ade%3APDF (Accessed: 2 December 2021).

Europäische Union (2018) *Richtlinie (EU) 2018/ des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle*, *L*. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=DE (Accessed: 6 January 2022).

European bioplastics (2019) *Guidelines for the use of the seedling logo*. european bioplastics. Available at: https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/EUBP_Guidelines_Seedling_logo.pdf.

European Commission (2015) 'Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy'. Available at: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF (Accessed: 24 January 2022).

European Environment Agency (2020) *Bio-waste in Europe turning challenges into opportunities*. Available at: https://www.eea.europa.eu/publications/bio-waste-in-europe/at_download/file (Accessed: 24 January 2022).

Fachverband Entsorgungs- und Reccourcenmanagement (2018) *EU-Kreislaufwirtschaftspaket: Herausforderung und Chance*. Wien.

Fritzsche, A. *et al.* (2017) *Einführung in die Kreislaufwirtschaft*.

Frohner, D. and Bartmann, M. (2021) *Abfallwirtschaft Niederösterreich Daten 2020*. St. Pölten: Land Niederösterreich, p. 15. Available at: https://www.noe.gv.at/noe/Abfall/Abfallwirtschaft_Niederoesterreich_-_Daten_2020.pdf (Accessed: 3 December 2021).

Führer, M. (2022) 'Nutzung und Wissensstand von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen im Bezirk Zwettl und Einflussfaktoren auf die Entsorgung biogener Abfälle'.

Hannauer, C. (2014) 'Optimierung der Sammlung und Behandlung von Grün- und Bioabfällen aus der kommunalen Sammlung in Niederösterreich', Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 66(3–4), pp. 126–130. doi:10.1007/s00506-014-0147-1.

Hug, T. e*t al.* (2015) *Empirisch forschen: die Planung und Umsetzung von Projekten im Studium*. 2nd edn. München: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

Kehres, B. *et al.* (2010) *Betrieb von Kompostieranlagen - mit geringenEmiisoinen/klimarelevante Gase*.

Kranert, M. (ed.) (2017) *Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren*. 5. Auflage. Wiesbaden [Heidelberg]: Springer Vieweg. doi:10.1007/978-3-8348-2257-4.

Messner, I., Amlinger, F. and Pollak, M. (2013) *Optimierung der Sammlung und Behandlung kommunaler biogener Abfälle in Niederösterreich*. Endbericht. Niederösterreich: Amt der NÖ Landesregierung Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr Abt. Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung. Available at: https://www.noe.gv.at/noe/Abfall/Gruen-Bio_Abfall_Studie.pdf.

Neubauer, M. *et al.* (2019) *Fortschreibung des Niederöstereichischen LAWP 2016 - Detail-Auswertungen aus EDM*. Edited by Umweltbundesamt GmbH. Wien.

Plugge, C. (2017) *'Biogas' Microbial biotechnology*.

Schröder, J. (2015) *Persönlich-mündliche Befragung*. SDM-Survey Guidelines (GESIS Leibniz Institute for the Social Sciences), p. 1. Available at: http://www.gesis.org/gesis-survey-guidelines/operations/persoenlich-muendliche-befragung/ (Accessed: 26 November 2021).

STATISTIK AUSTRIA (2011a) *Gebäude und Wohnungen 2011 nach Art des (Wohn-)Gebäudes und politischen Bezirken*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudebestand/index.html.

STATISTIK AUSTRIA (2011b) *Gebäude und Wohnungen 2011 nach Art des (Wohn-)Gebäudes und politischen Bezirken*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudebestand/index.html.

STATISTIK AUSTRIA (2011c) *Registerzählung 2011: Gemeindetabelle Österreich*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/volkszaehlungen_registerzaehlungen_abgestimmte_erwerbsstatistik/index.html.

STATISTIK AUSTRIA (2011d) *Registerzählung 2011: Gemeindetabelle Österreich*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/volkszaehlungen_registerzaehlungen_abgestimmte_erwerbsstatistik/index.html.

STATISTIK AUSTRIA (2021a) *Bevölkerung am 1.1.2021 nach Politischen Bezirken, Alter und Geschlecht*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html#:~:text=Am%201.,waren%2065%20Jahre%20oder%20%C3%A4lter.

STATISTIK AUSTRIA (2021b) *Bevölkerung am 1.1.2021 nach Politischen Bezirken, Alter und Geschlecht*, *STATISTIK AUSTRIA*. Available at: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html#:~:text=Am%201.,waren%2065%20Jahre%20oder%20%C3%A4lter.

Stüger-Hopfgartner, A. *et al.* (2021) *„Bio-Kunststoffe" und die biologische Abfallverwertung*. Wien: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband, p. 8.

TÜV AUSTRIA BELGIUM NV/SA (2021) *OK compost & Seedling*. TÜV AUSTRIA BELGIUM NV/SA. Available at: https://www.tuv-at.be/de/green-marks/zertifizierungen/ok-compost-seedling/.

TÜV AUSTRIA Deutschland GmbH (2021) *Kompostierbares Bioplastik*. TÜV AUSTRIA Deutschland GmbH. Available at: https://www.tuv-ad.de/news/newsartikel/news-single/kompostierbares-bioplastik-was-verbirgt-sich-hinter-dem-label-ok-compost-home-und-industrial/ (Accessed: 30 November 2021).

Vázquez, M.A. and Soto, M. (2017) 'The efficiency of home composting programmes and compost quality', *Waste Management*, 64, pp. 39–50. doi:10.1016/j.wasman.2017.03.022.

WKO (2022) *Gänserndorf*, *Wirtschaftskammer Österreich*. Available at: http://wko.at/wknoe/stat/bezirke/text/mbezgans.htm.

Wübbenhorst, K. (2018) *Repräsentativität*, *Gabler Wirtschaftslexikon*. Available at: https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/repraesentativitaet-51490/version-274652 (Accessed: 25 November 2021).

Wytrzens, H.K. et al. (2017) Suchstrategien für wissenschaftliche Literatur. Facultas, p. 94.

WRAP (ed.) (2016) 'A framework for greater consistency in household recycling in England'. Available at: https://wrap.org.uk/resources/consistent-household-recycling-framework (Accessed: 2 March 2022).

Yunmei, W. et al. (2017) Environmental challenges impeding the composting of biodegradable municipal solid waste: A critical review.

Zafiu, C., Binner, E. and Huber-Humer, M. (2019) *Kompostierbarkeit von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen*. Endbericht. Wien: Universität für Bodenkultur Wien, p. 39.

Tabellen- bzw. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtabfallmenge pro Einwohner nach Kategorien aufgeschlüsselt (eigene Darstellung), Daten Abfallwirtschaft 2020 Niederösterreich (Frohner and Bartmann 2021). ..3
Abbildung 2: Abfallhierarchie, Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie 5
Abbildung 3: Quotenberechnung Gänserndorf 9
Abbildung 4: Gegenüberstellung der Soll-Ist Quote 11
Abbildung 5: Meinungstand zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf in Prozent (n=75): 11
Abbildung 6: Überblick Wissenstand zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen im Bezirk Gänserndorf (In Prozent) 12
Abbildung 7: Gründe für die Benutzung von Biotonnen und gegen die Nutzung von Kompost in ausgewählten Bezirken, Frage C7 13
Abbildung 8: Korrelation der Ergebnisse aus Frage C7 mit der Frage B9 14
Abbildung 9: Einstellungen (A) zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, Frage D3 15
Abbildung 10: Einstellung zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken (A) 15
Abbildung 11: Einstellungen (B) zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen, Frage D3 16
Abbildung 11: "OK compost Industrial" Logo (www.tuv-at.be) 27
Abbildung 12: "Seedling" Logo (www.tuv-at.be) 28
Abbildung 13: "OK compost Home" Logo (www.tuv-at.be) 28
Abbildung 14: "OK biobased" Logo mit Sternen (www.tuv-at.be) 29
Abbildung 15: "OK biobased" Logo (www.tuv-at.be) 29
Abbildung 16: Soll-Ist Quotenvergleich aller Fragebögen 30
Abbildung 17: Bekanntsheitgrad der Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken 31
Abbildung 18: Bezugsquellen biologisch abbaubarer Vorsammelhilfen 31
Abbildung 19: Arten der praktizierten Heimkompostierung (In Prozent) 32
Abbildung 20: Wiedererkennungswert von ausgewählten Logos 32

Anhang A: Begriffserklärungen

Hier folgen grundlegende Begriffserklärungen und Definitionen. Bei Nennung dieser Begriffe in der Arbeit wird auf diese Erklärung Bezug genommen.

Biogene Abfälle

Bei biogenen Abfällen handelt es sich einerseits um rohe bzw. gekochte organische Küchenabfälle die in Haushalten bei der Zubereitung von Lebensmitteln anfallen, sogenannte Speisereste. Andererseits handelt es sich hierbei auch um organische Abfälle die in Gärten, Terrassen und Balkonen anfallen wie Laub, Grasschnitt, Blumen, Baumschnitt und Strauchschnitt. Abhängig von Jahreszeit, Siedlungsstruktur und Erfassungssystem unterscheidet sich die Zusammensetzung von biogenen Abfällen (Domenig et al. 2001).

Kompostierung

Bei der Kompostierung wird biogener Abfall durch Mikroorganismen unter aeroben Bedingungen abgebaut. Die technische Kompostierung findet üblicherweise in offenen Mieten statt, wobei es zur Freisetzung von Wärmeenergie kommt, die man anhand der Temperaturerhöhung feststellen kann. Herausforderungen bei dem Verfahren sind vor allem die Entstehung von geruchsintensiven Stoffen, sowie Bioaerosole. Am Ende der fünf Rottephasen (die insgesamt gängiger Weise zwölf Wochen dauern) entsteht als Produkt ein stabilisierter und hygienisierter Kompost, welcher als Dünger oder für die Bodenverbesserung eingesetzt werden kann. Wichtig für den Prozess der Kompostierung ist eine getrennte Sammlung von biogenem Abfall, um eine möglichst hohe Quantität und Qualität an Kompost zu erhalten (Yunmei Wei 2017), (Fritzsche et al. 2017), (Kehres et al. 2010).

Heimkompostierung

Die Heimkompostierung, auch Einzelkompostierung, Hausgartenkompostierung oder Gartenkompostierung genannt, ist eine in Österreich zulässige Verwertung von biogenen Küchen- und Gartenrückständen auf der eigenen Grün- oder Gartenfläche, um daraus Kompost herzustellen. Diese Behandlung von biogenem Material ist besonders in ländlichen Gebieten verbreitet, da bis auf den eigenen Arbeitsaufwand keine Kosten anfallen. Die bei der Heimkompostierung eingebrachten Materialien sind u.a. Gras- und Strauchschnitt, Laub und Speisereste. Abhängig von Siedlungsstruktur und Jahreszeit unterscheidet sich die Zusammensetzung. Die Gemeinschaftskompostierung stellt eine Sonderform dar, bei der mehrere Haushalte eine gemeinsame Form der Heimkompostierung verwenden (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2017). Die Heimkompostierung stellt idealerweise einen aeroben biologischen Ab- und Umbau von biogenem Material dar, der bei Temperaturen von 20-30°C passiert. Das Endprodukt ist huminstoffreiches Material (Stüger-Hopfgartner et al. 2021).

Biogas

Biogener Abfall kann unter anaeroben Bedingungen mit der Hilfe von Mikroorganismen zu Biogas vergoren werden mit einem Methan-Gehalt von 50-75 %. Getrennt erfasste Bioabfälle sind somit ein wertvoller Rohstoff, da daraus in Biogasanlagen erneuerbarer Strom und Wärme erzeugt werden kann mit einem Energiegehalt von 5,5-7 kWh m^{-3} je nach Methananteil (Pflugge, C.M. 2017).

Vorsammelhilfen

Als Vorsammelhilfe können Behältnisse bezeichnet werden, die verwendet werden, um biogene Abfälle im Haushalt zu sammeln. Abhängig von der Siedlungsstruktur kommen unterschiedliche Vorsammelhilfen zum Einsatz. Beispiele für Vorsammelhilfen sind wiederverwendbare Kunststoffkübel, Säcke aus Papier, mineralölbasiertem Kunststoff oder pflanzlich basiertem Kunststoff. Durch sehr viele unterschiedliche Logos und Kennzeichnungen ist es für Verbraucherinnen und Verbraucher mitunter schwierig biologisch abbaubare- von biologisch nicht abbaubaren Vorsammelhilfen zu unterscheiden. Hintergrund der biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen ist, dass man sich durch deren Verwendung eine höhere Menge an getrennt gesammelten biogenen Abfällen erhofft (Stüger-Hopfgartner et al. 2021).

Biologisch abbaubare Kunststoffe

Was die Materialherkunft betrifft, können biologisch abbaubare Vorsammelhilfen sowohl aus biobasierten Rohstoffen, also nachwachsenden Ressourcen hergestellt sein, als auch aus fossilen Rohstoffen beziehungsweise einer Mischung davon. Bei den Begriffen „biologisch abbaubar“ und „kompostierbar“ handelt es sich hierbei um Materialeigenschaften (Binner et al. 2021).

Die Anforderung an die Verwertung von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen ist durch die ÖNORM EN 13432 definiert. Dabei werden die biologische Abbaubarkeit, die physikalische Zerlegung der Vorsammelhilfen während der biologischen Behandlung, deren Auswirkung auf den Behandlungsprozess, sowie Qualität des Endproduktes Kompost betrachtet.

Als kompostierbar gilt die Vorsammelhilfe nur dann, wenn all ihre Komponenten kompostiert werden können (ÖNORM EN 13432:2008-02-01. 2008).

Bei Zertifikaten wie „ok-home kompost“ wir zusätzlich noch unterschieden, ob die Vorsammelhilfen heimkompostierbar sind. Dies hat den Grund da bei der Heimkompostierung meist niedrigere und kürzere Temperaturerhöhungen während der Rottephase auftreten (Zafiu et al. 2019).

Anhang B: Erläuterung der Zertifizierung und Ausgewählter Logos

Wichtige Zertifizierungen und Labels für biologisch abbaubare Kunststoffe

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Logos und Kennzeichnungen für biologisch abbaubare Kunststoffe in Österreich vorgestellt. Eine wichtige Zertifizierung stellt jene nach der ÖNORM EN 13432 dar.

Diese weist ein hierarchisches Vier-Stufen Zertifizierungsschema auf, welches ein Produkt durchlaufen muss. Hierbei kann ein Produkt erst in die nächste Teststufe gelangen kann, wenn die vorhergehende Testung erfolgreich abgeschlossen wurde.

Dieses Vier-Stufen Schema ist wie folgt aufgebaut:

Stufe 1: Es müssen mindestens 99% der Inhaltsstoffe bekannt sein. Dadurch ist es möglich auf die Abbaubarkeit rückzuschließen.

Stufe 2: In einem Laborversuch wird unter optimierten Bedingungen die Abbaubarkeit untersucht. Der Test erstreckt sich über eine Dauer von sechs Monaten. Nach Ablauf der Überprüfungszeit müssen mindestens 90% des enthaltenen Kohlenstoffes als Kohlenstoffdioxid freigesetzt sein.

Stufe 3: Hierbei müssen 90% des biogenen Kunststoffes zu Partikeln, kleiner zwei Millimeter, zerfallen. Dies wird in verschiedenen Medien wie beispielsweise Süßwasser, Salzwasser, Erde und Kompost untersucht.

Mittels der bisher genannten Versuchsreihe kann das Produkt als „biologisch abbaubar“ zertifiziert werden.

Um die Zertifizierung „kompostierbar“ zu erlangen, muss der Werkstoff innerhalb der Rahmenbedingungen einer technischen Kompostierung (Temperatur, Dauer, etc.) getestet werden. Hierfür muss ein Zerfall binnen drei Monaten stattfinden.

Stufe 4: Der Kompost wird gemäß Kompostverordnung untersucht. Zusätzlich muss ein Toxizitätstest durchgeführt werden (Stüger-Hopfgartner et al. 2021, 8f)

OK compost INDUSTRIAL

Produkte welche mit dem Logo „OK compost INDUSTRIAL“ (siehe Abbildung XY) gekennzeichnet sind, können in einer industriellen Kompostieranlage biologisch abgebaut werden. Zur Erlangung dieser Kennzeichnung, muss der Werkstoff innerhalb von drei Monaten, in einer industriellen Kompostieranlage (ca. 60°C), zu mindestens 90% abgebaut sein. Die dabei anfallenden Abbauprodukte sind Wasser, Kohlenstoffdioxid und Biomasse. Ebenso dürfen während des Abbauprozesses keine organischen Schadstoffe und

Abbildung 12: "OK compost Industrial" Logo (www.tuv-at.be)

Schwermetalle entstehen. Grundlage für die Zertifizierung bilden die EN 13432:2000 sowie die EU-Verpackungsrichtlinie (94/62/EG) (TÜV AUSTRIA Deutschland GmbH 2021).

Seedling (Keimling)

Das Logo „Seedling" (siehe Abbildung XY) ist eine Kennzeichnung, welche von European Bioplastic eingeführt wurde. Ein mit diesem Logo gekennzeichnetes Produkt ist für eine industrielle Kompostierung geeignet und nach den Standards der EN 13432 zertifiziert (european bioplastics 2019). Bezüglich der biologischen Abbaubarkeit in industriellen Kompostieranlagen gelten dieselben Standards wie sie im oberen Absatz beschrieben wurden.

Abbildung 13: "Seedling" Logo (www.tuv-at.be)

OK compost HOME

Der Aufdruck „OK compost HOME" (siehe Abbildung XY) kennzeichnet biologisch abbaubare Werkstoffe, welche für eine Heimkompostierung geeignet sind. Aufgrund des geringeren Abfallvolumens wird davon ausgegangen, dass die Temperatur während des Kompostierprozesses geringer und weniger konstant ist, als in einer industriellen Kompostieranlage. Daher ist es notwendig, dass die Kunststoffe bereits bei geringeren Temperaturen abgebaut werden können. (TÜV AUSTRIA BELGIUM NV/SA 2021).

Hierbei muss der Werkstoff in einem Komposthaufen (ca. 30°C) innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten zu mindestens 90 Prozent abgebaut werden. Dabei entstehen die gleichen Abbauprodukte, wie bei einem „OK compost INDUSTRIAL" gekennzeichneten Material. Weitere Anforderungen sind, dass keine organischen Schadstoffe und Schwermetalle in den Boden gelangen. Ebenso dürfen die Stoffe keinen Einfluss auf die Kompostqualität haben.

Die Zertifizierung „OK compost HOME" bezieht sich nicht auf eine bestimmte Norm, sondern auf eine Auflistung von technischen Anforderungen, welche ein Produkt erfüllen muss (TÜV AUSTRIA Deutschland GmbH, 2021).

Abbildung 14: "OK compost Home" Logo (www.tuv-at.be)

OK biobased

Die Kennzeichnung „OK biobased“ (siehe Abbildung XY) kennzeichnet, dass nachwachsende Rohstoffe verwendet wurden. Der Prozentuale Anteil wird über die Anzahl der Sterne gekennzeichnet (1 Stern = 20 - 40%; 2 Sterne = 40 - 60%; 3 Sterne = 60 - 80%; 4 Sterne = > 80%), dies wird in Abbildung XY veranschaulicht. Das Hauptaugenmerk wird bei diesem Label auf die Rohstoffherkunft gesetzt. Dieses Siegel gibt keine Auskunft über die Abbaubarkeit des Produkts (TÜV AUSTRIA BELGIUM NV/SA 2021).

Abbildung 16: "OK biobased" Logo (www.tuv-at.be)

Abbildung 15: "OK biobased" Logo mit Sternen (www.tuv-at.be)

Anhang C: Auswertung ausgewählter Daten unter Einbezug aller Untersuchungsgebiete

In der Tabelle wird die Soll-Quote aller geplanten Befragungen der Ist-Quote gegenübergestellt. Dabei ist ersichtlich, dass insgesamt 298 Befragungen durchgeführt worden sind. Durch die erschwerten Bedingungen war es einfacher jüngere Altersgruppen zu erreichen, da diese geübter mit Online-Plattformen sind. An ältere Altersgruppen war es schwieriger heranzukommen.

Abbildung 17: Soll-Ist Quotenvergleich aller Fragebögen

	Quoten (Gesamt)	IST-Stand (Gesamt)
Interviews gesamt	350	297
männlich	171	118
weiblich	179	179
15 bis 29 Jahre	63	83
30 bis 44 Jahre	76	70
45 bis 59 Jahre	98	89
60 bis 74 Jahre	69	38
75 Jahre oder älter	44	17
Wohngebäude mit 1-2 Wohneinheiten	319	225
Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiter	31	72
Unter 1000 Einwohner	21	22
1000 bis < 2000 Einwohner	72	69
2000 bis < 5000 Einwohner	61	44
5000 bis < 10.000 Einwohner	47	35
10.000 bis < 20.000 Einwohner	82	64
Mehr als 20.000 Einwohner	17	26

Bezüglich der Anzahl an Personen, die ihre biogenen Haushaltsabfälle trennen, gaben 97,3% der Befragten an, ihre biogenen Abfälle trennen und 2,7%, sie nicht zu trennen. Diejenigen, die nicht trennen, merkten unter anderem an, aufgrund von geringem Abfallanfall in Ein-Personen-Haushalten, Platzmangel und Geruchsbildung nicht trennen zu wollen.

In der nächsten Abbildung 18 wird der Bekanntheitsgrad der Vorsammelhilfen dargestellt. Diese zeigt, dass fast 87% der Befragten die biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen bereits kennen und knapp ein Viertel der Befragten diese regelmäßig nutzt. 13,4 % kennen die Vorsammelhilfen nicht.

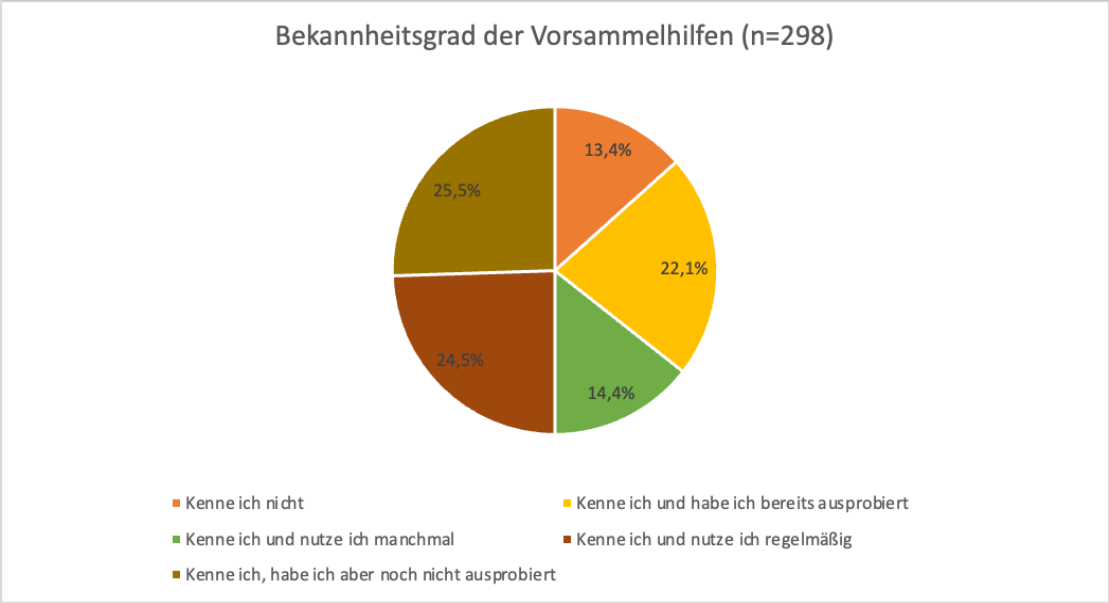


Abbildung 18: Bekanntsheitgrad der Vorsammelhilfen in ausgewählten Bezirken

In der nachfolgenden Abbildung 19 werden die unterschiedlichen Quellen dargestellt von denen die Befragten biologisch abbaubare Vorsammelhilfen beziehen. **47,1** % gaben in der Befragung an sie aus der Obst- und Gemüseabteilung zu kennen. 38,3 % kaufen die Vorsammelhilfen selbst im Handel. 6,8 % gaben sonstige Bezugsquellen an. Dabei wurden beispielsweise angegeben sie von Freunden und Familie oder sie aus dem „Gemüsekistl" zu kennen.

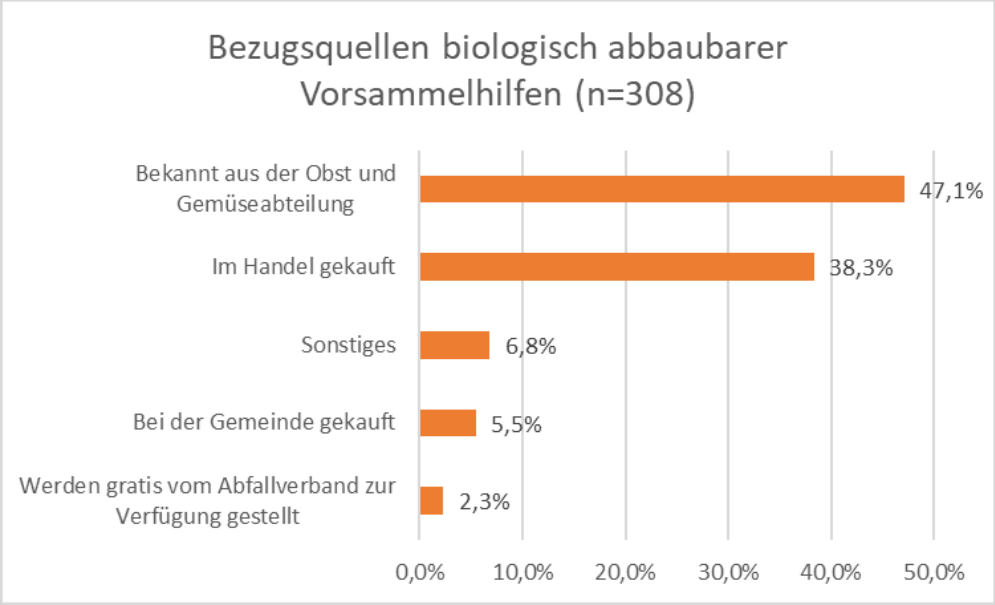


Abbildung 19: Bezugsquellen biologisch abbaubarer Vorsammelhilfen

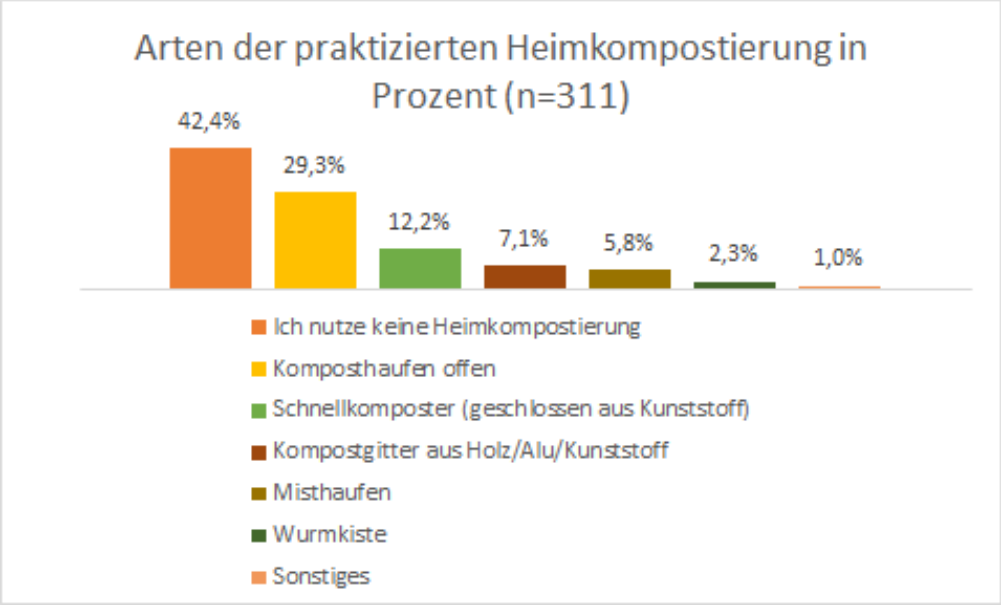


Abbildung 20: Arten der praktizierten Heimkompostierung (In Prozent)

In Abbildung 21 ist der Wiedererkennungswert, der für die Befragung ausgewählten Logos, siehe Anhang B, in Prozent angegeben. Dabei ist ersichtlich, dass die Mehrheit der befragten Personen die jeweiligen Logos noch nie gesehen hat.

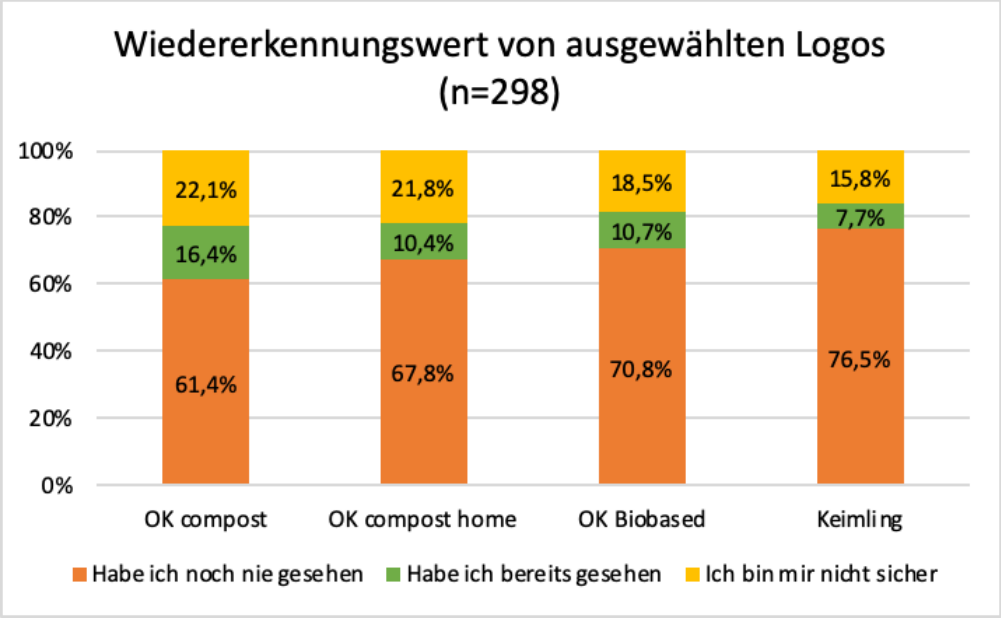


Abbildung 21: Wiedererkennungswert von ausgewählten Logos

Weiters soll der Wissensstand der Befragten Personen über die Herstellung und Kompostierfähigkeit von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen dargestellt werden (siehe Abbildung XY). Um den Wissensstand der befragten Personen darzustellen, wurden ihnen vier Aussagen vorgelegt, welchen sie zustimmen oder verneinen konnten.
Daraus geht hervor, dass die Mehrheit der Befragten angibt, dass biologische abbaubare Vorsammelhilfen ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. Dies

deckt sich mit der zweiten Aussage, da fast 3/4 der Auffassung sind, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen nicht aus mineralölbasierten Kunststoffen hergestellt werden können.
Jedoch müssen diese nicht aus nachwachsenden Rohstoffen gefertigt sein und können auch aus mineralölbasierten Kunststoffen hergestellt werden (siehe Anhang A). Daher werden diese Aussagen als falsch eingestuft.
Ebenso gaben 72% der Interviewten an, dass biologisch abbaubare Vorsammelhilfen für die Kompostierung geeignet seien. Wie in Anhang B beschrieben benötigen biologisch abbaubare Vorsammelhilfen eine entsprechende Zertifizierung um nachzuweisen, dass sie für die Kompostierung geeignet sind. Aufgrund dessen sind biologisch abbaubare Säcke nicht per se für die Kompostierung geeignet, daher wird diese Aussage als „falsch“ gewertet. Ebenso geht aus den Erklärungen in Anhang B heraus, dass sehr wohl zwischen den Eigenschaften „biologisch abbaubar“ und „kompostierbar“ unterschieden wird.

Anhang D: Fragebogen

A1. Interviewerkennung (Initialen) (falls Interview durchgeführt wird)

In diesem Feld das Interviewerkürzel eintragen.

A2. Bezirk

Tragen Sie hier bitte den Bezirk (des Wohnorts) ein.

- Gänserndorf ☐
- Mödling ☐
- Tulln ☐
- Zwettl ☐

B1. Bitte die Gemeindegröße angeben (Bezirk Gänserndorf).

Int.: Nicht nachfragen, anhand des Wohnortes selbst angeben.

- Unter 1000 Einwohner (Aderklaa, Andlersdorf, Ebenthal, Glinzendorf, Großhofen, Hohenruppersdorf, Mannsdorf an der Donau, Markgrafneusiedl, Parbasdorf, Raasdorf, Spannberg, Velm-Götzendorf, Weiden an der March) ☐
- 1000 bis < 2000 Einwohner (Auersthal, Bad Pirawarth, Drösing, Eckartsau, Groß-Schweinbarth, Haringsee, Hauskirchen, Jedenspeigen, Neusiedl an der Zaya, Obersiebenbrunn, Palterndorf-Dobermannsdorf, Prottes, Ringelsdorf-Niederabsdorf, Schönkirchen-Reyersdorf, Sulz im Weinviertel, Untersiebenbrunn) ☐
- 2000 bis < 5000 Einwohner (Angern an der March, Dürnkrut, Engelhartstetten, Hohenau an der March, Lassee, Leopoldsdorf im Marchfelde, Marchegg, Matzen-Raggendorf, Orth an der Donau, Weikendorf) ☐
- 5000 bis < 10.000 Einwohner (Deutsch-Wagram, Zistersdorf) ☐
- 10.000 bis < 20.000 Einwohner (Gänserndorf, Groß-Enzersdorf, Strasshof an der Nordbahn) ☐

B2. Bitte die Gemeindegröße angeben (Bezirk Mödling).

Int.: Nicht nachfragen, anhand des Wohnortes selbst angeben.

- 1000 bis < 2000 Einwohner (Achau, Gaaden, Hennersdorf, Laab im Walde) ☐
- 2000 bis < 5000 Einwohner (Biedermannsdorf, Gießhübl, Gumpoldskirchen, Hinterbrühl, Kaltenleutgeben, Laxenburg, Münchendorf, Wienerwald) ☐
- 5000 bis < 10.000 Einwohner (Breitenfurt bei Wien, Guntramsdorf, Maria Enzersdorf, Vösendorf, Wiener Neudorf) ☐
- 10.000 bis < 20.000 Einwohner (Brunn am Gebirge, Perchtoldsdorf) ☐
- Mehr als 20.000 Einwohner (Mödling) ☐

B3. Bitte die Gemeindegröße angeben (Bezirk Tulln).

Int.: Nicht nachfragen, anhand des Wohnortes selbst angeben.

- < 1000 Einwohner (Großriedenthal) ☐
- 1000 bis < 2000 Einwohner (Königsbrunn am Wagram, Muckendorf-Wipfing, Würmla) ☐
- 2000 bis < 5000 Einwohner (Absdorf, Atzenbrugg, Fels am Wagram, Grafenwörth, Großweikersdorf, Judenau-Baumgarten, Kirchberg am Wagram, Königstetten, Langenrohr, Michelhausen, Sitzenberg-Reidling, Tulbing, Zeiselmauer-Wolfpassing, Zwentendorf an der Donau) ☐
- 5000 bis < 10.000 Einwohner (Sankt Andrä-Wördern, Sieghartskirchen) ☐
- 10.000 bis < 20.000 Einwohner (Tulln an der Donau) ☐
- Mehr als 20.000 Einwohner (Klosterneuburg) ☐

B4. Bitte die Gemeindegröße angeben (Bezirk Zwettl).

Int.: Nicht nachfragen, anhand des Wohnortes selbst angeben.

- Unter 1000 Einwohner (Altmelon, Bad Traunstein, Bärnkopf, Grafenschlag, Gutenbrunn, Kirchschlag, Pölla, Schönbach) ☐
- 1000 bis < 2000 Einwohner (Allentsteig, Arbesbach, Echsenbach, Göpfritz an der Wild, Großgöttfritz, Kottes-Purk, Langschlag, Martinsberg, Ottenschlag, Rappottenstein, Sallingberg, Schwarzenau, Waldhausen) ☐
- 2000 bis < 5000 Einwohner (Groß Gerungs, Schweiggers) ☐
- 10.000 bis < 20.000 Einwohner (Zwettl-Niederösterreich) ☐

B5. Bitte das Geschlecht angeben.

- männlich ☐
- weiblich ☐
- divers ☐

B6. Wie alt sind Sie?

- 15 bis 29 Jahre ☐
- 30 bis 44 Jahre ☐
- 45 bis 59 Jahre ☐
- 60 bis 74 Jahre ☐
- 75 Jahre oder älter ☐

B7. Wie viele Personen, Sie eingeschlossen, leben insgesamt in Ihrem Haushalt?

- 1 Person ☐
- 2 Personen ☐
- 3 Personen ☐
- 4 Personen ☐
- 5 oder mehr Personen ☐

B8. Und wie viele davon sind Kinder unter 14 Jahren?

- keine Kinder ☐
- 1 Kind ☐
- 2 Kinder ☐
- 3 Kinder ☐
- 4 oder mehr Kinder ☐

B9. Was ist Ihre höchste abgeschlossene Ausbildung?

- Pflichtschule ☐
- Lehre oder berufsbildende Schule ohne Matura ☐
- Matura (AHS, berufsbildende Schule mit Matura) ☐
- (Fach-)Hochschule, Universität ☐

B10. Was beschreibt Ihre Wohnverhältnisse am besten?

Int.: Nur eine Antwort möglich.

- Ich wohne in einem Ein- oder Zweifamilienhaus mit Garten ☐
- Ich wohne in einem Ein- oder Zweifamilienhaus ohne Garten ☐
- Ich wohne in einer Wohnung mit Garten ☐
- Ich wohne in einer Wohnung mit Balkon oder Terasse ☐
- Ich wohne in einer Wohnung ohne Garten, Balkon oder Terasse ☐

B11. Wie groß ist die Fläche Ihres Gartens?

Int.: Frage nur Stellen, wenn Person über einen Garten verfügt. Sonst "Kein Garten" angeben!

- bis 100 Quadratmeter ☐
- 100 bis unter 200 Quadratmeter ☐
- 200 bis unter 500 Quadratmeter ☐
- 500 bis unter 1000 Quadratmeter ☐
- mehr als 1000 Quadratmeter ☐
- kein Garten ☐

B12. Haben Sie Haustiere?

Int: Mehrere Antworten möglich, alle angeben.

- Nein ☐
- Hund ☐
- Katze ☐
- Kleintiere (Kanninchen, Hasen, Meerschweinchen etc.) ☐
- Vögel ☐
- Nutztiere im Garten (Hühner, Schweine, Ziegen, Schafe etc.) ☐
- Nutztiere in der näheren Umgebung (Hühner, Schweine, Ziegen, Schafe) ☐

B13. Das durchschnittliche monatliche Nettoeinkommen eines österreichischen Haushaltes beträgt etwa € 2300. Wenn Sie das Einkommen (netto) aller Personen im Haushalt zusammenzählen, ist dieses etwa gleich hoch, deutlich darüber oder deutlich darunter?

Int.: Nicht vorlesen, zuordnen. Ggf. durch Nennung der Kategorien unterstützen.

- deutlich unter € 2300,- ☐
- bewegt sich im Bereich von € 2300,- ☐
- deutlich über € 2300,- ☐
- keine Angabe ☐

B14. Bitte die Gebäudeart angeben.

Int.: Nicht nachfragen, selbst eintragen.

- Wohngebäude mit 1-2 Wohneinheiten ☐
- Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiten ☐

C1. Trennen Sie in Ihrem Haushalt biogene Abfälle (Biomüll)?

Int: Falls Erklärung notwending: Unter biogenen Abfällen verstehen wir sowohl Küchen- als auch Gartenabfälle, also den in der Küche und im Garten angefallenen Bioabfall.

- Ja ☐
- Nein ☐

C2. Warum trennen Sie biogene Abfälle nicht?

C3. Wer ist für die Sammlung im Haushalt verantwortlich?

Nur eine Antwort möglich, den Hauptverantwortlichen nennen.

- Überwiegend ich selbst ☐
- Überwiegend jemand anderer ☐
- Es gibt keinen Hauptverantwortlichen ☐

C4. Welche der folgenden Aussagen trifft auf Sie am besten zu?

Int.: Nur eine Antwort möglich.

- Wir teilen uns eine Biotonne mit mehreren Haushalten ☐
- Wir besitzen eine eigene Biotonne ☐
- Wir nützen keine Biotonne ☐

C5. Wie groß ist Ihre Biotonne?

Int.: Nur eine Antwort möglich. Wenn möglich, mit Bildern abgleichen!

- ☐ 80 Liter
- ☐ 120 Liter
- ☐ 240 Liter

C6. Welche Art der Heimkompostierung nutzen Sie?

(Int: Mehrere Antworten möglich. Alle möglichen Antworten angeben!

- ☐ Komposthaufen offen
- ☐ Kompostgitter aus Holz/Alu/Kunststoff
- ☐ Schnellkomposter (geschlossen aus Kunststoff)
- ☐ Wurmkiste
- ☐ Ich nutze keine Heimkompostierung
- ☐ Sonstiges

Sonstiges

C7. Warum haben Sie sich für die Biotonne entschieden und nicht für die Heimkompostierung?

Mehrere Antworten möglich

Int: Frage betrifft Haushalte mit Biotonne und ohne Heimkompostierung (Komposthaufen, Kompostgitter, Schnellkomposter, Wurmkiste)

- ☐ Ich habe zu wenig Platz für die Heimkompostierung
- ☐ Ich habe gute Erfahrungen mit der Biotonne gemacht
- ☐ Ich habe schlechte Erfahrung mit der Heimkompostierung gemacht
- ☐ Ich habe keine Zeit für die Heimkompostierung
- ☐ Die Heimkompostierung ist mir zu viel Aufwand
- ☐ Die Biotonne erzeugt weniger Geruch
- ☐ Die Heimkompostierung lockt Tiere an
- ☐ Mir fehlt es an Wissen/Erfahrung wie man einen Kompost handhabt

Sonstiges: ☐

Sonstiges:

C8. Warum haben Sie sich für die Heimkompostierung entschieden und nicht für die Biotonne?

Mehrere Antworten möglich

Int: Frage betrifft Haushalte mit Heimkompostierung (Komposthaufen, Kompostgitter, Schnellkomposter, Wurmkiste) und ohne Biotonne

- Ich habe geringere Kosten im Vergleich zur Biotonne ☐
- Ich habe genug Platz im Garten ☐
- Ich habe gute Erfahrung mit der Heimkompostierung gemacht ☐
- Ich habe schlechte Erfahrung mit der Biotonne gemacht ☐
- Ich verwende den selbst erzeugten Kompost und beschäftige mich gerne mit der Natur ☐
- Sonstiges: ☐

Sonstiges:

C9. Warum haben Sie sich für die Biotonne und die Heimkompostierung entschieden?

Mehrere Antworten möglich

Int: Frage betrifft Haushalte mit sowohl Biotonne als auch Heimkompostierung (Komposthaufen, Kompostgitter, Schnellkomposter, Wurmkiste)

- Die Menge, die bei mir anfällt, ist zu viel für die Heimkompostierung ☐
- In die Heimkompostierung kommen biogene Haushaltsabfälle und in die Biotonne Baum- und Strauchschnitt und Grünschnitt ☐
- Ich habe keine andere Möglichkeit biogene Abfälle zu entsorgen ☐
- Ich muss Baumschnitt, Strauchschnitt und Grünschnitt nicht selbst zum Bauhof/Sammelzentrum bringen ☐
- Sonstiges: ☐

Sonstiges:

C10. Können Sie das Volumen Ihrer Kompostierungshilfe abschätzen?

Int: Nur eine Antwort möglich. Wenn in Frage TB25 mehrere Antwortmöglichkeiten genannt wurden, Volumen ALLER Kompostierhilfen zusammenzählen!

- Unter 400 Liter (Ein kleiner Schnellkomposter oder Kompostgitter; Seitenlänge unter 60 cm) ☐
- 400 bis 1000 Liter (Mittlerer bis großer Schnellkomposter oder Kompostgitter; Seitenlänge bis ca. 100 cm) ☐
- Mehr als 1000 Liter ☐
- Kann ich nicht abschätzen ☐

C11. Können Sie abschätzen, wieviel Kompost Sie durch die Heimkompostierung pro Jahr gewinnen?

Int: Nur eine Antwort möglich.

- Weniger als 1 Kübel voll (1 Kübel = ca. 10 Liter) ☐
- 1-3 Kübel voll ☐
- 1-3 Scheibtruhen voll (1 Schebtruhe = ca 100 Liter) ☐
- Mehr als 3 Scheibtruhen voll ☐
- Kann ich nicht abschätzen ☐

D1. Hierbei handelt es sich um eine biologisch abbaubare Vorsammelhilfe. Die nächsten Fragen beziehen sich ausschließlich auf diese.

Kennen und nutzen Sie diese Sackerl?

Int.: Biologisch abbaubares Sackerl vorzeigen.

Int.: Nur eine Antwort möglich.

- Kenne ich, habe ich aber noch nicht ausprobiert ☐
- Kenne ich und habe ich bereits ausprobiert ☐
- Kenne ich und nutze ich manchmal ☐
- Kenne ich und nutze ich regelmäßig ☐
- Kenne ich nicht ☐

D2. Woher kennen Sie dieses Sackerl?

Int.: Nicht vorlesen, zuordnen! Mehrere Antworten möglich. Alle Antwortmöglichkeiten angeben.

- Ich habe es selbst im Handel gekauft ☐
- Ich habe es selbst bei der Gemeinde gekauft ☐
- Werden gratis vom Abfallverband zur Verfügung gestellt ☐
- Ich kenne es aus der Obst und Gemüseabteilung ☐

Sonstiges ☐

Sonstiges

D3. Bitte beurteilen Sie auf einer Skala von 1 bis 5, wie sehr Sie folgenden Aussagen zu biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen jeweils zustimmen.

1 bedeutet "stimme ich ganz zu",

5 bedeutet "stimme ich überhaupt nicht zu".

Dazwischen können Sie abstufen.

Int.: Jede Aussage einzeln beurteilen.

	1(stimme ganz zu)	2	3	4	5(stimme überhaupt nicht zu)	Weiß nicht / keine Antwort
Wenn Küchenabfälle in einem solchen Sackerl gesammelt werden, entwickelt sich ein unangenehmer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Die biologisch abbaubaren Sackerl sind undicht bzw.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl sind kompostierbar.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl gehören in den Restmüll.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ich weiß, wo ich diese Sackerl kaufen kann.(1 = Ja, 3 =	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl sind nicht gut für die	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl können auf dem eigenen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl sind praktisch, weil sie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biologisch abbaubare Sackerl können zuerst zur Aufbewahrung von Lebensmitteln genutzt werden, bevor	☐	☐	☐	☐	☐	☐

D4. Welche der folgenden Aussagen sind Ihrer Meinung nach korrekt?

Int.: Jede Aussage einzeln beurteilen.

Biologisch abbaubare Sackerl werden aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. ☐

Biologisch abbaubare Sackerl können auch aus herkömmlichen mineralölbasierten Kunststoffen hergestellt sein. ☐

Biologisch abbaubare Sackerl sind für die Kompostierung geeignet. ☐

Es gibt keinen Unterschied zwischen biologisch abbaubaren und kompostierbaren Plastiksackerln. ☐

D5. **Zur Kennzeichnung biologisch abbaubarer Kunststoffe werden bestimmte Logos eingesetzt.**

Haben Sie dieses Logo auf Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen bereits gesehen?

- Habe ich bereits gesehen ☐
- Habe ich noch nie gesehen ☐
- Ich bin mir nicht sicher ☐

D6. **Was bedeutet diese Kennzeichnung in Bezug auf die Eigenschaften des Kunststoffes?**

Int.: Alle möglichen Antworten ankreuzen.

- Dieser Kunststoff ist auch für die Heimkompostierung geeignet. ☐
- Dieser Kunststoff kann über die Biotonne entsorgt werden. ☐
- Dieser Kunststoff muss über die Restmülltonne entsorgt werden. ☐
- Ich weiß nicht, was dieses Logo bedeutet. ☐

D7. **Haben Sie dieses Logo auf Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen bereits gesehen?**

- Habe ich bereits gesehen ☐
- Habe ich noch nie gesehen ☐
- Ich bin mir nicht sicher ☐

D8. **Was bedeutet diese Kennzeichnung in Bezug auf die Eigenschaften des Kunststoffes?**

Int.: Alle möglichen Antworten ankreuzen.

- Dieser Kunststoff ist auch für die Heimkompostierung geeignet. ☐
- Dieser Kunststoff kann über die Biotonne entsorgt werden. ☐
- Dieser Kunststoff muss über die Restmülltonne entsorgt werden. ☐
- Ich weiß nicht, was dieses Logo bedeutet. ☐

D9. Haben Sie dieses Logo auf Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen bereits gesehen?

- Habe ich bereits gesehen ☐
- Habe ich noch nie gesehen ☐
- Ich bin mir nicht sicher ☐

D10. Was bedeutet diese Kennzeichnung in Bezug auf die Eigenschaften des Kunststoffes?

Int.: Alle möglichen Antworten ankreuzen.

- Dieser Kunststoff ist auch für die Heimkompostierung geeignet. ☐
- Dieser Kunststoff kann über die Biotonne entsorgt werden. ☐
- Dieser Kunststoff muss über die Restmülltonne entsorgt werden. ☐
- Ich weiß nicht, was dieses Logo bedeutet. ☐

D11. Haben Sie dieses Logo auf Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen bereits gesehen?

- Habe ich bereits gesehen ☐
- Habe ich noch nie gesehen ☐
- Ich bin mir nicht sicher ☐

D12. Was bedeutet diese Kennzeichnung in Bezug auf die Eigenschaften des Kunststoffes?

Int.: Alle möglichen Antworten ankreuzen.

- Dieser Kunststoff ist auch für die Heimkompostierung geeignet. ☐
- Dieser Kunststoff kann über die Biotonne entsorgt werden. ☐
- Dieser Kunststoff muss über die Restmülltonne entsorgt werden. ☐
- Ich weiß nicht, was dieses Logo bedeutet. ☐

E1. **Die nächsten Fragen beziehen sich ausschließlich auf jene organischen Abfälle, welche in der Küche entstehen. Diese werden in der Küche auf unterschiedliche Art gesammelt, bevor sie in die Biotonne oder auf den Komposthaufen gebracht werden.**

Wie sammeln Sie Küchenabfälle in Ihrem Haushalt?

Int.: Nur eine Antwort möglich. Ggf. die am häufigsten eingesetzte Art der Sammlung angeben.

- [ ] Wir sammeln Küchenabfälle in einem speziellen Bioabfallbehälter
- [ ] Wir sammeln Küchenabfälle in einem sonstigen Behälter (Metall- oder Kunststoffdose, Geschirr etc.)
- [ ] Wir nutzen keinen Behälter für die Küchenabfälle (nur Vorsortierhilfe ohne Gefäß)

E2. **In vielen Haushalten wird zur Vereinfachung der Sammlung und zum Schutz des Sammelgefäßes vor Verunreinigungen eine sogenannte "Schmutzeinlage" verwendet. Auch in Haushalten, in welchen kein Gefäß zur Sammlung von Küchenabfällen genutzt wird, werden Schmutzeinlagen direkt zur Sammlung genutzt.**

Welche der folgenden Aussagen beschreibt die Art der Sammlung der Küchenabfölle in Ihrem Haushalt am besten?

Int: Nur eine Antwort möglich. Ggf. die häufigste Art angeben.

- [ ] Ich verwende Küchenrolle oder Zeitung
- [ ] Ich verwende Einkaufstaschen aus herkömmlichen Kunststoffen
- [ ] Ich verwende biologisch abbaubare Kunststoffsackerl (Knotenbeutel, Gemüsesackerl)
- [ ] Ich verwende kompostierbare Papiersackerl
- [ ] Ich verwende keine Schmutzeinlage
- [ ] Sonstiges

Sonstiges

E3. **Wenn Sie jetzt an das Entleeren des Bioabfalls aus der Küche in die Biotonne oder auf den Komposthaufen denken, wie gehen Sie dabei mit der von Ihnen genutzten Vorsammelhilfe (Schmutzeinlage) um? Geben Sie an, ob Sie dies immer, häufig, selten oder nie tun.**

Wenn Sie keine Biotonne oder keinen Komposthaufen haben, geben Sie bitte "Betrifft mich nicht" an.

	Immer	Häufig	Selten	Nie	Betrifft mich nicht
Ich werfe die Schmutzeinlage/Vorsammelhilfe mit dem Bioabfall	☐	☐	☐	☐	☐
Ich werfe die Schmutzeinlage/Vorsammelhilfe mit dem Bioabfall	☐	☐	☐	☐	☐
Ich entleere den Bioabfall und werfe die	☐	☐	☐	☐	☐

E4. Haben Sie bereits versucht biologisch abbaubare / kompostierbare Vorsammelhilfen auf Ihrem Kompost (bzw. in der Wurmkiste) zu kompostieren?

- Ja ☐
- Nein ☐

E5. Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf den Abbau biologisch abbaubarer / kompostierbarer Vorsammelhilfen bezogen auf unterschiedliche Beobachtungszeiträume.

	Vollständig abgebaut	Teilweise abgebaut	Gar nicht abgebaut	Ich weiß es nicht
Wie weit fortgeschritten war der Abbau der biologisch abbaubaren / kompostierbaren Vorsammelhilfe innerhalb eines Zeitraumes von 3	☐	☐	☐	☐
Wie weit fortgeschritten war der Abbau der biologisch abbaubaren / kompostierbaren Vorsammelhilfe innerhalb eines Zeitraumes von 6	☐	☐	☐	☐
Wie weit fortgeschritten war der Abbau der biologisch abbaubaren / kompostierbaren Vorsammelhilfe innerhalb eines Zeitraumes von 12	☐	☐	☐	☐

E6. Haben Sie darauf geachtet nur biologisch abbaubare / kompostierbare Vorsammelhilfen zu kompostieren, welche explizit für eine Heimkompostierung geeignet sind? (Logos wie z.B: Keimling, okcompost, home-compost)

- Ja ☐
- Nein ☐
- Weiß ich nicht ☐

E7. Bitte schätzen Sie, wie viele Küchenabfälle jede Woche bei Ihnen entstehen. Schätzen Sie anhand der Größe Ihrer Vorsammelhilfe (Behälter bzw. Sackerl) und der Häufigkeit der Entleerung, wie groß die Menge der Abfälle ungefähr ist.

Int.: Nur eine Antwort möglich.

- weniger als 1 Liter ☐
- 1 bis unter 3 Liter ☐
- 3 bis unter 5 Liter ☐
- 5 bis unter 10 Liter ☐
- 10 Liter und mehr ☐
- Kann ich nicht abschätzen ☐

F1. Die kommenden Fragen beziehen sich nun auf jene biogenen Abfälle, welche in Ihrem Garten, auf dem Balkon oder auf der Terasse anfallen. Das sind z.B. Baum- und Strauchschnitt oder Mähgut.

Welche der folgenden Aussagen trifft auf Sie zu?

- Ich habe keine Pflanzen im Außenbereich ☐
- Ich habe Pflanzen am Balkon oder Terasse ☐

Ich habe einen Garten ☐

F2. Wie oft schneiden Sie Bäume und Sträucher in Ihrem Garten, am Balkon oder auf der Terasse pro Jahr?

nie ☐

1x pro Jahr ☐

2x pro Jahr ☐

häufiger ☐

Ich habe keine Bäume oder Sträuche ☐

F3. Wenn Sie an einen typischen Schnitt von Bäumen und Sträuchern denken, wie viele Gartenabfälle fallen dabei an?

Int.: Nur eine Antwort möglich.

Weniger als 1 Kübel voll (1 Kübel = ca. 10 Liter) ☐

1-3 Kübel voll ☐

1-3 Scheibtruhen voll (1 Scheibtruhe = ca 100 Liter) ☐

Mehr als 3 Scheibtruhen voll ☐

Kann ich nicht abschätzen ☐

F4. Wo entsorgen Sie gewöhnlich den Baum- und Strauchschnitt?

Int.: Mehrere Antworten möglich. Alle Antwortmöglichkeiten angeben.

Ich entsorge den Baum- und Strauchschnitt auf eigenem Komposthaufen ☐

Ich entsorge den Baum- und Strauchschnitt in der Biotonne ☐

Ich nütze den Laubsack der Gemeinde ☐

Ich bringe den Baum- und Strauchschnitt zur Sammelstelle der Gemeinde ☐

Ich bringe den Baum- und Strauchschnitt in den Wald/ans Feld ☐

F5. Wie oft mähen Sie Ihren Rasen?

Int.: Nur eine Antwort möglich.

nie ☐

1x pro Jahr ☐

2-3x pro Jahr ☐

1-2x im Monat ☐

1x Woche ☐

Mehrmals pro Woche ☐

täglich ☐

Ich habe keinen Rasen ☐

F6. Wenn Sie an einen typischen Mähtag denken, wie viele Grasabfälle fallen dabei an?

Int. Nur eine Antwort möglich.

- ☐ Weniger als 1 Kübel voll (1 Kübel = ca. 10 Liter)
- ☐ 1-3 Kübel voll
- ☐ 1-3 Scheibtruhen voll (1 Schebtruhe = ca 100 Liter)
- ☐ Mehr als 3 Scheibtruhen voll
- ☐ Kann ich nicht abschätzen

F7. Wo entsorgen Sie gewöhnlich den Grasschnitt?

Int.: Mehrere Antworten möglich. Alle möglichen Antworten angeben.

- ☐ Ich entsorge den Grasschnitt auf eigenem Komposthaufen
- ☐ Ich entsorge den Grasschnitt in der Biotonne
- ☐ Ich nütze den Laubsack der Gemeinde
- ☐ Ich bringe den Grasschnitt zur Sammelstelle der Gemeinde
- ☐ Ich bringe den Grasschnitt in den Wald/ans Feld
- ☐ Der Grasschnitt bleibt am Rasen liegen
- ☐ Der Grasschnitt wird zum Mulchen genutzt

G1. Zum Abschluss: Wo entsorgen Sie gewöhnlich die folgenden Abfälle?

Wenn bei Ihnen eine Abfallart (zurzeit) nicht anfällt, geben Sie bitte an "Fällt bei mir nicht an".

	Biotonne	Komposthaufen	Restmüll	Sammelstelle der Gemeinde (Altstoffsammelzentrum)	Toilette, Abwasch, Waschbecken	Sonstiges	Fällt bei mir nicht an
Rohe (also nicht gekochte) Küchenreste (Z.B. Obst- und Gemüseschalen, verdorbenes Obst	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gekochte Küchenreste (gekochte Speisen und	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Flüssige Speisen oder Getränke (z.B. Suppen, Milch, Joghurt, Soßen, Reste aus Gläsern und	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kompostierbare Kaffeekapseln	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Organische Heimtierstreu (Stroh, Heu, Sägespäne, Holzpelletts für Katzen, Kleintiere	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mineralische Heimtierstreu (Bentonit oder	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Windeln	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Asche	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kehrricht	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Staubsaugerbeutel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐