

## Endbericht

# Wissenschaftliche Begleitung bei der Planung und Durchführung eines Pilotprojekts im Bereich von Großwohnanlagen zur Verbesserung der Qualität der erfassten Bioabfälle und zur Reduzierung des Kunststoffanteils

### Auftraggeber:

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Mainzer Straße 80  
65189 Wiesbaden



### Bearbeitung:

INFA  
Institut für Abfall, Abwasser und Infrastruktur-  
Management GmbH

Beckumer Straße 36  
59229 Ahlen

Dipl.-Ing. Manfred Santjer  
Lara Hannes B. Eng.  
Dr.-Ing. Gabriele Becker



**November 2022**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund und Ziel des Vorhabens .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsmethodik.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Ausgangssituation in den Pilotgebieten.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Maßnahmenkonzeption .....</b>	<b>9</b>
4.1	Wesentliche Erkenntnisse aus der Eingangserhebung .....	9
4.2	Konzeptionierung der Maßnahmen.....	10
4.3	Elemente der Konzeptionen.....	11
<b>5</b>	<b>Bewertung der Trennqualität und Erfolgskontrolle.....</b>	<b>18</b>
5.1	Befragungsergebnisse.....	18
5.2	Sichtung der Bioabfallqualität .....	24
5.3	Sonstige Erkenntnisse aus dem Pilotprojekten .....	26
<b>6</b>	<b>Fazit des Pilotprojektes.....</b>	<b>27</b>
<b>A</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>30</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente und Struktur des Vorhabens .....	3
Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf des Pilotprojektes .....	5
Abbildung 3: Wohnanlage Stadt Frankfurt am Main (GoogleMaps) .....	8
Abbildung 4: Wohnanlage Stadt Offenbach am Main .....	8
Abbildung 5: Wohnanlage Stadt Maintal.....	9
Abbildung 6: Informationsflyer der Stadt Offenbach am Main .....	12
Abbildung 7: Tonnenaufkleber Stadt Offenbach am Main.....	13
Abbildung 8: Tonnenaufkleber Stadt Maintal .....	13
Abbildung 9: Informationsbanner Stadt Offenbach am Main .....	14
Abbildung 10: Informationsbanner Stadt Maintal .....	14
Abbildung 11: Papiertüten und Informationsflyer der Stadt Maintal.....	15
Abbildung 12: Ausgabe von Vorsortiergefäßen in der Stadt Offenbach .....	16
Abbildung 13: Tonnenstandplätze „alt“ vs. „neu“ im Pilotgebiet der Stadt Offenbach... 17	
Abbildung 14: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Nutzen Sie die Biotonne regelmäßig?.....	18
Abbildung 15: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?.....	19
Abbildung 16: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?.....	20
Abbildung 17: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Welche Maßnahmen haben Sie wahrgenommen? .....	21
Abbildung 18: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Fanden Sie die Maßnahmen hilfreich? .....	21
Abbildung 19: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Wie zufrieden sind Sie mit dem Behälterstandplatz / dem Müllraum?.....	22
Abbildung 20: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? .....	23
Abbildung 21: Qualitätsbewertung der Biotonneninhalte vor und nach Umsetzung der Maßnahmen .....	24
Abbildung 22: Beispiel von Biotonneninhalten (Kontrollerhebung).....	25

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erfassungssystematik des Bioabfalls in den Pilotstädten.....	6
Tabelle 2: Kenndaten der ausgewählten Wohnanlagen .....	7
Tabelle 3: Wesentliche Elemente der Maßnahmenkonzeptionen .....	11



## 1 Hintergrund und Ziel des Vorhabens

Kunststoffe gelangen unter anderem durch eine unsachgemäße Abfallentsorgung auf Böden und in Gewässer. Im Hinblick darauf, dass Kunststoffe sehr lange haltbar sind und in der Natur kaum abgebaut werden, ist es zum Schutz des Bodens und zur Vorsorge vor sonstigen schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich, den Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt möglichst zu verhindern.

Da Kunststoffe auch in Form von Mikroplastik über die Komposterde in den Boden gelangen können, ist auch eine möglichst sortenreine Erfassung von Bioabfällen mit geringen Fremdstoffanteilen von besonderer Bedeutung. Vor dem Hintergrund der „kleinen“ Novelle der Bioabfallverordnung (BioAbfV) sind bezüglich des maximalen Gesamtfremdstoffanteils und des Kunststoffanteils im gesammelten Bioabfall ambitionierte Kontroll- und Grenzwerte definiert. Entscheidend ist daher, dass bereits in den Haushalten und am Behälterstandplatz der Eintrag v. a. von Kunststoffen in die Biotonne und damit in den Bioabfall minimiert werden.

Das Land Hessen strebt unabhängig von Bebauungsstrukturen und örtlichen Rahmenbedingungen den Anschluss aller Haushalte an die Biotonne an. Da insbesondere im verdichteten Geschosswohnungsbau die Getrennterfassung von Wertstoffen häufig durch hohe Fremdstoffeinträge gekennzeichnet ist, stellt eine weitere Intensivierung der separaten Erfassung von organischen Abfällen in diesen Strukturen eine große Herausforderung für die handelnden Akteure dar. Vor diesem Hintergrund wurden in einem Pilotprojekt Potentiale und Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität der erfassten Bioabfälle und insbesondere zur Reduzierung des Kunststoffanteils in der Biotonne im Bereich von Großwohnanlagen untersucht.

In Zusammenarbeit mit drei ausgewählten Städten wurden konkrete Maßnahmen entwickelt, die dann in Pilotversuchen umgesetzt und bzgl. der Auswirkungen auf die Qualität der getrennt gesammelten Bioabfälle bewertet wurden. Projektpartner waren:

- die Stadt Frankfurt am Main mit der Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH (FES)
- die Stadt Offenbach am Main mit dem Eigenbetrieb Stadt Offenbach am Main (ESO)
- die Stadt Maintal mit dem Fachdienst Umwelt

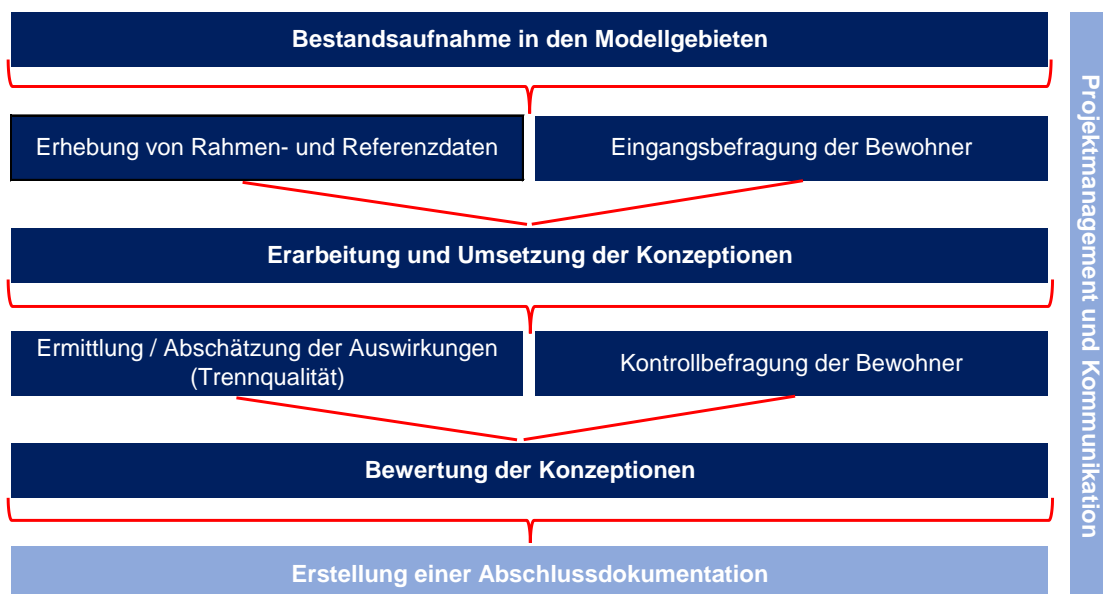
Die Planung und Umsetzung der Pilotversuche wurde in Abstimmung mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) und die Institut für Abfall, Abwasser und Infrastruktur-Management GmbH (INFA) durchgeführt. Die INFA GmbH hat neben unterstützenden Tätigkeiten für die Pilotstädte die Auswertungen und die vorliegende Dokumentation erstellt.

Die entwickelten Konzepte und die in der Umsetzung gemachten Erfahrungen sollen anderen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) Hilfestellung geben und darüber hinaus animieren, die im Projekt angewandten Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Bioabfälle auch in ihrem Verantwortungsbereich mit dem Ziel einer Verbesserung der Bioabfallqualität in verdichteten Strukturen anzuwenden.



## 2 Untersuchungsmethodik

Eine Übersicht der einzelnen Projektarbeitsschritte ist in Abbildung 1 dargestellt. Im ersten Arbeitsschritt erfolgte zunächst die **Sichtung** von für das Projekt geeigneten **Großwohnanlagen** in den teilnehmenden Städten. Nach Prüfung von örtlichen Umsetzungsmöglichkeiten und Abstimmungsgesprächen mit Vertretern der Wohnungsgesellschaften wurde in den drei Städten für die Pilotversuche jeweils eine Großwohnanlage bzw. ein Quartier mit etwa 100-300 Wohneinheiten ausgewählt.



**Abbildung 1: Elemente und Struktur des Vorhabens**

In den ausgewählten Projektgebieten bzw. Großwohnanlagen erfolgte im nächsten Schritt eine detaillierte **Bestandsaufnahme**. Diese basierte sowohl auf Gesprächen mit den involvierten Akteuren, als auch auf der Auswertung von Rahmen- und Grundlagendaten zum Projektgebiet sowie Vor-Ort-Untersuchungen:

- Datenauswertungen
  - z. B. Anzahl und Struktur und Nationalität der Einwohner, Wohnungsgröße, Anzahl und Größe der Bioabfallbehälter, etc.
- Gespräche mit den Beteiligten der örE / Betriebe
  - z. B. zu bereits durchgeführten stadtweiten Maßnahmen, erfolgter Kommunikation zur Abfalltrennung, Kommunikation mit Wohnungsgesellschaft, Erfahrungswerten zum Trennverhalten

- Begehungen / Vorort-Untersuchungen
  - Aufnahme der Standplatzgestaltung und der Behälterausgestaltung sowie Bewertung der Wertstoffqualität
- Gespräche mit den betreffenden Wohnungsgesellschaften
  - u. a. zur organisatorischen Abwicklung, den ggf. einzubindenden Hausmeisterdiensten sowie der Einschätzung zu möglichen Maßnahmen.

Im Rahmen des Vorhabens wurden zunächst die Bewohnerinnen und Bewohner in den Großwohnanlagen in einer Eingangsbefragung auch inhaltlich in die Projektgestaltung einbezogen. Neben dem vorhandenen Wissenstand über die getrennte Abfallsammlung, v. a. von Bioabfällen, wurde dabei auch die praktische Umsetzung und v. a. die Hemmnisse einer Getrenntsammlung von Bioabfällen erhoben.

Die für die Eingangsbefragung genutzten Fragebögen wurden in enger Abstimmung mit den Projektbeteiligten in den Städten sowie dem HMUKLV entwickelt und abgestimmt. Dabei standen folgende Themenfelder im Fokus:

- Grundeinstellungen zu den Themen Entsorgung, Umweltschutz, Mülltrennung, insbesondere bezüglich Bioabfall
- Verständnis von Getrenntsammlung, umweltgerechter Entsorgung
- Bisherige Praxis im Haushalt, Sammlung in der Küche, Gefäße, Mengen
- Informiertheit: Bekanntheit der korrekten Entsorgung, der Angebote, Bekanntheit der Weiterverarbeitung
- Treiber und Motivatoren zur besseren Trennung sowie existierende Hemmnisse

Im Projektzeitraums sind zwei Befragungen der Bewohner:innen durchgeführt worden. Neben der Eingangsbefragung vor Umsetzung konkreter Maßnahmen wurde eine Kontrollbefragung während der Umsetzungsphase durchgeführt, um ein direktes Feedback über die Wirkungsweisen der umgesetzten Maßnahmen bei den Bewohner:innen als Grundlage für die Bewertung einzuholen. Die Befragungen wurden durch das Personal der Projektpartner durchgeführt. Die Fragebögen sind im Anhang (A.16A.1 bis A.4 beigefügt).

Aufbauend auf der Bestandsaufnahme und den Ergebnissen und Erfahrungen aus der Erstbefragung der Bewohnerinnen und Bewohner wurden im nächsten Schritt zielgerichtet mit den projektbeteiligten öRE bzw. Betrieben konkrete **Maßnahmen entwickelt**, mit Hilfe derer

die getrennte Erfassung der Bioabfälle in den ausgewählten Großwohnanlagen, v. a. in Bezug auf die Reinheit, verbessert werden sollte.

Für die **Bewertung der Trennqualität** wurde von INFA ein Bewertungssystem (Boniturschema in Anlehnung an ein „Schulnotensystem“) erarbeitet, mit dem eine qualitative Einstufung durch Sichtung des Behälterinhalts vorgenommen wurde. Um eine einheitliche und vergleichbare Bewertungsmethodik durch die eingesetzten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewährleisten, wurde eine schriftliche Arbeitsanweisung zur Beurteilung möglicher Fehlbefüllungen (inkl. Beispielfotos zur visuellen Orientierung für die Bewertungen, siehe Anhang A.5) erstellt. Neben der Ersterhebung vor Maßnahmenbeginn erfolgten weitere Bewertungen während der Versuchsphase sowie eine Abschlusserhebung. Die Durchführung der visuellen Qualitätskontrollen erfolgte durch die projektbeteiligten Betriebe, die Auswertung der Daten und deren Dokumentation erfolgte durch INFA.

Nachfolgend ist ein detaillierter Projektzeitplan dargestellt, welcher den zeitlichen Ablauf der aufgeführten Projektschritte dargestellt. Mit den ersten Abstimmungsgesprächen wurde bereits im November 2021 begonnen. Die Umsetzung vor Ort begann Anfang März mit der Eingangsbefragung der Bewohner:innen. Der Umsetzungszeitraum der Maßnahmen umfasste ca. 3 Monate und endete im Juli. Anschließend fand die Auswertung und Dokumentation statt.

Arbeitspaket / Arbeitsschritt	2022									
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt
<b>Bestandsaufnahme</b>										
Vor-Ort-Untersuchungen										
Recherche zu möglichen Maßnahmen										
<b>Bewohnerbefragungen</b>										
Durchführung der Eingangsbefragung										
Durchführung der Kontrollbefragung										
<b>Durchführung und Begleitung der Maßnahmen</b>										
Auswahl und Konzeption der Maßnahmen										
Durchführung der Maßnahmen										
Gesamtauswertung und Bericht										

Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf des Pilotprojektes

### 3 Ausgangssituation in den Pilotgebieten

Die drei Pilotstädte Frankfurt am Main, Offenbach am Main und Maintal liegen im Rhein-Main-Gebiet. Die Stadt Frankfurt am Main ist die bevölkerungsreichste Stadt des Landes Hessen und weist die größte Einwohnerdichte unter den drei Pilotstädten auf.

- Stadt Frankfurt am Main: ca. 764.000 E ca. 3.000 E/km<sup>2</sup>
- Stadt Offenbach am Main: ca. 130.000 E ca. 2.900 E/km<sup>2</sup>
- Stadt Maintal: ca. 39.400 E ca. 1.200 E/km<sup>2</sup>

Die Bioabfallsammlung erfolgt in allen drei Pilotstädten behältergebunden über Biotonnen. Die höchsten spezifischen Bioabfallmengen werden aktuell in der Stadt Maintal mit 106 kg/(E\*a) erfasst (siehe Tabelle 1). Die spezifischen Sammelmengen an Bioabfall sind in der Stadt Frankfurt am Main und Offenbach am Main mit 37 kg/(E\*a) und 30 kg/(E\*a) niedriger. Der Bioabfall der drei Städte wird in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen verwertet.

**Tabelle 1: Erfassungssystematik des Bioabfalls in den Pilotstädten**

Pilotstadt	Erfassungssystematik des Bioabfalls
<b>Stadt Frankfurt am Main</b>	Biotonnen: 120 l, 240 l Leerung: 2-wöchentlich / in Teilgebieten wöchentlich spezifische Bioabfallmenge: 37 kg/(E*a)
<b>Stadt Offenbach am Main</b>	Biotonnen: 80 l, 120 l, 240 l Leerung: wöchentlich / 2-wöchentlich spezifische Bioabfallmenge: 30 kg/(E*a)
<b>Stadt Maintal</b>	Biotonnen: 80 l, 120 l, 240 l Leerung: wöchentlich spezifische Bioabfallmenge: 106 kg/(E*a)

Wie in Kapitel 2 beschrieben, wählten die Städte und Betriebe im ersten Arbeitsschritt gemeinsam mit der INFA GmbH Wohnanlagen für die Pilotprojekte aus, für die anschließend auf Grundlage der durchgeführten Eingangsbefragung konkrete Maßnahmen entwickelt und umgesetzt wurden. In der Tabelle 2 sind einige wesentliche Kenndaten der ausgewählten Wohnanlagen dargestellt.

Tabelle 2: Kenndaten der ausgewählten Wohnanlagen

	Frankfurt am Main	Offenbach am Main (2 Standorte)		Maintal
Anzahl der Wohneinheiten	52	237	121	86
Anzahl der Bewohner	ca. 78 - 100	474	328	206
Wohnungsgröße	40 - 60 m <sup>2</sup>	ca. 66 m <sup>2</sup>	ca. 75 m <sup>2</sup>	k. A.
Einwohnerstruktur (Altersklassen)	gemischt	gemischt	gemischt	gemischt
Nationalitäten	verschiedene	verschiedene	verschiedene	verschiedene
Anzahl der Behälterstandplätze	2	8	2	1
Anzahl der aufgestellten Biotonnen	-	14	8	5

An der ausgewählten Wohnanlage in der Stadt Frankfurt am Main waren zum Zeitpunkt des Projektstarts keine Bioabfalltonnen aufgestellt.

In den nachfolgenden Abbildungen sind visuelle Eindrücke der Wohnanlagen und Behälterstandplätze vor Maßnahmenstart dargestellt.

Die ausgewählte Großwohnanlage in der **Stadt Frankfurt am Main** besteht aus mehreren dreigeschossigen Häuserblocks (siehe Abbildung 3).

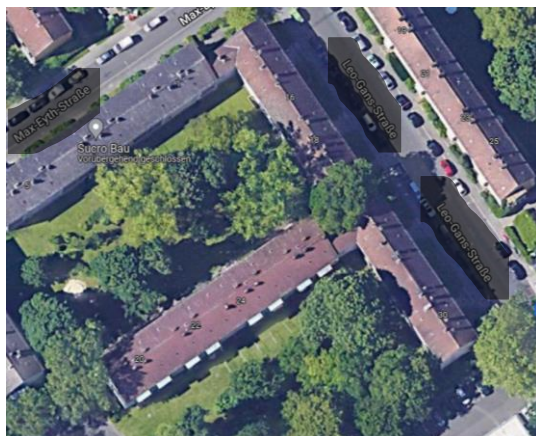




Abbildung 3: Wohnanlage Stadt Frankfurt am Main (GoogleMaps)

Eine der ausgewählten Großwohnanlagen in der **Stadt Offenbach am Main** besteht aus einem flächigen vierstöckigem Gebäude, eine weitere ist mit acht Etagen deutlich größer. (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Wohnanlage Stadt Offenbach am Main

Die ausgewählte Großwohnanlage in der **Stadt Maintal** besteht aus einem Gebäudekomplex mit 14 Etagen (siehe Abbildung 5)

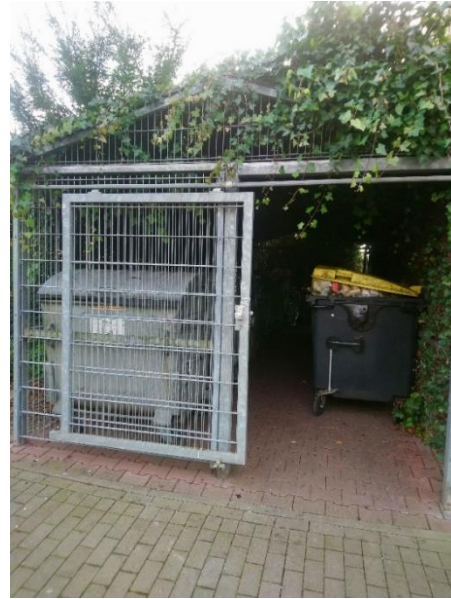


Abbildung 5: Wohnanlage Stadt Maintal

## 4 Maßnahmenkonzeption

### 4.1 Wesentliche Erkenntnisse aus der Eingangserhebung

Die Eingangsbefragung sowie die Qualitätskontrollen wurden im Vorfeld zur Erhebung des Status Quo bzgl. der Getrennterfassung von Bioabfällen an den ausgewählten Großwohnanlagen durchgeführt. In den Befragungen sollten insbesondere Informationen über die praktische Umsetzung, und v. a. die Hemmnisse einer Getrenntsammlung von Bioabfällen, abgefragt werden.

Die Eingangsbefragung zeigte eine z. T. große Unwissenheit auf, was in die Biotonne gehört und warum Abfalltrennung sinnvoll ist. Des Weiteren ergab die Befragung, dass die Trennung / hygienische Aufbewahrung von Küchenabfällen im Haushalt die Bewohner:innen besonders herausfordert, was z. T. auch auf den begrenzten Platz in der Wohnung zurückzuführen ist. Die Bereitstellung von Papiertüten / Vorsortiergefäßen würde lt. Bewohner:innen die Trennung erleichtern. Außerdem waren die Bewohner:innen nur mäßig oder auch gar nicht mit den Behälterstandplätzen zufrieden. Die Befragung hat auch gezeigt, dass die Bereitschaft Bioabfall grundsätzlich überhaupt zu trennen, nicht bei allen Interviewten vorhanden ist.

Die Sichtung und Bewertung der Qualität der getrennt gesammelten Bioabfälle im Rahmen der Eingangserhebung zeigten eher mäßig bis schlecht befüllte Biotonnen, sowohl bezogen auf Menge und auf die Qualität. Nur einige wenige Biotonnen konnten als weitgehend sauber befüllt klassifiziert werden.

## 4.2 Konzeptionierung der Maßnahmen

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Bestandsaufnahme und der Eingangsbefragung wurden gemeinsam mit den projektbeteiligten öRE bzw. Betrieben konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Bioabfallqualität abgeleitet und auf die ortsspezifischen Rahmenbedingungen abgestimmt und entwickelt.

Alle Konzeptionen enthielten neben den nachfolgend erläuterten Schwerpunkten begleitend die klassischen und bekannten Basiselemente der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit, wie z. B. Trennhilfen in verschiedenen Sprachen, Beschriftungen und Kennzeichnungen der Behälter.

Da an der ausgewählten Großwohnanlage in der Stadt Frankfurt am Main zum Projektstart keine Biotonne aufgestellt war, stand in der dortigen Konzeption die **Aufstellung von Biotonnen mit entsprechender Kennzeichnung** im Fokus. Begleitet wurde dies durch die Verteilung von Informationsmaterialien zur Abfalltrennung mit Beilage von Bioabfalltüten der FES. Darüber hinaus wurde die Biotonne mittels eines Infostandes im unmittelbaren Wohnumfeld beworben.

Bei der Maßnahmenkonzeption der Stadt Offenbach am Main lag das Hauptaugenmerk auf der Verteilung von **Vorsortiergefäßen** inkl. Bioabfalltüten und auf der Aufwertung der Behälterstandplätzen. Begleitet wurde dies durch öffentlich wirksame Maßnahmen wie Informationsstände, Postwurfsendungen mit Informationsmaterialien und Banner/Trennhinweise an den Standplätzen sowie der Einbindung des Hausmeisters als Multiplikator.

Im Mittelpunkt der Konzeption in der Stadt Maintal stand neben der kostenlosen Verteilung von **Papiertüten** zur Sammlung der Bioabfälle im Haushalt die Einbindung des **Hausmeisters** als Multiplikator in das Projekt. Darüber hinaus wurde eine Abfall- und Trennberatung für die Bewohner:innen angeboten und Trennhinweise auf Bannern dargestellt und mit Postwurfsendungen verteilt.



Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wesentlichen Elemente der entwickelten Maßnahmen in den drei Städten.

**Tabelle 3: Wesentliche Elemente der Maßnahmenkonzeptionen**

	Frankfurt am Main	Offenbach am Main	Maintal
Bewohnerbefragung	X	X	X
Allgemeine Abfall- und Trennberatung (z. B. Info-Material, persönliche Ansprache)	X	X	X
Beschriftung / Kennzeichnung der Behälter	X	X	X
Neuaufstellung der Biotonne	<b>X</b>		
Trennhinweise / Aufkleber / Banner am Standplatz		X	X
Verteilung von Papiertüten	X	X	<b>X</b>
Verteilung von Vorsortiergefäßen		<b>X</b>	
Einbindung Multiplikatoren (Hausmeister)		X	<b>X</b>
Aufwertung der Standplätze		<b>X</b>	

Neben den genannten Basiselementen wurden in den drei Städten die in der Tabelle hervorgehobenen unterschiedliche Schwerpunkte in der Konzeption gelegt.

### 4.3 Elemente der Konzeptionen

Nachfolgend werden die verschiedenen Elemente der Konzeptionen mit den konkreten Umsetzungsbeispielen aus den Pilotstädten dargestellt und erläutert.

#### **Bewohnerbefragung**

Die Bewohnerbefragungen in den Pilotgebieten dienen im Vorfeld dazu, Meinungen und Einstellungen sowie Verbesserungsvorschläge zum Themenkomplex der getrennten Bioabfallsammlung der Bewohnerinnen und Bewohner zu erfassen und messbare Ergebnisse zum aktuellen Trennverhalten und zum Wissen über die Bioabfalltrennung zu erhalten. Mit der Wiederholung der Befragung zum Ende der Maßnahmenaktion wurde geprüft, ob messbare Veränderungen im Verhalten oder im Wissen der Bewohnerinnen und Bewohner durch die Maßnahmen erreicht werden konnten.

## Allgemeine Abfall- und Trennberatung

Schriftliche Informationen in Form von Flyern / Infobroschüren und auch die direkte Ansprache der Bürgerinnen und Bürger sollten Aufmerksamkeit auf die Thematik lenken und Informationen zur Sinnhaftigkeit sowie Umsetzung einer korrekten Abfalltrennung vermitteln. Durch Mehrsprachigkeit wurde auch die Ansprache unterschiedlichster Personengruppen der Einwohnerschaft möglich.



**Abfall ist ein wichtiges Thema, das jeden betrifft.**

Denen wer seine Tonnen richtig befüllt, kann nicht nur Geld sparen, sondern auch zum Umweltschutz beitragen. Generell gilt, dass durch richtiges Trennen viele Abfälle wiederverwert werden können. Nach der Abfallvermeidung ist Abfalltrennung mit Blick auf die Umwelt ein wichtiges Thema.

Dafür stellen die Stadtwerke den Bürger\*innen in Offenbach unter verschiedene Tonnen bereit. Welcher Abfall in welche Tonne gehört, erfahren Sie hier.

◀◀◀

**Kontakt**

Stadtwerke Offenbach  
ESO Stadtservice GmbH  
Daimlerstraße 8  
63071 Offenbach am Main

Bei Fragen rund um das Thema  
Abfallvermeidung und -trennung:  
Abfallberatung, Tel 069\_840004 - 549  
abfallberatung@eso-of.de

**Abfall trennen lohnt sich!**  
Ihr Beitrag zum Umweltschutz.

Stadtwerke Offenbach

**Papier und Pappe**

Papier ist ein wichtiger Wertstoff, aus dem viele neue Produkte recycelt werden können. So bestehen beispielsweise viele Tageszeitungen oder auch Toilettenpapier aus wieder verwertetem Papier. Daher hilft jedes Buch, jede Zeitung und jedes alte Schulheft, das in die Papiertonne geworfen wird, beim Umweltschutz. In der Papiertonne können Sie neben Büchern auch Papierverpackungen, Schreibpapier, Prospekte und Kartons entsorgen.

Neben der Tatsache, dass neues Papier aus Holz hergestellt wird und dafür Bäume fallen, werden bei der Herstellung von Recyclingpapier auch weniger Energie und Wasser verbraucht als für neues Papier.

**Restabfall**

Abfälle, die nicht mehr verwertet werden können, sind unter anderem Windeln, Tapetenreste oder stark verschmutzte Verpackungen. Sie gehören in die graue Restabfalltonne und werden dann verbrannt.

Abfälle zu verbrennen, ist der teuerste und für die Umwelt schlechteste Weg.

**Bioabfall**

Bioabfall steckt voller Energie und lässt sich zu hochwertiger Komposterde und Biogas verarbeiten. Das gewonnene Biogas wird in Strom und Wärme umgewandelt. Für die Sammlung von Bioabfall gibt es in Offenbach die Biotonne. Hier können Sie organische Abfälle wie Brot, Kaffeesatz und Teebeutel, Obst- und Gemüsereste und vieles mehr entsorgen.

Durch die richtige Sammlung von Bioabfall leistet jeder Haushalt einen kleinen aber wichtigen Beitrag zum Thema Umweltschutz.

**Verpackungen**

Verkaufverpackungen wie die leere Milchdose, leere Konservendosen oder Joghurtbecher bestehen meist aus Kunststoff oder Aluminium. Beispielsweise Joghurtbecher und Deckel können so, getrennt voneinander im Gelben Sack oder der Gelben Tonne gesammelt, sortiert und zu neuen Produkten recycelt werden.

Die Getrennsammlung von Verpackungen spart Ressourcen und schont unsere Umwelt.

**Wohin mit anderen Abfallarten?**

**Spermmüll**  
Jeder Haushalt kann zwei Mal pro Jahr seinen Spermmüll abholen lassen. Die Menge pro Termin beträgt maximal 10 Kubikmeter. Spermmüll können Sie ganz einfach online bestellen: [www.offenbach.de/spermmuell](http://www.offenbach.de/spermmuell)

**Elektroaltgeräte**  
Elektrogeräte können ebenfalls über den Spermmüll abgegeben werden. Sie können aber auch in einem Elektroschrottcontainer oder auf dem Wertstoffhof entsorgt werden.

**Gefährliche Abfälle in Kleinmengen**  
Schadstoffe werden samstags auf dem Wertstoffhof oder beim Schadstoffmobil angenommen. Dessen Stationen und Termine finden Sie online unter [www.offenbach.de/wertstoffhof](http://www.offenbach.de/wertstoffhof).

**Altglas**  
Für Altglas wie Flaschen oder Marmeladengläser stehen an zahlreichen Standorten in Offenbach Sammelcontainer bereit, unter anderem auch auf dem Wertstoffhof.

Alle Informationen finden Sie auch online: [www.stadtwerke-offenbach.de](http://www.stadtwerke-offenbach.de)

Abbildung 6: Informationsflyer der Stadt Offenbach am Main

### Beschriftung / Kennzeichnung der Behälter

Um den Eintrag von Fremdstoffen in die Biotonne durch unbedachte Einwürfe oder Unwissenheit zu reduzieren, wurden die Biotonnen mit Aufklebern versehen, die als eine Art Orientierungs- und Informationssystem gestaltet sind.

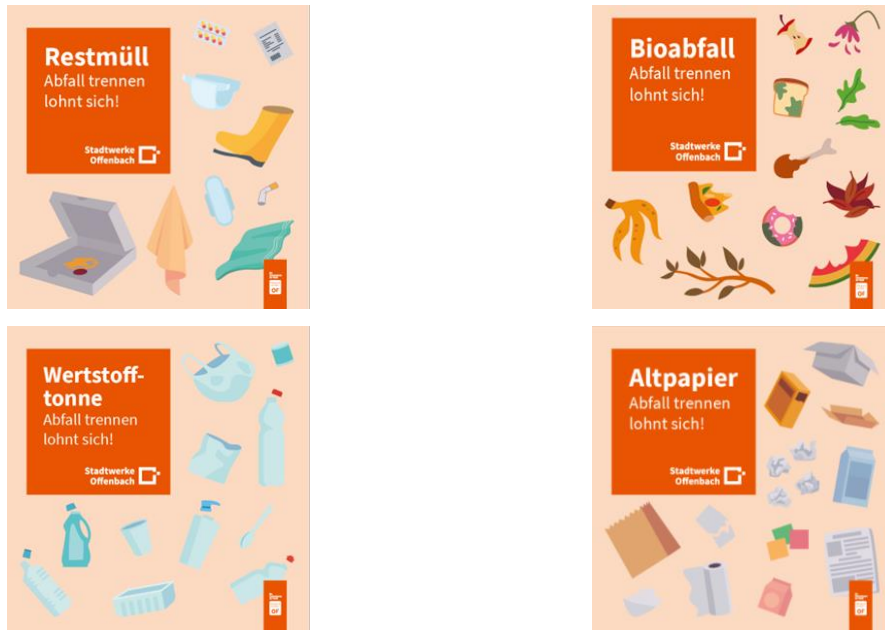


Abbildung 7: Tonnenaufkleber Stadt Offenbach am Main



Abbildung 8: Tonnenaufkleber Stadt Maintal

Durch diese Visualisierungen direkt auf den Biotonnen sollen die Bewohner unmittelbar vor dem Einwurf der gesammelten Abfall- und Wertstoffe nochmals auf die verschiedenen Trennvorgaben aufmerksam gemacht werden.

### Trennhinweise / Aufkleber / Banner am Standplatz

Neben der Beklebung der Behälter mit Trennhinweisen wurde das Erscheinungsbild der Behälterstandplätze in den Städten Offenbach und Maintal auch durch Informationsbanner ergänzt. Die Banner sind mit Grafiken sowie kurzen textlichen Hinweisen zum richtigen Befüllen der Behälter gestaltet und stellen eine Ergänzung zu den Tonnenaufklebern dar. Beispiele der eingesetzten Informationsbanner sind in den Abbildung 9 und 10 dargestellt.



Abbildung 9: Informationsbanner Stadt Offenbach am Main



Abbildung 10: Informationsbanner Stadt Maintal

### Verteilung von Papiertüten

Der Transport von gesammelten Küchenabfällen aus der Küche zur Biotonne ist eine besondere Herausforderung und nicht selten auch eine Ursache für den Kunststoffeintrag in Form von Plastiktüten in den Bioabfall. Durch die Bereitstellung eines Kontingents an Bioabfalltüten aus Papier für die Sammlung und Zwischenlagerung der Bioabfälle soll durch Erhöhung des Komforts die Bereitschaft zur Bioabfalltrennung unterstützt und v. a. der Verzicht zur Nutzung von Kunststofftüten zur Bioabfallsammlung bewirkt werden.



Abbildung 11: Papiertüten und Informationsflyer der Stadt Maintal

### **Verteilung von Vorsortiergefäßen**

Durch Bereitstellung von Vorsortiergefäßen in Kombination mit Bioabfalltüten sowie umfangreichen Informationsmaterial sollte in Offenbach ein Anreiz geschaffen werden, Bioabfälle im Haushalt umfassend und korrekt getrennt zu erfassen.



**Abbildung 12: Ausgabe von Vorsortiergefäßen in der Stadt Offenbach**

Auch hier steht die Erreichung eines höheren Sammelkomforts in der Küche sowie ein sicherer und sauberer Transport des Bioabfalls zur Biotonne im Fokus.

### **Einbindung von Multiplikatoren**

Multiplikatoren sind Personen (z. B. Hausmeister) oder Institutionen (z. B. Wohnungsgesellschaften), welche Informationen oder Kompetenzen zum Thema Bioabfalltrennung innerhalb der Bewohnerschaft vermitteln und fördern. Die aktive Einbindung eines engagierten Hausmeisters als Ansprechpartner für die Bewohner\*innen wurde beim Pilotprojekt in der Stadt Maintal und Stadt Offenbach am Main umgesetzt.

### Aufwertung der Standplätze

Zusätzlich zur Beklebung der Biotonnen und dem Aufhängen von Informationsbannern wurden die Behälterstandplätze in Offenbach auch optisch durch Umgestaltungs- und Reinigungsmaßnahmen aufgewertet. Dies beinhaltete auch den Austausch defekter Tonnen sowie eine Neuordnung der Behälter auf dem Standplatz.

#### **Behälterstandplätze vor der Maßnahmenumsetzung**



#### **Behälterstandplätze nach der Maßnahmenumsetzung**



**Abbildung 13: Tonnenstandplätze „alt“ vs. „neu“ im Pilotgebiet der Stadt Offenbach**

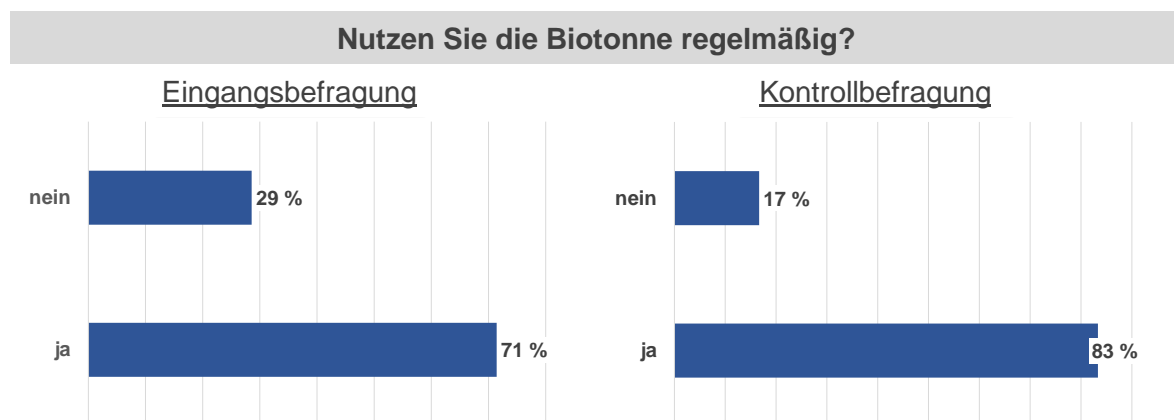
## 5 Bewertung der Trennqualität und Erfolgskontrolle

Welche Wirkung durch die umgesetzten Maßnahmen auf die Qualität der erfassten Bioabfälle und den grundsätzlichen Wissenstand der Bewohner:innen in dieser Thematik erzielt werden konnte, wurde durch eine Kontrollbefragung und weitere Sichtungen und Bewertungen der Inhalte der Biotonnen ermittelt. Zur Einordnung wurden die Ergebnisse der Eingangs- und Kontrollbefragung sowie der Bewertung der Bioabfallqualität anhand des Boniturschemas (vor und während der Maßnahme) vergleichend gegenübergestellt und bewertet.

Die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse sind in den folgenden zwei Kapiteln dargestellt.

### 5.1 Befragungsergebnisse

Die Bewohner:innen wurden sowohl in der Eingangsbefragung als auch in der Kontrollbefragung gefragt, ob Sie die Biotonne regelmäßig nutzen (siehe Abbildung 14).



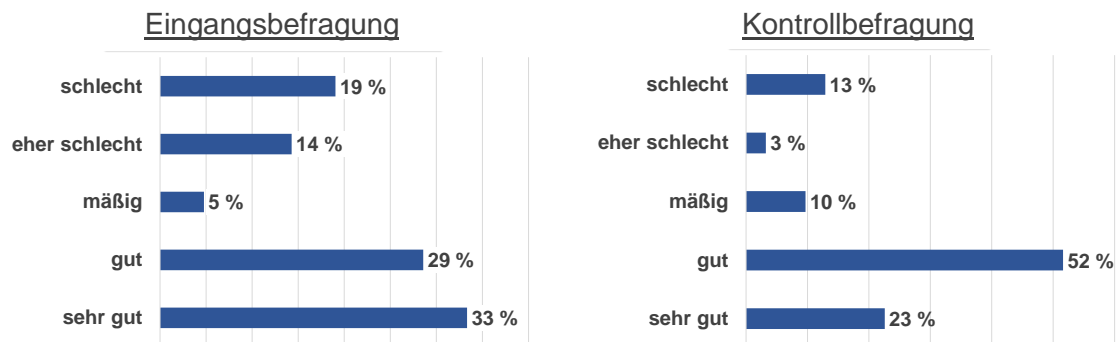
**Abbildung 14: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Nutzen Sie die Biotonne regelmäßig?**

Der Nutzungsgrad der Biotonnen ist durch die umgesetzten Maßnahmen gesteigert worden. Bei der Eingangsbefragung gaben 71 % der Bewohner:innen an, die Biotonne regelmäßig zu nutzen, der Anteil stieg bei der Kontrollbefragung auf 83 % an.

Des Weiteren wurde die Bewohnerschaft nach Ihrer Einschätzung zur eigenen Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung gefragt (siehe Abbildung 15).



### Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?

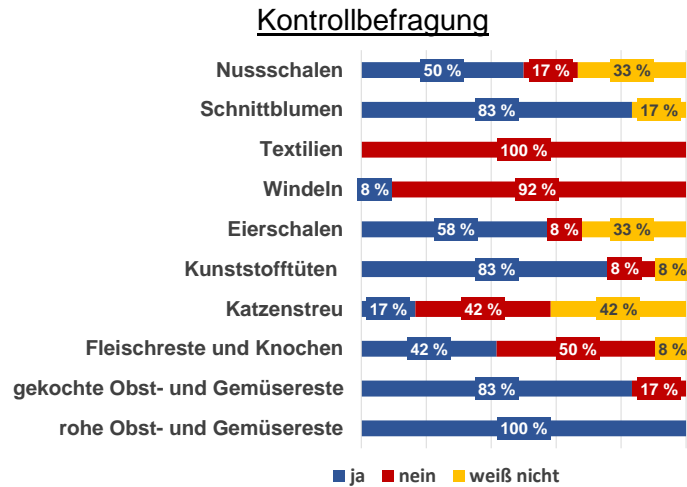


**Abbildung 15: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?**

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass im Vergleich zur Eingangserhebung deutlich mehr Befragte ihre persönliche Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung nach der Umsetzung der Maßnahmen als gut oder sehr gut einschätzen (75 % i. V. zu 62 %). Gleichzeitig ist in der Kontrollbefragung ein Rückgang des Anteils an Befragten zu erkennen, die ihre Trennung als sehr gut einschätzen. Hier ist zu vermuten, dass sich auf Grund der umfassenden Aufklärungsarbeit der Wissenstand verändert hat und eine differenzierte Beurteilung möglich war. In der Kontrollbefragung schätzen nur noch ca. 26 % ihre persönliche Abfalltrennung als mäßig/eher schlecht/ schlecht ein, im Rahmen der Eingangsbefragung hatte dieser Anteil noch bei ca. 38 % gelegen.

Der individuelle Wissenstand im Hinblick auf für die Biotonne zugelassene Fraktionen wurde durch eine weitere Frage überprüft. Es wurden 10 Abfälle (wie z. B. Schnittblumen, Eierschalen oder Kunststofftüten etc.) aufgelistet und die Befragten sollten angeben, welche der angegebenen Abfälle in die Biotonne gehören (siehe Abbildung 16). Das dargestellte Befragungsergebnis stammt aus der Kontrollbefragung.

### Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?



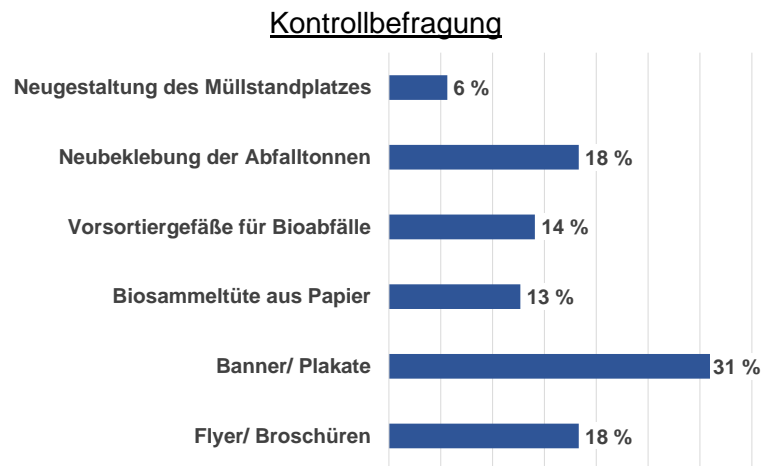
**Abbildung 16: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?**

Auch nach Verteilung von Trennhilfen und Beschilderung der Biotonnen ist noch eine deutliche Unsicherheit der Bewohner:innen bei der Zuordnung „Was gehört in die Biotonne“ erkennbar. 83 % der Befragten glauben, dass Kunststofftüten in die Biotonne gehören. Dies zeigen auch die Sichtungsergebnisse (siehe Kapitel 5.2). Eindeutig zuordnen konnten die Befragten rohe Obst- und Gemüsereste, Windeln und Textilien. Unsicherheiten waren bei Katzenstreu, Fleischresten und Knochen oder auch Eierschalen erkennbar.

Im Rahmen dieses Pilotprojektes wurde die Biotonne an der ausgewählten Großwohnanlage in der Stadt Frankfurt am Main neu aufgestellt, und wie auch in den zwei anderen Pilotstädten intensiv beworben. In der Kontrollbefragung wurde die Bewohnerschaft gefragt, ob Sie die Biotonne bzw. die umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten wahrgenommen haben (siehe Abbildung 17).

Etwa  $\frac{3}{4}$  der Befragten in der Großwohnanlage in der Stadt Frankfurt am Main ist aufgefallen, dass die Biotonne neu aufgestellt wurde. Die meiste Aufmerksamkeit haben nach dem Befragungsergebnis die Banner und Plakate erzielt. Die Neugestaltung der Behälterstandplätze war für die wenigsten Befragten ersichtlich.

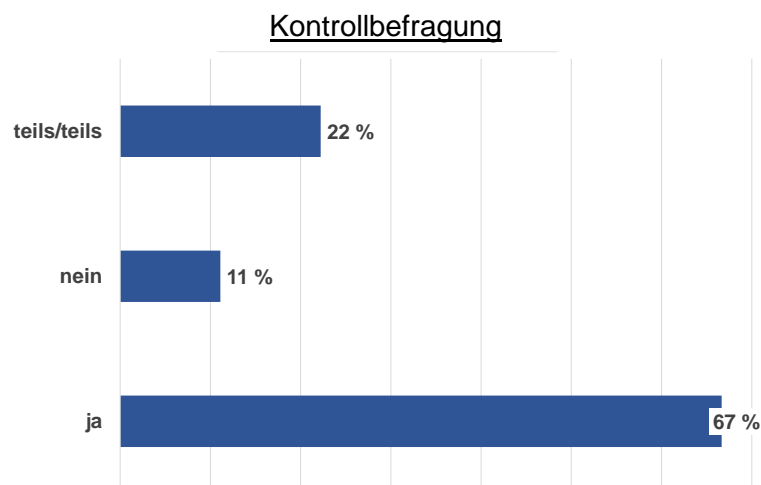
**In den vergangenen Monaten wurde die Biotonne verstärkt beworben. Welche Maßnahmen haben Sie wahrgenommen?**



**Abbildung 17: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Welche Maßnahmen haben Sie wahrgenommen?**

Anschließend wurden die Bewohner:innen gefragt, ob Sie diese Maßnahmen als hilfreich empfanden (siehe Abbildung 18).

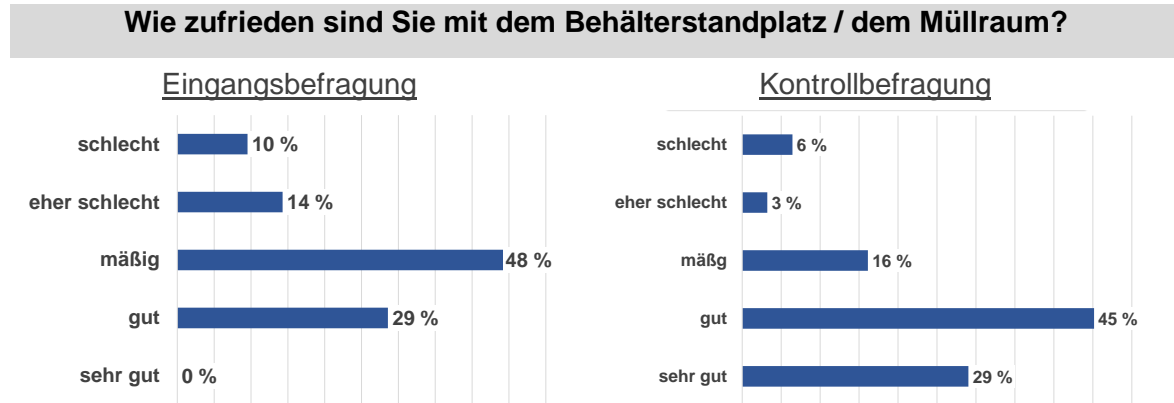
**Fanden Sie die Maßnahmen hilfreich?**



**Abbildung 18: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Fanden Sie die Maßnahmen hilfreich?**

Ein Großteil der Befragten (im Beispiel 2/3) empfand die Maßnahmen als hilfreich. Lediglich 11 % der Befragten gab an, dass die Maßnahmen nicht hilfreich waren.

Eine der umgesetzten Maßnahmen bezog sich auf die Gestaltung des Behälterstandplatzes / Müllraumes. In der nachfolgenden Abbildung 19 ist dargestellt, wie zufrieden die Bewohner:innen mit dem Behälterstandplatz / Müllraum sind.



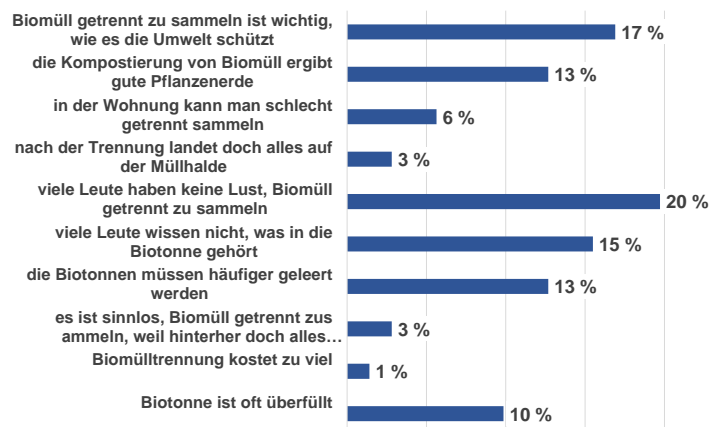
**Abbildung 19: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Wie zufrieden sind Sie mit dem Behälterstandplatz / dem Müllraum?**

Nach Umsetzung der Maßnahmen am Behälterstandplatz / Müllraum hat sich die Zufriedenheit bei den Befragten verbessert. Etwa 29 % der Befragten waren bei der Kontrollbefragung sehr zufrieden und 45 % zufrieden. In der Eingangsbefragung gaben lediglich 29 % an, dass Sie mit dem Standplatz zufrieden waren. Hier konnte also die Zufriedenheit mit Standplatz verbessert werden.

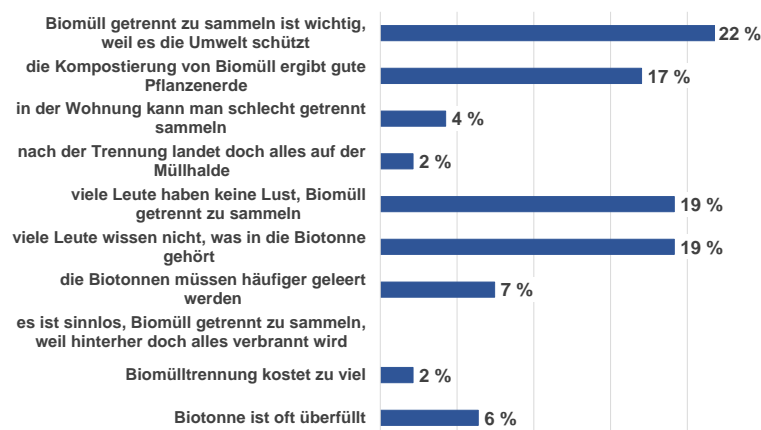
In einer weiteren Frage wurden 10 Aussagen rund um die Bioabfallsammlung aufgelistet und die Befragten sollten ankreuzen, welchen der folgenden Aussagen Sie zustimmen (siehe Abbildung 20).

## Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

### Eingangsbefragung



### Kontrollbefragung

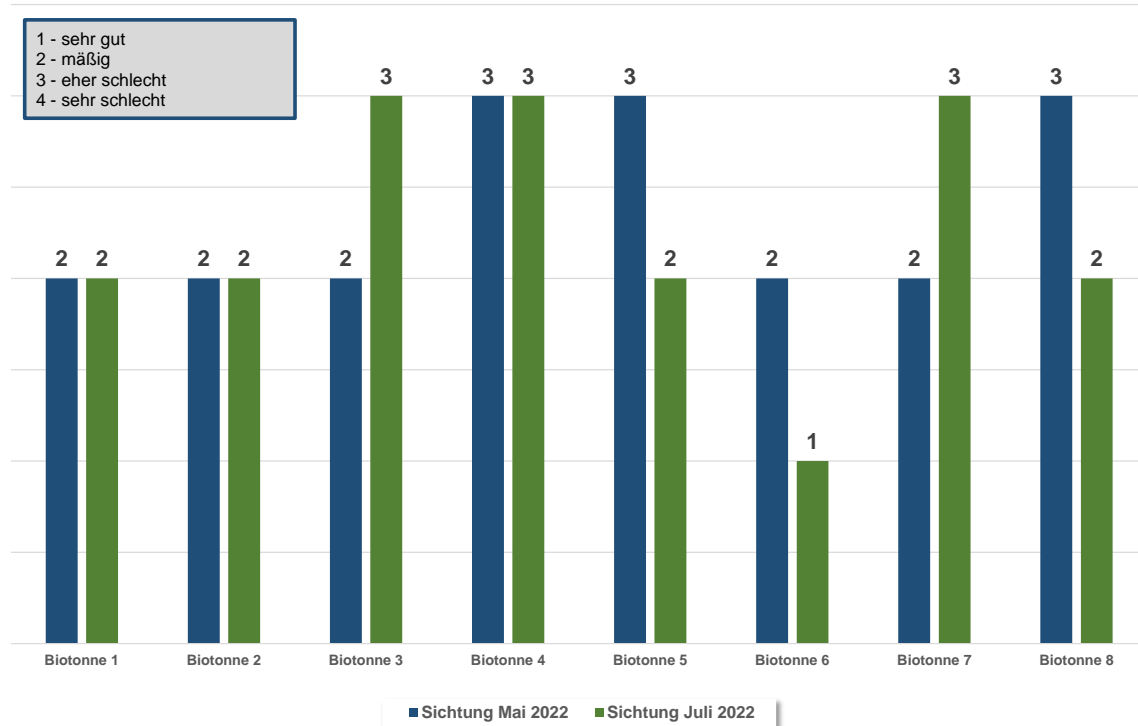


**Abbildung 20: Beispielhaftes Befragungsergebnis einer Pilotstadt: Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

Es ist ein leichter Anstieg der positiven Aussagen wie z. B. „Biomüll trennen schützt die Umwelt“ und „Kompostierung von Biomüll ergibt gute Pflanzenerde“ zu erkennen. Dies kann darauf hinweisen, dass die geleistete Aufklärungsarbeit der Städte und Betriebe gewirkt hat. Außerdem gab es bei der Kontrollanalyse keine Zustimmung mehr zur Aussage „Es ist sinnlos Biomüll getrennt zu sammeln, weil hinterher doch alles verbrannt wird. Bei der Aussage „viele Leute haben keine Lust Biomüll zu trennen“ ist kaum ein Unterschied erkennbar.

## 5.2 Sichtung der Bioabfallqualität

Eine weitere Bewertung der umgesetzten Maßnahmen erfolgte im Hinblick auf die Veränderung der Bioabfallqualitäten durch eine Gegenüberstellung der Sichtungsergebnisse vor und nach Durchführung der Maßnahmen. Ein beispielhaftes Sichtungsergebnis aus einer Pilotstadt ist in Abbildung 21 dargestellt, dieses steht exemplarisch für weitere Sichtungsergebnisse.



**Abbildung 21: Qualitätsbewertung der Biotonneninhalte vor und nach Umsetzung der Maßnahmen**

In den Sichtungen konnten keine größeren Veränderungen in der Bioabfallqualität nach Durchführung der Maßnahmen festgestellt werden. Bei einigen Biotonnen ist im Juli 2022 eine leichte Qualitätsverbesserung erkennbar, insgesamt ist jedoch keine nennenswerte Veränderung zu erkennen. Die Sichtungen der Behälterinhalte haben auch gezeigt, dass in einzelnen Plastiktüten sauberer bzw. fremdstofffreier Küchenabfall gesammelt wurde, dieser aber „mit“ der Plastiktüte in die Biotonne gegeben wurde. Hier ist die Motivation zur getrennten Sammlung durchaus vorhanden, das Problem ist das gewählte Sammelsystem, welches eine saubere und hygienische Aufbewahrung sowie den problemlosen Transport zur Biotonne garantiert.

Bei den Kontrollsichtungen wurden auch immer wieder Beutel aus bioabbaubarem Werkstoff (BAW) vorgefunden. Da diese in den beteiligten Städten in der Biotonne aber

unerwünscht sind und als Fremdstoff gelten, ist hier eine verstärkte Aufklärungsarbeit erforderlich.

**schlechte / sehr schlechte Bioabfallqualität**



**eher schlechte Bioabfallqualität**



**mäßige Bioabfallqualität**



**gute / sehr gute Bioabfallqualität**



Abbildung 22: Beispiel von Biotonneninhalten (Kontrollerhebung)

### 5.3 Sonstige Erkenntnisse aus dem Pilotprojekten

Neben den Erkenntnissen zur Veränderung von Quantität und Qualität der erfassten Bioabfälle durch die Maßnahmen und den Ergebnissen aus den Befragungen zeigen insbesondere die persönlichen Erfahrungen und Eindrücke von den handelnden Akteuren vor Ort die besonderen Herausforderungen solcher Projekte in dieser Bebauungsstruktur auf.

Die Teilnahmebereitschaft bei den Befragungen sowie bei angebotenen Abfallberatungsmaßnahmen war bei der Bewohnerschaft in allen drei Städten eher gering. Gerade die Befragungen und Beratungsangebote auf öffentlichem Grund im unmittelbaren Wohnumfeld erreichen nach Einschätzung der Mitarbeiter:innen der Städte und Betriebe im Wesentlichen die Haushaltsmitglieder, die nicht an Abfalltrennung interessiert sind oder im Haushalt in diese Tätigkeiten kaum eingebunden sind. In einigen Fällen stießen die Mitarbeiter:innen sogar auf aktiven Widerstand. Diese Erfahrungen zeigen, dass durch diese klassischen Kommunikationsansätze häufig nicht alle und/oder die für diesen Themenkomplex relevanten Bewohner:innen erreicht werden können.

Auf die Umsetzung der getrennten Abfall- und Wertstofftrennung wirken insbesondere in Großwohnanlagen eine Vielzahl an sozio-ökonomischen Faktoren. Hier sei u. a. eine hohe Mieterfluktuation oder auch die fehlende soziale Kontrolle durch hohe Anonymität genannt. Darüber hinaus gibt es in der Mieterschaft in Großwohnanlagen erfahrungsgemäß einen überdurchschnittlichen Anteil an Drittmittelempfängern, deren Alltag häufig von anderen Themen bestimmt wird. Es herrscht der Eindruck vor, dass bei vielen der Bewohner:innen das Thema Abfalltrennung im täglichen Leben einen nur untergeordneten oder unbedeutenden Stellenwert einnimmt.



## 6 Fazit des Pilotprojektes

Durch eine umfassende und flächendeckende separate Erfassung von Bioabfällen und einer anschließenden stofflichen Verwertung kann die Abfallwirtschaft einen erheblichen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz leisten. Aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen an den Bioabfall und die erzeugten Produkte kommt einer möglichst fremdstofffreien Erfassung der organischen Abfälle bereits am Entstehungsort eine sehr hohe Bedeutung zu. Eine besondere Herausforderung stellt dabei auf Ebene der öRE die getrennte Bioabfallsammlung im Bereich von Großwohnanlagen dar. Hier werden häufig hohe Fremdstoffanteile im Bioabfall festgestellt, die eine weitere stoffliche Verwertung des Bioabfalls erschweren oder diese nur mit einem hohen und kostenintensiven technischen Aufwand ermöglichen. Darüber hinaus sind die Sammelmengen in den verdichteten Strukturen i. d. R. eher gering, erhebliche Potentiale an Küchen- und Nahrungsabfällen werden über den Restabfall entsorgt.

In diesem vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) initiierten Projekt wurden in Zusammenarbeit mit drei Städten verschiedene Maßnahmenpakete entwickelt und im Hinblick auf die Wirksamkeit zur Verbesserung der Bioabfallqualitäten im Bereich von Großwohnanlagen untersucht. Dabei beinhalteten die Maßnahmen neben klassischen Elementen der Öffentlichkeitsarbeit auch Befragungen der Bewohner:innen, die Einbindung von Multiplikatoren, Qualitätskontrollen der Bioabfälle u. v. m. Durch einen Vergleich des Status quo vor Beginn der Maßnahmen mit der Situation zum Ende der Maßnahmenlaufzeit konnten die Wirkungsweisen der Konzeptionen erkannt und bewertet werden.

Die umgesetzten Maßnahmen haben insbesondere im Hinblick auf eine qualitative Verbesserung des Bioabfalls im Bereich der Großwohnanlagen nur bedingt gewirkt. Unabhängig von der detaillierten Konzeption konnten durch den Vergleich von Sichtungsergebnissen der Biotonneninhalte vor bzw. während der Maßnahmenlaufzeit keine nennenswerten Qualitätssteigerungen identifiziert werden. Die Qualität der Bioabfälle verblieb auch durch die umfangreichen Maßnahmen auf einem unverändert niedrigen Niveau.

Durch die Verteilung von Papiersammeltüten und Vorsortiergefäßen konnte eine Mengensteigerung bei den getrennt erfassten Bioabfällen festgestellt werden. Hier ist eine positive Wirkung der kostenlosen Bereitstellung dieser Materialien und der damit verbundenen Komfortsteigerung auf die Sammelintensität der Bewohner:innen erkennbar.

Die durchgeführten Kontrollbefragungen haben gezeigt, dass die verbreiteten Informationen und durchgeführten weiteren Aktivitäten von einem Großteil der Bewohner:innen wahrgenommen wurden. Die Sinnhaftigkeit der getrennten Sammlung von Bioabfällen wurde jetzt bekannter und auch Informationsdefizite konnten abgebaut werden. Alles dies sind grundlegende und erforderliche Voraussetzungen, um eine bessere und saubere Erfassung der Bioabfälle zu erreichen. Hier zeigt sich die Notwendigkeit, dass auch zukünftig die bekannten Elemente der Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit ihre Berechtigung haben.

Bei den Aktionen im unmittelbaren Wohnumfeld wurden nach Einschätzung der Mitarbeiter der Betriebe und Städte überwiegend Haushaltsmitglieder erreicht, die nicht oder nur wenig an Abfalltrennung interessiert sind oder im Haushalt nichts mit diesem Thema zu tun haben. Da eine Weitergabe der Informationen über die Interviewten in die Familien hinein vermutlich nur in Einzelfällen erfolgte, besteht die Gefahr einer Unterbrechung der Informationskette. Daher erscheint insbesondere die Ansprache und Einbindung auch von anderen Familienmitgliedern und vor allem von Kindern in die Vor-Ort-Aktionen elementar wichtig. Da Kinder vielen Themen aus Neugierde zunächst immer offen gegenüberstehen sind sie der ideale Multiplikator, da sie vielfach aus Eigenantrieb die Informationen an alle Familienmitglieder weitertragen.

Als ebenfalls sinnvoll kann sich die Einbindung eines engagierten Hausmeisters erweisen, der als unmittelbarer Ansprechpartner für die Hausbewohner:innen bei Fragen zur Verfügung steht. Dieser Effekt konnte zwar in diesem Pilotprojekt nicht belegt werden, aber Erfahrungen aus anderen Untersuchungen berichten von durchaus positiven Effekten. Je nach Engagement kann eine solche Person auch Sichtungskontrollen der Wertstoffsysteme durchführen und gemeinsam mit dem öRE möglichen Fehlentwicklungen entgegenwirken.

Vor dem Hintergrund der in diesem Pilotprojekt im Verlauf der Umsetzung der Maßnahmen gewonnenen Erfahrungen, den Erkenntnissen aus der Wirksamkeit der umgesetzten Konzeptionen sowie auch den Ergebnissen auch aus anderen Projekten mit einer vergleichbaren Zielsetzung kann festgehalten werden, dass die möglichst sortenreine Erfassung von Bioabfällen im Bereich von Großwohnanlagen eine große Herausforderung für alle beteiligten Akteure darstellt. Gerade in diesen anonymen Strukturen mit ganz spezifischen Rahmenbedingungen sind die erforderlichen Bioabfallqualitäten mit den Mitteln und Ressourcen der klassischen kommunalen Öffentlichkeitsarbeit nur schwer (oder nicht) erreichbar.

Selbst umfangreiche bundesweite Kampagnen, wie z. B. #wirfuerbio kommen in diesen Bebauungsstrukturen an ihre Wirkungsgrenzen.

Da Bioabfallsammelfahrzeuge täglich mehrere hundert Biotonnen leeren kann perspektivisch der Einsatz von technischen Hilfsmitteln zur Identifikation von einzelnen fehlbefüllten Behältern ein Hilfsmittel sein. Mit der auf Metalldetektion oder auch auf Bilderkennung beruhenden Technik können verschmutzte Biotonnen erkannt werden. Da somit standortspezifische Informationen über die Sammelqualitäten generiert werden können, sind zielgerichtet Maßnahmen und ggfs. Sanktionen möglich. Inwieweit die in der 1-2-Familienhausbebauung z. T. durchaus positiven Erfahrungen mit diesen technischen Hilfsmitteln im Hinblick auf eine Qualitätsverbesserung des Bioabfalls auch auf Großwohnanlagen übertragbar sind, ist auf Grund der besonderen spezifischen Rahmenbedingungen in diesen Strukturen fraglich.

Die in diesem Projekt in den drei beteiligten Städten gemachten Erfahrungen bestätigen die auch bereits aus ähnlichen Untersuchungen abgeleitete Aussage, dass die Einführung und die nachhaltige Umsetzung einer erfolgreichen Getrenntsammlung von Abfällen- und Wertstoffen im Bereich von Großwohnanlagen eine der größten Herausforderungen der kommunalen Abfallwirtschaft darstellt. Allen an diesem Projekt Beteiligten ist bewusst, dass auf Grund der kurzen Laufzeit des Pilotprojektes nicht direkt eine nachhaltige Sensibilisierung für die Sinnhaftigkeit der getrennten Bioabfallsammlung und die erforderliche Trenndisziplin bei allen Bewohner:innen erreicht werden kann. Dieses erscheint nur realistisch, wenn die Aktivitäten und Maßnahmen auch über das Projektende hinaus in vergleichbarer Intensität und kontinuierlich weitergeführt werden. Ungeachtet dessen konnten aber bereits erste positive Signale in Form ansteigender Sammelmengen sowie einer Verbesserung des Wissensstands bzgl. der getrennten Sammlung von Bioabfällen bei den Bewohner:innen identifiziert werden.

## A Anhang

### A.1 Eingangsbefragung Stadt Frankfurt am Main

**Können Sie sich grundsätzlich vorstellen, die Biotonne in Zukunft zu nutzen?**

- Ja, auf jeden Fall
- Ja, hauptsächlich
- mäßig
- Eher weniger
- auf gar keinen Fall

**Wenn eher nein, warum?**

---

**Was würde Ihnen das Trennen von Bioabfall erleichtern bzw. Sie motivieren zu trennen?**

- Papiertüten
- Vorsortierbehälter
- mehr Informationen, was in welche Tonne gehört
- Informationen, warum die Trennung wichtig ist
- Stellplätze sauberer gestalten
- \_\_\_\_\_

**Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?**

	Ja	Nein	Weiß nicht
rohe Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gekochte Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fleischreste und Knochen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Katzenstreu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunststofftüten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eierschalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textilien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnittblumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nusschalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Aus welchen Gründen wird aus Ihrer Sicht Bioabfall getrennt gesammelt?**

- es wird Biogas/ Energie produziert
- es wird Kompost/ Dünger produziert
- damit die anderen Abfälle nicht verschmutzen
- damit die Stadt mehr Geld verdient
- \_\_\_\_\_

**Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

- die Biotonne ist oft überfüllt
- Biomülltrennung kostet zu viel Zeit
- es ist sinnlos, Biomüll getrennt zu sammeln, weil hinterher doch alles verbrannt wird
- die Biotonnen müssen häufiger geleert werden
- viele Leute wissen nicht, was in die Biotonne gehört
- viele Leute haben keine Lust, Biomüll getrennt zu sammeln
- nach der Trennung landet doch alles auf der Müllhalde
- in der Wohnung kann man schlecht getrennt sammeln
- die Kompostierung von Biomüll ergibt gute Pflanzenerde
- Biomüll getrennt zu sammeln ist wichtig, weil es die Umwelt schützt
- \_\_\_\_\_

**Zu welcher Altersgruppe gehören Sie?**

- < 18 Jahre
- 18-40 Jahre
- 41-60 Jahre
- 61-80 Jahre
- 81 Jahre und älter

**Wie lange wohnen Sie bereits in der Wohnanlage?**

- weniger als ein Jahr
- 1-5 Jahre
- 6-10 Jahre
- mehr als 10 Jahre

**Welchem Geschlecht ordnen Sie sich zu?**

- weiblich                       männlich                       divers

## A.2 Zweitbefragung Stadt Frankfurt am Main

Im Mai wurde bei Ihnen an der Wohnanlage die Biotonne eingeführt. Ist Ihnen die Biotonne aufgefallen?

- Ja  
 Nein

Nutzen Sie die Bioabfalltonne regelmäßig? Falls nicht, warum?

- ja  nein

Warum? \_\_\_\_\_

Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?

- sehr gut  
 gut  
 mäßig  
 eher schlecht  
 schlecht

Warum? \_\_\_\_\_

Was würden Ihnen das Trennen von Bioabfall erleichtern bzw. Sie motivieren zu trennen?

- Papiertüten  
 Vorsortierbehälter  
 mehr Informationen, was in welche Tonne gehört  
 Informationen, warum die Trennung wichtig ist  
 Stellplätze sauberer gestalten  
 \_\_\_\_\_

Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?

	Ja	Nein	Weiß nicht
rohe Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gekochte Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fleischreste und Knochen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Katzenstreu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunststofftüten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eierschalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textilien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnittblumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nussschalen

**Aus welchen Gründen wird aus Ihrer Sicht Bioabfall getrennt gesammelt?**

- es wird Biogas/ Energie produziert
- es wird Kompost/ Dünger produziert
- damit die anderen Abfälle nicht verschmutzen
- damit die Stadt mehr Geld verdient
- \_\_\_\_\_

**Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

- die Biotonne ist oft überfüllt
- Biomülltrennung kostet zu viel Zeit
- es ist sinnlos, Biomüll getrennt zu sammeln, weil hinterher doch alles verbrannt wird
- die Biotonnen müssen häufiger geleert werden
- viele Leute wissen nicht, was in die Biotonne gehört
- viele Leute haben keine Lust, Biomüll getrennt zu sammeln
- nach der Trennung landet doch alles auf der Müllhalde
- in der Wohnung kann man schlecht getrennt sammeln
- die Kompostierung von Biomüll ergibt gute Pflanzenerde
- Biomüll getrennt zu sammeln ist wichtig, weil es die Umwelt schützt
- \_\_\_\_\_

**Zu welcher Altersgruppe gehören Sie?**

- < 18 Jahre
- 18-40 Jahre
- 41-60 Jahre
- 61-80 Jahre
- 81 Jahre und älter

**Wie lange wohnen Sie bereits in der Wohnanlage?**

- weniger als ein Jahr
- 1-5 Jahre
- 6-10 Jahre
- mehr als 10 Jahre

**Welchem Geschlecht ordnen Sie sich zu?**

- weiblich                       männlich                       divers

### A.3 Erstbefragung Stadt Offenbach am Main / Stadt Maintal

**Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?**

- sehr gut
- gut
- mäßig
- eher schlecht
- schlecht

Warum? \_\_\_\_\_

**Nutzen Sie die Bioabfalltonne regelmäßig? Falls nicht, warum?**

- ja
- nein

Warum? \_\_\_\_\_

**Sind Sie an einem Behälter zum Sortieren der Bioabfälle interessiert ?**

- ja
- nein

Warum? \_\_\_\_\_

Frage  
nur in  
Maintal

**Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit dem Behälterstandplatz / dem Müllraum?**

- sehr gut
- gut
- mäßig
- eher schlecht
- schlecht

Warum? \_\_\_\_\_

**Manchmal ist es schwierig, die Abfälle bereits in der Wohnung zu trennen. Welche Probleme haben Sie dabei, Biomüll getrennt zu sammeln?**

- Hygienische Aufbewahrung schwierig
- zu viele verschiedene Behälter
- zu wenig Platz
- Behälter sind zu schnell voll
- manchmal ist Abfalltrennung eklig
- Beutel laufen aus
- Beutel zum Sammeln sind teuer
- bin mir nicht sicher, was wohin gehört
- Abfalltrennung ist generell sinnlos
- \_\_\_\_\_



**Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

- die Biotonne ist oft überfüllt
- Biomülltrennung kostet zu viel Zeit
- es ist sinnlos, Biomüll getrennt zu sammeln, weil hinterher doch alles verbrannt wird
- die Biotonnen müssen häufiger geleert werden
- viele Leute wissen nicht, was in die Biotonne gehört
- viele Leute haben keine Lust, Biomüll getrennt zu sammeln
- nach der Trennung landet doch alles auf der Müllhalde
- in der Wohnung kann man schlecht getrennt sammeln
- die Kompostierung von Biomüll ergibt gute Pflanzenerde
- Biomüll getrennt zu sammeln ist wichtig, weil es die Umwelt schützt
- \_\_\_\_\_

**Haben Sie Tipps oder Vorschläge zur Verbesserung der Abfallsammlung in dieser Wohnanlage?**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Zu welcher Altersgruppe gehören Sie?**

- < 18 Jahre
- 18-40 Jahre
- 41-60 Jahre
- 61-80 Jahre
- 81 Jahre und älter

**Wie lange wohnen Sie bereits in der Wohnanlage?**

- weniger als ein Jahr
- 1-5 Jahre
- 6-10 Jahre
- mehr als 10 Jahre

**Welchem Geschlecht ordnen Sie sich zu?**

- weiblich                       männlich                       divers

## A.4 Zweitbefragung Stadt Offenbach am Main / Stadt Maintal

### Wie schätzen Sie Ihre Abfalltrennung in Bezug auf die Bioabfallsammlung ein?

- sehr gut
- gut
- mäßig
- eher schlecht
- schlecht

Warum? \_\_\_\_\_

### Nutzen Sie die Bioabfalltonne regelmäßig? Falls nicht, warum?

- ja  nein

Warum? \_\_\_\_\_

### In den vergangenen Monaten wurde die Biotonne verstärkt beworben. Welche Maßnahmen haben Sie wahrgenommen?

- Flyer / Broschüren
- Banner / Plakate
- Biosammeltüte aus Papier
- Vorsortiergefäße für Bioabfälle
- Neubeklebung der Abfalltonnen
- Neugestaltung des Müllstandplatzes

### Fanden Sie die Maßnahmen hilfreich?

- ja  nein  teils/teils

Wenn ja, welche besonders?

\_\_\_\_\_

### Welche der folgenden Abfälle gehören in die Biotonne?

	Ja	Nein	Weiß nicht
rohe Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gekochte Obst- und Gemüsereste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fleischreste und Knochen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Katzenstreu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunststofftüten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eierschalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textilien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Schnittblumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nussschalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit dem Behälterstandplatz / dem Müllraum?**

- sehr gut
- gut
- mäßig
- eher schlecht
- schlecht

Wa-  
rum? \_\_\_\_\_

**Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

- die Biotonne ist oft überfüllt
- Biomülltrennung kostet zu viel Zeit
- es ist sinnlos, Biomüll getrennt zu sammeln, weil hinterher doch alles verbrannt wird
- die Biotonnen müssen häufiger geleert werden
- viele Leute wissen nicht, was in die Biotonne gehört
- viele Leute haben keine Lust, Biomüll getrennt zu sammeln
- nach der Trennung landet doch alles auf der Müllhalde
- in der Wohnung kann man schlecht getrennt sammeln
- die Kompostierung von Biomüll ergibt gute Pflanzenerde
- Biomüll getrennt zu sammeln ist wichtig, weil es die Umwelt schützt
- \_\_\_\_\_

**Zu welcher Altersgruppe gehören Sie?**

- < 18 Jahre
- 18-40 Jahre
- 41-60 Jahre
- 61-80 Jahre
- 81 Jahre und älter

**Wie lange wohnen Sie bereits in der Wohnanlage?**

- weniger als ein Jahr
- 1-5 Jahre
- 6-10 Jahre
- mehr als 10 Jahre



**Welchem Geschlecht ordnen Sie sich zu?**

weiblich

männlich

divers

## A.5 Bewertungsschema

Schulnote	Beschreibung	Foto
1	<b>sehr gut</b> keine Störstoffe vorhanden; hohe Menge Biogut	

Schulnote

Beschreibung

Foto

2

*mäßig*

vereinzelte Störstoffe  
sichtbar  
bzw. "nur" Kunststoff-  
beutel oder biologisch  
abbaubare Beutel ent-  
halten, in den Beuteln  
nur Biogut



**Schulnote**      **Beschreibung**      **Foto**

**3**    ***eher schlecht***

Störstoffe sind deutlich sichtbar (Dosen, Altglas, Kunststoffe oder auch verpackte Lebensmittel) Biogut überwiegt jedoch noch knapp



Schulnote

Beschreibung

Foto

4 **sehr schlecht**

Störstoffe dominierend;  
geringe Menge Biogut

