

Universität für Bodenkultur  
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt  
Institut für Abfallwirtschaft



# **Bewertung des Abfallkonzepts eines Musikfestivals**

**am Fallbeispiel des Tomorrow Festival 2013**

Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades  
Diplomingenieur

eingereicht von

**Christoph Walzer, Bakk. techn.**

427/0540212

Betreuung:

Ao. Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Stefan P. Salhofer  
Dipl.-Ing. Gudrun Obersteiner

Wien, 2014

## Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all jenen bedanken, die mich im Laufe meiner Studienzeit und während der Erstellung meiner Masterarbeit unterstützt haben. Besonderer Dank gilt meinen Eltern, Christine und Robert Walzer, die mir immer die Wichtigkeit von Bildung vermittelt und durch ihre Unterstützung diese Ausbildung ermöglicht haben. Auch meiner Partnerin, Mailin Gaupp-Berghausen, danke ich für ihre fachlichen Ratschläge während der gesamten Studienzeit und zu meiner Masterarbeit. Durch ihre Geduld und Motivation war sie mir immer die wertvollste Unterstützung.

Des Weiteren bedanke ich mich bei meinen Betreuern, Stefan Salhofer und Gudrun Obersteiner, die sich immer Zeit für meine Fragen genommen haben und mir das Verfassen dieser Arbeit ermöglichten.

Auch beim Team von GLOBAL 2000 möchte ich mich bedanken, insbesondere bei Sabine Gruber, da ich sie bei Fragen immer kontaktieren konnte und mir die Veröffentlichung der Daten des Tomorrow Festivals 2013 ermöglicht wurde.

Für die tatkräftige Unterstützung bei den empirischen Erhebungen zu meiner Masterarbeit danke ich besonders Gudrun Obersteiner, Mailin Gaupp-Berghausen, Jürgen Novak und Christian Wurzer, ohne die ich diese Untersuchungen nicht hätte durchführen können. Des Weiteren danke ich auch Sandra Lebersorger, Friedrich Leisch und Daniel Koffler für ihre Ratschläge zur statistischen Auswertung meiner Daten. Für das Korrekturlesen der Arbeit danke ich Mailin Gaupp-Berghausen, meinen Eltern und meiner Schwester, Julia Walzer.

Auch Ralf Nordbeck möchte ich für seine Unterstützung danken. Er hat sich immer für mich Zeit genommen, mich bei der sozialwissenschaftlichen Analyse unterstützt und mir wertvolle Einblicke in sozialwissenschaftliche Arbeitsweisen ermöglicht.

Christoph Walzer

## Kurzfassung

Da bei Musikfestivals relativ große Abfallmengen an einem Ort konzentriert anfallen, wird seitens vieler Festivalveranstalter versucht, durch ein entsprechendes Konzept den Umgang mit Abfall zu verbessern. Ziel dieser Arbeit ist es, das Abfallkonzept des Tomorrow Festivals 2013 zu bewerten und den Stand des Wissens über das Abfallaufkommen, die Abfallzusammensetzung, das Verhalten und die Einstellung der Besucher in Bezug auf Abfall von Musikfestivals zu erweitern. Dafür wurden am Tomorrow Festival 2013 Sortieranalysen des Restmülls und der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung, Sichtungen der getrennten Sammlung von Glas und der am Campingplatz zurückgelassenen Campingausrüstung, sowie Befragungen der Besucher und Mitarbeiter durchgeführt. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse mit Daten anderer Musikfestivals verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass mit 1,1 kg Abfall pro Besucher und Tag, durchschnittlich weniger Abfall als auf anderen Musikfestivals angefallen ist. Auch der Anteil des gesamten Abfallaufkommens, welcher getrennt gesammelt wurde, fiel mit 36 Masse-% durchschnittlich höher aus als auf anderen Musikfestivals. Allerdings hätten mindestens 45 Masse-% des Restmülls potentiell getrennt gesammelt werden können. Zudem konnte festgestellt werden, dass die Fehlwurfanteile der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung bei 51 Masse-% und bei der getrennten Sammlung von Glas bei 0,5 Masse-% lagen. Von den zurückgelassenen Zelten und der sonstigen Campingausrüstung hätten potentiell 33% bzw. 39% wiederverwendet werden können. Die Einstellung und das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall waren am Tomorrow Festival 2013 besser als auf anderen Musikfestivals, allerdings konnte eine leichte Verschlechterung im Vergleich zum privaten Haushalt festgestellt werden. Mit steigendem Alter der Besucher hat sich auch der Umgang mit Abfall am Festival signifikant verbessert. Trotz der hohen Akzeptanz der Maßnahmen des Abfallkonzepts bei den Besuchern, war die Teilnahme daran eher gering. Es konnte gezeigt werden, dass durch das Abfallkonzept des Tomorrow Festivals 2013 das Abfallaufkommen, der Anteil der getrennt gesammelten Abfallmenge und das Verhalten der Besucher positiv beeinflusst wurde, wobei in diesen Bereichen auch Verbesserungspotentiale identifiziert werden konnten.

## **Abstract**

Since there appears a relative high amount of spatial concentrated waste at music festivals, many organizers attempt to improve their handling of waste by means of a waste management plan. The objectives of this study are to evaluate the waste management plan of the Tomorrow Festival 2013 and to enhance the knowledge of waste accumulation, waste composition and attendees` attitude and behavior related to waste at a music festival. Therefore waste composition analyses of residual waste and the separate collection of metal- and plastic-containers, visual inspection of the separate collection of glass and abandoned camping gear on the festival site, as well as interviews with attendees and employees were conducted at Tomorrow Festival 2013. Additionally, the results were compared with data of other music festivals. The amount of waste generated per person and day was 1.1 kg which was lower than the average of other music festivals. The proportion of separated waste was 36% by mass and averagely higher than on other music festivals. However, there was also a proportion of 45% by mass within the residual waste, which theoretically could have been collected separately. Further, there was a contamination of 51% and 0.5% by mass within the separate collection of metal- and plastic-containers and glass, respectively. Potentially 33% of the abandoned tents and 39% of other camping gear could have been reused. The attendee`s attitude and behavior related to waste were better at Tomorrow Festival 2013, compared to other music festivals. However, there was a slight degradation compared to the attendees` behavior in their private household. The handling of waste at the Festival improved significantly with increasing age. Despite the high acceptance of measures of the waste management plan by the attendees, their participation was low. The results suggest, that the waste management plan of the Tomorrow Festival 2013 could decrease the overall amount of waste, increase the proportion of waste separation and influence the attendees` behavior positively. However, room for improvement could be identified within these sectors.

# Inhalt

1. Einleitung .....	7
1.1. Problemstellung .....	7
1.2. Ziele der Arbeit.....	8
1.3. Aufbau der Arbeit.....	9
2. Beschreibung des Tomorrow Festivals.....	10
2.1. Beschreibung des Abfallkonzepts .....	11
2.1.1. Maßnahmen zur Abfallvermeidung .....	11
2.1.1.1. Vertragliche Verpflichtung der Aussteller.....	11
2.1.1.2. Maßnahmen im Wirkungsbereich des Veranstalters .....	11
2.1.2. Maßnahmen zur getrennten Sammlung.....	11
2.1.3. Maßnahmen gegen Littering.....	12
2.1.4. Waste Guides .....	12
2.2. Beschreibung der Abfallinfrastruktur.....	13
3. Methoden.....	15
3.1. Sortieranalyse der Abfälle .....	15
3.1.1. Sortieranalyse des Restmülls .....	15
3.1.1.1. Stichprobenplan .....	15
3.1.1.2. Durchführung .....	16
3.1.1.3. Auswertung .....	16
3.1.2. Sortieranalyse der Kunststoffhohlkörper und Metalldosen .....	17
3.1.2.1. Stichprobenplan .....	17
3.1.2.2. Durchführung .....	18
3.1.2.3. Auswertung .....	18
3.2. Befragung der Besucher .....	19
3.3. Befragung der Mitarbeiter .....	20
3.4. Sichtung von Altglas und zurückgelassener Campingausrüstung .....	20
4. Ergebnisse .....	22
4.1. Gesamtes Abfallaufkommen und Zusammensetzung .....	22
4.2. Effekte der Abfallvermeidungsmaßnahmen des Abfallkonzepts.....	22
4.3. Zusammensetzung des Restmülls und der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung.....	23
4.3.1. Ergebnisse der Sortieranalyse des Restmülls.....	23
4.3.2. Ergebnisse der Sortieranalyse der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung ....	28
4.4. Ergebnisse der Sichtung von Altglas .....	30
4.5. Ergebnisse der Sichtung der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung .....	32

4.6. Ergebnisse der mündlichen Befragung der Besucher .....	34
4.6.1. Soziodemografische Daten .....	34
4.6.2. Einleitungsfragen .....	34
4.6.3. Allgemeines Abfallbewusstsein.....	35
4.6.4. Abfallbewusstsein am Festival .....	36
4.6.5. Einstellung der Besucher zu den Maßnahmen .....	38
4.6.6. Einfluss der soziodemografischen Merkmale .....	42
4.6.7. Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen .....	46
4.7. Teilnahme der Besucher an abfallrelevanten Maßnahmen .....	47
4.8. Ergebnisse der Befragung der Mitarbeiter .....	48
5. Vergleich mit Daten anderer Musikfestivals.....	51
5.1. Abfallaufkommen anderer Musikfestivals .....	53
5.2. Getrennte Abfallsammlung auf anderen Musikfestivals .....	54
5.3. Abfallzusammensetzung des Restmülls anderer Musikfestivals .....	55
6. Diskussion.....	57
6.1. Gesamtes Abfallaufkommen und Abfallvermeidung.....	57
6.2. Getrennte Abfallsammlung.....	57
6.2.1. Fraktionen der getrennten Abfallsammlung.....	59
6.2.2. Abfalltrennung durch Besucher oder Personal.....	60
6.2.3. Reinheit der getrennten Sammlung.....	61
6.3. Zusammensetzung der Restmüllsäcke gegen Pfand .....	62
6.4. Abschätzung des Potentials und der Erfassung der Altstoffe .....	64
6.5. Einstellung und Wahrnehmung der Besucher .....	66
7. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....	68
Glossar.....	74
Abbildungsverzeichnis.....	75
Tabellenverzeichnis.....	77
Literaturverzeichnis.....	78
Anhang .....	80

# 1. Einleitung

## 1.1. Problemstellung

Auf großen Musikfestivals fallen innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes große Abfallmengen an einem Ort konzentriert an. Immer wieder, rechtzeitig nach der Festivalsaison im Sommer, wird diese Problematik in den Medien angesprochen und durch aussagekräftige Bilder von zurückgelassenen Abfallbergen belegt. Es entstehen nicht nur negative Umweltauswirkungen sondern auch Kosten für den Veranstalter durch die Sammlung und Entsorgung des Abfalls. Aus diesen Gründen, aber auch um das Image einer Veranstaltung zu stärken, gibt es seitens vieler Festivalveranstalter immer mehr Bemühungen, die gesamten Umweltauswirkungen und somit auch die Abfallmengen, zu reduzieren. Neben dem hohen Abfallaufkommen, das während eines Musikfestivals entstehen kann, spielt allerdings auch die Abfallzusammensetzung eine wichtige Rolle, da der Abfall nach der Veranstaltung zwar entfernt wird, es im Nachhinein aber kaum mehr möglich ist die darin enthaltenen Altstoffe getrennt zu erfassen und zu recyceln.

Zu den typischen Abfällen auf Veranstaltungen gehören jene aus dem Verpflegungsbereich wie zum Beispiel Getränkeverpackungen aus Metall oder Kunststoff, Einweggeschirr und –besteck, sonstige Verpackungsabfälle, Servietten und Essensreste, gefolgt von Dekorationsmaterialien, Transportbehältnissen, Folien, Wegwerfteppichen, etc.. Weiter fallen auch Werbematerialien wie Flyer und Prospekte darunter (Kessler und Zimmermann, 1990). Auch andere Werbegeschenke, sogenannte Goodies, werden oft am Veranstaltungsort zurückgelassen. Nach Jones (2010) besteht ein Großteil des Abfalls auf vielen Veranstaltungen aus Getränkeverpackungen in Form von Flaschen, Dosen und Bechern und auch nach Heinzl und Zimmermann (1990) entsteht der größte Anteil des Abfalls auf Veranstaltungen im Verpflegungsbereich.

Die Abfallproblematik auf Veranstaltungen wurde in größerem Umfang von Mund (1999) und von Vogl (2011) untersucht. Während Mund (1999) unterschiedliche Arten von Veranstaltungen in Deutschland aus den Jahren 1990 bis 1997 untersucht hat, wurden von Vogl (2011) ausschließlich große europäische Musikfestivals mit einer Übernachtungsmöglichkeit auf einem Campingplatz aus den Jahren 2002 bis 2010 berücksichtigt. Zudem gibt es auch Veröffentlichungen über das Abfallaufkommen einzelner Festivals, und Untersuchungen über die Einstellung und Wahrnehmung der Besucher von Musikfestivals in Bezug auf Abfall wurden von Moore (2013) durchgeführt.

Wenn der Veranstalter weiß, welche Abfälle in welchem Ausmaß anfallen, können auch entsprechende Maßnahmen im Rahmen eines Abfallkonzepts vorgeschlagen werden. So könnten einerseits Abfälle vermieden oder reduziert und andererseits Altstoffe getrennt gesammelt werden. Da die Besucher eines Festivals an einer erfolgreichen getrennten Sammlung von Abfällen einen großen Anteil tragen, sollten diese auch ausreichend informiert und motiviert werden. Somit sind Abfallkonzepte wichtige Bestandteile, um ein Musikfestival nachhaltiger und umweltfreundlicher zu gestalten. In Österreich kann eine Veranstaltung zum Beispiel mit dem „Österreichischen Umweltzeichen“ ausgezeichnet und als „Green Event“ zertifiziert werden, wenn bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllt sind. Ein Bereich dieser Kriterien ist die Beschaffung, das Material- und Abfallmanagement (Österreichisches Umweltzeichen, 2012).

## 1.2. Ziele der Arbeit

Da die Kenntnisse über die Abfallzusammensetzung, das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall und die Auswirkungen von Maßnahmen im Rahmen eines Abfallkonzepts auf Musikfestivals gering sind, soll anhand des Tomorrow Festivals 2013 die Wirksamkeit solcher abfallrelevanten Maßnahmen beurteilt werden. Zusätzlich soll durch diese Arbeit der Stand des Wissens über das Abfallaufkommen, die Abfallzusammensetzung und die Einstellung bzw. das Verhalten der Besucher auf Musikfestivals erweitert werden.

Das Tomorrow Festival 2013 wurde als „Green Festival“ zertifiziert und im Rahmen dieser Zertifizierung wurde ein Abfallkonzept entwickelt, welches zum Ziel hatte, Abfälle zu vermeiden, getrennt zu sammeln und das Bewusstsein der Besucher für die Abfallproblematik auf Musikfestivals anzusprechen. Um die angeführten Ziele dieser Arbeit zu erreichen und die abfallrelevanten Aspekte dieses Festivals zu untersuchen, wurden die folgenden Forschungsfragen aufgestellt:

- **Wie konnte Abfall vermieden werden?**  
Im Rahmen des Abfallkonzepts wurden gewisse Maßnahmen gesetzt, um Abfälle gar nicht erst entstehen zu lassen. Hier wurde untersucht, ob und wie potentieller Abfall vermieden werden konnte.
- **Wie hoch ist das getrennt gesammelte Abfallaufkommen?**  
Es wurden unterschiedliche Abfallfraktionen getrennt gesammelt und die Beantwortung dieser Frage soll aufzeigen, um welche Mengen es sich dabei handelt und wie diese im Verhältnis zum Restmüll stehen.
- **Wie ist die Abfallzusammensetzung?**  
Da sich erfahrungsgemäß immer ein gewisser Anteil an Altstoffen im Restmüll befindet und die getrennte Sammlung auch von Fehlwürfen verunreinigt ist, wurde die Zusammensetzung des Abfalls analysiert. Anhand dieser Fragestellung soll das Altstoffpotential im Restmüll und die Reinheit der getrennten Sammlung aufgezeigt werden.
- **Wie sind die Einstellung und das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall am Festival?**  
Die Einstellung und das Verhalten der Besucher kann sowohl das Abfallaufkommen als auch dessen Zusammensetzung mit beeinflussen. Diese Einstellung und der Umgang mit Abfall auf dem Festival soll hier genauer untersucht werden.
- **Welchen Einfluss haben soziodemografische Daten auf die Einstellung der Besucher?**  
Es soll untersucht werden, ob die Einstellung und das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall von den soziodemografischen Merkmalen *Alter, Geschlecht, Haushalt und Bildung* abhängig sind und welche Zusammenhänge in diesem Bereich bestehen.
- **Wie sind die Wahrnehmung und die Akzeptanz der Maßnahmen des Abfallkonzepts?**  
Gewisse Maßnahmen des Abfallkonzepts richten sich ganz konkret an die Besucher und sind auf deren Beteiligung angewiesen. Mit dieser Forschungsfrage soll die Kommunikation der gesetzten Maßnahmen und deren Wirkung auf die Besucher beschrieben werden.

Die Beantwortung dieser Forschungsfragen soll auch eine Grundlage für die allgemeine Abfallsituation auf Musikfestivals darstellen. Sie soll Informationen für zukünftig geplante Veranstaltungen liefern und mithelfen, den Umgang mit Abfällen auf Musikfestivals zu verbessern.

### **1.3. Aufbau der Arbeit**

Neben den bereits vorgestellten Zielen und Forschungsfragen der Arbeit, erfolgt eine Beschreibung des Tomorrow Festivals und dessen Abfallkonzept. Im Anschluss daran werden die, im Rahmen dieser Arbeit, verwendeten Methoden der empirischen Untersuchungen beschrieben. Im Ergebnisteil werden Daten des Abfallentsorgungsunternehmens und des Veranstalters vorgestellt und die Ergebnisse aus den empirischen Untersuchungen analysiert. In weiterer Folge werden diese Daten mit anderen Musikfestivals verglichen um Unterschiede aufzuzeigen. Danach werden die Daten mittels vergleichender Literatur kritisch diskutiert um mögliche Gründe für die Ergebnisse herauszuarbeiten. In den Schlussfolgerungen werden, anhand der Beantwortung der Forschungsfragen, das Abfallkonzept bewertet und Empfehlungen zur Verbesserung vorgeschlagen.

## 2. Beschreibung des Tomorrow Festivals

Das GLOBAL 2000 Tomorrow Festival ist ein Open Air Musikfestival und fand 2013 zum zweiten Mal statt. Die Dauer des Festivals betrug 3 Tage, vom 30. Mai bis 01. Juni 2013. Ort der Veranstaltung war das Gelände des nie in Betrieb genommenen Atomkraftwerks Zwentendorf in Niederösterreich, Österreich. Der Festivalbereich war grob gegliedert in *Kerngelände* (mit Bühnen, Verpflegungsbereich für Speisen und Getränke, Non-Food-Bereich mit Ständen von NGOs und sonstigen Ausstellern, Verwaltungsgebäude), *Campinggelände* (Campingplatz für Besucher und Mitarbeiter, Verbindungswege und Eingang zum Kerngelände), Parkplatz und *Eingang* zum Festivalgelände mit der Kassa (Abb. 1).

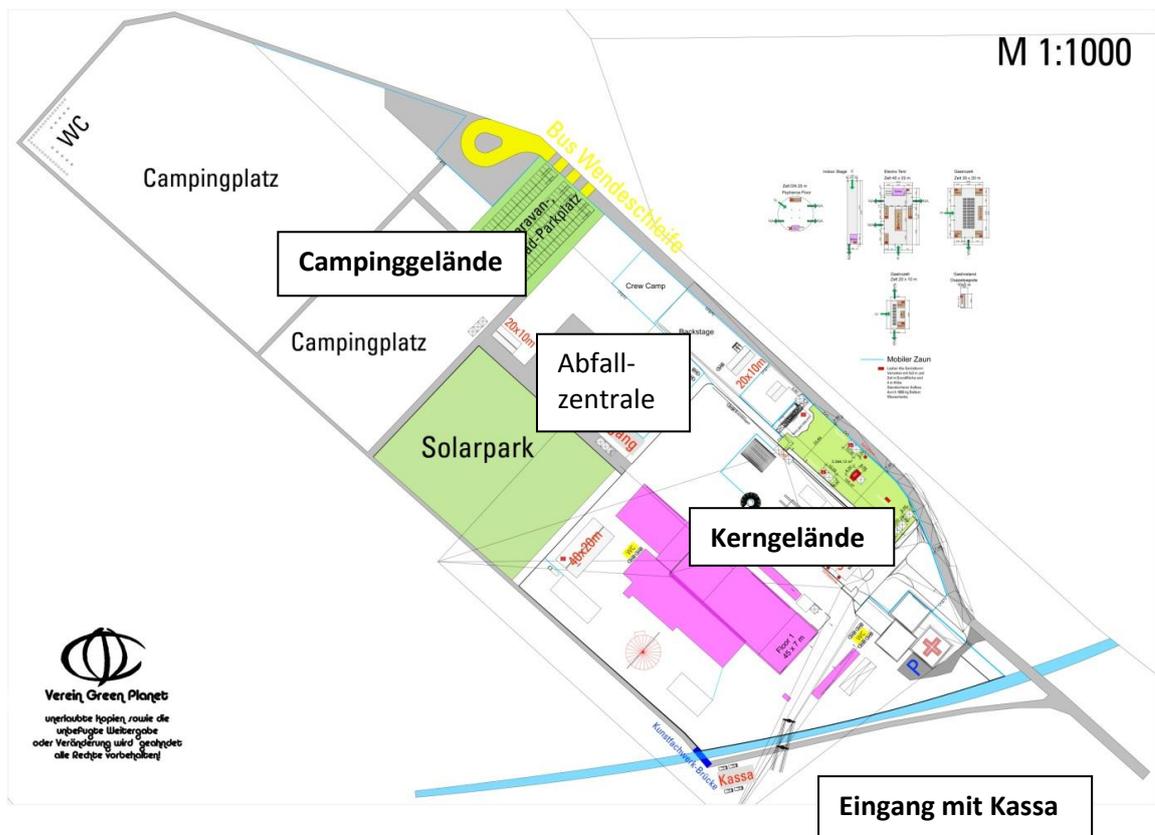


Abb. 1: Geländeaufteilung des Tomorrow Festival 2013

Insgesamt befanden sich an den 3 Tagen fast 10.000 Personen am Gelände. Es konnten Tageskarten und „Festival-Pässe“ für den gesamten Festivalzeitraum erworben werden. Eine Person mit „Festival-Pass“ wurde für jeden einzelnen Tag als 1 Besucher gewertet, womit ein „Festival-Pass“ für 3 Besucher steht. Der Anteil an „Festival-Pass“-Besitzern an den so ermittelten Besucherzahlen betrug ca. 80%, womit angenommen werden kann, dass ein Großteil der Besucher auch den Campingplatz genutzt und dort übernachtet hat. Insgesamt wurden 1.963 Tageskarten und 2.322 „Festival-Pässe“ an Besucher verkauft. Zusätzlich wurden 300 „Festival-Pässe“ an Mitarbeiter und Aussteller ausgegeben. Da die Mitarbeiter teilweise auch am Gelände übernachtet und Abfall produziert haben, wurden diese hier mit berücksichtigt.

## **2.1. Beschreibung des Abfallkonzepts**

Um die anfallenden Abfallmengen vor, während und nach dem Festival zu reduzieren und getrennt zu sammeln, wurde ein Abfallkonzept entwickelt. Im Rahmen dieses Konzepts wurden die zu erwartenden Abfälle nach Entstehungsort (Festivalbereiche), Entstehungszeitpunkt (Aufbau, Abbau, während des Festivals) und den entsprechenden Abfallfraktionen gegliedert. Weiter wurden jene Bereiche ermittelt, an welchen Sammelschalen benötigt wurden. Darauf aufbauend wurden, in Kooperation mit der Altstoff Recycling Austria AG (ARA), die Abfallmengen abgeschätzt und die genauen Standorte der Abfallbehälter am Campinggelände, am Kerngelände, im Eingangsbereich und an den Bahnhöfen festgelegt.

Es wurden unterschiedliche Maßnahmen gesetzt, welche die Bereiche Abfallvermeidung, getrennte Sammlung und Vermeidung von Littering umfassten und im Folgenden dargestellt werden. Diese Maßnahmen bezogen sich entweder auf die Veranstalter und Aussteller und/oder die Besucher.

### **2.1.1. Maßnahmen zur Abfallvermeidung**

#### ***2.1.1.1. Vertragliche Verpflichtung der Aussteller***

Im Rahmen des Österreichischen Umweltzeichens für Green Events wurden vertragliche Vereinbarungen mit den Gastronomiebetrieben abgeschlossen. Demnach waren im Verpflegungsbereich die Verwendung von Großverpackungen bei Getränken und Lebensmitteln und Mehrwegtransportverpackungen verpflichtend. Darüber hinaus durften Speisen und Getränke nur mit Mehrweggeschirr und Mehrwegbesteck bzw. in Mehrwegbechern ausgegeben werden. Somit wurde am Kerngelände auf Getränkedosen, kleine Einwegglasflaschen und Portionsverpackungen verzichtet. Auch die Verwendung von wiederverwendbaren Tischdecken und Dekorationsmaterial wurde vereinbart.

#### ***2.1.1.2. Maßnahmen im Wirkungsbereich des Veranstalters***

Neben den vertraglichen Verpflichtungen der Gastronomiebetriebe bestand ein Verbot von Werbeflyern am gesamten Festivalgelände und Papier, welches im Bereich der Festivalverwaltung benötigt wurde, wurde doppelseitig bedruckt. Die Werbegeschenke oder Goodies des Veranstalters waren nicht einzeln verpackt und es wurde darauf geachtet, dass diese „sinnvoll“ sind. Somit sollten sich diese länger in Verwendung der Besucher befinden und nicht am oder unmittelbar nach dem Festival entsorgt werden. Werbegeschenke, wie T-Shirts, Stoffsäcke und Trinkflaschen, wurden nicht gratis an alle Besucher verteilt, sondern stellten eine Belohnung für abfallrelevante Tätigkeiten seitens der Besucher dar. Daneben bestand auch ein Verbot von Glas am Campinggelände.

### **2.1.2. Maßnahmen zur getrennten Sammlung**

Die Gastronomiebetriebe und sonstigen Aussteller wurden vertraglich dazu verpflichtet ihren Abfall getrennt zu sammeln. Die getrennte Abfallsammlung wurde von Mitarbeitern des Veranstalters kontrolliert, wobei im Falle eines Verstoßes Strafen verhängt werden konnten.

Am gesamten Festivalgelände wurden Hinweise und Beschilderungen zur Abfalltrennung angebracht und entsprechende Abfallbehälter bereitgestellt. Die Besucher wurden über die

Möglichkeiten der getrennten Abfallsammlung über die Homepage des Festivals ([www.tomorrow-festival.at](http://www.tomorrow-festival.at)) und über das Festival-Booklet, welches an der Kassa beim Eingang ausgegeben wurde, informiert. Eine weitere Maßnahme zur getrennten Abfallsammlung war die *Dosenumtauschaktion*. Hierbei konnte von den Besuchern ein voller Sack mit leeren Getränkedosen oder PET-Flaschen bei der Abfallzentrale gegen einen Getränkekutschein eingetauscht werden. Dadurch sollte ein Anreiz geschaffen werden, Metall- und Kunststoffgetränkeverpackungen nicht über den Restmüll sondern getrennt zu entsorgen.

### **2.1.3. Maßnahmen gegen Littering**

Diese Maßnahmen richteten sich an die Besucher des Festivals und sollten in erster Linie für eine Erfassung des Abfalls sorgen, damit dieser nicht einfach auf den Boden geworfen oder zurückgelassen wird.

Am Eingang mussten Besucher mit einem Festival-Pass einen *Restmüllsack gegen Pfand* erwerben. Dabei erhielt man für 10,- Euro einen Kunststoffsack mit einem Volumen von 60 l und einen „Müll-Jeton“. In diesem Sack sollten die Besucher ihren Restmüll, welchen sie während des Festivals produzierten, sammeln. Bei Abgabe eines Jetons und einem vollen Restmüllsack bei der Abfallzentrale erhielt man das 10,- Euro Pfand wieder zurück.

Zusätzlich erhielt jeder Besucher mit einem Festival-Pass am Eingang einen *Taschenascher*. Dieser verschließbare PET-Rohling sollte dafür sorgen, dass Zigarettenstummel nicht einfach auf den Boden geworfen werden.

Da nach Musikfestivals häufig Zelte oder sonstiges Campingzubehör von den Besuchern am Campingplatz zurücklassen werden (Jones, 2010), wurde diesbezüglich eine Maßnahme gesetzt, um eine engere Bindung der Besucher an ihre Zelte zu schaffen. Bei der *love your tent – Kampagne* konnte man sein Zelt mit dem Logo der Kampagne und des Festivals „verschönern“ lassen. Dadurch sollten die Besucher dazu motiviert werden, ihr Zelt wieder mitzunehmen.

Eine weitere Maßnahme wurde zur Belohnung von vorbildlichem Verhalten in Bezug auf Abfall eingesetzt. Während des Festivals wurden *Sammelpässe* verteilt in welchen die Besucher Stempel sammeln konnten. Diese Stempel wurden vergeben, wenn die Besucher zum Beispiel Abfall vom Boden aufsammelten, Abfall bei ihren Zeltplätzen getrennt sammelten, einen Becher mit Zigarettenstummeln oder einen Sack mit leeren Dosen oder PET-Flaschen bei der Abfallzentrale abgaben. Wenn in einem Sammelpass 10 Stempel gesammelt wurden, konnte dieser gegen ein Goodie oder Werbegeschenk (vgl. 2.1.1.2.) eingetauscht werden.

Die Maßnahmen im Zusammenhang mit Littering wurden auf der Homepage des Festivals und im Festival-Booklet angekündigt und beschrieben.

### **2.1.4. Waste Guides**

Die oben vorgestellten Maßnahmen überschneiden sich teilweise in ihrer Wirkung auf Abfallvermeidung, -trennung oder Littering und wurden vor allem durch einen weiteren wichtigen Aspekt des Abfallkonzepts unterstützt – den *Waste Guides*.

Die Waste Guides waren 39 Personen, welche auf freiwilliger Basis mitgeholfen haben, das Abfallkonzept umzusetzen. Sie waren während des Festivals immer in Gruppen zu 3 Personen eingeteilt und in den 4 Bereichen Kerngelände, Campinggelände, Parkplatz/Eingangsbereich und Abfallzentrale tätig. Auch nach dem Ende des Festivals haben sie mitgeholfen das Gelände zu reinigen. Ihre Ausrüstung bestand aus einer orangefarbenen Warnweste, Handschuhen und einer Müllzange. Ihre Aufgabenbereiche waren unter anderem die Kontrolle der Abfalltrennung bei den Ausstellern und Gastronomen, das Tauschen von vollen Abfallbehältern oder -säcken, das Reinigen der Wege, die Ausgabe des Sammelpasses und Verteilen der Stempel, die Information, Motivation und das Ermahnen der Besucher in Bezug auf das Verhalten mit Abfall und die Betreuung der Abfallzentrale. Bei der Abfallzentrale wurde der Abfall in Rollcontainern, Behältern und Müllpressen gesammelt. Zudem wurden hier auch leere Behälter und neue Säcke bereitgestellt, der Restmüllsack gegen Pfand entgegengenommen und das Pfand ausbezahlt. Auch die Säcke mit leeren Dosen/PET-Flaschen konnten hier gegen einen Getränkegutschein oder einen Stempel im Sammelpass getauscht werden und für einen vollen Sammelpass erhielt man die bereits erwähnten Goodies.

## **2.2. Beschreibung der Abfallinfrastruktur**

Die abfallrelevante Ausstattung wurde von der Firma ARA und dessen Tochterunternehmen ARES (Advanced Recycling Solutions GmbH) zur Verfügung gestellt, am 29. Mai 2013 angeliefert und am 05. Juni 2013 wieder abgeholt. Dabei handelte es sich um 2 Presscontainer à 20 m<sup>3</sup> für den Restmüll, 2 Abrollcontainer à 30 m<sup>3</sup> für Metall und Kunststoff, 2 Event-Kits („Baustellencontainer“ in welchen zusätzliches Equipment untergebracht war) und die Abfallbehälter à 240 l für Restmüll und die getrennte Sammlung. Zusätzlich wurden Müllsäcke, Müllzangen, Handschuhe und Warnwesten zur Verfügung gestellt.

Da es auf großen Open Air Veranstaltungen erfahrungsgemäß häufig zu einem unachtsamen Wegwerfen der Abfälle auf den Boden oder „Littering“ kommt, wurde durch die Aufstellung einer entsprechend hohen Anzahl an Entsorgungsbehältern versucht, dem entgegenzuwirken.

Es standen insgesamt 73 Behälter für Restmüll, 40 Behälter für Glas, 39 Behälter für Kunststoff und Metall (die Fraktionen Kunststoffhohlkörper und Metalldosen wurden gemeinsam gesammelt), 25 Behälter für Biogene Abfälle und 16 Behälter für Papier und Kartonagen zur Verfügung. Alle Behälter hatten ein Fassungsvermögen von 240 l und waren ihrem Verwendungszweck entsprechend beschriftet und farblich gekennzeichnet. Allerdings wurden nicht alle Behälter gleichzeitig aufgestellt, da einige als Reserve- bzw. Tauschbehälter vorgesehen waren. In den unterschiedlichen Bereichen des Festivalgeländes waren die Behälter in Form von Sammelninseln aufgestellt. So befanden sich zum Beispiel am Campinggelände für die Besucher 6 Sammelninseln mit jeweils einem Behälter für Restmüll, Glas, Biogene Abfälle und Metall- und Kunststoffverpackungen (Abb. 2).



**Abb. 2: Sammelinsel am Campingplatz mit Behältern für die Fraktionen Metall- und Kunststoffverpackungen, Restmüll, Biogene Abfälle und Glas**

Papier und Kartonagen wurden ausschließlich am Kerngelände gesammelt, da am Campingplatz nur mit geringen Mengen gerechnet wurde. Auch außerhalb des eigentlichen Festivalgeländes wurden auf den beiden Bahnhöfen Tulln und Tullnerfeld Restmüllbehälter sowie Metall- und Kunststoffbehälter bereit gestellt. Die Aufstellung der unterschiedlichen Behälter in den verschiedenen Bereichen ist in Tab. 1 grob gegliedert und detailliert in Anhang 1 ersichtlich.

**Tab. 1: Anzahl der Abfallbehälter, gegliedert nach Festivalbereichen und Fraktionen**

Festivalbereich / Fraktion	Restmüll	Metall und Kunststoff	Glas	Biogenes	Papier und Kartonagen
Kerngelände	20	5	10	5	12
Campinggelände und Wege	16	9	9	8	-
Parkplatz und Kassa	12	4	2	-	-
Bahnhöfe	13	11	-	-	-
Reservebehälter	12	10	19	12	4
$\Sigma$ Behälter	73	39	40	25	16

Zusätzlich stand am Kerngelände ein 200 l Spannringfass für Speisefett der Gastronomie und eine Möglichkeit zur Sammlung von Problemstoffen aus dem Technikbereich zur Verfügung.

In den Behältern für die Fraktionen Restmüll und Metall- und Kunststoffverpackungen waren Kunststoffsäcke mit einem Volumen von 240 l eingespannt, welche, wenn sie gefüllt waren, ausgetauscht wurden. Die vollen Säcke wurden in einer der Restmüllpressen deponiert oder in einem der Rollcontainer für die Kunststoff-/Metallabfälle gesammelt. Diese waren in der Abfallzentrale aufgestellt, welche den Mittelpunkt aller abfallrelevanten Tätigkeiten darstellte und sich zwischen Campingplatz und Kerngelände befand (Abb. 1).

Die Fraktionen Glas, Biogene Abfälle und Papier und Kartonagen wurden direkt in den Behältern gesammelt. Diese Behälter wurden, wenn sie vollgefüllt waren, nicht entleert, sondern durch neue, leere Behälter ersetzt. Die vollen Behälter wurden ebenfalls in der Abfallzentrale gesammelt.

### 3. Methoden

Um die in der Einleitung genannten Forschungsfragen zu beantworten und darauf aufbauend das Abfallkonzept zu bewerten, wurden unterschiedliche Methoden angewandt, auf welche im Folgenden genauer eingegangen wird. Neben den Daten, welche vom Veranstalter und dem zuständigen Entsorgungsunternehmen zur Verfügung gestellt wurden, umfassen die empirischen Erhebungen eine Sortieranalyse des Restmülls sowie der getrennten Sammlung von Metalldosen und Kunststoffhohlkörpern, eine Sichtung der getrennten Sammlung von Glas, eine Erhebung der zurückgelassenen Campingausrüstung, eine mündliche Befragung der Besucher und Interviews mit am Festival beschäftigten Personen.

#### 3.1. Sortieranalyse der Abfälle

Im Rahmen der Sortieranalysen wurden der Restmüll und die getrennt gesammelten Kunststoffhohlkörper und Metalldosen des Festivals untersucht, um deren Zusammensetzung bzw. Reinheitsgrad festzustellen. Beide Sortieranalysen wurden getrennt voneinander durchgeführt.

##### 3.1.1. Sortieranalyse des Restmülls

###### 3.1.1.1. Stichprobenplan

Die Grundgesamtheit für die Sortieranalyse des Restmülls ist der Restmüll welcher am Campingplatz angefallen ist und über die mit Pfand belegten Restmüllsäcke entsorgt wurde. Diese Restmüllsäcke hatten ein Volumen von 60 l und bildeten gleichzeitig auch die Zugriffsebene. Eine Probe bestand aus einem Restmüllsack.

Der Stichprobenumfang wurde nach ÖNORM S 2097-2 – Sortieranalyse von Abfällen (2005) ermittelt, umfasste 70 Restmüllsäcke und wurde wie folgt berechnet:

$$n = \left( \frac{z^2 * \sigma^2}{KI^2} \right)$$

n ... Stichprobenumfang

z ... Konfidenzkoeffizient (1,96 bei einem Signifikanzniveau  $\alpha = 0,05$ )

$\sigma$  ... Standardabweichung

KI ... zulässiges Konfidenzintervall (relatives Intervall \* geschätzter Anteil der Hauptfraktion)

Um den Stichprobenumfang zu ermitteln wurde ein Signifikanzniveau von 5% angestrebt. Der Hauptfraktionenanteil (Anteil der Fraktionen *Metall Verpackungen* und *Kunststoff Hohlkörperverpackungen*) wurde, entsprechend den Ergebnissen von Vogl (2011), mit 25% und einer Standardabweichung von 20% angenommen. Die Altstoffe Metallverpackungen und

Kunststoff Hohlkörperverpackungen wurden als Hauptfraktionen herangezogen, da nach Jones (2010) Flaschen und Dosen einen Großteil des Abfalls auf Veranstaltungen darstellen. Nach einer Empfehlung aus *Methodology for the Analysis of Solid Waste (SWA-Tool)* der Europäischen Kommission (2004) wurde ein relatives Intervall von 20% geschätzt. Daraus ergibt sich ein zulässiges Konfidenzintervall von 5%.

$$n = \left( \frac{1,96^2 * 0,2^2}{(0,2 * 0,25)^2} \right) = 61,47$$

Somit ergibt sich ein Stichprobenumfang von mindestens 62 Stichproben, wobei 70 Stichproben mit einer Gesamtmasse von 165 kg für die Analyse herangezogen wurden um mögliche Ausfälle ersetzen zu können.

### **3.1.1.2. Durchführung**

Die Stichproben wurden während der 3 Festivaltage ausgewählt und bis zur Sortieranalyse gemeinsam an einem überdachten, windgeschützten Ort aufbewahrt.

Die Sortieranalyse des Restmülls fand am Sonntag, 02. Juni 2013 in einem geschlossenen Raum statt und wurde von 5 Personen, mit im Vorfeld festgelegten Aufgabenbereichen, durchgeführt. Dabei wurden die Restmüllsäcke gewogen um das Gesamtgewicht einer Stichprobe festzustellen. Es wurde eine Waage der Marke A&D aus der Serie FG-30K mit einer Kapazität von 30 kg und einer Genauigkeit von 0,01 kg verwendet. Danach wurden die Restmüllsäcke über einem Tisch geöffnet und vollständig entleert. Anschließend wurde der Inhalt nach 9 Hauptfraktionen und 14 Unterfraktionen (Tab. 2) in entsprechend beschriftete Kunststoffwannen sortiert und erneut verwogen. Das Eigengewicht der Kunststoffwannen wurde im Vorfeld ermittelt und bei der Datenaufzeichnung berücksichtigt. Die so ermittelten Daten und das Gesamtgewicht einer Stichprobe wurden elektronisch, mit Microsoft Office Excel, 2007, festgehalten. Nach der Aufzeichnung der Daten wurden die Kunststoffwannen entleert und, bei Bedarf, gemeinsam mit dem Sortiertisch gereinigt um die darauf folgende Stichprobe nicht zu verfälschen.

### **3.1.1.3. Auswertung**

Die Auswertung der ermittelten Daten wurde mit Microsoft Office Excel, 2007 durchgeführt. Ergab sich beim Vergleich des Gesamtgewichts einer Stichprobe mit der Summe der Gewichte der einzelnen Fraktionen eine Differenz von > 5%, wurde die Stichprobe verworfen und nicht in die Auswertung mit einbezogen. Da diese Differenz bei 2 Stichproben höher ausfiel, wurden insgesamt 68 Stichproben ausgewertet. Es konnten 169 kg analysiert werden, was einem Anteil von 2% des gesamten Restmüllaufkommens des Tomorrow Festivals (7.230 kg) entspricht.

**Tab. 2: Sortierfraktionen für die Sortieranalyse des Restmülls**

Nr.	Hauptfraktion	Unterfraktion	Beispiele
1.1.	Metall	Verpackungen	Getränkedosen, Lebensmittelkonserven, Kronenkorken, Deckel,...
1.2.	Metall	Nichtverpackungen	Alufolien, Grilltassen, Draht, Nägel, Besteck, metallische Kleinteile,...
2.1.	Kunststoff	Verpackungen (Hohlkörper)	Getränkeflaschen, Verschlüsse, Flaschen von Hygieneprodukten, Taschenascher (PET-Rohling), Flaschen von Grillsaucen,...
2.2.	Kunststoff	Sonstige Verpackungen und Nichtverpackungen	Kühlboxen, Styropor allgemein, Strohhalme, Säcke, Folien, Blisterverpackungen, Tupperdosen, Kugelschreiber, Schwämme,...
3	Glas		Flaschen, Gläser,...
4.1.	Biogenes	Speisen und Sonstiges	Lebensmittel, sonstige organische Abfälle,...
4.2.	Biogenes	Getränke	Getränkeverpackungen mit mehr als 25 Vol-% Inhalt
5.1.	Papier und Kartonagen	Werbematerial	Flyer, Booklets, Plakate,...
5.2.	Papier und Kartonagen	Hygiene und Verpackungen	Taschentücher, Servietten, Küchenrollen, Papier- und Kartonverpackungen, Schachteln, Säcke,...
5.3.	Papier und Kartonagen	Sonstiges	Zeitungen, Zeitschriften, Gratiszeitungen, Straßenkarten, sonstiges Papier oder Karton,...
6	Textilien		Bekleidung, Tücher, Transparente, ... (sofern nicht wiederverwendbar)
7	Problemstoffe		Batterien, Spraydosen, Elektrogeräte, Medikamente,...
8	Re-Use		Wiederverwendbare Zelte, Campingstühle und -zubehör, Unterlagsmatten, Schlafsäcke, Bekleidung, Bücher, Goodies, Griller, Elektrogeräte, Taschenmesser,...
9	Sonstige Abfälle		Feinfraktion und alles was keiner anderen Fraktion zugeordnet werden kann, z.B. Holz, Verbundstoffe, Keramik, defekte Zelte oder Zeltbestandteile, defektes Campingzubehör,...

### 3.1.2. Sortieranalyse der Kunststoffhohlkörper und Metalldosen

#### 3.1.2.1. Stichprobenplan

Die Grundgesamtheit für diese Sortieranalyse ist die Menge der getrennt gesammelten Kunststoffhohlkörper und Metalldosen des ganzen Festivalgeländes. Zugriffsebene waren die Kunststoffsäcke mit einem Volumen von 240 l, welche in den entsprechenden Sammelbehältern eingespannt waren. Somit stellte ein 240 l Kunststoffsack aus dieser getrennten Sammlung eine Probe dar.

Der Stichprobenumfang wurde wieder nach ÖNORM S 2097-2 (2005) ermittelt (vgl. Kap.3.1.1.1.) und umfasste 11 Stichproben.

Es wurde, wieder nach Empfehlungen des *SWA-Tool* (Europäische Kommission, 2004), ein Signifikanzniveau von 5% angestrebt und ein relatives Intervall von 20% angenommen.

In Anlehnung an vorangegangene Untersuchungen von Vogl (2011) wurden der Hauptfraktionenanteil (Anteil der Fraktionen *Metall Verpackungen* und *Kunststoff Hohlkörperverpackungen*) mit 50% und die zugehörige Standardabweichung mit 15% geschätzt. Das zulässige Konfidenzintervall beträgt somit 10%.

$$n = \left( \frac{1,96^2 * 0,15^2}{(0,2 * 0,5)^2} \right) = 8,64$$

Daraus ergibt sich ein notwendiger Stichprobenumfang von 9 Stichproben, wobei 11 Stichproben analysiert wurden.

### **3.1.2.2. Durchführung**

Die Stichproben wurden am letzten Festivaltag und am Abreisetag zufällig ausgewählt und gemeinsam mit den Restmüllsäcken aufbewahrt.

Die Sortieranalyse der Kunststoffhohlkörper und Metalldosen fand am Montag, 03. Juni 2013 statt und wurde von einer Person durchgeführt. Die Vorgangsweise entsprach der Analyse des Restmülls. Es wurden dieselbe Waage und dieselben Räumlichkeiten verwendet und die erhobenen Daten wurden analog zur Sortieranalyse des Restmülls mit Microsoft Office Excel, 2007 aufgezeichnet (vgl. Kap. 3.1.1.2).

Die Stichproben wurden nach 5 Fraktionen sortiert, da die Ermittlung des Anteils der Fehlwürfe im Vordergrund stand und keine genauere Aufschlüsselung der Fehlwürfe angestrebt wurde. Die untersuchten Fraktionen waren *Metall Korrekt*, *Metall Sonstiges*, *Kunststoff Korrekt*, *Kunststoff Sonstiges* und *Weder Metall noch Kunststoff*. Die Fraktion *Metall Korrekt* bestand aus Metallverpackungen wie zum Beispiel Getränkedosen oder Lebensmittelkonserven und die Fraktion *Kunststoff Korrekt* beinhaltete Kunststoffhohlkörperverpackungen wie zum Beispiel PET-Flaschen.

### **3.1.2.3. Auswertung**

Die Auswertung erfolgte auf dieselbe Weise wie bei der Sortieranalyse des Restmülls und es mussten keine Stichproben, aufgrund von Differenzen des Gesamtgewichts einer Probe und der Summe der Gewichte der einzelnen Fraktionen von > 5%, verworfen werden. Somit wurden 11 Stichproben ausgewertet. Insgesamt konnten 96,2 kg analysiert werden, was einem Anteil von 8,6% der gesamten getrennten Sammlung von Kunststoffhohlkörpern und Metalldosen (1.120 kg) entspricht.

### 3.2. Befragung der Besucher

Die Methode der Befragung wurde gewählt, um die Einstellung der Besucher zu Abfall und die Wahrnehmung und Akzeptanz der Maßnahmen des Abfallkonzepts zu untersuchen. Nach Diekmann (2007) werden Befragungen am häufigsten in der empirischen Sozialforschung verwendet und eignen sich sehr gut, um Einstellungen und Meinungen zu erheben. Aus praktischen Überlegungen heraus wurde die Befragung der Besucher mündlich und vor Ort durchgeführt, da keine Möglichkeit bestand, alle Besucher postalisch oder per E-Mail zu kontaktieren. Außerdem können nach Atteslander (2010) bei mündlichen Befragungen Regel- und Kontrollfunktionen vom Interviewer übernommen werden, worauf bei einer schriftlichen Befragung verzichtet werden muss. Auch Unklarheiten können bei einer persönlichen Befragung während des Interviews beseitigt werden.

Der standardisierte Fragebogen bestand aus 9 offenen und 25 geschlossenen Fragen. Offene Fragen enthalten keine vorgegebenen Antwortkategorien sondern werden erst im Rahmen der Datenauswertung Kategorien zugeordnet. Allerdings können vorher festgelegte Antwortkategorien der befragten Person vorenthalten werden und nur der einfacheren Aufzeichnung der frei formulierten Antwort dienen. Dabei handelt es sich um eine offene Frage mit Antwortkategorien welche dem Befragten nicht vorgestellt werden. Bei geschlossenen Fragen werden gleichzeitig mit der Frage auch die möglichen Antwortkategorien vorgelegt. Dadurch ist laut Atteslander (2010) eine größere Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der Antworten gewährleistet.

Als Einleitungsfrage wurde eine offene Frage gewählt, da sie nach Atteslander (2010) das Interesse am Interview und den Kontakt zur befragten Person fördern kann. Zudem wurden Fragen, bei welchen das Wissen der Befragten ermittelt werden sollte oder bei welchen die vorgegebenen Antwortkategorien die Antwort selbst nicht beeinflussen sollten, offen gestellt. Auch in Bezug auf die soziodemografischen Merkmale wurde diese Frageform teilweise verwendet.

Die restlichen Fragen wurden geschlossen, mit vorgegebenen Antwortkategorien gestellt, da sie nach Diekmann (2007) eine höhere Auswertungsobjektivität, einen geringeren Zeitaufwand und eine leichtere Beantwortung für Befragte mit Verbalisierungsproblemen darstellen.

Thematisch wurde der Fragebogen, neben den Einleitungsfragen und den soziodemografischen Daten, in das allgemeine Abfallbewusstsein und Verhalten außerhalb des Festivals, die Einstellung und das Bewusstsein in Bezug auf Abfall am Festival, und die Einstellung zu den Maßnahmen des Abfallkonzepts, gegliedert. Im Vorfeld der Befragung wurde ein Pre-Test mit der Zielgruppe *Festivalbesucher* durchgeführt um die Verständlichkeit der Fragen zu überprüfen und zu verbessern. Ein Exemplar des Fragebogens befindet sich in Anhang 2.

Die Ergebnisse der Fragebögen wurden in tabellarischer Form mit Microsoft Office Excel, 2007 erfasst und ausgewertet. Weiter fand auch eine Auswertung mit R, 3.0.1 statt um den Einfluss der soziodemografischen Merkmale und Zusammenhänge zwischen verschiedenen Variablen zu überprüfen. Dabei wurde der Einfluss der soziodemografischen Merkmale mittels logistischer Regression oder linearen Modellen beschrieben. Um die Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen (zum Beispiel zwischen dem Interesse für abfallrelevante Themen und den Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival) darzustellen, wurden Kreuztabellen gebildet und anschließend eine Chi<sup>2</sup>-Berechnung durchgeführt.

### **3.3. Befragung der Mitarbeiter**

Die Befragung der Mitarbeiter des Festivals wurde in Form von kurzen Leitfadeninterviews durchgeführt. Nach Lamnek (2010) ist in der qualitativen Sozialforschung der Mensch nicht nur Untersuchungsobjekt sondern auch erkennendes Subjekt, weshalb diese qualitative Methode angewandt wurde, um das Verhalten der Besucher zu beschreiben. Insgesamt konnten 20 Personen aus den Bereichen Sicherheit (6 Interviews), Waste Guides (5 Interviews), Gastronomie (5 Interviews), sonstige Standbetreuung (3 Interviews) und weitere freiwillige Mitarbeit (1 Interview) befragt werden. Dabei wurden, neben der Tätigkeit der Interviewpartner, die Wahrnehmung der Befragten vom Verhalten der Besucher am Tomorrow Festival und von Unterschieden zu anderen Festivals ermittelt. Der exakte Wortlaut der Fragen befindet sich in Anhang 3.

Da laut Lamnek (2010) bei qualitativen Interviews verbale Informationen ausschließlich durch mündliche Kommunikation und offene Fragen gewonnen werden, wurden die Fragen nach dem Verhalten der Besucher und dem Vergleich zu anderen Festivals offen, ohne vorgegebene Antwortkategorien gestellt. Somit hatten die Interviewpartner die Möglichkeit, ihre Meinung völlig frei zu äußern.

Die Interviews wurden mit einem Diktiergerät aufgezeichnet und später mit Microsoft Office Word, 2007 transkribiert. Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem Programm MAXQDA, 11.0.2. Dabei wurden die Interviews in einzelne Textsegmente bzw. Kommentare gegliedert, welche anschließend interpretiert und in verschiedene Kategorien bzw. Themenbereiche gruppiert wurden. Diese Vorgangsweise der Codierung wurde für alle gestellten Fragen durchgeführt, wobei in weiterer Folge Unterkategorien gebildet wurden. Behandelte ein Kommentar mehrere Themenbereiche, so wurde er auch jeder entsprechenden Kategorie zugeordnet, wodurch manche Kommentare in mehreren Kategorien wieder zu finden waren. Die Kategorien wurden im Laufe der Auswertung festgelegt und bezogen sich direkt und indirekt auf das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall und auf Begründungen für die entsprechenden Verhaltensweisen. Anhand der Kommentare wurde die Wahrnehmung der Mitarbeiter beschrieben.

### **3.4. Sichtung von Altglas und zurückgelassener Campingausrüstung**

Um den Fehlwurfanteil in der getrennten Sammlung von Glas festzustellen, wurde die Methode der Sichtung angewandt. Nach Salhofer (2001) eignet sich dieses Verfahren, wenn sich die Abfälle aus einer geringen Anzahl an Fraktionen zusammensetzen und, auf Grund der Größe der einzelnen Gegenstände, visuell erfassbar sind. Da auf die getrennte Sammlung von Glas beide Eigenschaften zutreffen und der Vorteil von Sichtungen laut Salhofer (2001) im geringen personellen Aufwand und somit einem großen Stichprobenumfang liegt, wurde dieses Verfahren verwendet. Ein weiterer Grund für die Anwendung dieser Methode liegt im relativ geringen Zeitaufwand einer Sichtung.

Die getrennte Sammlung von Glas erfolgte in 30 Altstoffbehältern à 240 l und es konnten alle am Festival zur Verfügung gestandenen Behälter untersucht werden. Die Inhalte dieser Behälter wurden am Ende des Festivals fotografiert und später mit Microsoft Office Excel, 2007 ausgewertet. Dabei wurde, anhand der Fotos, die Anzahl und Art der sichtbaren Fehlwürfe ermittelt. Darauf aufbauend wurde das Volumen der sichtbaren Fremdstoffe und der sichtbaren Glasfraktion abgeschätzt um über die Dichte der verschiedenen Fraktionen

deren Masse zu berechnen. Dadurch wurde der Fehlwurfanteil jedes Behälters in Masse-% ermittelt. Die Dichtewerte der Fraktionen wurden einer Abfallumrechnungstabelle von „die umweltberatung“ (2013) entnommen.

In weiterer Folge wurden die Sammelbehälter, ihrem Fehlwurfanteil entsprechend, klassifiziert. Waren in einem Behälter keine Fehlwürfe ersichtlich oder lagen diese unter einem Anteil von 1 Masse-%, so wurde dieser als *ordnungsgemäß* klassifiziert. Behälter mit einem Fremdstoffanteil zwischen 1 und 3 Masse-% wurden der Klasse *geringer Fehlwurf* zugeordnet und Behälter mit einem Fremdstoffanteil von > 3 Masse-% wurden als *markanter Fehlwurf* gewertet. Diese Klassifizierung wurde in Anlehnung an den Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft 2011 vorgenommen, da der durchschnittliche Anteil von Nichtglas-Störstoffen in Buntglas-Schüttbehältern in Wien im Jahr 2009 1,3 Masse-% betrug (Rolland et al., 2012).

Um die Zelte und sonstige Campingausrüstung, welche nach dem Festival am Campingplatz zurückgelassen wurden, zu untersuchen, wurde auch hier die Methode der Sichtung gewählt, da die einzelnen Objekte auf Grund ihrer Größe leicht visuell zu erfassen sind. Außerdem konnten durch diese Vorgehensweise alle zurückgelassenen Objekte am Campinggelände mit relativ geringem personellem und zeitlichem Aufwand untersucht werden.

Die Zelte und sonstige Campingausrüstung wurden fotografiert um anschließend deren genaue Anzahl und den Zustand festzustellen. Durch die Ermittlung des Zustands der Objekte wurde deren potentielle Wiederverwendbarkeit beschrieben.

Insgesamt wurden nach dem Ende des Festivals und vor dem Beginn der endgültigen Aufräumarbeiten über 200 Fotos vom Campinggelände gemacht, welche später ausgewertet wurden. Da die verschiedenen Bilder aus unterschiedlichen Perspektiven aufgenommen wurden, beinhalteten sie teilweise dieselben Objekte und unterschieden sich hinsichtlich ihrer Bildqualität. Wenn ein Objekt mehrmals fotografiert wurde, wurden überzählige Fotos aussortiert und nur ein Bild für die Auswertung verwendet. Teilweise befanden sich auch mehrere Objekte auf einem Foto. Somit konnten 80 Fotos mit 105 Objekten zur endgültigen Auswertung herangezogen werden.

Die zurückgelassenen Gegenstände wurden in die Kategorien *Zelte*, *Pavillonzelte* (vgl. Abb. 13 und Abb. 15) und *Campingzubehör* unterschieden. Abhängig von ihrem Zustand wurden diese Objekte als *wiederverwendbar*, *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* oder *nicht wiederverwendbar* klassifiziert. Als *wiederverwendbar* wurde ein Objekt dann klassifiziert, wenn es keine offensichtlichen Schäden, wie zum Beispiel Löcher, Risse oder gebrochene Teile, aufweisen konnte. Waren nur einzelne Bestandteile des Objekts beschädigt, wie zum Beispiel Pavillonzeltstangen, das restliche Objekt jedoch ohne Schäden, wurde es der Klasse *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* zugeordnet. Auch wenn nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, ob ein Objekt Schäden aufweist oder nicht, wurde es als *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* klassifiziert. Objekte die keiner dieser Klassen zugeordnet werden konnten, wurden als *nicht wiederverwendbar* gewertet.

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Gesamtes Abfallaufkommen und Zusammensetzung

Insgesamt sind am Festival 11.310 kg Abfall angefallen. 7.230 kg wurden der Fraktion *Restmüll* zugeordnet. Der restliche Abfall (4.080 kg) konnte getrennt gesammelt werden. Dabei wurden 682 kg *Biogene Abfälle*, 15 kg *Speisefett*, 380 kg *Papier und Kartonagen*, 1.013 kg *Buntglas* und 1.120 kg *Kunststoff- und Metallverpackungen* gesammelt. Weiter wurden 870 kg sonstiges Metall gesammelt, welches vom Entsorgungsunternehmen als *Schrott* ausgewiesen wurde (ARES, 2013). Dabei handelte es sich hauptsächlich um Pavillonzeltstangen und sonstiges Campingequipment aus Metall, welches nach dem Festival am Campingplatz zurückgelassen wurde.

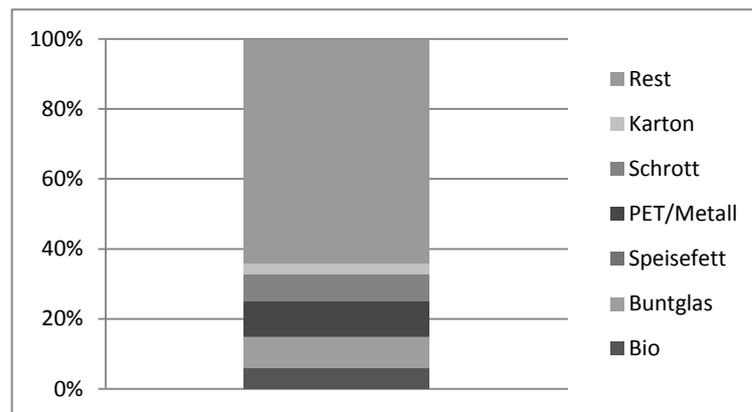


Abb. 3: Zusammensetzung des gesamten Abfallaufkommens, in Masseprozent, ARES (2013)

In Abb. 3 sind die prozentualen Anteile der verschiedenen Fraktionen dargestellt. Dabei entfallen 10% auf *Kunststoff- und Metallverpackungen*, 9% auf *Buntglas*, 8% auf *Schrott* (sonstige Metalle), 6% auf *Biogene Abfälle* und 3% auf *Papier und Kartonagen*. Die restlichen 64% fielen in Form von *Restmüll* an. Somit konnten insgesamt 36% des gesamten Abfallaufkommens getrennt gesammelt werden.

### 4.2. Effekte der Abfallvermeidungsmaßnahmen des Abfallkonzepts

Im Rahmen der Verpflegung im Kerngelände durften Speisen und Getränke nur in Mehrweggebinden ausgegeben werden. Dabei wurden ungefähr 32.000 Mehrwegbecher gegen Pfand verwendet (pers. Mit. Hinterleitner, 2013). Mit einem angenommenen Gewicht von 11,9 g pro 0,5 l Kunststoff-Einwegbecher aus Polystyrol (Plastikbecher.de GmbH, 2014), konnte somit durch die Verwendung von Mehrwegbechern 381 kg Kunststoffabfall vermieden werden. Im Bereich der Speisen gab es verschiedene Anbieter, wobei nur vom größten Anbieter Schätzungen über die ausgegebenen Speisen vorliegen. An dessen Verkaufsständen wurden ungefähr 2.500 Speisen mit Mehrweggeschirr ausgegeben (pers. Mit. Hinterleitner, 2013). Wird das Gewicht eines Einwegtellers aus Polystyrol inklusive Messer und Gabel aus Polystyrol mit 31,1 g (Plastikbecher.de GmbH, 2014) herangezogen, so ergeben sich für 2.500 Geschirreinheiten 78 kg. Somit konnte im Verpflegungsbereich mindestens 459 kg

Kunststoffabfall vermieden werden. Dies entspricht 4% des gesamten Abfallaufkommens oder 41% der getrennt gesammelten Fraktion Kunststoff- und Metallverpackungen.

Zudem konnte der Großteil der Dekorations- und Informationsgegenstände (zum Beispiel Wegweiser oder Hinweisschilder, Abb. 4) wiederverwendet werden und nach dem Festival wurde nur ein, am Campingplatz zurückgelassenes, Zelt mit dem „love your tent“-Logo (Abb. 5) festgestellt.



Abb. 4: Hinweisschild zur Abfalltrennung



Abb. 5: Logo der „love your tent“-Kampagne auf einem zurückgelassenen Zelt

Auch die ausgegebenen, „sinnvollen“ Goodies (T-Shirts, Stoffsäcke und Trinkflaschen) wurden von den Besuchern weder über die Restmüllsäcke gegen Pfand entsorgt noch am Campinggelände zurückgelassen, wobei insgesamt 153 Goodies (GLOBAL 2000, 2013) verteilt wurden.

Weitere Vermeidungsmaßnahmen, wie die Verwendung von Großgebinden und Mehrwegtransportverpackungen, das Verbot von Werbeflyern oder die doppelseitige Nutzung von Papier im Verwaltungsbereich, konnten aufgrund fehlender Daten nicht quantifiziert werden.

### **4.3. Zusammensetzung des Restmülls und der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Sortieranalyse der Restmüllsäcke gegen Pfand und der Sortieranalyse der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung dargestellt um deren Zusammensetzung zu beschreiben.

#### **4.3.1. Ergebnisse der Sortieranalyse des Restmülls**

Im Rahmen dieser Analyse wurden die Restmüllsäcke der Besucher, welche gegen Pfand ausgegeben wurden, untersucht um deren Zusammensetzung festzustellen. Da nach Vogl (2011) bis zu 80% und nach Jones (2014) über 80% des Abfalls bei Musikfestivals im

Campingbereich entstehen und davon ausgegangen wurde, dass die Besucher ihren Abfall am Campingplatz hauptsächlich über die Restmüllsäcke entsorgen um das Pfand wieder zurück zu erhalten, wurden diese Restmüllsäcke gegen Pfand für die Sortieranalyse des Restmülls herangezogen.

Durchschnittlich wog eine Probe 2,44 kg. Der Median lag bei 2,09 kg, wobei die obere und untere Grenze bei 6,17 kg und 0,46 kg lag (Abb. 6). In Tab. 3 sind die Mittelwerte der Masse der untersuchten Fraktionen angeführt.

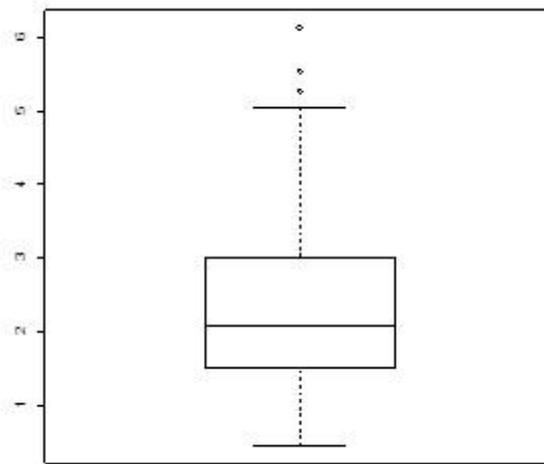


Abb. 6: Boxplot der Sortieranalyse des Restmülls, in kg

Tab. 3: Mittelwerte und Standardfehler der Masse der Abfallfraktionen des Restmülls, in kg

Abfallfraktion	Mittelwert $\pm$ Standardfehler
Metall VP	0,182 $\pm$ 0,024
Metall NVP	0,006 $\pm$ 0,003
Kunststoff VP Hohlkörper	0,098 $\pm$ 0,011
Kunststoff sonst. VP und NVP	0,316 $\pm$ 0,041
Glas	0,469 $\pm$ 0,096
Biogenes Speisen und Sonstiges	0,355 $\pm$ 0,066
Biogenes Getränke	0,205 $\pm$ 0,054
Papier Werbematerial	0,026 $\pm$ 0,008
Papier Hygiene und VP	0,326 $\pm$ 0,065
Papier Sonstiges	0,036 $\pm$ 0,018
Textilien	0,076 $\pm$ 0,029
Problemstoffe	0,002 $\pm$ 0,002
Re-Use	0,103 $\pm$ 0,049
Sonstige Abfälle	0,236 $\pm$ 0,062
$\Sigma$ Abfallfraktionen	2,436 $\pm$ 0,158

Die prozentualen Masseanteile der untersuchten Fraktionen sind in Abb. 7 dargestellt. Die relevanten statistischen Kennzahlen zur prozentualen Zusammensetzung befinden sich in Tab. 4.

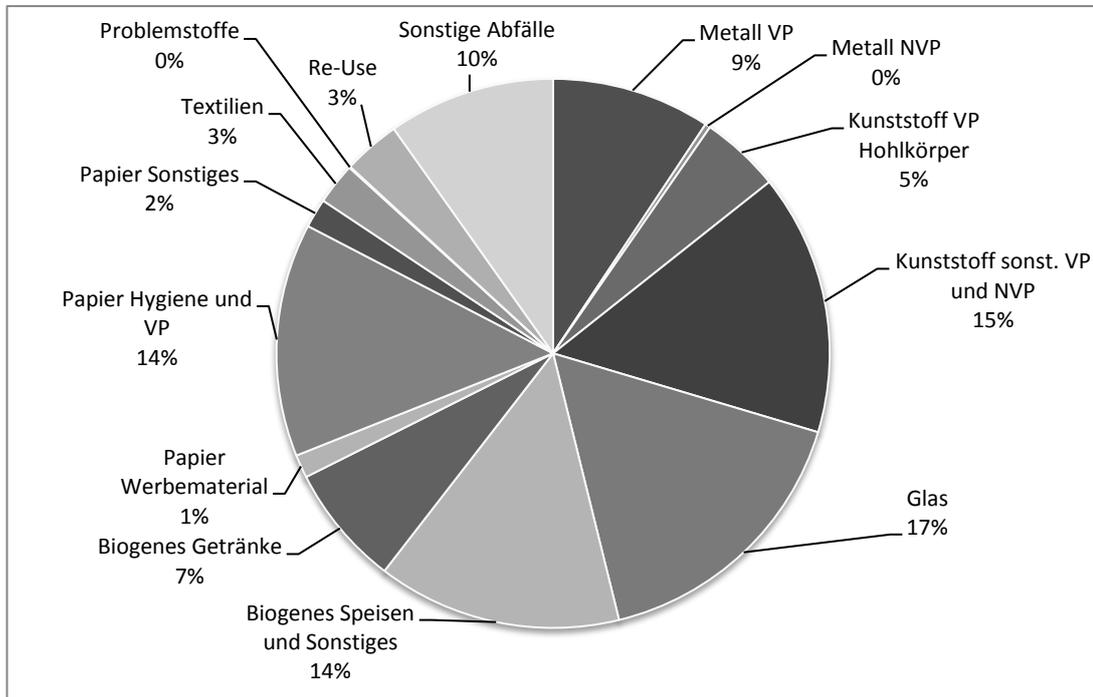


Abb. 7: Zusammensetzung des Restmülls, in Masseprozent

Den größten Anteil hatte die Fraktion *Glas* mit 16,53 Masse-%. Dabei handelte es sich fast ausschließlich um Verpackungsglas und es ist zu berücksichtigen, dass auf dem Campinggelände ein Glasverbot bestand. Zusätzlich ist zu beachten, dass Glasverpackungen für Getränke im Allgemeinen eine höhere Dichte als äquivalente Kunststoff- oder Metallverpackungen haben, und somit schwerer sind. Der Median dieser Fraktion lag bei 0,00%, was bedeutet, dass mehr als die Hälfte der untersuchten Proben kein Glas beinhalteten. Insgesamt konnte in 30 von 68 Stichproben Glas analysiert werden.

Die Fraktion *Biogenes Speisen und Sonstiges*, mit 14,27 Masse-%, bestand hauptsächlich aus Speiseresten welche sich noch in der Verpackung befanden. Teilweise konnten dabei originalverpackte Lebensmittel gefunden werden (Abb. 8) und in seltenen Ausnahmen auch Pflanzenreste. Bei diesen Ausnahmefällen wird vermutet, dass versucht wurde den Restmüllsack mit Pflanzenresten zu füllen um das Pfand wieder zu bekommen.



Abb. 8: Original verpackte und angebrochene Lebensmittel aus den Restmüllsäcken gegen Pfand



Abb. 9: Am Campingplatz zurückgelassene, originalverpackte Getränke

Auch die Fraktionen *Papier Hygiene und Verpackungen* und *Kunststoff sonstige Verpackungen und Nichtverpackungen* hatten mit 13,74 und 15,36 Masse-% einen relativ hohen Anteil an der Zusammensetzung. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass aufgrund der Witterung das Papier teilweise stark vernässt und Kunststofffolien teilweise mit nassem Erdmaterial verschmutzt waren, wodurch sich die ursprüngliche Masse vergrößert hat. Nach Spendelow (1995, zit. in Sfeir et al., 1999) können vor allem leichte Abfälle wie zum Beispiel Papier oder Kunststoffe durch Feuchtigkeit, Speisereste, Blätter oder Staub stark verunreinigt sein. Bei Papier konnte eine Gewichtszunahme von bis zu 55 Masse-% durch Verunreinigungen festgestellt werden. Auch RVF (2005, zit. in Dahlén und Lagerkvist, 2008) stellen ähnliche Ergebnisse vor, wobei Verunreinigungen bei Papier- und Kunststoffverpackungen für bis zu 45% der Masse verantwortlich sind.

Die Fraktion *Biogenes Getränke* hatte einen Mittelwert von 7,13 Masse-%. Dazu zählten alle Getränkeverpackungen in welchen sich noch mehr als 25 Vol.-% des Inhalts befanden. Teilweise konnten auch hier originalverpackte Getränke gefunden werden (vgl. Abb. 9). Der Median lag wie bei *Glas* bei 0,00% und es konnten nur in 17 Proben Abfälle der Fraktion *Biogenes Getränke* gefunden werden.

Im Bereich der Hauptstoffgruppe Metall konnten 9,29 Masse-% den *Metall Verpackungen* und 0,30 Masse-% der Fraktion *Metall Nichtverpackungen* zugeordnet werden. Die geringen Werte der *Metall Nichtverpackungen* stammen aus 8 Stichproben während sich in 84% aller Proben (57 von 68) Metallverpackungen befanden.

Innerhalb der Fraktion *Kunststoffverpackungen Hohlkörper* wurden mit 4,68 Masse-% fast ausschließlich Getränkeverpackungen in Form von PET-Flaschen unterschiedlicher Volumina gefunden. Wenn man davon ausgeht, dass eine 0,5 l PET-Flasche 0,023 kg wiegt und berücksichtigt, dass durchschnittlich 0,098 kg *Kunststoffverpackungen Hohlkörper* ermittelt wurden (Tab. 3), so wären in einem Restmüllsack theoretisch durchschnittlich 4 PET-Flaschen à 0,5 l.

Des Weiteren konnten auch *Textilien* mit einem Anteil von 2,44 Masse-% und *Re-Use* Gegenstände mit 3,34 Masse-% analysiert werden. Beide Fraktionen waren zum Großteil vernässt, was auch hier zu vergleichsweise höheren Masseanteilen geführt hat. Bei beiden Fraktionen handelte es sich hauptsächlich um Kleidungsstücke oder Schlafsäcke. *Re-Use* Gegenstände, also wiederverwendbare Produkte, hatten im Vergleich zur Fraktion *Textilien* keine offensichtlichen Mängel oder Schäden und hätten somit durch einfache Reinigungs- oder

Trocknungsprozesse wieder benutzt werden können. Bei beiden Fraktionen lag der Median wieder bei 0,00%. Re-Use Gegenstände befanden sich in 12 und Textilien in 13 Stichproben.

Innerhalb der Hauptstoffgruppe Papier fielen neben *Papier Hygiene und Verpackungen* auch die Fraktionen *Papier Werbematerial* mit 1,36 Masse-% und *Papier sonstiges* mit 1,71 Masse-% an. Auch diese beiden Fraktionen waren relativ feucht und konnten nur in weniger als der Hälfte der Proben gefunden werden. Hier ist zu berücksichtigen, dass das Verteilen von Werbeflyern am Festival verboten war.

In 2 Stichproben befanden sich *Problemstoffe* (Batterien), mit einem Mittelwert von 0,07 Masse-%. Alles was keiner der hier berücksichtigten Fraktionen zugeordnet werden konnte, wurde als *sonstige Abfälle* gewertet (zum Beispiel Zigarettenverpackungen, Getränkeverbundverpackungen, Zigarettenstummel,...). Diese Fraktion verursachte durchschnittlich 9,76 Masse-%.

**Tab. 4: Statistische Kennzahlen der Abfallfraktionen aus den Restmüllsäcken gegen Pfand, in Masseprozent**

Abfallfraktion	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Standardfehler	Konfidenzintervall
Metall VP	9,29	5,66	10,53	1,28	2,50
Metall NVP	0,30	0,00	1,13	0,14	0,27
Kunststoff VP Hohlkörper Kunststoff sonst. VP und NVP	4,68	4,44	4,45	0,54	1,06
Glas	15,36	10,68	14,52	1,76	3,45
Biogenes Speisen und Sonstiges	16,53	0,00	22,45	2,72	5,34
Biogenes Getränke	14,27	3,87	19,42	2,36	4,62
Papier Werbematerial	7,13	0,00	15,08	1,83	3,59
Papier Hygiene und VP	1,36	0,00	3,90	0,47	0,93
Papier Sonstiges	13,74	8,98	17,28	2,10	4,11
Textilien	1,71	0,00	6,93	0,84	1,65
Problemstoffe	2,44	0,00	6,51	0,79	1,55
Re-Use	0,07	0,00	0,48	0,06	0,11
Sonstige Abfälle	3,34	0,00	14,01	1,70	3,33
Σ Abfallfraktionen	9,76	3,88	19,57	2,37	4,65
Σ Metall VP + Kunststoff VP Hohlkörper	100				
	13,97	11,64	12,40	1,50	2,95

In Tab. 4 sind zusätzlich die statistischen Kennzahlen der zusammengefassten Fraktionen *Metall Verpackungen* und *Kunststoffverpackungen Hohlkörper* angeführt, da diese als Hauptfraktionenanteil für die Ermittlung des Stichprobenumfangs herangezogen wurden. In weiterer Folge soll damit die relative Genauigkeit der Sortieranalyse festgestellt werden. Nach dem *SWA-Tool* (Europäische Kommission, 2004) wurde ein relatives Intervall von 20% geschätzt (Kap. 3.1.1.1.). Die relative Genauigkeit der Fraktion *Σ Metall Verpackungen und Kunststoffverpackungen Hohlkörper* wird als Quotient des Konfidenzintervalls und dem Mittelwert berechnet und beträgt 21,1%. Die angestrebte relative Genauigkeit (relatives Intervall) von 20% wurde somit knapp verfehlt, liegt allerdings in derselben Größenordnung.

### 4.3.2. Ergebnisse der Sortieranalyse der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung

Bei dieser Analyse wurden die Säcke aus der getrennten Sammlung von Metallverpackungen und Kunststoffhohlkörpern untersucht. Die vollen Säcke wurden im Laufe des Festivals aus den dafür vorgesehenen Sammelbehältern entfernt und bis zur Abholung in einem Rollcontainer gesammelt. Es handelte sich dabei um Proben des gesamten Festivalgeländes. Insgesamt wurden 11 Stichproben mit einem Gesamtgewicht von 96,2 kg analysiert. Eine Stichprobe wog durchschnittlich 8,75 kg wobei die untere Grenze bei 3,41 kg und die obere Grenze bei 15,83 kg lagen (Abb. 10).

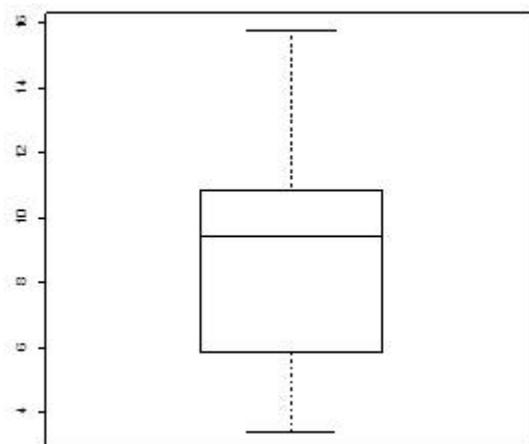
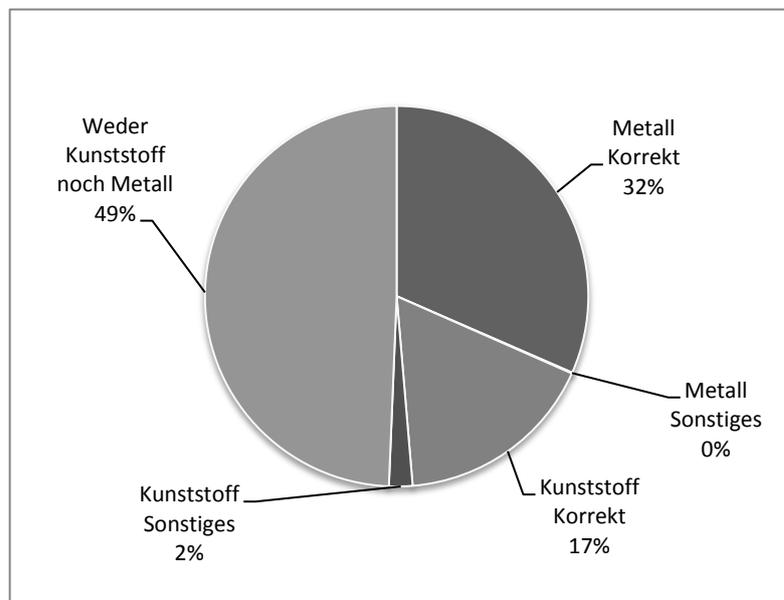


Abb. 10: Boxplot der Sortieranalyse der Metall- und Kunststoffsammlung, in kg

Die Stichproben wurden in 5 Fraktionen gegliedert um den Anteil an Fehlwürfen zu ermitteln. Die Mittelwerte der Masse der Fraktionen *Metall Korrekt*, *Metall Sonstiges*, *Kunststoff Korrekt*, *Kunststoff Sonstiges* und *Weder Metall noch Kunststoff* befinden sich in Tab. 5 und die prozentuale Zusammensetzung ist in Abb. 11 dargestellt.

Tab. 5: Mittelwerte und Standardfehler der Masse der Abfallfraktionen der Metall- und Kunststoffsammlung, in kg

Abfallfraktion	Mittelwert ± Standardfehler
Metall Korrekt	2,330 ± 0,381
Metall Sonstiges	0,011 ± 0,009
Kunststoff Korrekt	1,336 ± 0,230
Kunststoff Sonstiges	0,125 ± 0,040
Weder Kunststoff noch Metall	4,943 ± 1,159
Σ Abfallfraktionen	8,745 ± 1,160



**Abb. 11: Zusammensetzung der Metall- und Kunststoffsammlung, in Masseprozent**

Durchschnittlich befanden sich in einer Stichprobe 31,58 Masse-% Metall der Fraktion *Metall Korrekt* und 0,08 Masse-% *Metall Sonstiges*. Bei den Kunststoffen konnten 17,01 Masse-% der Fraktion *Kunststoff Korrekt* und 1,98 Masse-% der Fraktion *Kunststoff Sonstiges* zugeordnet werden. Den größten Anteil hatte die Fraktion *Weder Kunststoff noch Metall* mit 49,35 Masse-%. Somit ergibt sich ein Reinheitsgrad der Metall- und Kunststoffsammlung von 48,59 Masse-%. In Tab. 6 sind die statistischen Kennzahlen dieser Analyse dargestellt.

**Tab. 6: Statistische Kennzahlen der Abfallfraktionen der Metall und Kunststoffsammlung, in Masseprozent**

Abfallfraktion	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Standardfehler	Konfidenzintervall
Metall Korrekt	31,58	26,22	18,52	5,58	10,95
Metall Sonstiges	0,08	0,00	0,23	0,07	0,14
Kunststoff Korrekt	17,01	17,92	9,74	2,94	5,76
Kunststoff Sonstiges	1,98	1,14	2,68	0,81	1,59
Weder Kunststoff noch Metall	49,35	55,25	24,35	7,34	14,39
$\Sigma$ Abfallfraktionen	100				
$\Sigma$ Metall Korrekt + Kunststoff Korrekt	48,59	43,60	23,56	7,10	13,92

Um die relative Genauigkeit dieser Analyse festzustellen, sind die statistischen Kennzahlen der zusammengefassten Fraktionen *Metall Korrekt + Kunststoff Korrekt* in Tab. 6 angeführt, da diese auch als Hauptfraktionen herangezogen wurden um den notwendigen Stichprobenumfang zu ermitteln. Nach dem *SWA-Tool* (Europäische Kommission, 2004) wurde ein relatives Intervall von 20% angestrebt und die relative Genauigkeit der Fraktion  $\Sigma$  *Metall Korrekt + Kunststoff Korrekt* dieser Analyse liegt mit 28,7% zwar darüber, allerdings in derselben Größenordnung.

#### 4.4. Ergebnisse der Sichtung von Altglas

Im Rahmen der Sichtung des getrennt gesammelten Altglas wurden nach dem Festival alle 30 Sammelbehälter für Altglas fotografiert und auf Fehlwürfe hin untersucht. In diesen 30 Behältern wurde während des Festivals die gesamte, getrennt gesammelte Altglasmenge erfasst. Bei der Auswertung der Daten wurden 3 Behälter ausgeschlossen da diese kaum genutzt wurden und deren Inhalte, mit jeweils nur 2 bis 3 Glasflaschen, zu gering für eine repräsentative Darstellung der Fehlwurfanteile erschienen. Somit stellen die restlichen 27 Behälter die Grundgesamtheit für diese Untersuchung dar.

Nach der Ermittlung der Anzahl und der Art der Fehlwürfe wurden deren Volumen und das Volumen der gesamten sichtbaren Glasfraktion geschätzt. In weiterer Folge wurden die Massen der sichtbaren Behälterinhalte und der Fehlwürfe bestimmt. Dabei wurde die Dichte von Glas mit 0,32 kg/l, von Metallverpackungen mit 0,05 kg/l, von Kunststoffhohlkörpern und -folien mit 0,02 kg/l und von Papier mit 0,1 kg/l angenommen (die umweltberatung, 2012). Im Anschluss wurde die Masse der Fehlwürfe in Relation zur Masse der Glasfraktion gesetzt, um einen prozentualen Fehlwurfanteil (in Masse-%) für jeden Behälter zu erhalten. In Tab. 7 sind die Fehlwurfanteile der Sammelbehälter dargestellt.

Weiter ist in Tab. 7 die Klassifizierung der Behälter, in Abhängigkeit ihres Fehlwurfanteils, angeführt. Die Grenzen für die Klassifikation *ordnungsgemäß*, *geringer Fehlwurf* und *markanter Fehlwurf* liegen bei < 1 Masse-%, 1-3 Masse-% bzw. > 3 Masse-% Fehlwurfanteil.

Nur ein Behälter (*Glas\_13*) wurde als *markanter Fehlwurf* klassifiziert. Der Inhalt dieses Behälters ist in Abb. 12 dargestellt und wies einen Fehlwurfanteil von 3,71 Masse-% auf, wobei die sichtbaren Fehlwürfe aus sechs Getränkedosen, einer PET-Flasche, einem Mehrwegbecher und einem Kunststoffsack bestanden.



**Abb. 12:** Inhalt des Behälters Glas\_13 mit den sichtbaren Fehlwürfen bestehend aus sechs Getränkedosen, einer PET-Flasche, einem Mehrwegbecher und einem Kunststoffsack

Weitere 4 Behälter wiesen einen Fehlwurfanteil zwischen 1 und 3 Masse-% auf, weshalb sie der Klasse *geringer Fehlwurf* zugeordnet wurden. Die restlichen 22 Behälter konnten als *ordnungsgemäß* klassifiziert werden, wobei in 17 Behältern keine Fehlwürfe festgestellt wurden. Der durchschnittliche Fehlwurfanteil eines Sammelbehälters liegt bei 0,5 Masse-% und es konnten insgesamt 81% aller untersuchten Behälter als *ordnungsgemäß* klassifiziert werden.

**Tab. 7: Sichtbare Volumina und Massen, Fehlwurfanteile und Klassifikation der getrennten Sammlung von Glas**

Behälternummer	Sichtbares Volumen des Glas, in l	Sichtbares Volumen der Fehlwürfe, in l	Sichtbare Masse des Glas, in kg	Sichtbare Masse der Fehlwürfe, in kg	Anteil der Fehlwürfe, in Masse-%	Klassifizierung
Glas_1	17,65	0,00	5,65	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_2	15,37	0,00	4,92	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_3	14,4	2,00	4,61	0,10	2,17%	geringer Fehlwurf
Glas_4	12,25	0,70	3,92	0,04	0,89%	ordnungsgemäß
Glas_5	9,28	0,00	2,97	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_6	15,95	0,50	5,10	0,01	0,20%	ordnungsgemäß
Glas_7	22,5	0,10	7,20	0,01	0,14%	ordnungsgemäß
Glas_8	17,48	0,00	5,59	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_9	9,13	0,00	2,92	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_10	12,74	1,70	4,08	0,04	1,04%	geringer Fehlwurf
Glas_11	12,58	0,00	4,03	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_12	12,71	0,00	4,07	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_13	15,81	3,75	5,06	0,19	3,71%	markanter Fehlwurf
Glas_14	15,57	0,00	4,98	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_15	11,28	0,00	3,61	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_16	14,13	0,00	4,52	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_17	14,85	0,10	4,75	0,01	0,21%	ordnungsgemäß
Glas_18	13,75	2,20	4,40	0,11	2,50%	geringer Fehlwurf
Glas_19	8,46	0,00	2,71	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_20	ausgeschieden aufgrund geringem Inhalt					ausgeschieden
Glas_21	ausgeschieden aufgrund geringem Inhalt					ausgeschieden
Glas_22	15,44	0,00	4,94	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_23	19,37	0,00	6,20	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_24	10,29	0,00	3,29	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_25	ausgeschieden aufgrund geringem Inhalt					ausgeschieden
Glas_26	16,02	0,00	5,13	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_27	9,34	1,50	2,99	0,05	1,76%	geringer Fehlwurf
Glas_28	17,02	0,00	5,45	0,00	0,00%	ordnungsgemäß
Glas_29	9,42	0,58	3,01	0,03	0,96%	ordnungsgemäß
Glas_30	14,91	0,00	4,77	0,00	0,00%	ordnungsgemäß

## 4.5. Ergebnisse der Sichtung der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung

Im Rahmen dieser Sichtung wurde das gesamte Campinggelände fotografisch erfasst um die Anzahl und den Zustand der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung festzustellen. Die Objekte, welche gefunden wurden, waren Zelte, Pavillonzelte bzw. Partyzelte, Campingstühle und –liegen, Isoliermatten, Kunststoffplanen und Sonstiges. Wenn ein Objekt ganz offensichtlich keine Schäden hatte und vollständig war, wurde es als *wiederverwendbar* beurteilt. Darüber hinaus wurden Gegenstände auch als *nicht wiederverwendbar* und als *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* bewertet. Die Anzahl der Objekte und deren Klassifikation sind in Tab. 8 dargestellt.

**Tab. 8: Kategorien und Klassifikation der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung**

Kategorie / Klassifikation	wieder- verwendbar	teilweise oder vielleicht wiederverwendbar	nicht wieder- verwendbar	Σ Objekte nach Kategorie
Zelte	9	16	2	27
Pavillonzelte	1	20	3	24
Campingzubehör	21	17	16	54
Σ Objekte nach Klassifikation	31	53	21	105

In der Kategorie *Zelte* konnten 27 Objekte gefunden werden. Davon waren 9 Zelte offensichtlich *wiederverwendbar*. Nur 2 Zelte wurden mit *nicht wiederverwendbar* bewertet. Die restlichen 16 Zelte wurden als *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* klassifiziert da zum Beispiel die Zeltstangen vollständig oder teilweise gefehlt haben, nur mehr das Überzelt vorhanden war oder der Zustand des Zeltes nicht sicher als einwandfrei festgestellt werden konnte. Es wird angenommen, dass auch diese Zelte oder Zeltbestandteile zumindest teilweise wieder verwendet werden könnten. Nach dem Ende des Festivals konnten kurze Gespräche mit zwei Personen, welche das Campinggelände nach wiederverwendbaren Gegenständen durchsuchten, geführt werden. Diese inoffiziellen Abfallsammler gaben an, nach intakten Zeltplanen oder Zeltstangen zu suchen, um diese weiter zu verwenden oder zu verarbeiten. Es ist anzunehmen, dass fehlendes Zeltzubehör aus der Klasse *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* nicht von den eigentlichen Zeltbesitzern, sondern von inoffiziellen Abfallsammlern mitgenommen wurde.

In Abb. 13 und Abb. 14 sind zwei Bilder von Zelten als Beispiele dargestellt. Bei dem Zelt in Abb. 13 fehlt das Überzelt, allerdings ist das Innenzelt mit Gestänge offensichtlich noch funktionstüchtig, weshalb es der Klasse *wiederverwendbar* zugeordnet wurde. Das Objekt in Abb. 14 ist eine Zeltplane ohne Gestänge und wurde in der Kategorie Zelte als *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* klassifiziert.



**Abb. 13: Zelt der Klasse *wiederverwendbar*;  
Campingstuhl der Klasse *wiederverwendbar***



**Abb. 14: Zelt der Klasse *teilweise oder vielleicht*  
*wiederverwendbar***

In der Kategorie *Pavillonzelte* wurden 24 Pavillonzelte bzw. Partyzelte gefunden. Davon war nur 1 Pavillon mit Sicherheit vollständig *wiederverwendbar* (Abb. 15) und 3 Pavillons *nicht wiederverwendbar*. 20 Objekte wurden mit *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* beurteilt. Hier waren vor allem die Zeltstangen und die Verbindungsstücke beschädigt, die Zeltplanen waren allerdings meist in einwandfreiem Zustand. In Abb. 16 ist ein *teilweise oder vielleicht wiederverwendbares* Pavillonzelt dargestellt. Da die Zeltplane nicht offensichtlich beschädigt ist, wurde davon ausgegangen, dass diese wiederverwendbar ist.



**Abb. 15: Pavillonzelt der Klasse *wiederverwendbar***



**Abb. 16: Pavillonzelt der Klasse *teilweise oder vielleicht*  
*wiederverwendbar***

Die dritte Kategorie besteht aus *Campingzubehör* und beinhaltet 54 Objekte. Darunter befanden sich 28 Campingstühle, 3 Campingliegen, 5 Isolimatten, 11 Kunststoffplanen und 7 sonstige Gegenstände. Es konnten 6 Campingstühle, alle 3 Campingliegen, 3 Isolimatten, 5 Planen und 4 sonstige Gegenstände (ein Beistellwagen, eine Gummimatte, eine Filzmatte und eine Campingdecke) als *wiederverwendbar* bewertet werden. 16 Objekte waren eindeutig *nicht wiederverwendbar* und die restlichen 17 Objekte wurden als *teilweise oder vielleicht wiederverwendbar* beurteilt. In Abb. 13 ist ein Campingstuhl der Klasse *wiederverwendbar* dargestellt.

Insgesamt wären 33% aller Zelte, 4% aller Pavillonzelte und 39% der Campingausrüstung wieder zu verwenden gewesen und hätten nicht entsorgt werden müssen. Zudem hatten 59% der Zelte und 83% der Pavillonzelte zumindest das theoretische Potential, teilweise wieder verwendet werden zu können.

## 4.6. Ergebnisse der mündlichen Befragung der Besucher

Die mündliche Befragung wurde mit einem standardisierten Fragebogen an 3 Festivaltagen von 3 Personen durchgeführt. Von den 120 befragten Besuchern konnten 17 Personen am ersten, 53 Personen am zweiten und 50 Personen am dritten Festivaltag befragt werden.

### 4.6.1. Soziodemografische Daten

Bei den Befragten handelt es sich um 73 Männer (61%) und 47 Frauen (39%) mit einem durchschnittlichen Alter von 23 Jahren, wobei die jüngsten Personen 16 und die älteste befragte Person 42 Jahre alt waren. Die Hälfte der befragten Personen (50%) lebt in Wien. Die Anteile der höchsten abgeschlossenen Ausbildung und der Art des bewohnten Haushaltes sind in Abb. 17 und Abb. 18 ersichtlich. Von einer Person konnte keine Angabe über den bewohnten Haushalt ermittelt werden. Diese soziodemografischen Daten wurden jeweils am Ende der Befragung erhoben.

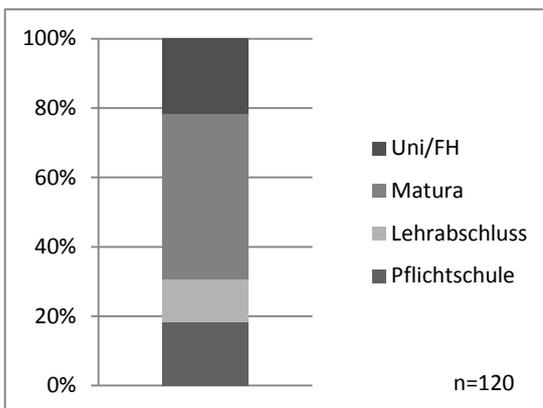


Abb. 17: Höchste Abgeschlossene Ausbildung, in Prozent

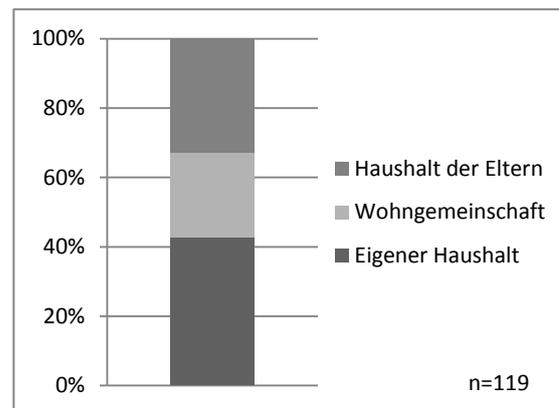


Abb. 18: Art des bewohnten Haushalts, in Prozent

### 4.6.2. Einleitungsfragen

Zur Einleitung wurde unter anderem nach der Motivation, das Festival zu besuchen, gefragt. Hierbei handelte es sich um eine offene Frage und es konnten Mehrfachantworten gegeben werden. 22% der befragten Personen gaben an, das Festival wegen dem Veranstalter (GLOBAL 2000), dem Austragungsort (Atomkraftwerk) oder auf Grund der Durchführung als „Green Festival“ zu besuchen. 86% erwähnten, dass die Musik, die Festivalstimmung, das Publikum, das Feiern, etc. ein Grund des Besuches wäre. Sonstige Gründe wurden von 35% der Befragten genannt. Alle 120 Personen gaben an, zu wissen, dass es sich um ein „Green Festival“ handelt. 117 Personen waren in Besitz eines „Festival Passes“ und haben somit mit hoher Wahrscheinlichkeit auch am Campingplatz übernachtet.

### 4.6.3. Allgemeines Abfallbewusstsein

Der nächste Fragenblock befasste sich mit dem allgemeinen Bewusstsein und Verhalten in Bezug auf Abfall. Das Interesse der Besucher für allgemeine umweltrelevante Themen wie zum Beispiel Naturschutz oder Atomkraft war beim Großteil der Befragten (81%) hoch bis sehr hoch. Auch das Interesse für abfallrelevante Themen wurde größtenteils (79%) mit hoch bis sehr hoch angegeben. Allerdings wurde das Interesse für umweltrelevante Themen durchschnittlich höher als das Interesse für abfallrelevante Themen bewertet (Abb. 19). Im Abfallbereich wurde das Interesse auch teilweise mit gering oder sehr gering angegeben.

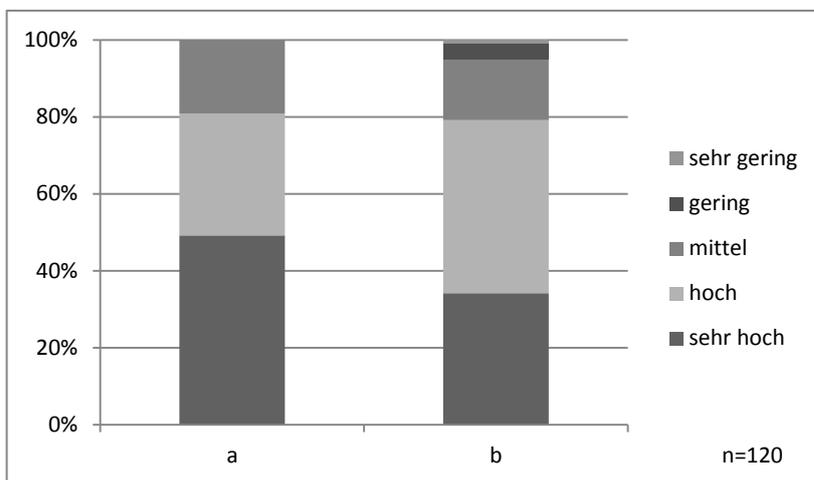


Abb. 19: Interesse für allgemein umweltrelevante Themen (a) und für abfallrelevante Themen (b), in Prozent

In Bezug auf die aktive Teilnahme an abfallrelevanten Tätigkeiten im Haushalt waren Mehrfachantworten möglich und 79% der Befragten gaben an, am Einkauf beteiligt zu sein. Jeweils 88% nahmen an der Abfalltrennung und der Abfallentsorgung im Haushalt teil.

In Abb. 20 ist das Ergebnis der offenen Frage nach den im eigenen Haushalt getrennten Abfallfraktionen dargestellt. Die Fraktionen Papier und Glas wurden in über 80% und die Fraktionen Metall und Kunststoff in über 70% der Haushalte gesammelt. 57% gaben an Biogenes getrennt zu sammeln, während Problemstoffe nur von 37% der Befragten erwähnt wurden.

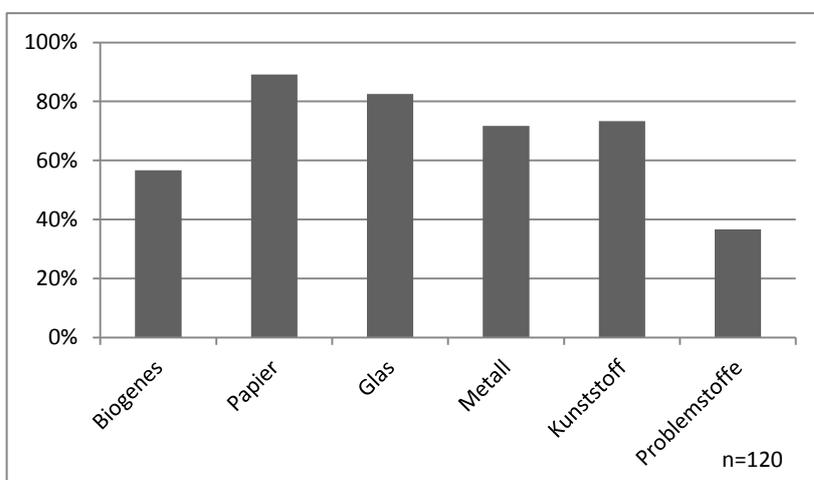


Abb. 20: Fraktionen der getrennten Abfallsammlung im Haushalt, in Prozent

Dabei wurden 1 – 2 Fraktionen von 13%, 3 – 4 Fraktionen von 44% und 5 – 6 Fraktionen von 43% der Befragten gesammelt. Somit sammelten 87% mindestens 3 verschiedene Abfallfraktionen im eigenen Haushalt. Eine Person gab an, zu Hause keinen Abfall zu trennen.

Zum Abschluss des Themenblocks über das allgemeine Abfallbewusstsein wurde in einer geschlossenen Frage die Teilnahme an verschiedenen Abfallvermeidungsmaßnahmen ermittelt. Demnach verwendeten 53% der Befragten einen „Bitte keine Werbung“ – Aufkleber um Werbematerial zu vermeiden. 88% gaben an, Stofftaschen beim Einkauf zu verwenden und 86% verwendeten Flaschen mehrmals. Papier wurde von 60% der Befragten doppelseitig verwendet. Berücksichtigt man die Anzahl der Aktivitäten jeder Person, nahmen 67% an mindestens 3 Abfallvermeidungsmaßnahmen außerhalb des Festivals teil.

#### 4.6.4. Abfallbewusstsein am Festival

Der darauf folgende Fragenblock behandelte das Bewusstsein und die Einstellungen in Bezug auf Abfall am Festival. Die befragten Besucher schätzten die Abfallproblematik auf Musikfestivals größtenteils (85%) hoch bis sehr hoch ein (Abb. 21).

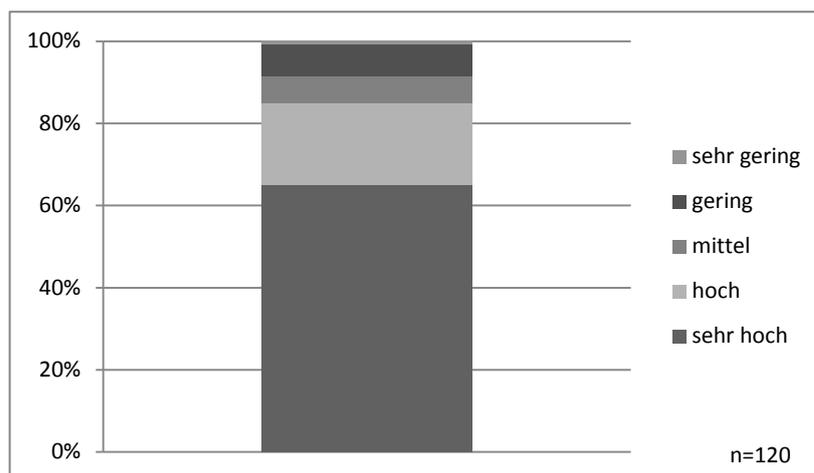
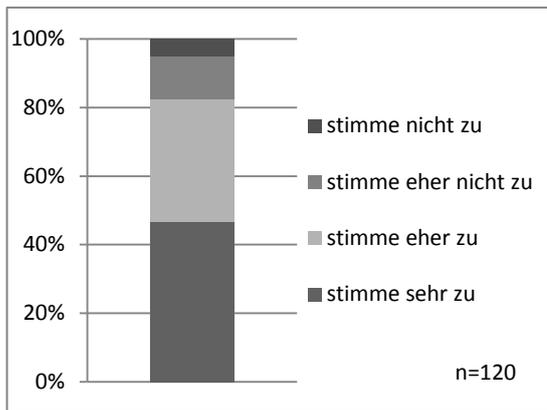


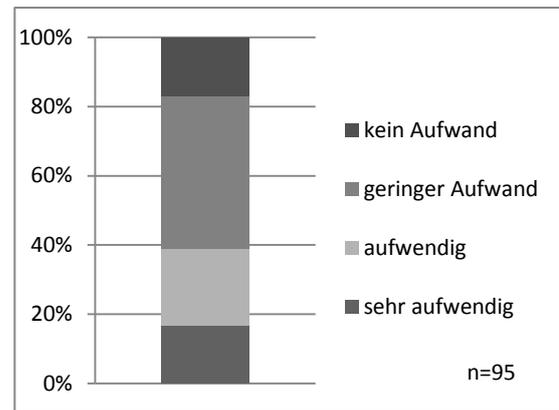
Abb. 21: Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals, in Prozent

Die Frage ob herumliegender Abfall am Campinggelände stört, wurde von 74% mit Ja beantwortet. Herumliegender Abfall im Bühnenbereich störte 70% der Befragten.

83% der Befragten stimmten der Aussage, dass Dosenbier zu einem Festival dazugehört, sehr oder eher zu (Abb. 22).



**Abb. 22: Zustimmung zur Aussage „Dosenbier gehört bei einem Musikfestival einfach dazu“, in Prozent**



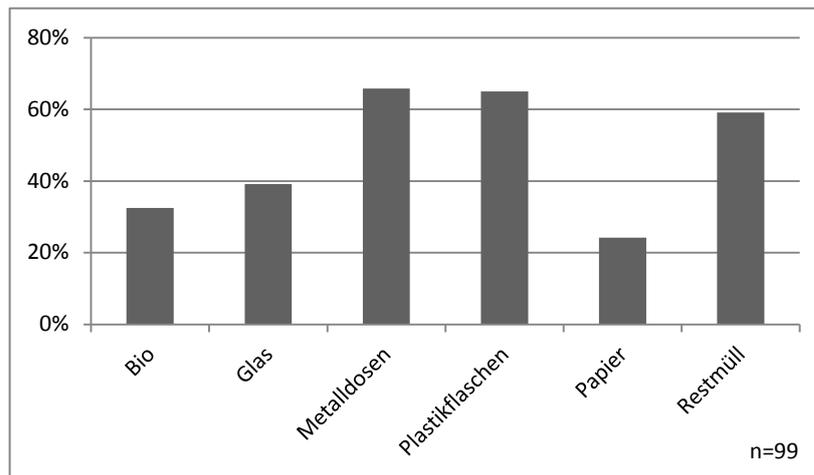
**Abb. 23: Aufwand der getrennten Abfallsammlung am Festival (an der getrennten Sammlung beteiligte Personen), in Prozent**

Danach wurde der Aufwand ermittelt, den die Abfalltrennung am Festival für die Besucher bedeutet. 25 Personen (21%) antworteten auf diese Frage, dass sie ihren Abfall hier am Festival gar nicht trennen würden. Von jenen Besuchern, welche sich an der getrennten Abfallsammlung beteiligten, gaben 61% an, dass es kein oder nur geringer Aufwand wäre (Abb. 23). Allerdings empfanden 22% die Abfalltrennung als aufwendig und 17% als sehr aufwendig.

Weiter wurde in einer offenen Frage das Wissen über die getrennt zu sammelnden Fraktionen am Festival ermittelt. 21 Personen gaben an, keine Kenntnisse über die getrennte Abfallsammlung zu haben und 2 Personen gaben falsche Fraktionen an, welche von den Besuchern nicht getrennt gesammelt werden konnten.

Die Anzahl der Personen, die nicht wussten welche Fraktionen getrennt zu sammeln waren, entspricht mit 21 Personen (18%) ungefähr den 25 Besuchern (21%) welche angegeben haben, Abfall am Festival gar nicht zu trennen. Allerdings handelte es sich dabei nicht immer um dieselben Befragten. Somit hatten Personen, die ihren Abfall nicht getrennt haben, durchaus Kenntnisse über die zu trennenden Fraktionen. Nur 9 Personen, die den Abfall nicht getrennt haben, konnten auch keine Angaben über die zu trennenden Fraktionen machen. Andererseits empfanden 9 Personen ohne Kenntnisse über die Abfallfraktionen, die getrennte Sammlung als aufwendig bzw. sehr aufwendig während für 5 Personen die Sammlung einen geringen bzw. keinen Aufwand darstellte, obwohl sie keine Kenntnisse über die zu sammelnden Fraktionen aufweisen konnten.

Das Wissen über die getrennte Abfallsammlung am Festival ist in Abb. 24 dargestellt. Die Fraktionen Metalldosen und Kunststoffflaschen wurden von den Befragten mit jeweils 65% am häufigsten genannt. Dass man Glas und Biogenes sammeln konnte, wussten nur 39% bzw. 33%. Nur 24% waren sich bewusst, dass auch Papier getrennt gesammelt wurde, wobei zu berücksichtigen ist, dass diese Fraktion nur am Kerngelände und nicht am Campinggelände gesammelt wurde. Die Fraktion Restmüll wurde der Vollständigkeit halber angeführt da diese von 59% der Befragten genannt wurde obwohl diese, streng genommen, nicht Bestandteil der getrennten Sammlung ist.



**Abb. 24: Kenntnisse über die am Festival getrennt zu sammelnden Abfallfraktionen, in Prozent**

Um den Themenblock zum Verhalten und dem Bewusstsein der Besucher am Festival abzuschließen, wurde erhoben, wie die Besucher Abfall am Festival vermeiden. Diese Frage wurde offen gestellt und es waren auch mehrere Antworten möglich. 43% der Befragten konnten echte Abfallvermeidungsmaßnahmen nennen, während 37% überhaupt keine entsprechenden Maßnahmen nennen konnten und 8% der Meinung waren, dass man auf einem Musikfestival Abfall nicht vermeiden könne. Die restlichen 13% der befragten Personen waren zwar der Meinung Abfall zu vermeiden, nannten aber Maßnahmen wie zum Beispiel „Abfall zu trennen“ oder „die Müllsäcke zu benutzen“, welche nicht unter den Begriff Abfallvermeidung fallen.

Als häufigste Maßnahme wurde von 58% der Personen, die echte Abfallvermeidungsmaßnahmen nennen konnten, „*Mehrweggeschirr (Tupperware, Trinkflaschen, Besteck,...) mitnehmen/verwenden*“ erwähnt. 29% vermieden Abfall durch „*gewissenhaften Zeltabbau*“ oder indem sie ihre „*Sachen wieder mitnehmen*“. Für 17% bestand die Abfallvermeidung darin, dass sie „*nichts unnötiges mitgenommen haben*“. Bei 15% der Maßnahmen wurden die „*Verwendung von Pfandbechern*“ bzw. der „*Speisen- und Getränkekonsum am Festival*“ genannt. Weitere 10% haben, ebenfalls im Rahmen der Verpflegung, „*Großverpackungen*“ auf das Festival mitgenommen. Teilweise wurden von den Besuchern auch mehrere Maßnahmen genannt.

#### **4.6.5. Einstellung der Besucher zu den Maßnahmen**

Der letzte Themenblock behandelte die Einstellung der Besucher zu ausgewählten Maßnahmen des Abfallkonzepts. Die behandelten Maßnahmen waren das Flyer-Verbot, der Sammelpass, die Dosenumtauschaktion, der Restmüllsack gegen Pfand, der Taschenascher und die „love your tent“-Kampagne.

In Bezug auf Werbeflyer gaben nur 7% der befragten Personen an, dass sie gerne mehr Flyer erhalten würden.

Die Kenntnisse über den Sammelpass sind in Abb. 25 dargestellt. Die Kategorie „Ja, ohne Erklärung“ bedeutet, dass die befragte Person von dieser Maßnahme zwar gehört hatte, diese aber nicht erklären konnte oder nicht genau wusste worum es sich dabei handelte. 42% der Befragten kannten den Sammelpass gar nicht und nur 34% konnten erklären, warum es sich dabei handelte.

Auf die Frage, wie man die Idee des Sammelpasses findet, antworteten 81% mit gut oder sehr gut (Abb. 26). Von einer Person wurden dazu keine Angaben gemacht.

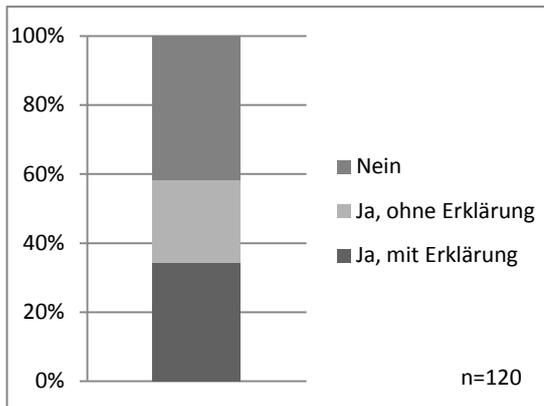


Abb. 25: Kenntnisse über den Sammelpass, in Prozent

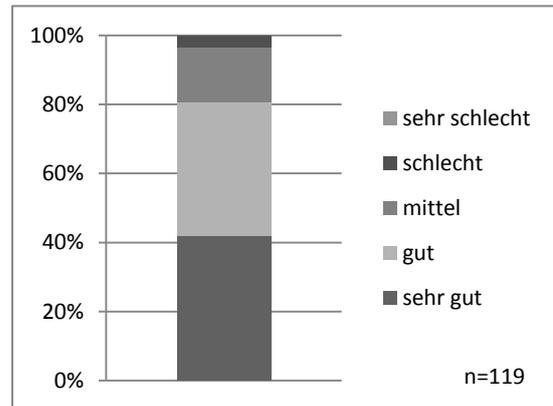


Abb. 26: Beurteilung der Idee vom Sammelpass, in Prozent

Die Dosenumtauschaktion konnte nur von 17% der Befragten erklärt werden, während 68% diese Maßnahme überhaupt nicht kannten (Abb. 27).

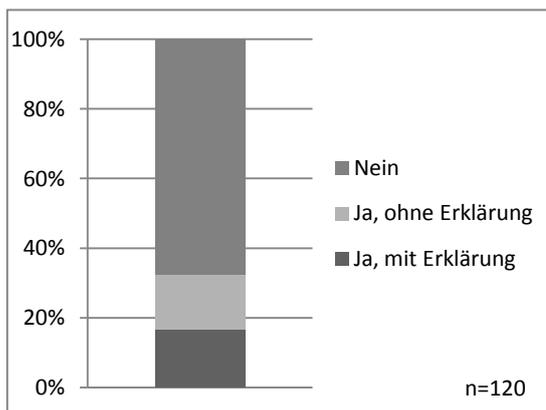


Abb. 27: Kenntnisse über die Dosenumtauschaktion, in Prozent

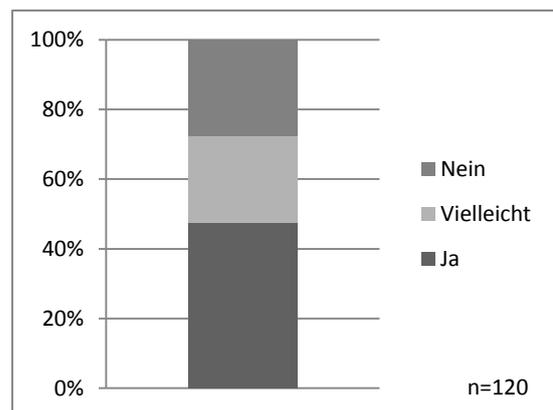
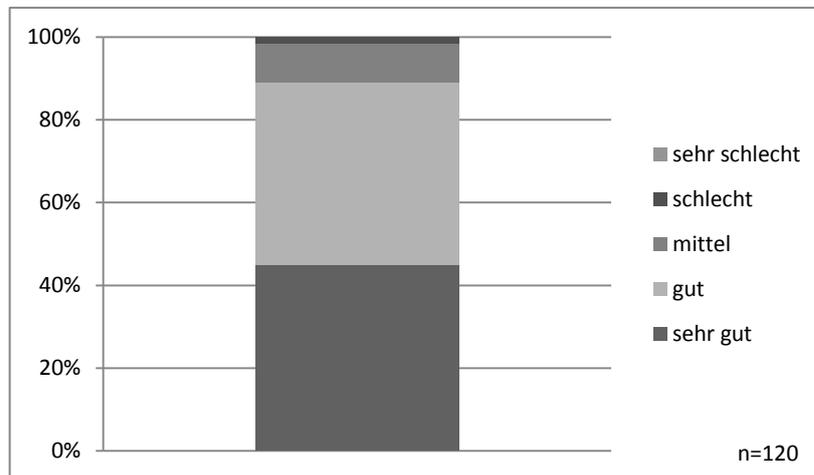


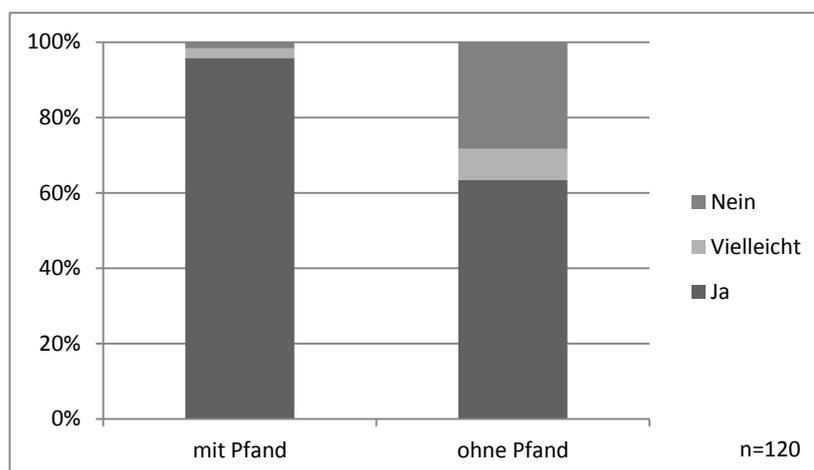
Abb. 28: Bereitschaft zur Teilnahme an der Dosenumtauschaktion, in Prozent

In Abb. 28 ist die potentielle Teilnahme an dieser Maßnahme dargestellt. 48% der Befragten würden daran teilnehmen, wobei nicht erhoben wurde, wie viele davon bereits einen Dosensack abgegeben hatten. 27% meinten, dass sie keinen Sack abgeben und somit auch nicht an dieser Maßnahme teilnehmen würden. Die Idee dieser Dosenumtauschaktion hielten allerdings 89% der Befragten für gut oder sehr gut (Abb. 29). Jene Personen, welche nicht bereit waren an der Maßnahme teilzunehmen, bewerteten die Idee durchschnittlich auch am schlechtesten.



**Abb. 29: Beurteilung der Idee der Dosenumtauschaktion, in Prozent**

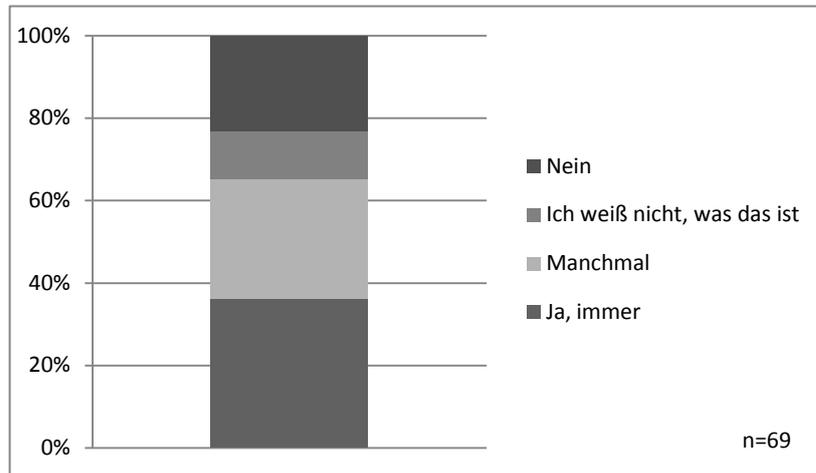
In Bezug auf den Restmüllsack gegen Pfand wurde gefragt, ob die Besucher vor hätten, diesen zurück zu bringen und sich das Pfand wieder zu holen. Erwartungsgemäß hatten das 96% der Befragten vor. Überraschenderweise gaben auch 63% an, den Sack wieder abzugeben, wenn sie das Pfand nicht zurück erhalten würden (Abb. 30).



**Abb. 30: Bereitschaft zur Rückgabe des Restmüllsackes gegen Pfand (links) und ohne Rückerstattung des Pfands (rechts), in Prozent**

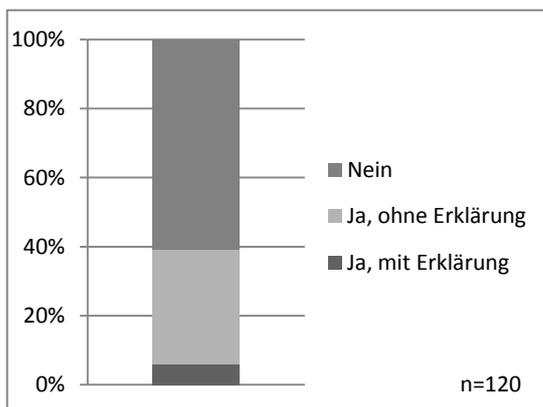
Die Idee des Restmüllsacks wurde wieder vom Großteil der Befragten (83%) mit gut oder sehr gut bewertet.

Auf die Frage, ob man den Taschenascher benutzen würde, gaben 42% der Befragten an, dass sie nicht rauchen würden. In einem Fragebogen konnte keine eindeutige Antwort mehr zugewiesen werden, weshalb diese Frage nur von insgesamt 119 statt 120 Personen beantwortet wurde. Die prozentualen Anteile der Antworten der restlichen 58% (Raucher) sind in Abb. 31 ersichtlich. 36% der Raucher gaben an, den Taschenascher immer zu benutzen und 29% meinten, dass sie ihn manchmal verwenden würden. 23% der Raucher benutzten den Taschenascher nicht und 12% wussten nicht, worum es sich dabei handelte.

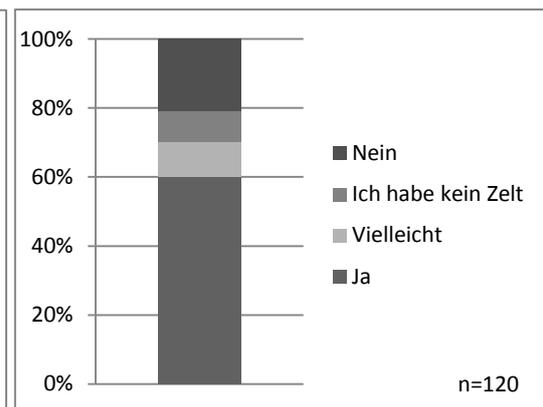


**Abb. 31: Bereitschaft der Raucher zur Benutzung des Taschenäschers, in Prozent**

Die letzten beiden Fragen dieses Themenblockes behandelten die „love your tent“ – Kampagne. Diese Maßnahme konnten nur 6% der Befragten erklären, während sie 61% nicht kannten. 33% hatten zwar schon davon gehört, konnten allerdings den Inhalt und die Funktionsweise dieser Kampagne nicht genau erklären (Abb. 32).



**Abb. 32: Kenntnisse über die „love your tent“ – Kampagne, in Prozent**



**Abb. 33: Bereitschaft zur Teilnahme an der „love your tent“ – Kampagne, in Prozent**

Wie in Abb. 33 dargestellt, lag die Teilnahmebereitschaft bei 60% der Befragten. 21% wollten ihr Zelt nicht markieren lassen und somit an dieser Maßnahme nicht teilnehmen. 10% waren unentschlossen und 9% waren nicht in Besitz eines eigenen Zeltes.

#### 4.6.6. Einfluss der soziodemografischen Merkmale

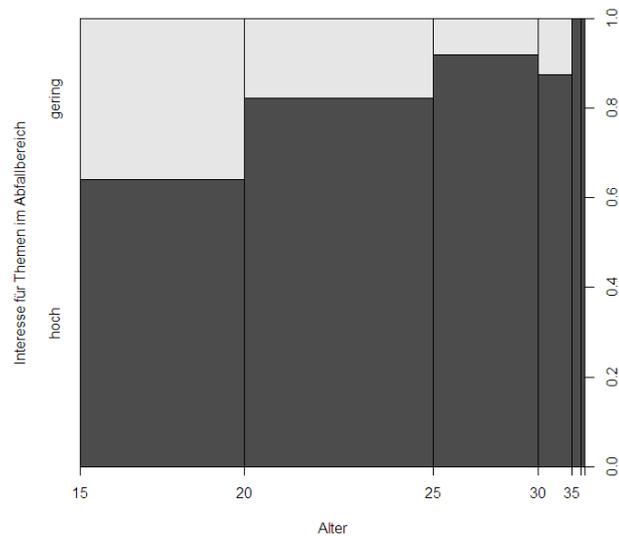
An dieser Stelle wird der Einfluss der soziodemografischen Merkmale (vgl. 4.6.1.) *Alter*, *Geschlecht*, *höchste abgeschlossene Ausbildung* und *Art des Haushalts* auf unterschiedliche Variablen untersucht. Um den Einfluss auf numerische Variablen, wie die Anzahl der getrennt gesammelten Fraktionen oder der Abfallvermeidungsmaßnahmen im privaten Haushalt, festzustellen wurden lineare Modelle erstellt. Der Einfluss auf kategoriale Variablen, wie das Interesse für abfallrelevante Themen oder die Einschätzung der Abfallproblematik auf Festivals, wurde mittels logistischer Regressionsmodelle untersucht. Da nicht alle Kategorien dieser kategorialen Variablen ausreichend besetzt waren, wurden diese zu neuen Kategorien zusammengefasst. Gegebenenfalls wurden die erstellten Modelle durch schrittweise Modellselektion verbessert.

Die Ergebnisse dieser Zusammenhänge werden, sofern die soziodemografischen Merkmale signifikanten Einfluss haben, grafisch und durch die statistischen Kennwerte der Modellzusammenfassung aus R, 3.0.1 dargestellt.

##### *Interesse für Themen im Abfallbereich*

Die Antwortmöglichkeiten hoch und sehr hoch wurden zur Kategorie *hoch* und die Antwortmöglichkeiten mittel, gering und sehr gering zur Kategorie *gering* zusammengefasst. Mit dieser neuen, binären Variable als abhängiger Variable und allen soziodemografischen Merkmalen als unabhängige Variablen, wurde ein binär logistisches Regressionsmodell erstellt. Nach einer schrittweisen Modellselektion wurde das Modell verbessert, indem nur mehr die Variablen *Alter* und *Geschlecht* berücksichtigt wurden. Dadurch konnte festgestellt werden, dass die Variable *Alter* ( $\beta = -0,185$ ;  $p < 0,005$ ) einen signifikanten Einfluss auf das Interesse für abfallrelevante Themen hat. Der Regressionskoeffizient  $\beta$  gibt, je nach Vorzeichen, die Veränderung der logarithmisierten Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Ausprägung 1 (*geringes Interesse*) im Verhältnis zur Ausprägung 0 (*hohes Interesse*) der abhängigen Variable (*Interesse für Themen im Abfallbereich*) an (Manderscheid, 2012). Das bedeutet in diesem Fall, dass mit einer Erhöhung der unabhängigen Variable *Alter* die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Ausprägung 1 (*geringes Interesse*), aufgrund des negativen Vorzeichens, verringert wird. Der p-Wert gibt die Signifikanz des Einflusses wieder und ist eine Kennzahl für die Verwerfung oder Beibehaltung der Nullhypothese.

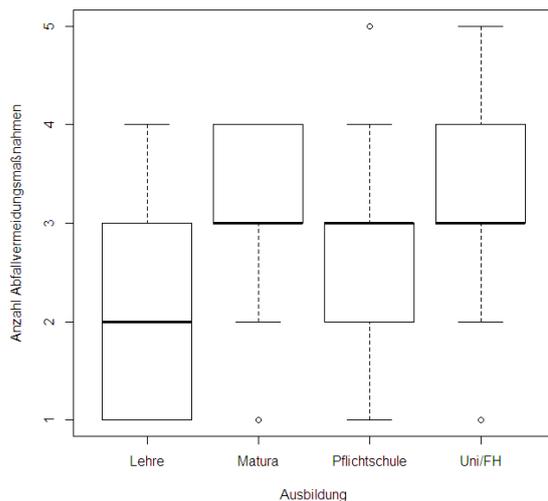
Somit erhöht sich, wie in Abb. 34 dargestellt, die Wahrscheinlichkeit eines hohen Interesses für Themen im Abfallbereich mit zunehmendem *Alter* signifikant.



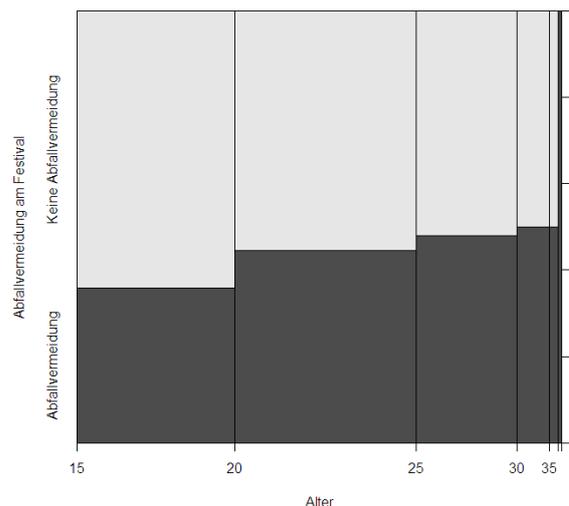
**Abb. 34: Interesse für abfallrelevante Themen in Abhängigkeit des Alters**

### Abfallvermeidungsmaßnahmen im privaten Haushalt und am Festival

Da es sich bei der abhängigen Variable *Anzahl der Abfallvermeidungsmaßnahmen* um eine numerische Variable handelt, wurde ein lineares Modell erstellt. Nach einer schrittweisen Modellselektion wurde nur mehr die Variable *Ausbildung* beibehalten. Es konnte ein signifikanter Einfluss der Kategorien *Matura* ( $\beta=0,768$ ;  $p<0,005$ ) und *Uni/FH* ( $\beta=0,849$ ;  $p=0,005$ ) festgestellt werden. Somit steigt die *Anzahl der Abfallvermeidungsmaßnahmen* im privaten Haushalt mit der Ausbildung *Matura* und *Uni/FH* signifikant an. Abb. 35 zeigt diesen Zusammenhang in Form eines Boxplot-Diagramms.



**Abb. 35: Anzahl der Abfallvermeidungsmaßnahmen im privaten Haushalt in Abhängigkeit der höchsten abgeschlossenen Ausbildung**



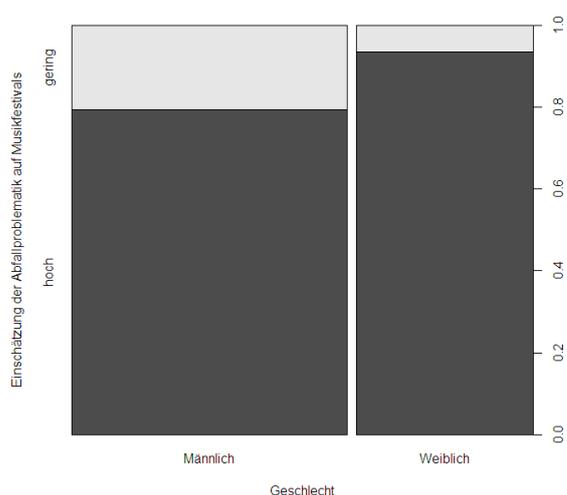
**Abb. 36: Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival in Abhängigkeit des Alters**

Da nur wenige der befragten Personen mehr als eine echte Abfallvermeidungsmaßnahme am Festival genannt haben, wurden hier die Kategorien *Abfallvermeidung* und *Keine Abfallvermeidung* gebildet und in weiterer Folge ein logistisches Regressionsmodell erstellt. Der Einfluss des Merkmals *Alter* hat sich als signifikant erwiesen ( $\beta=-0,123$ ;  $p=0,038$ ). Somit wurde, wie auch in Abb. 36 ersichtlich, mit steigendem Alter eher eine echte *Abfallvermeidungsmaßnahme* genannt. Für die höchste abgeschlossene Ausbildung konnte kein statistisch signifikanter Einfluss auf die Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival festgestellt werden und umgekehrt konnte kein Einfluss des Alters auf die Abfallvermeidungsmaßnahmen im privaten Haushalt nachgewiesen werden.

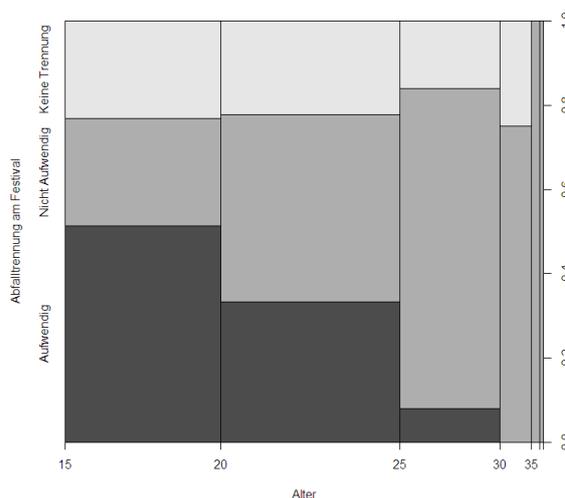
### Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals

Die Antwortkategorien sehr hoch und hoch wurden wieder zur Kategorie *hoch*, und mittel, gering und sehr gering zur Kategorie *gering* zusammengefasst. Aus dem logistischen Regressionsmodell geht hervor, dass das *Geschlecht* ( $\beta=-1,033$ ;  $p=0,036$ ) einen signifikanten Einfluss auf die *Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals* hat. Diese Werte besagen, dass Frauen die Abfallproblematik auf Musikfestivals höher einschätzen als Männer. Dieser Zusammenhang ist auch in Abb. 37 dargestellt.

In Bezug auf die Fragen ob es die Besucher stört, wenn am Campinggelände bzw. im Bühnenbereich Abfall herumliegt, wurden ebenfalls logistische Regressionsmodelle erstellt. Dabei konnte allerdings auch nach einer schrittweisen Modellverbesserung kein signifikanter Einfluss der soziodemografischen Merkmale festgestellt werden.



**Abb. 37:** Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals in Abhängigkeit des Geschlechts



**Abb. 38:** Einschätzung des Aufwands der getrennten Abfallsammlung am Festival in Abhängigkeit des Alters

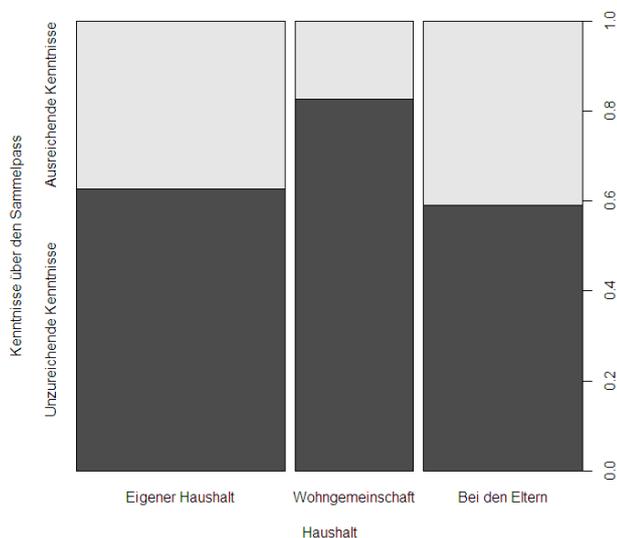
### Aufwand der getrennten Abfallsammlung am Festival

Für dieses logistische Regressionsmodell wurden die Antworten in die Kategorien *Aufwendig*, *Nicht Aufwendig* und *Keine Trennung* zusammengefasst. Das Alter hat einen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung des Aufwands den Abfall am Festival getrennt zu sammeln. Auch in einem verbesserten Modell, nur mit *Alter* und *Ausbildung* als unabhängige Variablen, hat das Alter einen signifikanten Einfluss ( $\beta=0,169$ ;  $p=0,017$ ). Mit zunehmendem Alter empfinden die befragten Personen die Trennung ihres Abfalls weniger aufwendig. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 38 auch grafisch dargestellt.

### Kenntnisse über die Maßnahmen des Abfallkonzepts

Um den Einfluss der soziodemografischen Merkmale auf die Kenntnisse der Besucher über den *Sammelpass*, die *Dosenumtauschaktion* und die „*love your tent*“-Kampagne zu überprüfen, wurden die Antwortmöglichkeiten *Ja*, *ohne Erklärung* und *Nein* zur neuen Kategorie *Unzureichende Kenntnisse* zusammengefasst. Die Antwort *Ja, mit Erklärung* bildet die neue Kategorie *Ausreichende Kenntnisse*.

In Abb. 39 ist der Zusammenhang zwischen der Art des Haushalts und den Kenntnissen über den *Sammelpass* dargestellt. Es ist ersichtlich, dass jene Besucher, die in einer Wohngemeinschaft leben ( $\beta=0,967$ ;  $p=0,036$ ), seltener über die Maßnahme des *Sammelpass* Bescheid wussten und diesen auch erklären konnten. Bei den weiteren soziodemografischen Merkmalen Alter, Geschlecht und Bildung konnte kein Zusammenhang festgestellt werden.



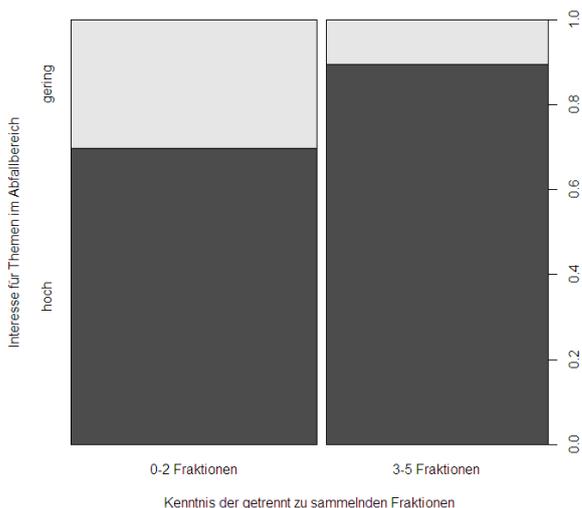
**Abb. 39: Kenntnisse über den Sammelpass in Abhängigkeit der Art des Haushalts**

Auf die Maßnahme der *Dosenumtauschaktion* und die „*love your tent*“-Kampagne konnte kein signifikanter Einfluss der soziodemografischen Merkmale festgestellt werden.

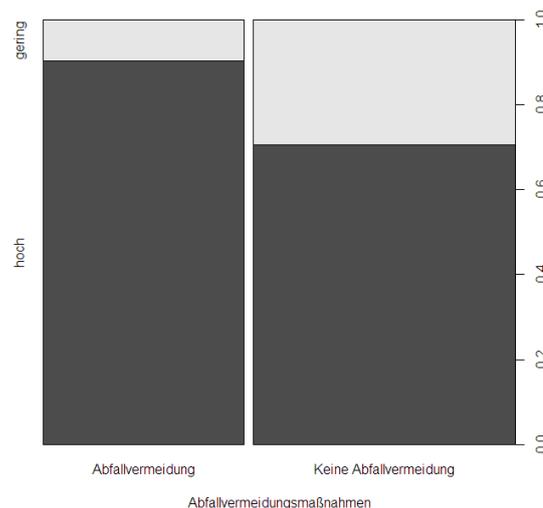
#### 4.6.7. Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen

Um Zusammenhänge zwischen verschiedenen Variablen festzustellen, wurden Kreuztabellen erstellt und ein Pearson Chi<sup>2</sup>-Test durchgeführt. Wenn die Kategorien von Variablen nur gering besetzt waren, wurden diese wieder zusammengefasst um die Voraussetzung für den Chi<sup>2</sup>-Test zu erfüllen. Die Kenntnisse über die Fraktionen welche am Festival getrennt gesammelt werden konnten, wurden in 2 Kategorien (0-2 und 3-5 Fraktionen) gegliedert. Zudem wurde auch das Interesse für abfallrelevante Themen als binäre Variable beibehalten. Signifikante Zusammenhänge zwischen verschiedenen Variablen werden wieder grafisch und anhand der statistischen Kennwerte dargestellt.

Es wurden die Zusammenhänge zwischen dem Interesse für abfallrelevante Themen und den Kenntnissen der am Festival getrennt zu sammelnden Fraktionen einerseits, und den Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival andererseits, überprüft. Die jeweiligen Zusammenhänge sind signifikant und in Abb. 40 ( $\chi^2=6,993$ ;  $p=0,008$ ) und Abb. 41 ( $\chi^2=7,002$ ;  $p=0,008$ ) dargestellt. Demzufolge versuchen befragte Personen mit höherem Interesse für abfallrelevante Themen eher Abfall am Festival zu vermeiden und wissen besser über die Fraktionen der getrennten Sammlung am Festival Bescheid.

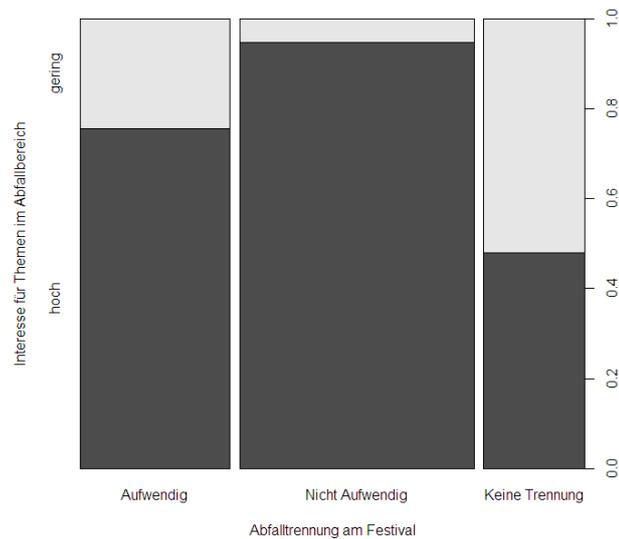


**Abb. 40: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Kenntnis über getrennte Sammlung am Festival**



**Abb. 41: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival**

Weiter ist es für Personen mit hohem Interesse für abfallrelevante Themen sehr wahrscheinlich, dass sie die Abfalltrennung als nicht aufwendig empfinden, während das Interesse bei Personen die sich nicht an der getrennten Sammlung beteiligen, am geringsten ist ( $\chi^2=23,622$ ;  $p<0,005$ ). Dieser Zusammenhang ist hoch signifikant und in Abb. 42 dargestellt.



**Abb. 42: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Aufwand der Abfalltrennung am Festival**

Zwischen dem Aufwand bei der Abfalltrennung am Festival und der Anzahl der im privaten Haushalt getrennt gesammelten Fraktionen konnte allerdings kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Auch die Kenntnisse über die getrennte Sammlung am Festival hängen nicht signifikant mit der Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen im Haushalt zusammen.

#### **4.7. Teilnahme der Besucher an abfallrelevanten Maßnahmen**

Für die aktive Teilnahme an den Maßnahmen des Abfallkonzepts (vgl. Kap. 2.1.) erhielten die Besucher als Belohnung entweder Getränkegutscheine, Stempel in ihren Sammelpass oder Werbegeschenke bzw. Goodies. Ein voller Sammelpass mit 10 Stempeln konnte gegen ein Goodie eingetauscht werden. In der Abfallzentrale wurden 72 T-Shirts, 70 Trinkflaschen und 11 Stofftaschen (153 Goodies) und 300 Getränkegutscheine für unterschiedliche abfallrelevante Handlungen verteilt. Teilweise wurden diese Geschenke auch statt dem Restmüllpfand im Wert von Euro 10,- ausgegeben, wobei nicht genau gesagt werden konnte, um welchen Anteil es sich hierbei handelte und ob damit, neben dem Eintausch eines Sammelpasses, auch andere Tätigkeiten belohnt wurden. Mit Zigarettenstummel gefüllte Becher oder Dosensäcke wurden eher mit Getränkegutscheinen als mit Stempeln im Sammelpass belohnt (GLOBAL 2000, 2013). Insgesamt konnten 453 Belohnungen (300 Getränkegutscheine und 153 Goodies) für abfallrelevante Tätigkeiten der Besucher verteilt werden.

Schätzungen zu Folge wurden von den Besuchern ungefähr 40 Sammelpässe abgegeben (GLOBAL 2000, 2013), welche gegen ein Werbegeschenk eingetauscht wurden. Da insgesamt 153 Geschenke verteilt wurden, könnten die restlichen 113 Goodies entweder für sonstige abfallrelevante Tätigkeiten oder statt dem Restmüllpfand ausgegeben worden sein. Da die Belohnungen stellvertretend für abfallrelevante Tätigkeiten der Besucher während des Festivals stehen, soll die Anzahl der Personen abgeschätzt werden, welche aktiv an den Maßnahmen des Abfallkonzepts teilgenommen haben.

Für einen vollen Sammelpass mussten 10 Stempel gesammelt werden. Das entspricht, bei 40 Sammelpässen, 400 einzelnen Aktionen im Zusammenhang mit Abfall. Davon wurden ungefähr 100 Stempel für die Teilnahme an der Befragung verteilt, welche hier in weiterer Folge nicht berücksichtigt werden. Auch die 300 Getränkegutscheine stehen stellvertretend für solche Handlungen. Somit können ungefähr 600 abfallrelevante Handlungen seitens der Besucher festgestellt werden, wobei mindestens die Hälfte davon denselben Personen (Sammelpässe) zuzuordnen ist. Zudem kann angenommen werden, dass auch die Getränkegutscheine nicht an 300 verschiedene Personen verteilt wurden, sondern dass besonders motivierte Besucher mehrere Tätigkeiten ausgeführt und somit auch mehrere Getränkegutscheine erhalten haben. Unter der Annahme, dass zwischen 150 und 300 verschiedene Besucher mit Getränkegutscheinen belohnt wurden, 40 Besucher einen Sammelpass abgegeben haben und zusätzlich etwa 10 bis 60 Personen ein Geschenk für andere abfallrelevante Tätigkeiten (neben der Ausgabe eines Goodies anstelle des Pfand für den Restmüllsack) erhalten haben, konnten ungefähr 200 bis 400 Personen zur Teilnahme an den Maßnahmen bewegt werden.

Da 2.322 Besucher in Besitz eines „Festival-Passes“ waren und somit auch während der gesamten Festivaldauer an den Maßnahmen teilnehmen konnten, liegt die Beteiligung an abfallrelevanten Tätigkeiten, welche auch belohnt wurden, bei 9% bis 17%.

Berücksichtigt man nur die Maßnahme *Sammelpass*, so liegt die Beteiligung mit 40 abgegebenen Sammelpässen bei ungefähr 2%. Die genaue Anzahl der abgegebenen Dosensäcke konnte nicht ermittelt werden, aber anhand der ausgegebenen Belohnungen wird die Teilnahme an der *Dosenumtauschaktion* auf maximal 10% der Besucher geschätzt.

Im Rahmen der „love your tent“-Kampagne konnten 40 Zelte mit dem Kampagnenlogo besprüht werden (GLOBAL 2000, 2013), wobei nur eines dieser markierten Zelte nach dem Festival zurückgelassen wurde.

Bei der Teilnahme der Besucher an den genannten Maßnahmen ist zu berücksichtigen, dass die Sammelpässe erst am zweiten Festivaltag zur Verfügung standen und die „love your tent“-Kampagne erst am letzten Festivaltag durchgeführt wurde.

#### **4.8. Ergebnisse der Befragung der Mitarbeiter**

Die Befragung der Mitarbeiter fand in Form von kurzen Interviews mit 20 Personen statt. Die qualitativ ausgewerteten Interviews geben einen Überblick darüber, wie das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall von den Interviewpartnern wahrgenommen wurde. Dabei wurden offene Fragen zur Tätigkeit auf dem Festival („*Was ist Ihre Tätigkeit auf diesem Festival?*“), zum Verhalten der Besucher („*Wie empfinden Sie das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall?*“) und zu Unterschieden zu anderen Festivals („*Waren Sie schon auf anderen Musikfestivals?*“ und „*Welche Unterschiede in Bezug auf das Abfallverhalten gibt es zwischen den Besuchern dieses Festivals und anderen Musikfestivals?*“) gestellt.

Von den 20 Interviewpartnern waren 5 Personen im Bereich der Gastronomie und 6 Personen im Sicherheitsbereich tätig. Weiter wurden 5 Waste Guides, 2 Aussteller, und jeweils eine Person aus den Bereichen Promotion und sonstige freiwillige Mitarbeit interviewt. Die Beispielkommentare der Interviewpartner wurden teilweise in Mundart transkribiert und werden hier, aufgrund der besseren Verständlichkeit, sprachlich leicht verändert, inhaltlich allerdings originalgetreu wiedergegeben.

*„Wie empfinden Sie das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall?“*

Das Verhalten der Besucher in Bezug auf Abfall wurde vom Großteil der befragten Mitarbeiter eher als positiv beschrieben. Hier wurde vor allem die generelle Erfassung des Abfalls erwähnt und das Festival allgemein als relativ sauber empfunden. Kommentare wie zum Beispiel **[...aber beim Großteil würde ich sagen, haben sie die verwendeten Restmüllsäcke aufgefüllt und da ihre Abfälle gesammelt...(Interview 5)]** oder **[...Ich glaub persönlich eigentlich sehr gut, weil es haben mich gestern in der Nacht ein paar Leute nach Müllsäcken gefragt, dass sie wirklich ihren Mist auch wegräumen...(Interview 12)]** behandeln die Erfassung des Abfalls durch die Besucher während Kommentare wie **[...Eigentlich sehr brav, weil es gibt nicht viel Abfall auf dem Gelände eigentlich, also es ist eigentlich alles in den Mistkübeln... (Interview 10)]** oder **[...Es ist zumindest mal das sauberste Festival das ich je gesehen habe, also es kommt mir am wenigsten Abfall entgegen...(Interview 6)]** die Sauberkeit des Festivals beschreiben. Auch die Trennung des Abfalls durch die Besucher wurde von den Befragten positiv festgehalten. Kommentare wie **[...sie schauen auch genau wo sie was reinwerfen...(Interview 13)]** oder **[...Ja, gut. Sie tun Müll trennen und geben eigentlich immer alles brav zurück...(Interview 16)]** beschreiben das positive Verhalten im Bereich der Abfalltrennung.

Diese positive Wahrnehmung der Abfalltrennung und Abfallerfassung durch die Besucher wurde durch das allgemeine Bewusstsein der Besucher **[...leben das ja eigentlich eh...mit der Mülltrennung, und der nimmt das auch sicher sehr bewusst auf, und den freut das natürlich auch...(Interview 13)]**, den Einfluss der Waste Guides **[...auch bei der Endmüllabgabe hab ich alle dazu bracht zu recyceln und ihren Restmüll nochmal aufzutrennen...(Interview 4)]** und weitere Maßnahmen des Abfallkonzepts **[...aber beim Großteil würde ich sagen, haben sie die verwendeten Restmüllsäcke aufgefüllt und da ihre Abfälle gesammelt...wegen der Anreizfunktion, der 10 Euro...(Interview 5)]** begründet. Weitere Begründungen für das positive Verhalten der Besucher waren die Beteiligung an abfallrelevanten Tätigkeiten als Gruppe oder Gemeinschaft **[...wenn es ein größerer Freundeskreis war haben die da drinnen auch Müll getrennt teilweise...(Interview 1)]** und die Durchführung des Tomorrow Festival als Green Festival **[...dass sie auch grad auf diesem Festival motiviert waren es nicht herumliegen zu lassen...(Interview 2); ...Weil es ist ein Green Festival, heißt das, nicht?...(Interview 18)]**. Auch die generelle Sauberkeit des Festivals wurde als Begründung für das Verhalten der Besucher erwähnt **[...aber der Müll ist eigentlich fast nirgends, du brauchst ja nur zuschauen...wie sie brav schauen wo sie was rein werfen...(Interview 13)]**.

Das negative Verhalten wurde durch die fehlende Erfassung der Abfälle durch die Besucher **[...wenn man sieht die was da das Lager verlassen haben – katastrophal...(Interview 9); ...aber viele denken halt von alleine glaub ich nicht dran und lassen einfach alles am Campingplatz liegen...(Interview 17)]** beschrieben. Auch die Trennung der Abfälle durch die Besucher wurde von den Befragten teilweise negativ gesehen **[...Ähm, es gab einige die den Abfall ungetrennt vor ihrem Zeltplatz einfach liegenlassen haben...(Interview 5); ...aber getrennt war der Müll jetzt nicht unbedingt...(Interview 1)]**. Die Ursachen für dieses negative Verhalten wurden sehr vielfältig wahrgenommen. Einerseits wurde die fehlende Kommunikation **[...aber ich sag es ist nicht richtig, dass die Leute nicht wissen wo die Kübel sind und wo sie was reinwerfen müssen...(Interview 15)]** und mangelnde Kennzeichnung der Abfallbehälter **[...also entweder sind die Leute zu dumm oder es ist nicht richtig**

**gekennzeichnet...(Interview 15)]** erwähnt. Andererseits wurde das negative Verhalten mit fehlendem Interesse seitens der Besucher [**...das Publikum welches hier ist...das zu 80% nicht interessiert...(Interview 15)]** und der generellen Ausnahmesituation eines Festivals [**...generell ist das sowieso eine Ausnahmesituation am Festival, also ob sie generell zu Hause auch so mit dem Abfall umgehen würden bezweifle ich...(Interview 5)]** begründet.

Als weitere Begründungen für das negative Verhalten mit Abfall wurden Alkoholkonsum [**...wenn die Leute betrunken sind wird dann auch nicht mehr so darauf geachtet...(Interview 17); ...im Laufe des Festivals...sicher viel Flüssigkeit zu mir nehme...dann wird das natürlich am letzten Tag etwas schwieriger...(Interview 13)]**, das Alter der Besucher [**...je jünger desto schlechter, in Anführungszeichen, sind sie mit ihrem Abfall umgegangen...(Interview 5)]** und das schlechte Wetter [**...wetterbedingt bei dem ganzen Regen, kann natürlich gewesen sein, dass da oft...dass da vielfach sehr viel liegen gelassen worden ist...(Interview 19)]** erwähnt.

*„Welche Unterschiede in Bezug auf das Abfallverhalten gibt es zwischen den Besuchern dieses Festivals und anderen Musikfestivals?“*

Von den 20 befragten Mitarbeitern gaben 13 Personen an, bereits auf anderen Musikfestivals gewesen zu sein. Die Unterschiede, welche zu anderen Festivals wahrgenommen wurden, lagen vor allem in der Sauberkeit des Festivalgeländes [**...und im Gegensatz dazu war beim Tomorrow, war wirklich der Campingplatz fast sauber...(Interview 2); ...dass hier auf jeden Fall mal ein Großteil der Besucher schon darauf achtet jetzt weniger auf den Boden zu streuen...(Interview 6); ...anderen Festivals findest du den Dreck auf der Straße überall und ich hab Feste erlebt, wie das Fest aus war, äh... war es einfach so, wie ob du in einer Mülldings bist...(Interview 18)]**. Auch die Abfalltrennung am Tomorrow Festival bildete einen Unterschied zu anderen Festivals [**...auf anderen muss ich festhalten wird das mit der Mülltrennung absolut...ja, ist halt so... wenn was am Boden liegt, liegt es am Boden...(Interview 13); ...dass man mehr Müll trennt...(Interview 8)]**.

Als Begründung für den besseren Umgang mit Abfall am Tomorrow Festival wurde das Bewusstsein der Besucher genannt [**...Ich glaube dass das Bewusstsein da schon ein bissl anders ist...(Interview 8); ...ich glaub dass ganz einfach das Bewusstsein im Vorfeld erst einmal gefördert worden ist...(Interview 19)]**. Allerdings wurden die Unterschiede zu anderen Festivals nicht nur durch das Verhalten der Besucher erklärt, sondern auch durch die generelle Abfallerfassung [**...da hängen sie wenigstens Sackerl auf wo sie es dann rein werfen...(Interview 7)]** und die Besonderheit eines „Green Festival“ [**...es sind auch unglaublich viele Mülltonnen aufgestellt, aber das ist halt SO ein Festival...(Interview 13)]** begründet. Weiter wurden die Waste Guides [**...weil ich ja die ganzen, äh, Mülljungs hab und Mädels, die den Müll aufklauben...die ganze Zeit, des gibt's eigentlich (zögernd) nur auf dem Festival...(Interview 13)]** und die Maßnahmen des Abfallkonzepts [**...allein dadurch dass es Geschirr gab und kein Plastikbecherzeug, wurde auch viel eingespart...(Interview 4); ...dass das Müllkonzept auch die Möglichkeit gibt besser zu trennen...(Interview 19)]** als Begründung genannt.

Grundsätzlich wurde von allen Befragten, welche eine Vergleichsmöglichkeit hatten, das Tomorrow Festival als sauberer und der Umgang mit Abfall besser als auf anderen Musikfestivals empfunden. Zudem wurde das Verhalten der Besucher am Tomorrow Festival häufiger positiv als negativ beschrieben.

## 5. Vergleich mit Daten anderer Musikfestivals

Da sich Veranstaltungen bezüglich Inhalt, Dauer, Teilnehmerzahlen, Verpflegung, Übernachtungsmöglichkeiten, örtlichen Gegebenheiten und vielen weiteren Faktoren unterscheiden, werden hier ausschließlich mehrtägige Musikfestivals mit Übernachtungsmöglichkeiten einem direkten Vergleich unterzogen. Auch innerhalb dieses Vergleichs ergeben sich teilweise Unterschiede, vor allem in Bezug auf die verschiedenen Maßnahmen welche im Rahmen des Abfallmanagements getroffen wurden.

Umfangreiche Untersuchungen über Abfälle auf Veranstaltungen wurden von Mund (1999) und Vogl (2011) durchgeführt. Während Mund (1999) unterschiedliche Formen von Veranstaltungen in Deutschland aus den Jahren 1990 bis 1997 untersucht hat, wurden von Vogl (2011) ausschließlich große europäische Musikfestivals mit über 25.000 Besuchern und einer Übernachtungsmöglichkeit auf einem Campingplatz aus den Jahren 2002 bis 2010 berücksichtigt. Diese umfassende Studie von Vogl (2011) soll hier als vorrangige Vergleichsmöglichkeit dienen, da aus der Untersuchung von Mund (1999) keine direkt vergleichbaren Daten zu mehrtägigen Musikfestivals mit Übernachtungsmöglichkeit hervorgehen. Außerdem werden auch vergleichbare, von verschiedenen Festivalveranstaltern veröffentlichte, Daten herangezogen (Tab. 9).

Es standen keine ausreichend detaillierten und vertrauenswürdigen Daten über die Abfallmengen des Tomorrow Festivals 2012 zur Verfügung, weshalb auf einen direkten Vergleich mit dem Vorjahr verzichtet werden muss.

Die Dauer der in Tab. 9 angeführten Festivals liegt zwischen 3 und 6 Tagen und die Gesamtbesucherzahlen zwischen 10.000 (Tomorrow Festival) und 680.000 Personen. Um die Gesamtbesucherzahlen zu ermitteln und vergleichen zu können, wurden Personen, welche in Besitz eines „Festival-Passes“ und somit während der gesamten Festivaldauer (3 Tage) anwesend waren, für jeden einzelnen Tag als 1 Besucher gewertet. Somit entspricht eine Person mit „Festival-Pass“ am Tomorrow Festival 3 Besuchern. Diese Daten beschreiben die Größe oder das Ausmaß der Veranstaltungen. Weiter sind die gesamten Abfallmengen ersichtlich, welche während der Festivals angefallen sind und zwischen 11 (Tomorrow Festival) und 1.858 t liegen. Um diese Daten in Relation zu setzen befindet sich in Abb. 43 eine Darstellung der Abfallmengen pro Besucher und Tag.

**Tab. 9: Dauer, Besucherzahlen, Gesamtabfallmengen und Maßnahmen im Abfallbereich von mehrtägigen Musikfestivals mit Übernachtungsmöglichkeit**

Festival	Dauer, in Tagen	Besucher gesamt	Abfall gesamt, in t	Maßnahmen in Bezug auf Abfall
Festival 1 2009 <sup>1</sup>	6	298.000	251	Mehrwegbecher gegen Pfand
Festival 2 2010 <sup>1</sup>	4	82.000	183	Verbot von Glas und Getränkedosen; PET-Flaschen gegen Pfand; "Waste Guides"*
Festival 3 2010 <sup>1</sup>	3	99.000	100	Verbot von Glas; Belohnung für Rückgabe von Restmüllsäcken
Festival 4 2010 <sup>1</sup>	3	90.000	209	Verbot von Glas und Möbelstücken; Restmüllsäcke und Mehrwegbecher gegen Pfand; Belohnung für Rückgabe von Getränkedosen
Festival 5 2010 <sup>1</sup>	3	120.000	254	Verbot von Glas und Möbelstücken; Restmüllsäcke und Mehrwegbecher gegen Pfand
Oxegen 2010 <sup>1</sup>	3	75.000	150	Verbot von Glas und Pavillonzelten; "Waste Guides"*
Open Air Gampel 2010 <sup>1</sup>	4	80.000	83	Verbot von Glas und Möbelstücken; PET-Flaschen und Getränkedosen gegen Pfand; "Waste Guides"*
Vieilles C.F. 2010 <sup>1</sup>	4	200.000	200	Keine Angaben
Pohoda 2012 <sup>2</sup>	3	90.000	74	Verbot von Glas; 2 Säcke (Restmüll und Recycling) für jedes Zelt; Belohnung für Rückgabe von Einwegbechern
Roskilde 2012 <sup>3</sup>	4	330.000	290	Verbot von Möbelstücken; Mehrwegbecher, PET-Flaschen und Getränkedosen gegen Pfand
Glastonbury 2010 <sup>4</sup>	5	680.000	1.858	Verbot von Glas und Pavillonzelten; „Waste Guides“*
Tomorrow 2013	3	10.000	11	Verbot von Glas, Möbelstücken und Werbeflyer; Restmüllsäcke und Mehrwegbecher gegen Pfand; Belohnung für Rückgabe von PET-Flaschen, Getränkedosen und Zigarettenstummel; "Waste Guides"*

<sup>1</sup> Vogl, 2011

<sup>2</sup> Pohoda 2012(a), 2012; Pohoda 2012(b), 2012

<sup>3</sup> Roskilde 2012(a), 2012; Roskilde 2012(b), 2012

<sup>4</sup> Julie`s Bicycle, 2011; Glastonbury 2010, 2010

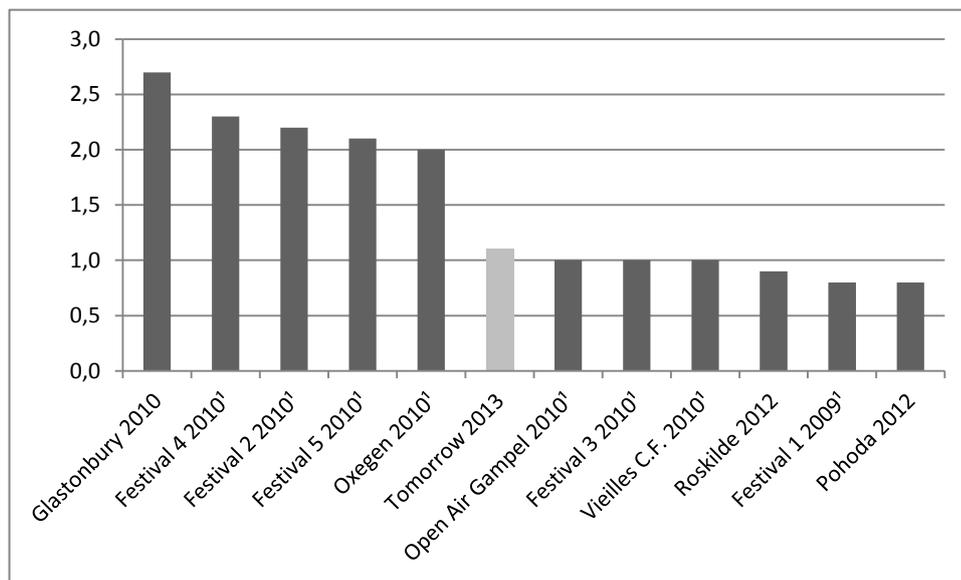
\* Freiwillige Mitarbeiter im Abfallbereich zur Motivation und Information der Besucher

Die zur Beschreibung der Festivals angeführten Maßnahmen beziehen sich auf Verbote oder Pfandbelegung von Produkten, Belohnungen für die Rückgabe von Abfall und den Einsatz von freiwilligen Mitarbeitern im Abfallbereich. Die Tätigkeiten der hier als „Waste Guides“ (in Anlehnung an das Tomorrow Festival) bezeichneten freiwilligen Mitarbeiter gehen über Geländereinigung, Behälterentleerung und eventuelle Abfallsortierung (vgl. Kap.6.2.2.) hinaus und umfassen im Bereich der Kommunikation mit den Besuchern vor allem die Aufklärung und Motivation im Umgang mit Abfall. Ein Verbot von Möbelstücken bezieht sich generell auf große, sperrige Einrichtungsgegenstände, wie zum Beispiel Sitzgarnituren oder Polstermöbel.

Weitere Maßnahmen wie Workshops, Vorführungen, allgemeine Informationskampagnen oder sonstige Maßnahmen im Abfallbereich sind sehr vielfältig und wurden nicht berücksichtigt, da diese von den hier angeführten Festivals nicht oder nur teilweise bekannt sind.

## 5.1. Abfallaufkommen anderer Musikfestivals

Um die Abfallmengen der verschiedenen Festivals zu vergleichen, sind in Abb. 43 die spezifischen Abfallmengen in kg pro Besucher und Tag dargestellt. Diese ergeben sich durch das Verhältnis der gesamten Abfallmengen zu den gesamten Besucherzahlen und der Dauer des Festivals in Tagen.



**Abb. 43: Spezifische Abfallmengen der vergleichbaren Festivals pro Besucher und Tag, in kg**  
Vogl, 2011

Am Tomorrow Festival wurden 1,1 kg Abfall pro Person und Tag produziert. Die spezifische Abfallmenge des Glastonbury Festivals 2010 war mit 2,7 kg am höchsten während am Pohoda Festival 2012 und am Festival 1 2009 mit jeweils 0,8 kg die geringsten Mengen pro Person und Tag angefallen sind.

Die Gesamtabfallmengen der verglichenen Festivals korrelieren erwartungsgemäß mit den gesamten Besucherzahlen ( $\rho=0,827$ ;  $p<0,001$ ). Das bedeutet, dass mit steigender Gesamtbesucherzahl auch die Gesamtabfallmenge steigt. Eine solche Korrelation ist zwischen der Gesamtbesucherzahl und der spezifischen Abfallmenge pro Besucher und Tag nicht mehr gegeben ( $\rho=-0,115$ ;  $p=0,639$ ). Zwischen der Größe eines Festivals und der Abfallmenge pro Besucher und Tag besteht somit kein signifikanter Zusammenhang.

## 5.2. Getrennte Abfallsammlung auf anderen Musikfestivals

Aus der Untersuchung von Vogl (2011) geht hervor, dass auf 32 von 52 (62%) mehrtägigen Musikfestivals mit Übernachtungsmöglichkeit eine getrennte Abfallsammlung stattgefunden hat. Allerdings konnten die prozentualen Anteile der getrennten Sammlung nur von 7 Festivals ermittelt werden.

In Tab. 10 sind jene Festivals angeführt, von welchen auch Daten über die getrennte Sammlung vorliegen. Dabei werden die Anzahl der getrennt gesammelten Fraktionen, der Anteil der getrennten Sammlung am gesamten Abfallaufkommen und die Trennung des Abfalls durch die Besucher und/oder Personal dargestellt.

**Tab. 10: Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen, Anteil der getrennten Sammlung am Gesamtabfallaufkommen und Abfalltrennung durch Besucher und/oder Personal der vergleichbaren Festivals**

Festival	Anzahl Fraktionen (ohne Restmüll)	Anteil getrennter Sammlung, in %	Abfalltrennung durch Personal und/oder Besucher
Festival 1 2009 <sup>1</sup>	7	35%	Besucher
Festival 2 2010 <sup>1</sup>	4	20%	Besucher und Personal
Festival 3 2010 <sup>1</sup>	2	5% (ohne Glas)	Besucher (Glas) und Personal (PET+Getränkedosen)
Festival 4 2010 <sup>1</sup>	2	2%	Besucher
Festival 5 2010 <sup>1</sup>	2	0,4%	Besucher
Open Air Gampel 2010 <sup>1</sup>	3	12%	Besucher und Personal
Pohoda 2012 <sup>2</sup>	5	42%	Besucher und Personal
Roskilde 2012 <sup>3</sup>	Bis zu 13	Keine Angaben	Besucher und Personal
Glastonbury 2010 <sup>4</sup>	6 bis 10	51%	Besucher (3 Fraktionen) und Personal
Tomorrow 2013	6	36%	Besucher (teilweise auch Personal)

<sup>1</sup> Vogl, 2011

<sup>2</sup> Pohoda 2012(c), 2012

<sup>3</sup> Roskilde 2012 (c), 2012

<sup>4</sup> Julie's Bicycle, 2011; Glastonbury 2010, 2010

Die Anzahl der getrennt gesammelten Fraktionen am Roskilde Festival 2012 und am Glastonbury Festival 2010 konnte nicht eindeutig ermittelt werden, da auf der Homepage der Festivals (Roskilde 2012(c), 2012 und Glastonbury 2010, 2010) unterschiedliche Angaben gemacht wurden. Am Glastonbury Festival 2010 wurden allerdings mindestens 6 verschiedene Fraktionen getrennt gesammelt. Der prozentuale Anteil der getrennten Sammlung am Gesamtabfallaufkommen des Roskilde Festivals 2012 wurde nicht veröffentlicht. Für das Festival 3 2010 lagen keine Daten für die getrennte Sammlung von Glas vor, wodurch der getrennt gesammelte Anteil nur aus PET-Flaschen und Getränkedosen besteht.

Am Tomorrow Festival konnten 36% des gesamten Abfallaufkommens getrennt gesammelt werden. Der höchste Anteil wurde mit 51% am Glastonbury Festival 2010 erreicht während das Festival 5 2010 mit 0,4% die geringste Menge getrennt gesammelt hat.

### 5.3. Abfallzusammensetzung des Restmülls anderer Musikfestivals

Die Zusammensetzung des Restmülls wurde am Tomorrow Festival anhand der Restmüllsäcke gegen Pfand ermittelt. Auch von den Festivals 4 2010 und 5 2010 liegen umfangreiche Sortieranalysen des Restmülls vor (Vogl, 2011), wobei hier ebenfalls Restmüllsäcke gegen Pfand untersucht wurden. Die Anzahl und Kategorien der untersuchten Fraktionen von Vogl (2011) unterscheiden sich teilweise von der gegenständlichen Analyse, trotz allem können sie zu Vergleichen herangezogen werden, da gegebenenfalls verschiedene Unterfraktionen zu Hauptfraktionen zusammengefasst werden konnten.

Ein Restmüllsack gegen Pfand wog am Tomorrow Festival 2013 durchschnittlich 2,44 kg. Aus den Sortieranalysen von Vogl (2011) geht hervor, dass die Restmüllsäcke gegen Pfand am Festival 4 2010 durchschnittlich 2,41 kg und am Festival 5 2010 durchschnittlich 2,35 kg wogen. Die hier berücksichtigten Festivals dauerten jeweils 3 Tage und die Abfallmengen, welche von den Besuchern in ihren Restmüllsäcken gesammelt wurden, liegen in derselben Größenordnung. Während am Tomorrow Festival Glas, Biogene Abfälle und PET-Flaschen + Getränkedosen am Campingplatz getrennt gesammelt werden konnten und somit nicht über den Restmüll entsorgt werden sollten, wurden am Festival 4 2010 nur Getränkedosen und am Festival 5 2010 PET-Flaschen + Getränkedosen am Campingplatz getrennt gesammelt. Auf beiden Festivals wurde auch Glas gesammelt, allerdings nur beim Eingang zum Festivalgelände.

In Abb. 44 sind die Mittelwerte der Anteile der Abfallfraktionen aus den Restmüllsäcken gegen Pfand der jeweiligen Festivals dargestellt. Da die durchschnittlichen Gesamtmassen der Restmüllsäcke in einer vergleichbaren Größenordnung liegen, werden nicht die absoluten Massen der Fraktionen, sondern die prozentualen Anteile dargestellt.

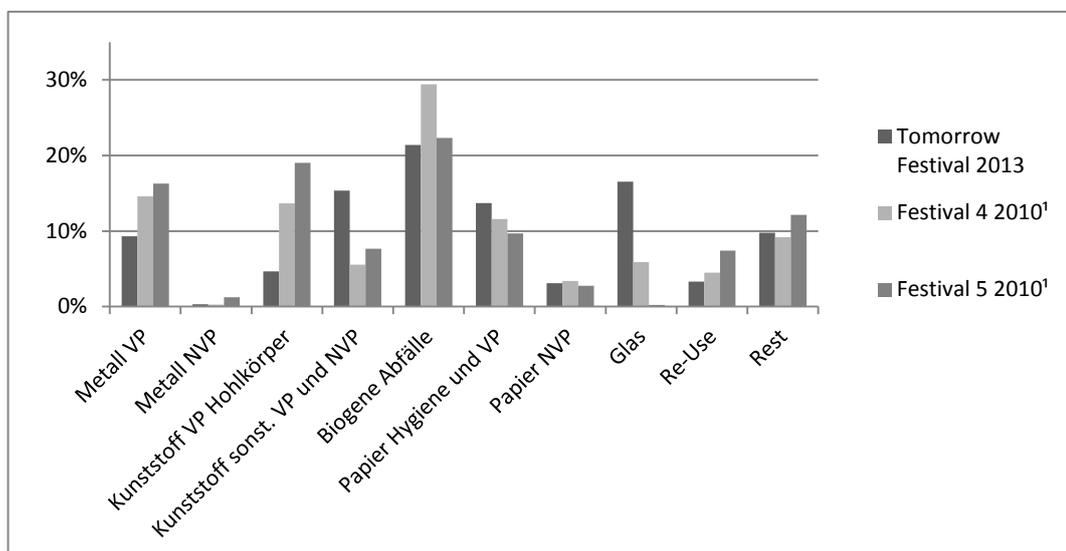


Abb. 44: Mittelwerte der Fraktionen aus den Restmüllsäcken gegen Pfand von drei verschiedenen Festivals, in Masseprozent, 'Vogl, 2011

Die größten Unterschiede ergeben sich bei den Fraktionen *Glas* und *Kunststoff Verpackungen Hohlkörper*. Während der Anteil an *Glas* mit 16,5% in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festivals deutlich höher ist als die Anteile der Festivals 4 und 5 (5,9% bzw. 0,2%), fällt der Anteil an *Kunststoff Verpackungen Hohlkörper* mit 4,7% weitaus geringer als bei den anderen beiden Festivals aus (13,7% bzw. 19%).

Der Anteil der Fraktion *Metall Verpackungen* ist am Tomorrow Festival mit 9,3% ebenfalls geringer als am Festival 4 (14,6%) und Festival 5 (16,3%) allerdings befinden sich mit 15,4% deutlich mehr *Kunststoff sonstige Verpackungen und Nichtverpackungen* in den Restmüllsäcken als bei den anderen beiden Festivals (5,5% bzw. 7,7%).

Die Fraktion *Papier Nichtverpackungen*, welcher aufgrund der Vergleichbarkeit auch Werbematerialien zugeordnet wurden, liegt bei allen 3 Festivals in einer ähnlichen Größenordnung, und die Fraktion *Papier Hygiene und Verpackungen* hat am Tomorrow Festival mit 13,7% einen höheren Anteil als bei den Festivals 4 und 5 (11,6% bzw. 9,7%).

Der Anteil der Fraktion *Biogene Abfälle* war am Tomorrow Festival mit 21,4% zwar geringer als bei den Festivals 4 und 5 (29,4% bzw. 22,3%), allerdings ist der Unterschied zu Festival 5 nur sehr gering. Bei allen 3 Sortieranalysen wurden innerhalb dieser Fraktion größtenteils angebrochene, verpackte Lebensmittel und Getränke festgestellt.

Auch im Bereich der Fraktion *Re-Use* ergeben sich Unterschiede, wobei der Anteil dieser Fraktion mit 3,3% am Tomorrow Festival geringer ausfällt als bei den anderen Festivals (4,5% bzw. 7,4%). Bei der Fraktion *Metall Nichtverpackungen* weichen die Ergebnisse deutlich voneinander ab, jedoch war der Anteil in allen 3 Analysen relativ gering. Die Fraktion *Rest* weist nur geringe Unterschiede zwischen den Festivals auf. So konnten am Tomorrow Festival 9,8% und auf den Festivals 4 und 5 9,2% bzw. 12,2% sonstige Abfälle in den Restmüllsäcken festgestellt werden. Bestimmte Fraktionen, wie zum Beispiel Problemstoffe oder Textilien, wurden aufgrund der fehlenden Vergleichsmöglichkeiten zwischen den Analysen in Abb. 44 nicht dargestellt und hatten auch nur geringe Anteile an der Gesamtzusammensetzung der jeweiligen Untersuchungen.

## **6. Diskussion**

### **6.1. Gesamtes Abfallaufkommen und Abfallvermeidung**

Am Tomorrow Festival fielen pro Person und Tag 1,1 kg Abfall an. Die durchschnittliche spezifische Abfallmenge der zum Vergleich herangezogenen Festivals beträgt 1,5 kg, womit das Tomorrow Festival unter den Durchschnitt fällt. Da der Anteil der Besucher aus Wien am höchsten war, wird in weiterer Folge auch ein Vergleich mit Daten aus der Gemeinde Wien durchgeführt. Das Abfallaufkommen in Wien betrug im Jahr 2010 1,7 kg pro Einwohner und Tag (Rolland et al., 2012) und liegt somit über der Abfallmenge des Tomorrow Festivals und in derselben Größenordnung der durchschnittlichen Abfallmengen pro Person und Tag der berücksichtigten Musikfestivals.

Als mögliche Ursache für das, im Verhältnis zu anderen Festivals, geringere Abfallaufkommen können die Abfallvermeidungsmaßnahmen des Abfallkonzepts genannt werden, welche allerdings aufgrund fehlender Daten kaum quantifiziert werden konnten. Im Verpflegungsbereich konnten durch die Verwendung von Mehrweggeschirr mindestens 4% des gesamten Abfallaufkommens eingespart werden. Auch die Wiederverwendung der Dekorations- und Informationsgegenstände sowie das Verbot von Werbeflyern haben zur Vermeidung von Abfall beigetragen und können die geringeren Abfallmengen erklären. Da nur ein Zelt mit dem „love your tent“-Logo am Campingplatz zurückgelassen wurde, kann diese Kampagne ebenfalls dazu beigetragen haben, die Abfallmenge zu verringern. Weiter konnte durch die Ausgabe von „sinnvollen“, nicht verpackten Goodies Abfall vermieden werden, allerdings sind die Auswirkungen dieser Vermeidungsmaßnahme auf das Gesamtabfallaufkommen schwer zu quantifizieren und nur sehr gering.

Obwohl das Tomorrow Festival mit 10.000 Besuchern das kleinste Festival darstellt, konnte auch auf Festivals mit deutlich höheren Gesamtbesucherzahlen ein geringeres spezifisches Abfallaufkommen festgestellt werden. Auf den Festivals mit dem geringsten spezifischen Abfallaufkommen wurden nur 0,8 kg Abfall pro Person und Tag produziert. Ein Grund für das, im Vergleich, höhere spezifische Abfallaufkommen am Tomorrow Festival kann der relativ hohe Anteil an Glas in den Restmüllsäcken der Besucher, welches am Campinggelände verboten war, sein. Auch das Wetter kann das Abfallaufkommen beeinflusst haben, da aufgrund des Regens Leichtfraktionen wie zum Beispiel Papier oder Kunststoffe teilweise einen hohen Feuchtigkeitsgehalt aufwiesen oder mit nasser Erde verunreinigt und somit auch schwerer waren. Zusätzlich können aufgrund des Wetters nasse und verschmutzte Zelte oder sonstige Campingausrüstung von den Besuchern eher am Campingplatz zurückgelassen worden sein.

### **6.2. Getrennte Abfallsammlung**

Am Tomorrow Festival konnten 36% des gesamten Abfallaufkommens getrennt gesammelt werden. Im Vergleich dazu konnten in der Gemeinde Wien im Jahr 2009 32% Altstoffe über die kommunale Behältersammlung getrennt erfasst werden (Rolland et al., 2012).

Der Mittelwert der getrennten Sammlung jener Festivals, über welche auch entsprechende Daten zur Verfügung standen, beträgt 23%. Somit liegt das Tomorrow Festival über dem Durchschnitt. Dabei unterscheiden sich die Festivals nicht nur im Anteil des getrennt gesammelten Abfalls, sondern auch in der Anzahl der gesammelten Fraktionen und in der

Durchführung der Abfalltrennung durch die Besucher oder dafür zuständiges Personal. Am Tomorrow Festival wurden 6 verschiedene Fraktionen (ohne Restmüll) gesammelt, wobei die Abfalltrennung hauptsächlich (aber nicht ausschließlich) durch die Besucher und Aussteller erfolgen hätte sollen. Diese beiden Einflussfaktoren werden in Kap.6.2.1. und 6.2.2. näher behandelt.

Ein möglicher Grund für den, im Vergleich zu anderen Festivals, relativ hohen Anteil getrennter Sammlung sind die vertraglichen Vereinbarungen mit den Ausstellern. Dadurch waren diese dazu verpflichtet ihren Abfall zu trennen. Teilweise konnten auch die Waste Guides zur Abfalltrennung beitragen, indem sie bei der Geländereinigung während des Festivals Getränkedosen und PET-Flaschen und nach dem Festival das Metall der zurückgelassenen Zelte getrennt sammelten.

Im Wirkungsbereich der Besucher kann die Belohnung für die Abgabe von Getränkedosen oder PET-Flaschen (*Dosenumtauschaktion*) mitgeholfen haben, den Anteil der getrennten Sammlung zu erhöhen. Auch Belohnungen, in Form von Stempeln (*Sammelpass*), für vorbildlichen Umgang mit Abfall, die Motivation durch die Waste Guides und die Tatsache, dass es sich um ein „Green Festival“ handelte, können das Trennverhalten der Besucher positiv beeinflusst haben.

Allerdings hätte der Anteil des getrennt gesammelten Abfalls noch erhöht werden können, da in den Restmüllsäcken gegen Pfand der Besucher noch ein relativ hoher Anteil (45%) an Altstoffen, welche am Campingplatz getrennt gesammelt werden konnten, enthalten war. Gründe für diese hohen Anteile in den Restmüllsäcken können die fehlende Motivation der Besucher ihren Abfall zu trennen oder die mangelnden Kenntnisse über die getrennte Sammlung am Festival, aufgrund fehlender Kommunikation, sein. Auch der Alkoholkonsum und das schlechte Wetter können hier als Ursachen angeführt werden.

An dieser Stelle sollen auch zwei weitere Festivals erwähnt werden, von welchen Daten über die getrennte Abfallsammlung veröffentlicht wurden. Da es sich hierbei allerdings nicht um reine Musikfestivals handelt und sie keine Möglichkeiten zur Übernachtung geboten haben, werden sie nicht für einen direkten Vergleich herangezogen, sondern sollen eher aufzeigen welche Möglichkeiten der getrennten Abfallsammlung bestehen und als *Best-Practice*-Beispiele dienen.

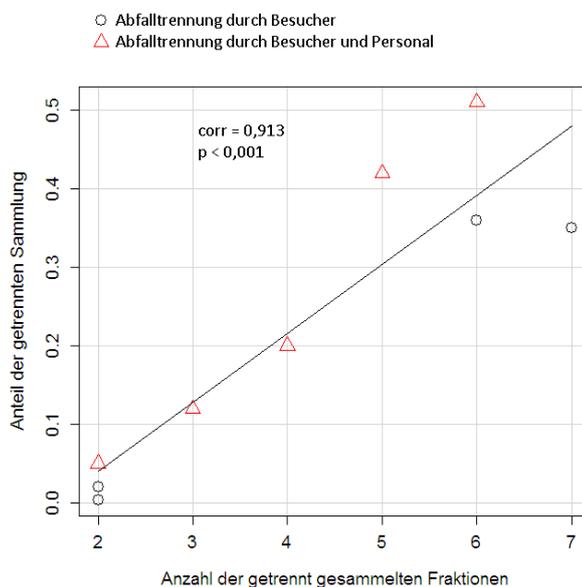
Am Boiling Pot Festival 2011 in Kalamazoo (Michigan, USA) konnten 51% des gesamten Abfalls getrennt gesammelt werden. Hier standen freiwillige Mitarbeiter zur Verfügung, welche an jeder Sammelstation positioniert waren um die Besucher bei der Entsorgung der Abfälle zu unterstützen und aufzuklären. Dabei wurden die Besucher auf die ihrem Abfall zugehörigen Behälter hingewiesen und bei Bedarf Fehlwürfe entfernt. Allerdings wurden hier neben dem Restmüll nur zwei unterschiedliche Fraktionen (Kompostierbares und Recyclingmaterial) gesammelt. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Fraktion Recyclingmaterial zu einem späteren Zeitpunkt in einer Sortieranlage noch nachsortiert wurde (Binder, 2011). Besonders eindrucksvoll sind auch die Ergebnisse der getrennten Abfallsammlung vom Denver Cherry Creek Arts Festival 1995 (Colorado, USA), wo 90% des Abfalls getrennt gesammelt werden konnten. Hier wurden zwei bis drei unterschiedliche Fraktionen (Kunststoffe, Restmüll und bei Bedarf Lebensmittelabfälle) von den Besuchern gesammelt und anschließend von Jugendorganisationen auf freiwilliger Basis händisch in neun verschiedene Fraktionen nachsortiert (Benjamin und Russon, 1996).

### 6.2.1. Fraktionen der getrennten Abfallsammlung

An dieser Stelle wird der Einfluss der Anzahl der getrennt gesammelten Fraktionen auf den Anteil des getrennt gesammelten Abfalls behandelt. Am Tomorrow Festival wurden 6 verschiedene Fraktionen (*Glas, Biogene Abfälle, PET-Flaschen + Getränkedosen, Papier, Speisefett* und *sonstiges Metall*) getrennt gesammelt. Auf jedem der anderen, im Vergleich berücksichtigten, Festivals wurden mindestens 2 Fraktionen (*Glas* und *Metall* bzw. *Getränkedosen*) getrennt gesammelt, wobei die Fraktion Restmüll nicht mitberücksichtigt wurde. Die meisten Fraktionen wurden vermutlich am Roskilde Festival 2012 (bis zu 13 Fraktionen) und am Glastonbury Festival 2010 (bis zu 10 Fraktionen) getrennt. Da diese Angaben nicht eindeutig waren und am Glastonbury Festival 2010 mindestens 6 verschiedene Fraktionen ermittelt werden konnten, wurden diese 6 Fraktionen als Untergrenze für einen weiteren Vergleich herangezogen. Aufgrund der Angaben des Festivals ist es allerdings sehr wahrscheinlich, dass mehr als 6 verschiedene Fraktionen getrennt gesammelt wurden. Da vom Roskilde Festival 2012 keine Daten über den Anteil der getrennten Sammlung vorlagen, wurde dieses Festival hier nicht weiter berücksichtigt.

Das Tomorrow Festival 2013 liegt mit 6 getrennt gesammelten Fraktionen über dem Durchschnitt. Die Festivals 3, 4 und 5 2010 sammelten jeweils nur 2 unterschiedliche Fraktionen. Nicht immer konnten alle Fraktionen am gesamten Festivalgelände getrennt gesammelt werden. So wurde zum Beispiel *Glas* teilweise nur in den Eingangsbereichen oder bestimmte Fraktionen (wie die Fraktionen *Papier* oder *Speisefett* am Tomorrow Festival) nur im Kerngelände des Festivals gesammelt.

In Abb. 45 ist der Zusammenhang zwischen der Anzahl der getrennt gesammelten Fraktionen und dem Anteil der getrennten Sammlung an der gesamten Abfallmenge dargestellt. Die Reinheit der getrennten Abfallsammlung konnte nicht ermittelt werden.



**Abb. 45: Streudiagramm des Zusammenhangs zwischen Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen und Anteil der getrennten Sammlung am Gesamtabfallaufkommen**

Es ist ersichtlich, dass mit steigender Anzahl der Fraktionen ein höherer Anteil des Abfalls getrennt gesammelt wurde und ein hoch signifikanter Zusammenhang besteht. Obwohl die höheren Anteile eine logische Folge der steigenden Anzahl der gesammelten Fraktionen sind, konnte gezeigt werden, dass mit der Sammlung von nur 1-2 Fraktionen auch nur weniger als 10% des gesamten Abfallaufkommens getrennt erfasst werden konnten. Somit kann die Anzahl der Fraktionen als Entscheidungsgrundlage für die Erhöhung des getrennt gesammelten Abfallaufkommens dienen.

### **6.2.2. Abfalltrennung durch Besucher oder Personal**

Im Folgenden wird der Einfluss der Abfalltrennung durch Besucher oder Personal diskutiert. Am Tomorrow Festival wurden von den Besuchern Glas, Biogene Abfälle, und PET-Flaschen + Getränkedosen am Campingplatz, und Papier am Kerngelände gesammelt. Auch die Mitarbeiter und Aussteller des Festivals beteiligten sich am Kerngelände an der getrennten Sammlung dieser Fraktionen. Die Fraktion Speisefett wurde ausschließlich von den Mitarbeitern der Gastronomie am Kerngelände gesammelt, während *sonstiges Metall* (vorwiegend Pavillonzeltstangen) nach dem Festival von den Waste Guides am Campinggelände getrennt gesammelt wurde. Außerdem wurden bei der Reinigung des Geländes *PET-Flaschen* und *Getränkedosen* von den Waste Guides getrennt gesammelt und in vereinzelten Fällen offensichtliche Fehlwürfe aus Abfallbehältern entfernt. Am Abreisetag wurden die Besucher bei der Rückgabe ihrer Restmüllsäcke gegen Pfand teilweise dazu angehalten, *PET-Flaschen* und *Getränkedosen* aus ihren Restmüllsäcken noch einmal auszusortieren um das Pfand wieder zurück zu erhalten.

Die getrennte Sammlung auf den vergleichbaren Festivals wurde entweder von den Besuchern oder von Besuchern und Personal durchgeführt. Stand zur Abfalltrennung Personal zur Verfügung, so wurde der Abfall in Anschluss an die Sammlung durch Besucher weiter sortiert. So konnten zum Beispiel am Glastonbury Festival 2010 die Besucher 3 verschiedene Fraktionen (Restmüll, trockenen und feuchten Recyclingabfall) getrennt sammeln, welche dann von Mitarbeitern in mindestens 6 Fraktionen weiter getrennt wurden. Am Festival 3 2010 wurde von den Besuchern Glas gesammelt und von den Mitarbeitern PET-Flaschen + Getränkedosen vom Restmüll getrennt.

Eine weitere Trennung des Abfalls, der von den Besuchern gesammelt wurde, gehörte nicht zu den Aufgabenbereichen der Waste Guides am Tomorrow Festival, allerdings haben sich die Waste Guides teilweise auch an der getrennten Abfallsammlung beteiligt. Somit wurde die getrennte Sammlung am Tomorrow Festival hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, von den Besuchern und Ausstellern durchgeführt.

Auf den Festivals Glastonbury 2010 und Pohoda 2012 konnten mit 51% bzw. 42% die höchsten Anteile getrennter Sammlung erzielt werden, wobei Personal zur Abfalltrennung eingesetzt wurde. Auch bei den Festivals 2 2010 und Open Air Gampel 2010 wurde der Abfall durch Besucher und Personal getrennt, wobei die Anteile mit 20% bzw. 12% geringer als beim Tomorrow Festival ausfielen. Der Anteil getrennt gesammelter Abfälle am Festival 1 2009 (35%) wurde durch Abfalltrennung durch Besucher erreicht und liegt in der gleichen Größenordnung wie am Tomorrow Festival (36%). Die weiteren Festivals, auf welchen der Abfall nur durch Besucher getrennt gesammelt wurde (Festival 4 2010 und Festival 5 2010) erreichten nur einen Anteil von 2% bzw. 0,4%.

Auch die beiden in Kap.6.2. erwähnten, nicht direkt vergleichbaren Festivals, konnten ihre relativ hohen Anteile getrennt gesammelter Abfälle unter Mithilfe von Personal erreichen.

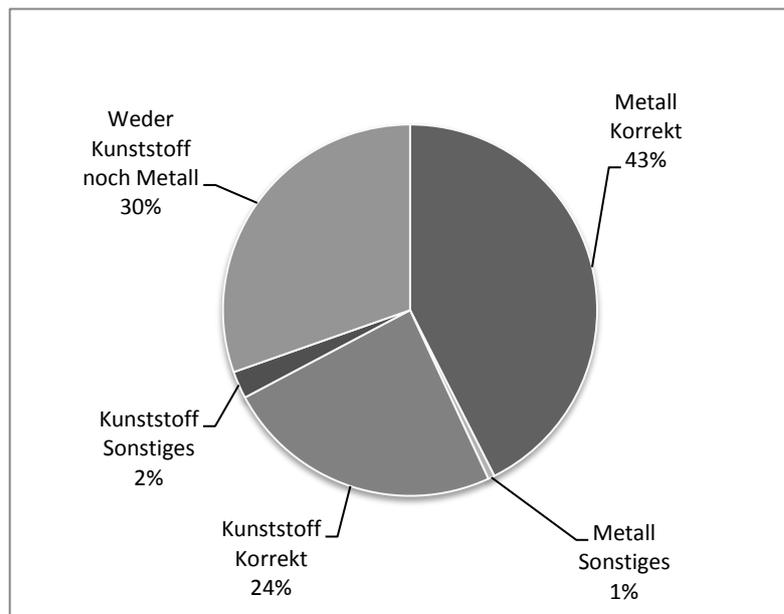
Wie in Abb. 45 ersichtlich, weisen jene Festivals, auf welchen die Abfalltrennung ausschließlich oder hauptsächlich durch die Besucher durchgeführt wurde, nicht zwangsläufig auch die geringsten Anteile der getrennten Sammlung auf. Allerdings ist der Anteil bei den Festivals, welche auch dieselbe Anzahl an Fraktionen getrennt erfassten, höher wenn Personal eingesetzt wurde. So wurden zum Beispiel auf den Festivals 3, 4 und 5 jeweils zwei Fraktionen gesammelt, wobei am Festival 5 ein höherer Anteil unter Personaleinsatz getrennt gesammelt werden konnte. Somit kann der Einsatz von Personal die Trennung durch Besucher unterstützen und mithelfen, die Anteile der getrennten Sammlung zu erhöhen.

### **6.2.3. Reinheit der getrennten Sammlung**

Um die Reinheit der getrennten Sammlung am Tomorrow Festival festzustellen, wurden die Sammlung von Kunststoffhohlkörpern und Metalldosen mittels Sortieranalyse und die Sammlung von Glas mittels Sichtung untersucht. Die Zusammensetzung der Fraktionen Papier und Biogene Abfälle wurden im Rahmen dieser Untersuchung aufgrund von Zeit- und Personalmangel nicht analysiert.

Der Reinheitsgrad der getrennten Sammlung von Kunststoffhohlkörpern und Metalldosen am Tomorrow Festival liegt bei 49 Masse-%. Aus Vogl (2011) geht hervor, dass die Reinheitsgrade dieser Fraktion(en) auf den Festivals 4 und 5 bei 51 Masse-% und 50 Masse-%, und somit in einem ähnlichen Rahmen liegen. Im Vergleich dazu wurde in der getrennten Sammlung von Kunststoffen und Metallen in der Gemeinde Wien 2009 ein höherer Reinheitsgrad von jeweils 75% erreicht (Rolland et al., 2012).

Allerdings fiel während der Sortieranalyse am Tomorrow Festival ein hoher Anteil an Flüssigkeiten auf, welcher sich noch in den Verpackungen befand (> 25%). Diese sollten von deren Besitzern vor der Entsorgung eigentlich entleert werden, wobei diese Vorgangsweise in einem privaten Haushalt, durch die Möglichkeit zur Entleerung in einen Abfluss, vermutlich eher durchgeführt wird als auf einem Musikfestival. Da Flüssigkeiten die Masse der eigentlich zu sammelnden Verpackungen erhöhen, können sie diesen auch nicht zugeordnet werden. Andererseits beeinträchtigen Flüssigkeiten den Reinheitsgrad der Sammlung kaum, da sie bei der Zerkleinerung der Verpackungen in der Sortieranlage einfach abgeschieden werden. Nachdem Verpackungen mit Flüssigkeiten die Reinheit der Sammlung für das nachfolgende Recycling kaum beeinträchtigen, wurde der Anteil an Flüssigkeiten in Verpackungen von der Gesamtmasse der Stichproben entfernt und die neue prozentuale Zusammensetzung berechnet. Somit würde sich ein theoretischer Reinheitsgrad von 67% ergeben (Abb. 46), welcher wieder in einer ähnlichen Größenordnung von Wien 2009 liegt. Allerdings ist nicht bekannt, wie derartige „Fehlwürfe“ bei den Sortieranalysen der Gemeinde Wien und der Festivals 4 und 5 behandelt wurden.



**Abb. 46: Zusammensetzung der Metall- und Kunststoffsammlung nach Abzug der Flüssigkeiten in Verpackungen, in Masseprozent**

Bei der Sichtung der getrennten Sammlung von Glas am Tomorrow Festival wurde ein durchschnittlicher Fehlwurfanteil von 0,5 Masse-% festgestellt. Der Fehlwurfanteil von Nichtglas-Störstoffen in Buntglas-Schüttbehältern in Wien 2009 betrug durchschnittlich 1,3 Masse-% (Rolland et al., 2012). Somit war die Reinheit der getrennten Sammlung von Glas am Tomorrow Festival höher als in Wien.

### **6.3. Zusammensetzung der Restmüllsäcke gegen Pfand**

An dieser Stelle wird die Zusammensetzung der Restmüllsäcke gegen Pfand des Tomorrow Festivals und der Festivals 4 und 5 2010 (Abb. 44) diskutiert, da auf diesen beiden Festivals ebenfalls Sortieranalysen des Restmülls durchgeführt wurden. Am Tomorrow Festival wog ein Restmüllsack gegen Pfand durchschnittlich 2,44 kg und auf den Festivals 4 und 5 2,41 kg bzw. 2,35 kg, womit die durchschnittliche Gesamtmasse der Restmüllsäcke in derselben Größenordnung liegt.

Der deutlich höhere Anteil der Fraktion *Glas* am Tomorrow Festival (16,5%) kann auf die schwache Durchsetzung des Glasverbots am Eingang zurückgeführt werden, da auch auf den anderen beiden Festivals (5,9% bzw. 0,2%) ein Glasverbot bestand. Allerdings bestand am Tomorrow Festival auch am Campingplatz die Möglichkeit Glas getrennt zu sammeln, wodurch der hohe Glasanteil im Restmüll vermieden hätte werden können. Ein möglicher Grund für die dennoch hohen Glasmengen im Restmüll sind die unzureichenden Kenntnisse der Besucher zur getrennten Sammlung von Glas, wodurch vermehrt Glasabfall über den Restmüll entsorgt wurde.

Der Anteil der Fraktion *Kunststoff Verpackungen Hohlkörper* im Restmüll war am Tomorrow Festival (4,7%) weitaus geringer als bei den Festivals 4 und 5 (13,7% bzw. 19%). Dass diese Fraktion am Festival 4 nicht getrennt erfasst wurde, kann eine Ursache für diese Unterschiede sein. Allerdings bestand am Festival 5 die Möglichkeit zur Trennung von Kunststoffverpackungen, wodurch die getrennte Sammlung, als alleinige Ursache, die geringeren Anteile am Tomorrow Festival nicht erklären kann. Mögliche Gründe für die Unterschiede können einerseits die bessere Kommunikation über die getrennte Sammlung vor (über die Homepage des Festivals) und während des Festivals (über Hinweisschilder, das Festival-Booklet und die Waste Guides) sein. Am Tomorrow Festival waren die Besucher über die getrennte Sammlung von Kunststoff- und Metallverpackungen besser informiert als über andere Fraktionen. Zusätzlich wurde auch die Rückgabe von PET-Flaschen durch die *Dosenumtauschaktion* belohnt, wodurch der Anteil an *Kunststoff Verpackungen* im Restmüll reduziert werden konnte.

Auf allen 3 Festivals konnten auch Getränkedosen bzw. *Metall Verpackungen* getrennt gesammelt werden. Der Anteil dieser Fraktion war in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festivals wieder geringer (9,3%) als bei den Festivals 4 (14,6%) und 5 (16,3), wie in Abb. 44 ersichtlich ist. Die Möglichkeit Metallverpackungen im Rahmen einer *Dosenumtauschaktion* zu sammeln bestand am Tomorrow Festival und am Festival 4. Allerdings ist der Unterschied zwischen Festival 4 und Festival 5, auf welchem keine Belohnung für gesammelte Getränkedosen ausgegeben wurde, geringer als zwischen Festival 4 und dem Tomorrow Festival. Als mögliche Ursache kann die Kommunikation zu dieser konkreten Maßnahme oder zur allgemeinen getrennten Sammlung im Vorfeld und während des Festivals einen Einfluss auf die Anteile der *Metall Verpackungen* in den Restmüllsäcken gehabt haben.

Auch der Einsatz der Waste Guides am Tomorrow Festival kann ein Grund für die geringeren Anteile der Fraktionen *Kunststoff Verpackungen Hohlkörper* und *Metall Verpackungen* im Restmüll sein. Da diese Mitarbeiter direkten Kontakt zu den Besuchern hatten, können Information und Motivation der Besucher zur getrennten Abfallsammlung während des Festivals mitgeholfen haben, die Mengen dieser beiden Fraktionen im Restmüllsack zu reduzieren. Auf den Festivals 4 und 5 waren keine „Waste Guides“ beschäftigt.

Der Anteil der Fraktion *Kunststoff sonstige Verpackungen und Nichtverpackungen* ist am Tomorrow Festival (15,4%) deutlich höher als bei den anderen beiden Festivals (5,5% bzw. 7,7%). Eine mögliche Ursache für diesen großen Unterschied sind die wetterbedingt höheren Feuchtigkeitsgehalte und Verunreinigungen, wodurch das Gewicht und in weiterer Folge der Anteil dieser Leichtfraktion erhöht wurde (vgl. Kap.4.3.1.). Inwiefern die Leichtfraktionen auf den Festivals 4 und 5 vernässt oder verunreinigt waren, wurde nicht bekannt gegeben.

Am Tomorrow Festival konnte Papier nur im Kerngelände, nicht allerdings am Campinggelände, getrennt gesammelt werden. Eine Möglichkeit zur Trennung von Papier bestand auf den Festivals 4 und 5 nicht. Trotz des Verbots von Werbeflyern am Tomorrow Festival liegen die Anteile der Fraktion *Papier Nichtverpackungen* auf den drei Festivals in derselben Größenordnung (Abb. 44). Allerdings sollten am Tomorrow Festival, aufgrund des Flyerverbots, weniger Werbematerialien angefallen sein. Der Effekt der Gewichtszunahme in Folge von Verunreinigungen und Vernässungen kann den höheren Anteil der Fraktion *Papier Hygiene und Verpackungen* in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festivals (13,7%) und den ähnlichen Anteil der Fraktion *Papier Nichtverpackungen* erklären. Ein weiterer Grund für die geringen Unterschiede der Fraktion *Papier Nichtverpackungen* kann der Umstand sein, dass

auf Musikfestivals Werbematerial eher im Kerngelände als am Campinggelände anfällt und in diesem Vergleich nur die Restmüllsäcke gegen Pfand am Campingplatz berücksichtigt wurden.

Die Fraktion *Biogene Abfälle* konnte ebenfalls nur am Tomorrow Festival getrennt gesammelt werden. Der Anteil dieser Fraktion war in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festival (21,4%) zwar geringer als bei den Festivals 4 (29,4%) und 5 (22,3%), allerdings ist der Unterschied zu Festival 5 nur marginal. Bei allen 3 Sortieranalysen wurden innerhalb dieser Fraktion größtenteils angebrochene, verpackte Lebensmittel und Getränke festgestellt. Mögliche Gründe für die geringen Unterschiede, trotz der Möglichkeit zur getrennten Sammlung am Tomorrow Festival, können die geringen Kenntnisse der Besucher über die Abfalltrennung von Biogenen Abfällen sein. Auch die Tatsache, dass es sich hierbei größtenteils um angebrochene, verpackte Lebensmittel und Getränke handelte, kann das Trennverhalten der Besucher negativ beeinflusst haben, da diese Abfälle meist mit der Verpackung im Restmüll entsorgt und somit nicht den eigentlichen Fraktionen zugeordnet werden. So sollte zum Beispiel eine angebrochene Packung Lebensmittel eigentlich in den *Biogenen Abfällen* entleert, und in weiterer Folge die Verpackung getrennt entsorgt werden. Dieser zusätzliche Aufwand bei der Abfalltrennung kann die Motivation und somit das Verhalten der Besucher beeinflusst haben.

Die Unterschiede bei den Anteilen der Fraktion *Re-Use* (Abb. 44) könnten einerseits dadurch erklärt werden, dass die subjektive Entscheidung des Untersuchungsteams, ob die Möglichkeit der Wiederverwendung eines Produkts besteht, unterschiedlich sein kann. Andererseits können auch eventuelle Informationsgespräche der „Waste Guides“ mit den Besuchern oder Kommunikation im Vorfeld des Festivals bezüglich Wiederverwendbarkeit von potentiellen Abfällen ein Grund für die geringeren Anteile in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festivals sein.

Berücksichtigt man die Möglichkeit zur getrennten Sammlung am Campingplatz, so hätten am Tomorrow Festival mindestens 45% des Restmülls (*Metall Verpackungen, Kunststoff Verpackungen Hohlkörper, Glas und Biogenes Speisen*) aus den Pfandsäcken getrennt gesammelt werden können. Auf den Festivals 4 und 5 hätten 15% bzw. 35% des Restmülls am Campingplatz getrennt werden können. Im Vergleich dazu waren im Restmüll der kommunalen Sammlung der Gemeinde Wien 2009 noch 70% an Altstoffen (*Metalle, Kunststoff Formkörper, Papier, Glas und Biogenes*), welche getrennt gesammelt werden konnten, enthalten (Rolland et al., 2012). Berücksichtigt man am Tomorrow Festival auch die Fraktionen *Biogenes Getränke* und *Papier* (welche nicht am Campingplatz gesammelt wurde), so ergibt sich ebenfalls ein Altstoffanteil von 69%.

#### **6.4. Abschätzung des Potentials und der Erfassung der Altstoffe**

Das Abfallpotential der Altstoffe setzt sich aus dem tatsächlich getrennt erfassten Abfall und den Altstoffen, welche noch im Restmüll enthalten sind, zusammen. Um die Mengen der im Restmüll enthaltenen Altstoffe abschätzen zu können, werden die Ergebnisse der Sortieranalyse der Restmüllsäcke gegen Pfand herangezogen. Durchschnittlich wog ein Restmüllsack gegen Pfand 2,44 kg und es befanden sich 2.322 Besucher mit „Festival-Pass“ während des Festivals am Campinggelände. Da jeder Besucher mit „Festival-Pass“ einen Restmüllsack gegen Pfand erhalten, und diesen theoretisch auch abgegeben hat, ergeben sich daraus insgesamt maximal 5.666 kg Restmüll. Dies entspricht 78% des gesamten Restmüllaufkommens von 7.230 kg. Die prozentuale Zusammensetzung wurde durch die

Sortieranalyse des Restmülls ermittelt und beschreibt unter anderem die Altstoffe welche noch in den Restmüllsäcken gegen Pfand enthalten sind. In Abb. 47 ist das Altstoffpotential des Tomorrow Festivals dargestellt.

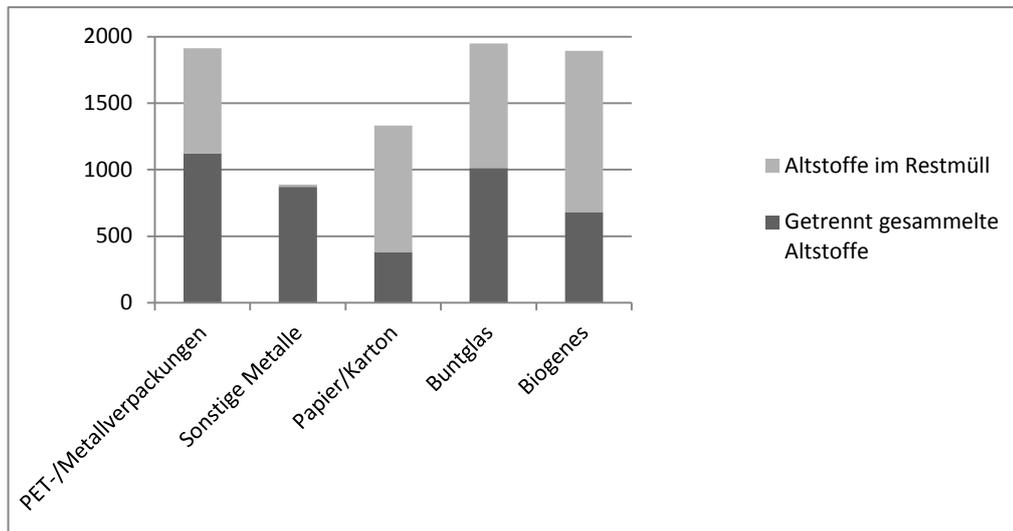


Abb. 47: Theoretisches Abfallpotential der Altstoffe, in kg

In Tab. 11 sind die Erfassungsgrade der Altstoffe des Tomorrow Festivals und der Gemeinde Wien 2009 gegenübergestellt. Die Erfassungsgrade beschreiben jenen Anteil der Altstoffe des Altstoffpotentials, welcher auch tatsächlich erfasst wurde. Die Reinheit der getrennten Sammlung am Tomorrow Festival wurde hier nur teilweise berücksichtigt, da diese nur für die Fraktionen *Kunststoff- und Metallverpackungen bzw. Glas* erhoben wurde. Die Daten aus Wien 2009 sind um Fehlwürfe bereinigt.

Tab. 11: Vergleich der Erfassungsgrade der Altstoffe des Tomorrow Festivals und der Gemeinde Wien

Fraktion	Tomorrow Festival 2013	Gemeinde Wien 2009 <sup>1</sup>
Papier	29%	67%
Glas	52%	55%
Kunststoff-Hohlkörper	57% bzw. 30% ohne Fehlwürfe*	22%
Metall		26%
Biogenes	36%	43%

<sup>1</sup> Rolland et al., 2012

\* Erfassungsgrad für die gemeinsame Sammlung von Kunststoff- und Metallverpackungen am Tomorrow Festival

Das theoretische Abfallpotential der *PET-Flaschen und Metallverpackungen* liegt am Tomorrow Festival bei 1.912 kg. Davon konnten 57% getrennt erfasst werden. Im Vergleich dazu konnten durch die kommunale Behältersammlung der Gemeinde Wien im Jahr 2009 nur ungefähr 22% bzw. 26% des Abfallpotentials dieser Fraktionen getrennt gesammelt werden (Rolland et al., 2012). Berücksichtigt man den Fehlwurfanteil dieser Fraktion am Tomorrow Festival (51%), so ergibt sich ein Erfassungsgrad von nur mehr 30%, welcher allerdings noch immer über den Werten von Wien liegt.

Die Fraktion *Buntglas* hat am Tomorrow Festival ein theoretisches Abfallpotential von 1.949 kg. Mit 52% konnte mehr als die Hälfte getrennt gesammelt werden. Da der Fehlwurfanteil dieser Fraktion mit 0,5% sehr gering war, verändert sich der Erfassungsgrad kaum. Auch in der Gemeinde Wien konnten 2009 55% der Fraktionen Weiß- und Buntglas über die getrennte Sammlung erfasst werden (Rolland et al., 2012).

Das Abfallpotential der Fraktion *Papier/Karton* liegt bei 1.333 kg, wobei hier nur 29% getrennt gesammelt werden konnten. Der Erfassungsgrad von Altpapier der Gemeinde Wien 2009 liegt mit 67% deutlich höher. Dass am Campinggelände Papier nicht getrennt gesammelt wurde, kann ein möglicher Grund für diesen geringeren Erfassungsgrad sein. Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Papierabfälle in der Sortieranalyse häufig sehr nass waren, wodurch sich das Gewicht dieser Fraktion vergrößert hat. Da die Fraktion *Papier/Karton* in geschlossenen Behältern und nur am Kerngelände, wo die Bereiche der Gastronomie und sonstigen Aussteller größtenteils wettergeschützt waren, gesammelt wurde, könnte die getrennt gesammelte Menge einen geringeren Feuchtegehalt als das Papier in der Sortieranalyse aufweisen.

Auch im Bereich der *Biogenen Abfälle* konnten nur 36% des Abfallpotentials (1.895 kg) getrennt gesammelt werden. Dieser Anteil liegt unter dem Erfassungsgrad der *Biogenen Abfälle* in Wien 2009, welcher durchschnittlich 43% betrug. Die *Biogenen Abfälle* der Gemeinde Wien setzen sich hierbei aus Garten- und Küchenabfällen zusammen. Der Erfassungsgrad von biogenen Küchenabfällen betrug in Wien 2009 nur 10% und liegt somit deutlich unter jenem des Tomorrow Festivals, auf welchem kaum Gartenabfälle angefallen sind.

Zudem konnten 98% der Fraktion *sonstige Metalle* am Tomorrow Festival getrennt gesammelt werden.

Die Anteile des Abfallpotentials jener Fraktionen, über deren getrennte Sammlung die Besucher die geringsten Kenntnisse hatten, sind in den Restmüllsäcken gegen Pfand auch am höchsten.

## **6.5. Einstellung und Wahrnehmung der Besucher**

Aus der empirischen Erhebung geht hervor, dass 85% der Besucher die Abfallproblematik auf Musikfestivals hoch bzw. sehr hoch einschätzen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine Studie der Buckinghamshire New University, in welcher 2.281 europäische Festivalbesucher befragt wurden. Diese besagt, dass 87% der befragten Festivalbesucher glauben, dass der Abfall eines Festivals negative Umweltauswirkungen hat. Weiter gaben 87% der Befragten an, dass sie ihren Abfall auf einem Festival trennen würden, wenn eine getrennte Sammlung angeboten wird (Moore, 2013). Am Tomorrow Festival beteiligten sich 79% der Befragten an der getrennten Sammlung, wobei zu berücksichtigen ist, dass dies für 31% aufwendig oder sehr aufwendig war.

Der Anteil der Befragten, welche sich nicht an der Abfalltrennung beteiligten (21%), war deutlich höher als die von Moore (2013) ermittelten 6%. Auch aus einer Umfrage von Pringle (2013), bei welcher 106 Personen bezüglich Recycling auf Musikfestivals befragt wurden, geht hervor, dass 20% der Befragten ihren Abfall auf Musikfestivals nicht trennen würden.

Aus der Untersuchung von Moore (2013) geht hervor, dass 28% der befragten Personen die Umweltauswirkungen eines Festivals berücksichtigen, wenn sie sich zur Teilnahme daran entscheiden. Der Anteil der Besucher des Tomorrow Festivals, welche dieses Festival auf Grund des Veranstalters GLOBAL 2000 oder der Durchführung als „Green Event“ ausgewählt hatten, betrug nur 16% und war somit geringer. Dieser geringere Anteil könnte aus der unterschiedlichen Fragestellung resultieren. Während die Frage nach dem Grund der Teilnahme am Tomorrow Festival offen gestellt wurde, wurde in der Befragung von Moore (2013) direkt nach der Berücksichtigung von Umweltauswirkungen bei der Auswahl eines Festivals gefragt. Es ist naheliegend, dass in einer offen gestellten Frage eine bestimmte Antwort (Berücksichtigung von Umweltauswirkungen) weniger häufig erwähnt wird, als die entsprechende Antwortkategorie in einer geschlossenen Frage.

Die befragten Personen des Tomorrow Festivals hielten die Idee von den dort gesetzten Maßnahmen zur Abfalltrennung mit einer Belohnung als Anreizfunktion zu über 80% für gut oder sehr gut. Die Ergebnisse von Pringle (2013) besagen ebenfalls, dass 83% der Befragten Anreize für Recycling als gute Idee ansehen. Allerdings kannten am Tomorrow Festival nur 34% den *Sammelpass* und 17% die *Dosenumtauschaktion*, wobei die Teilnahme an diesen beiden Maßnahmen auch belohnt wurde. Ein möglicher Grund für die geringen Kenntnisse über diese Maßnahmen kann die fehlende Kommunikation vor und während des Festivals sein. Die tatsächliche Teilnahme an den Maßnahmen *Sammelpass* und *Dosenumtauschaktion* war, gegenüber den Kenntnissen, mit 2% bzw. maximal 10% nochmals deutlich geringer. Als mögliche Ursachen dafür können der verspätete Beginn der Ausgabe der Sammelpässe und die fehlende Motivation der Besucher zur Teilnahme genannt werden. Die geringe Motivation der Besucher kann auch durch das schlechte Wetter beeinflusst worden sein.

Weiter wurde von Pringle (2013) auch eine Frage nach der positiven oder negativen Veränderung des Recyclingverhaltens auf einem Musikfestival, im Vergleich zum privaten Haushalt, gestellt. 50% der Antworten beschrieben eine negative Veränderung des Verhaltens, wodurch hier kein klarer Trend hinsichtlich einer Verbesserung oder Verschlechterung des Verhaltens auf einem Festival gegenüber dem sonstigen Recyclingverhalten außerhalb des Festivals ersichtlich ist. Aus der Erhebung am Tomorrow Festival geht allerdings hervor, dass die Einstellung der Besucher in Bezug auf Abfallvermeidung und getrennte Sammlung auf dem Festival eher schlechter erscheint als im privaten Bereich. So beteiligten sich weniger Personen an der getrennten Abfallsammlung am Festival als im privaten Haushalt. Auch die Kenntnisse über die getrennt zu sammelnden Fraktionen am Festival erscheinen teilweise nicht ausreichend. Während ein Großteil der Befragten zu Hause Metall und Kunststoff trennt und weiß, dass diese beiden Fraktionen auch am Festival gesammelt werden, ergeben sich bei den Fraktionen *Glas*, *Biogene Abfälle* und *Papier* deutlichere Unterschiede. Im Bereich Abfallvermeidung wurde im privaten Haushalt ebenfalls eine höhere Beteiligung als am Festival festgestellt.

Weiter konnte durch die Befragung am Tomorrow Festival gezeigt werden, dass mit steigendem Alter der Besucher das Interesse für abfallrelevante Themen höher ist. Da auch ein signifikanter Zusammenhang zwischen diesem Interesse und den Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival, den Kenntnissen über die getrennte Sammlung am Festival und dem Aufwand seinen Abfall am Festival getrennt zu sammeln besteht, könnte durch eine generelle Förderung des Interesses für Themen im Abfallbereich das Verhalten mit Abfall auf einem Festival positiv beeinflusst werden.

## 7. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im Abfallkonzept des Tomorrow Festivals wurden die zu erwartenden Abfälle nach Entstehungsort, Entstehungszeitpunkt und den getrennt zu sammelnden Abfallfraktionen gegliedert. Darauf aufbauend wurden jene Bereiche festgelegt, in welchen Sammelinseln aufzustellen sind und wie viele Behälter für die unterschiedlichen Fraktionen benötigt werden. Weiter wurden die gesetzten Maßnahmen zur Abfallvermeidung, getrennten Abfallsammlung und Vermeidung von Littering beschrieben, wobei die Adressaten dieser Maßnahmen der Veranstalter selbst, die Aussteller und Gastronomiebetreiber, und die Besucher waren. Die Besucher wurden über diese Maßnahmen durch die Homepage des Festivals, das Festival-Booklet und die am Festival tätigen Waste Guides informiert, während mit den Ausstellern und Gastronomiebetreibern vertragliche Vereinbarungen in den Bereichen Abfallvermeidung und Abfalltrennung getroffen wurden.

Im Abfallkonzept selbst wurden die Ziele des Konzepts nicht explizit erwähnt, allerdings konnten diese durch ein Interview mit einer der verantwortlichen Personen ermittelt werden. Dabei wurden Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Bewusstseinsbildung der Besucher als Ziele des Abfallkonzepts genannt, wobei diese nicht weiter quantifiziert wurden. Im Bereich der Bewusstseinsbildung könnte, anhand der Maßnahmen des Abfallkonzepts, auch die Vermeidung von Littering als Ziel angesehen werden. Abfallvermeidung wurde vor allem in der Verantwortung des Veranstalters und der Standbetreiber gesehen. In die Trennung des Abfalls wurden einerseits die Standbetreiber und andererseits die Besucher mit einbezogen. Durch die Bewusstseinsbildung und die Maßnahmen des Abfallkonzepts sollten die Besucher zur Abfalltrennung motiviert werden. Um die Ziele Bewusstseinsbildung und Abfalltrennung zu erreichen, wurde vor allem den Waste Guides eine wichtige Rolle zugeschrieben (pers. Mit. Gruber, 2013).

Um den Erfolg des Abfallkonzepts zu bewerten und die Kenntnisse über das Abfallaufkommen, die Abfallzusammensetzung und die Einstellung und das Verhalten der Besucher auf Musikfestivals zu erweitern, wurden die eingangs gestellten Forschungsfragen formuliert und beantwortet. Dabei wurden Daten des Entsorgungsunternehmens über das gesamte Abfallaufkommen, Daten des Veranstalters über die Maßnahmen des Abfallkonzepts, die Zusammensetzung des Restmülls, die Reinheit der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung und der Sammlung von Altglas und die am Campingplatz zurückgelassene Campingausrüstung erhoben. Weiter wurden die Besucher bezüglich ihrer Wahrnehmung und Einstellung zum Abfallkonzept und Mitarbeiter des Festivals bezüglich deren Wahrnehmung des Verhaltens der Besucher befragt. Auch der Vergleich mit Daten anderer Festivals und der Gemeinde Wien wurde herangezogen, um das Abfallkonzept des Tomorrow Festivals zu bewerten.

Im Bereich der **Abfallvermeidung** konnten die spezifischen Abfallmengen aus dem Vergleich mit anderen Festivals als Indikator herangezogen werden. Mit 1,1 kg Abfall pro Person und Tag lag das Tomorrow Festival unter dem Durchschnitt von 1,5 kg. Auch das Abfallaufkommen der Gemeinde Wien war 2010 mit 1,7 kg pro Einwohner und Tag (Rolland et al., 2012) deutlich höher als am Tomorrow Festival.

Der Erfolg von einzelnen Abfallvermeidungsmaßnahmen war nur schwer quantifizierbar und wurde nur im Bereich der Verwendung von Mehrweggeschirr mit Zahlen belegt. Seitens des

Veranstalters und der Standbetreiber konnte im Verpflegungsbereich ein höheres Abfallaufkommen durch den Einsatz von Mehrwegbechern und Mehrweggeschirr und die Verwendung von Großverpackungen vermieden werden. Diese Maßnahmen wurden vertraglich vereinbart und waren somit für die Aussteller verpflichtend. Durch den Verzicht auf Einweggeschirr wurden mindestens 4% des gesamten Abfallaufkommens vermieden.

Auch durch die Wiederverwendung eines Großteils der Dekorations- und Informationsgegenstände, sowie die Ausgabe von nicht verpackten Goodies, welche auch nicht am Veranstaltungsort entsorgt wurden, konnten potentielle Abfälle vermieden werden. Darüber hinaus sollte durch das Flyerverbot weniger Abfall in Form von Werbematerial angefallen sein.

Am Campinggelände ist trotz des generellen Glasverbots relativ viel Glas angefallen. Allerdings wurde dieses Verbot nicht streng genug kontrolliert und zudem gab es auch die Möglichkeit zur getrennten Sammlung von Glas am Campinggelände. Somit konnte durch das Verbot von Glas am Campinggelände kaum Abfall vermieden werden. Da nur ein Zelt mit dem „love your tent“-Logo am Campingplatz zurückgelassen wurde, hat sich diese Maßnahme zur Abfallvermeidung grundsätzlich als erfolgreich erwiesen. Durch einen früheren Beginn der „love your tent“-Kampagne, welche erst am letzten Festivaltag durchgeführt wurde, hätten noch mehr Besucher erreicht und somit noch mehr Abfall vermieden werden können. Allerdings liegen die Wiederverwendung des Campingequipments und die Mitnahme von potentiellen Abfällen in der Verantwortung der Besucher, welche über Abfallvermeidung auf einem Musikfestival nur unzureichend informiert waren. So konnten nur 43% der befragten Besucher echte Abfallvermeidungsmaßnahmen nennen.

Die Maßnahmen, welche außerhalb des Einflussbereiches der Besucher lagen, wie die Verwendung von Mehrwegbechern und Mehrweggeschirr, das Flyerverbot, die Wiederverwendung von Dekorationsmaterialien und die Ausgabe von „nützlichen“ und nicht verpackten Goodies, haben sich gut dafür geeignet das Abfallaufkommen zu reduzieren. Auch die „love your tent“-Kampagne hat sich als Abfallvermeidungsmaßnahme bewährt. Das Verbot von Glas konnte nicht dazu beitragen, Abfall zu vermeiden.

Das **getrennt gesammelte Abfallaufkommen** lag am Tomorrow Festival bei 36% des gesamten Abfallaufkommens und war somit höher als die durchschnittlich getrennt gesammelte Menge der vergleichbaren Festivals (23%) und der Anteil welcher über die kommunale Behältersammlung der Gemeinde Wien 2009 getrennt erfasst wurde (32%) (Rolland et al., 2012).

Die Aussteller des Festivals waren vertraglich dazu verpflichtet ihren Abfall zu trennen. Diese Maßnahme hat dazu beigetragen, diesen vergleichsweise relativ hohen Anteil zu erreichen. Auch der Einsatz der Waste Guides hat sich bewährt, das getrennt gesammelte Abfallaufkommen zu erhöhen, da bei der Geländereinigung während des Festivals PET-Flaschen und Metall Dosen und nach dem Festival sonstige Metalle (vorwiegend Zeltstangen) getrennt gesammelt wurden. Darüber hinaus haben die Waste Guides versucht, die Besucher zu Abfalltrennung zu motivieren.

Die Besucher wurden für Abfalltrennung entweder in Form eines Stempels in ihren *Sammelpass* oder eines Getränkegutscheins im Rahmen der *Dosenumtauschaktion* belohnt. Auch diese Maßnahmen waren prinzipiell dazu geeignet, mehr Abfall zu trennen. Allerdings

war die Beteiligung am *Sammelpass* mit 2% und an der *Dosenumtauschaktion* mit maximal 10% sehr gering, weshalb sie nur teilweise als erfolgreich bezeichnet werden können.

Durch Kommunikation vor dem Festival über die Homepage und während des Festivals über die Waste Guides wurden die Besucher über die getrennte Sammlung informiert. Allerdings wussten jene Besucher, welche Kenntnisse über die getrennte Sammlung hatten, hauptsächlich über die Fraktionen PET-Flaschen und Metall Dosen (65%) Bescheid. Dass auch Biogene Abfälle und Glas am Campingplatz getrennt gesammelt werden konnten, wussten nur 39% bzw. 33%. Somit kann die Information der Besucher über die getrennte Sammlung als nicht ausreichend beschrieben werden. Dies spiegelte sich auch in den Restmüllsäcken gegen Pfand wieder, wobei das darin enthaltene Altstoffpotential jener Fraktionen am höchsten war, über deren getrennte Sammlung die Besucher auch die geringsten Kenntnisse hatten. Die Erfassungsgrade der Altstoffe lagen bei 57% (bzw. 30% unter Berücksichtigung der Fehlwürfe) für Kunststoff- und Metallverpackungen, 52% für Glas, 36% für Biogene Abfälle und 29% für Papier.

18% der befragten Besucher hatten keine Kenntnisse über die getrennte Sammlung, 20% beteiligten sich überhaupt nicht an der getrennten Sammlung und 37% jener Besucher, die an der Abfalltrennung teilnahmen, empfanden diese als aufwendig.

Im Vergleich mit anderen Festivals konnte gezeigt werden, dass sich mit einer steigenden Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen auch der Anteil der getrennten Sammlung erhöht. Somit hatte auch die Trennung von 6 verschiedenen Fraktionen am Tomorrow Festival einen positiven Einfluss auf das getrennt gesammelte Abfallaufkommen. Auch der teilweise Einsatz von Personal zur Abfalltrennung hat mitgeholfen diesen Anteil zu erhöhen, wie der Einsatz der Waste Guides zeigen konnte.

Die **Abfallzusammensetzung des Restmülls** wurde durch die Sortieranalyse der Restmüllsäcke gegen Pfand ermittelt wobei sich darin insgesamt rund 78% des gesamten Restmüllaufkommens befanden. Ein Restmüllsack gegen Pfand wog durchschnittlich 2,44 kg und setzte sich aus 17% Glas, 15% Kunststoff sonstige Verpackungen und Nichtverpackungen, 14% Biogenes Speisen und Sonstiges, 14% Papier Hygiene und Verpackungen, 9% Metall Verpackungen, 7% Biogenes Getränke, 5% Kunststoff Verpackungen Hohlkörper, 3% Textilien, 3% Re-Use-Gegenständen, 2% Papier Sonstiges, 1% Papier Werbematerial, jeweils < 1% Metall Nichtverpackungen und Problemstoffen und 10% Sonstigen Abfällen zusammen. Es hätten mindestens 45% des Restmülls über die getrennte Sammlung am Campingplatz erfasst werden können. Im Restmüll der kommunalen Behältersammlung der Gemeinde Wien waren 2009 noch 70% an Altstoffen (*Metalle, Kunststoff Formkörper, Papier, Glas und Biogenes*) enthalten (Rolland et al., 2012).

Im Vergleich zur Zusammensetzung der Restmüllsäcke anderer Festivals war der hohe Anteil an Glas besonders auffällig. Gründe für diesen hohen Anteil sind die schwache Durchsetzung des Glasverbots und die geringen Kenntnisse der Besucher über dessen getrennte Sammlung. Auch der Anteil an *Biogenen Abfällen* war, trotz der Möglichkeit zur getrennten Sammlung, relativ hoch und nur geringfügig kleiner als bei den vergleichbaren Sortieranalysen anderer Festivals. Eine Ursache dafür ist wieder der geringe Wissensstand der Besucher über die getrennte Sammlung von *Biogenen Abfällen* am Festival. Auch der Feuchtegehalt von Biogenen Abfällen wirkt sich auf deren Gewicht und in weiterer Folge auf die hohen Anteile aus. Allerdings befanden sich weitaus weniger *Kunststoff Verpackungen Hohlkörper* und *Metall*

*Verpackungen* in den Restmüllsäcken des Tomorrow Festivals, was auf die Belohnung für deren getrennte Sammlung und die besseren Kenntnisse der Besucher über die getrennte Sammlung dieser Fraktionen zurückzuführen ist.

Um die **Reinheit der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung** festzustellen, wurde deren Zusammensetzung mittels Sortieranalyse untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass der Reinheitsgrad dieser getrennten Sammlung bei 49% lag. Aus dem Vergleich mit der Zusammensetzung der getrennten Metall- und Kunststoffsammlung anderer Festivals ging hervor, dass die Reinheitsgrade auf anderen Festivals 50% bzw. 51% betragen (Vogl, 2011). Die Reinheit der getrennten Sammlung von Metallverpackungen und Kunststoffhohlkörpern der Gemeinde Wien lag 2009 bei 75% (Rolland et al., 2012). Somit war die Reinheit zwar deutlich geringer als in Wien, allerdings in derselben Größenordnung anderer Festivals. Das zeigt, dass die getrennte Sammlung von Metall und Kunststoff auf Musikfestivals schlechter funktioniert als im privaten Bereich. Allerdings konnte auch festgestellt werden, dass sich in der Metall- und Kunststoffsammlung ein großer Anteil an Flüssigkeiten in den Verpackungen befand, welche die Reinheit der Fraktionen kaum beeinträchtigen. Unter Abzug dieser Flüssigkeiten konnte ein theoretischer Reinheitsgrad von 67% ermittelt werden, welcher wieder in einer ähnlichen Größenordnung der getrennten Sammlung von Wien liegt.

Die **Reinheit der getrennten Sammlung von Glas** wurde durch eine Sichtung festgestellt. Der Fehlwurfanteil betrug am Tomorrow Festival durchschnittlich 0,5% und lag somit unter dem Fehlwurfanteil der Gemeinde Wien 2009 mit 1,3% (Rolland et al., 2012). Dadurch konnte gezeigt werden, dass sich die getrennte Sammlung von Glas im Rahmen des Abfallkonzepts bewährt hat. Auch die **Wiederverwendbarkeit der zurückgelassenen Zelte** und sonstigen Campingausrüstung wurde durch eine Sichtung ermittelt. Dabei konnte festgestellt werden, dass 33% aller Zelte, 4% aller Pavillonzelte und 39% der Campingausrüstung, welche zurückgelassen wurden, wiederverwendbar wären.

Die **Einstellung und das Verhalten der Besucher** in Bezug auf Abfall wurden von den Mitarbeitern des Festivals, vor allem im Vergleich zu anderen Festivals, allgemein eher positiv beschrieben. Als Gründe für das positive Verhalten wurden unter anderem die Durchführung als „Green Festival“, der Einfluss der Waste Guides und das Bewusstsein der Besucher genannt. Somit konnte das Abfallkonzept das Verhalten der Besucher positiv beeinflussen.

Aus den Ergebnissen der Befragung der Besucher ging hervor, dass den Besuchern die Abfallproblematik auf Musikfestivals bewusst ist. Die Angaben zum Verhalten außerhalb des Festivals zeigten weiter, dass die befragten Personen gewohnt sind sich mit Abfall zu beschäftigen. So war das Interesse für abfallrelevante Themen generell hoch, und die Mehrheit der Befragten sammelte zu Hause mindestens 3 verschiedene Abfallfraktionen (87%) und setzte mindestens 3 von 4 genannten Abfallvermeidungsmaßnahmen um (67%). Diese Ergebnisse spiegeln eine durchaus positive Einstellung im Umgang mit Abfall im privaten Bereich wider und stellen eine wichtige Grundlage für das tatsächliche Verhalten mit Abfall am Festival dar. Es konnte gezeigt werden, dass ein positiver Zusammenhang zwischen dem Interesse für abfallrelevante Themen und den gesetzten Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival, den Kenntnissen über die getrennte Sammlung am Festival und dem empfundenen Aufwand seinen Abfall am Festival getrennt zu sammeln, bestand.

Allerdings erschien der allgemeine Umgang mit Abfall am Festival schlechter als im privaten Bereich, da nur weniger als die Hälfte der Besucher (43%) Abfallvermeidungsmaßnahmen am

Festival umsetzte und die Kenntnisse über die getrennte Sammlung nur bei den Fraktionen *PET-Flaschen* und *Metall Dosen* zufriedenstellend waren. Außerdem beteiligten sich am Festival weniger Besucher (79%) an der getrennten Sammlung als im privaten Haushalt (88%). Als Gründe für negatives Verhalten konnten die fehlende Kommunikation über das Abfallkonzept, der Alkoholkonsum der Besucher, das schlechte Wetter und die Ausnahmesituation eines Musikfestivals festgestellt werden.

Obwohl das Verhalten der Besucher am Tomorrow Festival geringfügig schlechter erscheint als im privaten Haushalt, konnte der Umgang mit Abfall durch das Abfallkonzept, im Vergleich zu anderen Festivals, positiv beeinflusst werden.

Weiter wurde auch der **Einfluss der soziodemografischen Merkmale** auf die Einstellung und das Verhalten der Besucher untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass mit steigendem Alter das Interesse für abfallrelevante Themen höher und die getrennte Sammlung am Festival als weniger aufwendig empfunden wurde. Auch die Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival war signifikant vom Alter abhängig, während im privaten Haushalt die höchste abgeschlossene Ausbildung signifikanten Einfluss auf Abfallvermeidungsmaßnahmen hatte. Zudem konnte festgestellt werden, dass Frauen die Abfallproblematik auf Musikfestivals höher einschätzen als Männer. Da vor allem das Alter der Besucher als entscheidender Faktor festgestellt wurde, sollte verstärkt die Kommunikation zu jüngerem Publikum gesucht werden.

Die **Wahrnehmung der Maßnahmen** des Abfallkonzepts durch die Besucher war eher gering. Der *Sammelpass* konnte nur von 34%, die *Dosenumtauschaktion* nur von 17% und die „*love your tent*“-Kampagne nur von 6% der Befragten erklärt werden. Obwohl die **Akzeptanz der Maßnahmen** allgemein sehr hoch war und 80% der Besucher die Idee des *Sammelpass* und der *Dosenumtauschaktion* gut fanden, war die tatsächliche Beteiligung daran sehr gering. Die Gründe für die geringe Teilnahme lagen einerseits in der fehlenden Kommunikation über die Maßnahmen und andererseits in der geringen Motivation der Besucher. Auch der verspätete Beginn der „*love your tent*“-Kampagne und der Ausgabe des *Sammelpasses* hatten einen Einfluss auf die Möglichkeit zur Beteiligung.

Es konnte gezeigt werden, dass durch das Abfallkonzept des Tomorrow Festivals das Abfallaufkommen, der Anteil der getrennt gesammelten Abfallmenge und das Verhalten der Besucher positiv beeinflusst werden können. Allerdings besteht in diesen Bereichen noch immer Verbesserungspotential, wie aus dem Vergleich mit anderen Festivals ersichtlich ist.

Anhand der Schlussfolgerungen können folgende **Empfehlungen zur Verbesserung** des Abfallkonzepts abgegeben werden. Um auch die Besucher besser in die Vermeidung von Abfall einzubinden, sollten in Zukunft im Vorfeld des Festivals verstärkt Informationen über Abfallvermeidung am Festival vermittelt und entsprechende Möglichkeiten (wie zum Beispiel Verwendung von Mehrwegverpackungen im Bereich der Selbstverpflegung oder Aufklärung über die Wiederverwendbarkeit von Produkten) vorgeschlagen werden. Die Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen während des Festivals, wie die „*love your tent*“-Kampagne, sollte über die gesamte Festivaldauer stattfinden und das Verbot von Glas am Campinggelände sollte strenger durchgesetzt werden, damit die Besucher in Zukunft auf eine Mitnahme von Glas generell verzichten.

Zudem sollten die Besucher vor dem Festival auch besser über die Möglichkeiten zur Abfalltrennung informiert werden und die Waste Guides noch stärkeren Kontakt zu den Besuchern suchen um die Information und Motivation zur Abfalltrennung während des Festivals zu erhöhen. Auch die Kommunikation über Belohnungen für getrennte Abfallsammlung sollte verstärkt werden um die Teilnahme der Besucher an den Maßnahmen zu verbessern. Zusätzlich könnte die getrennte Sammlung auch durch Wertstoffsäcke gegen Pfand (nach dem Vorbild der Restmüllsäcke gegen Pfand) unterstützt werden.

Durch eine höhere Bekanntheit der Maßnahmen des Abfallkonzepts könnte das allgemeine Bewusstsein und Interesse für die Abfallproblematik erhöht, und in weiterer Folge das Verhalten mit Abfall positiv beeinflusst werden, wobei hier vor allem die Waste Guides (durch Information und Motivation der Besucher) eine wichtige Rolle spielen. Diese könnten im Vorfeld des Festivals eine entsprechende Einschulung im Kontakt mit Besuchern erhalten. Durch eine bessere organisatorische Durchführung der Maßnahmen über die gesamte Festivaldauer hinweg kann die Teilnahme daran ebenfalls erhöht werden. Um das Verhalten der Besucher in Zukunft noch weiter zu verbessern, sollte vor allem das generelle Interesse für abfallrelevante Themen erhöht und verstärkt jüngeres Publikum angesprochen werden.

Auch das Potential der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung, sofern diese nicht vermieden werden können, sollte genutzt werden. So könnten die wiederverwendbaren Campingartikel zum Beispiel gemeinnützigen Organisationen gespendet oder den Besuchern des Festivals im nächsten Jahr zur Verfügung gestellt werden.

## Glossar

Dosenumtauschaktion	Ein Sack mit leeren Getränkedosen oder PET-Flaschen konnte gegen einen Stempel im <i>Sammelpass</i> oder einen Getränkegutschein eingetauscht werden.
Festival-Booklet	Kleines Heft, welches jeder Besucher beim Eintritt erhalten hat und in welchem sich Informationen über das Festival (Auftrittszeitpunkte und -orte der Musiker, Lageplan, umweltrelevante Maßnahmen des Tomorrow Festivals, Öffnungszeiten,...) befanden.
Festival-Pass	Berechtigte zur Teilnahme am Tomorrow Festival 2013 über die gesamte Festivaldauer (3 Tage).
Goodies	Geschenke (T-Shirts, Stofftaschen und Trinkflaschen), welche für abfallrelevante Tätigkeiten verteilt wurden.
Kerngelände	Teil des Festivalgeländes, in welchem die Konzerte stattfanden und die Aussteller und Gastronomen ihre Stände betrieben
Littering	Unachtsames Wegwerfen von Abfall auf den Boden.
love your tent	Kampagne, bei welcher ein Zelt mit den Logos der <i>love your tent</i> -Kampagne und des Festivals dekoriert wurde. Dies soll eine engere Bindung an das Zelt erzeugen, damit dieses nicht am Campingplatz zurückgelassen wird.
Restmüllsack gegen Pfand	Kunststoffsack, den jeder Besucher mit <i>Festival-Pass</i> gegen 10,- Euro Pfand erhalten hat, um seinen Abfall darin zu sammeln. Bei Abgabe des Sackes wurde das Pfand wieder ausbezahlt.
Sammelpass	Im Sammelpass konnten Stempel gesammelt werden. Einen Stempel erhielten die Besucher für abfallrelevante Tätigkeiten und ein voller Sammelpass (10 Stempel) konnte gegen ein <i>Goodie</i> eingetauscht werden.
Taschenascher	Kleiner Kunststoffbehälter um Zigarettenstummel zu sammeln.
Waste Guides	Freiwillige Mitarbeiter im Abfallbereich, deren Tätigkeiten die Geländereinigung, das Entleeren und Tauschen der Abfallbehälter, die Kommunikation des Abfallkonzepts und die Information und Motivation der Besucher umfassten.

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Geländeaufteilung des Tomorrow Festival 2013.....	10
Abb. 2: Sammelsinsel am Campingplatz mit Behältern für die Fraktionen Metall- und Kunststoffverpackungen, Restmüll, Biogene Abfälle und Glas.....	14
Abb. 3: Zusammensetzung des gesamten Abfallaufkommens, in Masseprozent .....	22
Abb. 4: Hinweisschild zur Abfalltrennung.....	23
Abb. 5: Logo der „love your tent“-Kampagne auf einem zurückgelassenen Zelt .....	23
Abb. 6: Boxplot der Sortieranalyse des Restmülls, in kg.....	24
Abb. 7: Zusammensetzung des Restmülls, in Masseprozent.....	25
Abb. 8: Original verpackte und angebrochene Lebensmittel aus den Restmüllsäcken gegen Pfand .....	26
Abb. 9: Am Campingplatz zurückgelassene, originalverpackte Getränke .....	26
Abb. 10: Boxplot der Sortieranalyse der Metall- und Kunststoffsammlung, in kg.....	28
Abb. 11: Zusammensetzung der Metall- und Kunststoffsammlung, in Masseprozent.....	29
Abb. 12: Inhalt des Behälters Glas_13 mit den sichtbaren Fehlwürfen bestehend aus sechs Getränkedosen, einer PET-Flasche, einem Mehrwegbecher und einem Kunststoffsack .....	30
Abb. 13: Zelt der Klasse <i>wiederverwendbar</i> ; Campingstuhl der Klasse <i>wiederverwendbar</i> .....	33
Abb. 14: Zelt der Klasse <i>teilweise oder vielleicht wiederverwendbar</i> .....	33
Abb. 15: Pavillonzelt der Klasse <i>wiederverwendbar</i> .....	33
Abb. 16: Pavillonzelt der Klasse <i>teilweise oder vielleicht wiederverwendbar</i> .....	33
Abb. 17: Höchste Abgeschlossene Ausbildung, in Prozent .....	34
Abb. 18: Art des bewohnten Haushalts, in Prozent .....	34
Abb. 19: Interesse für allgemein umweltrelevante Themen (a) und für abfallrelevante Themen (b),in Prozent .....	35
Abb. 20: Fraktionen der getrennten Abfallsammlung im Haushalt, in Prozent.....	35
Abb. 21: Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals, in Prozent .....	36
Abb. 22: Zustimmung zur Aussage „Dosenbier gehört bei einem Musikfestival einfach dazu“, in Prozent.....	37
Abb. 23: Aufwand der getrennten Abfallsammlung am Festival (an der getrennten Sammlung beteiligte Personen), in Prozent.....	37
Abb. 24: Kenntnisse über die am Festival getrennt zu sammelnden Abfallfraktionen, in Prozent .....	38
Abb. 25: Kenntnisse über den Sammelpass, in Prozent.....	39
Abb. 26: Beurteilung der Idee vom Sammelpass, in Prozent.....	39
Abb. 27: Kenntnisse über die Dosenumtauschaktion, in Prozent.....	39
Abb. 28: Bereitschaft zur Teilnahme an der Dosenumtauschaktion, in Prozent .....	39
Abb. 29: Beurteilung der Idee der Dosenumtauschaktion, in Prozent .....	40
Abb. 30: Bereitschaft zur Rückgabe des Restmüllsackes gegen Pfand (links) und ohne Rückerstattung des Pfands (rechts), in Prozent .....	40

Abb. 31: Bereitschaft der Raucher zur Benutzung des Taschensaschers, in Prozent .....	41
Abb. 32: Kenntnisse über die „love your tent“ – Kampagne, in Prozent .....	41
Abb. 33: Bereitschaft zur Teilnahme an der „love your tent“ – Kampagne, in Prozent .....	41
Abb. 34: Interesse für abfallrelevante Themen in Abhängigkeit des Alters .....	43
Abb. 35: Anzahl der Abfallvermeidungsmaßnahmen im privaten Haushalt in Abhängigkeit der höchsten abgeschlossenen Ausbildung.....	43
Abb. 36: Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival in Abhängigkeit des Alters .....	43
Abb. 37: Einschätzung der Abfallproblematik auf Musikfestivals in Abhängigkeit des Geschlechts .....	44
Abb. 38: Einschätzung des Aufwands der getrennten Abfallsammlung am Festival in Abhängigkeit des Alters .....	44
Abb. 39: Kenntnisse über den Sammelpass in Abhängigkeit der Art des Haushalts .....	45
Abb. 40: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Kenntnis über getrennte Sammlung am Festival.....	46
Abb. 41: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Abfallvermeidungsmaßnahmen am Festival .....	46
Abb. 42: Zusammenhang zwischen Interesse für abfallrelevante Themen und Aufwand der Abfalltrennung am Festival.....	47
Abb. 43: Spezifische Abfallmengen der vergleichbaren Festivals pro Besucher und Tag, in kg .....	53
Abb. 44: Mittelwerte der Fraktionen aus den Restmüllsäcken gegen Pfand von drei verschiedenen Festivals, in Masseprozent .....	55
Abb. 45: Streudiagramm des Zusammenhangs zwischen Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen und Anteil der getrennten Sammlung am Gesamtabfallaufkommen .....	59
Abb. 46: Zusammensetzung der Metall- und Kunststoffsammlung nach Abzug der Flüssigkeiten in Verpackungen, in Masseprozent .....	62
Abb. 47: Theoretisches Abfallpotential der Altstoffe, in kg .....	65

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anzahl der Abfallbehälter, gegliedert nach Festivalbereichen und Fraktionen .....	14
Tab. 2: Sortierfraktionen für die Sortieranalyse des Restmülls .....	17
Tab. 3: Mittelwerte und Standardfehler der Masse der Abfallfraktionen des Restmülls, in kg .....	24
Tab. 4: Statistische Kennzahlen der Abfallfraktionen aus den Restmüllsäcken gegen Pfand, in Masseprozent .....	27
Tab. 5: Mittelwerte und Standardfehler der Masse der Abfallfraktionen der Metall- und Kunststoffsammlung, in kg .....	28
Tab. 6: Statistische Kennzahlen der Abfallfraktionen der Metall und Kunststoffsammlung, in Masseprozent .....	29
Tab. 7: Sichtbare Volumina und Massen, Fehlwurfanteile und Klassifikation der getrennten Sammlung von Glas .....	31
Tab. 8: Kategorien und Klassifikation der zurückgelassenen Zelte und Campingausrüstung .....	32
Tab. 9: Dauer, Besucherzahlen, Gesamtabfallmengen und Maßnahmen im Abfallbereich von mehrtägigen Musikfestivals mit Übernachtungsmöglichkeit .....	52
Tab. 10: Anzahl getrennt gesammelter Fraktionen, Anteil der getrennten Sammlung am Gesamtabfallaufkommen und Abfalltrennung durch Besucher und/oder Personal der vergleichbaren Festivals .....	54
Tab. 11: Vergleich der Erfassungsgrade der Altstoffe des Tomorrow Festivals und der Gemeinde Wien .....	65

## Literaturverzeichnis

- ARES, 2013. Materialaufkommen Tomorrow Festival 2013. ARES Advanced Recycling Solutions GmbH, Wien.
- Atteslander, P., 2010. Methoden der empirischen Sozialforschung. Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin.
- Benjamin, J., Russon, R., 1996. Have fun, recycle 90 percent. BioCycle (57 – 59)
- Binder, K., 2011. Boiling Pot Festival 2011 Waste Management Report. (Verfügbar in: <http://www.wmich.edu/sites/default/files/attachments/121001-Boiling-Pot-Report.pdf>) 19.11.2013
- Dahlén, L., Lagerkvist, A., 2008. Methods for household waste composition studies. Waste Management 28, 1100-1112.
- Diekmann, A., 2007. Empirische Sozialforschung. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg.
- die Umweltberatung, 2012. Abfallumrechnungstabelle. (Verfügbar in: [http://images.umweltberatung.at/htm/abfallumrechnungstabelle\\_wien.pdf](http://images.umweltberatung.at/htm/abfallumrechnungstabelle_wien.pdf)) 04.12.2013
- Europäische Kommission, 2004. Methodology for the Analysis of Solid Waste (SWA-Tool). Development of a Methodological Tool to Enhance the Precision & Comparability of Solid Waste Analysis Data. User Version. ic consulenten ZT GmbH, Austria.
- Glastonbury 2010, 2010. Green Glastonbury. (Verfügbar in: <http://www.glastonburyfestivals.co.uk/information/green-glastonbury/>) 26.09.2013
- GLOBAL 2000, 2013. Persönliche Mitteilung. Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000/Friends of the Earth Austria. 21.10.2013
- Gruber, S., 2013. Persönliche Mitteilung. Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000/Friends of the Earth Austria. 10.07.2013
- Heinzel, R., Zimmermann, M., 1990. Handbuch umweltschonender Großveranstaltungen - Leitfaden für Planung und Durchführung unterschiedlicher Veranstaltungstypen. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Hinterleitner, D., 2013. Persönliche Mitteilung. Mado GmbH – Event Solutions. 02.10.2013
- Jones, M., 2010. Sustainable Event Management – A Practical Guide. Earthscan, London.
- Jones, S., 2014. Survey highlights lasting waste damage from festivals. (Verfügbar in: <http://www.resource.co/resource-use/article/survey-highlights-lasting-waste-damage-festivals>) 29.05.2014
- Julie`s Bicycle, 2011. Industry Green Post-event Report – Glastonbury Festival 2010. (Verfügbar in: <http://cdn1.vnetrix.com/Glastonbury-Festival-Industry-Green-Post-Event-Report-2010.pdf>) 02.10.2013
- Kessler, H., Zimmermann, M., 1990. Der Öko Veranstaltungsberater. Rasch und Röhrling Verlag, Hamburg.
- Lamnek, S., 2010. Qualitative Sozialforschung. Beltz Verlag, Basel.
- Manderscheid, K., 2012. Sozialwissenschaftliche Datenanalyse mit R – Eine Einführung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Moore, T., 2013. Audience attitudes on the environmental Impact of Events. (Verfügbar in: <http://www.agreenerfestival.com/summary-of-research/>) 18.11.2013

- Mund, A., 1999. Grundlagen für die abfallarme Durchführung von Großveranstaltungen unter besonderer Berücksichtigung des Kundenbereichs der Verpflegung. Rhombos-Verlag, Berlin.
- O'Neill, C., 2009. Green Shots. IQ Magazine, IQ4 2009 (22 – 23)
- ÖNORM S 2097-2, 2005. Sortieranaysen von Abfällen. Österreichisches Normungsinstitut.
- Österreichisches Umweltzeichen, 2012. Richtlinie ZU 62 – Green Meetings und Green Events. (Verfügbar in: [http://www.umweltzeichen.at/richtlinien/UZ62\\_R2a\\_Green%20Meetings%20und%20Green%20Events\\_2012.pdf](http://www.umweltzeichen.at/richtlinien/UZ62_R2a_Green%20Meetings%20und%20Green%20Events_2012.pdf)) 24.06.2013
- Plastikbecher.de GmbH, 2014. Sortiment. (Verfügbar in: <http://www.plastikbecher.de/index.php?lang=DEU>) 05.05.2014
- Pohoda 2012(a), 2012. Pohoda Music Festival. (Verfügbar in: [http://en.wikipedia.org/wiki/Pohoda\\_%28music\\_festival%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Pohoda_%28music_festival%29)) 25.09.2013
- Pohoda 2012(b), 2012. Info. (Verfügbar in: <http://www.pohodafestival.sk/en/info>) 25.09.2013
- Pohoda 2012(c), 2012. Record high amount of separated waste – 31,64 tons. (Verfügbar in: <http://www.pohodafestival.sk/index.php/news/5891/276/Record-high-amount-of-separated-waste-31-64-tons/>) 25.09.2013
- Pringle, S.A., 2013. Recycling at UK Music Festival Survey [Results]. Part of Masters Dissertation: The Environmental Sustainability of UK Music Festivals regarding Waste & Recycling - How the current solutions compare with the attendees views, while also proposing a mandatory Colour Coded Recycling Bins standard. (Verfügbar in: <http://www.agreenerfestival.com/wp-content/uploads/pdfs/ScottAndrewPringle-MScDissSummary.pdf>) 18.11.2013
- Rolland, C., Sciri, S., Sturn, J., Volk, U., 2012. Wiener Abfallwirtschaftsplan 2013-2018, Wiener Abfallvermeidungsprogramm 2013-2018. Anhang I - Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft 2011 (Langfassung). Magistratsabteilung 48-Abfallwirtschaft Straßenreinigung und Fuhrpark, Wien.
- Roskilde 2012(a), 2012. Nice to know. (Verfügbar in: [http://roskilde-festival.dk/for\\_the\\_media/press\\_kit/nice\\_to\\_know/#13l190mDWk8sO0Si.97](http://roskilde-festival.dk/for_the_media/press_kit/nice_to_know/#13l190mDWk8sO0Si.97)) 26.09.2013
- Roskilde 2012(b), 2012. Roskilde Festival 2012 says thank you. (Verfügbar in: <http://roskilde-festival.dk/news/singlenews/roskilde-festival-2012-says-thank-you/#4zGDUVVFwkYy73rK.97>) 26.09.2013
- Roskilde 2012(c), 2012. Environmental Policy. (Verfügbar in: [http://roskilde-festival.dk/about\\_roskilde/environment/#b4cYQPjRiudHelZ.97](http://roskilde-festival.dk/about_roskilde/environment/#b4cYQPjRiudHelZ.97)) 26.09.2013
- Salhofer, S., 2001. Kommunale Entsorgungslogistik - Planung, Gestaltung und Bewertung entsorgungslogistischer Systeme für kommunale Abfälle. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Sfeir, H., Reinhart, D.R., McCauley-Bell, P.R., 1999. An Evaluation of Municipal Solid Waste Composition Bias Sources. Journal of the Air & Waste Management Association, 49:9, 1096-1102
- Vogl, I., 2011. Getrennte Abfallsammlung bei großen Musikfestivals. Masterarbeit. Institut für Abfallwirtschaft. Universität für Bodenkultur, Wien. Unveröffentlichtes Skript.



## Anhang 2: Fragebogen

Fragebogen

Datum:

Tageszeit:

Interviewer:

Hallo, mein Name ist...! Wir führen eine Umfrage über den Abfall auf Musikfestivals durch. Es wird ca. 5-10 Minuten dauern und es geht nicht um irgendein spezielles Wissen sondern vor allem um deine Meinung. Würdest du daran teilnehmen? Deine Antworten werden selbstverständlich anonym behandelt.

### Einleitungsfragen:

1. Warum bist du hier? (*offene Frage - Stichwörter*)

- 
2. Kennst du GLOBAL 2000? Ja  Woher?  Nein

- 
3. Hast du gewusst, dass es sich um ein Green Festival handelt?  Ja  Nein

- 
4. Hast du einen Weekend-Pass oder ein Tagesticket?  Weekend-Pass  Tagesticket

- 
5. Wie bist du angereist?  Auto (alleine)  Auto (Fahrgemeinschaft)  Zug  Fahrrad  Sonstiges

### Allgemeines Bewusstsein:

6. Wie ist dein Interesse für umweltrelevante Themen wie z.B. Naturschutz oder Atomkraft?

sehr hoch  hoch  mittel  gering  sehr gering

- 
7. Wie ist dein Interesse für Themen im Abfallbereich wie z.B. Müllvermeidung oder Mülltrennung?

sehr hoch  hoch  mittel  gering  sehr gering

- 
8. An welchen der folgenden Tätigkeiten bist du in deinem Haushalt aktiv beteiligt? (*Mehrfachnennung möglich*)

Einkauf  Mülltrennung  Müllentsorgung

- 
9. Welche Abfallarten werden in deinem Haushalt getrennt gesammelt? (*offene Frage – bitte ankreuzen*)

Biomüll  Papier  Glas  Metall  Plastik  Problemstoffe  Keine

- 
10. Wie versuchst du Müll zu vermeiden, also dass er gar nicht erst entsteht? (*Mehrfachnennung möglich*)

„Bitte keine Werbung“-Aufkleber  Stofftaschen zum Einkaufen  Mehrfachverwendung von Flaschen  Papier doppel-seitig verwenden  Langlebige Produkte kaufen  Sonstiges:

### Verhalten, Bewusstsein am Festival:

11. Wie schätzt du die Abfallproblematik auf Festivals ein?

sehr hoch  hoch  mittel  gering  sehr gering

- 
12. Stört es dich, wenn am Campinggelände Müll herum liegt?

Ja  Nein

- 
13. Stört es dich, wenn am Bühnenbereich Müll herum liegt?

Ja  Nein

- 
14. Aussage: „Dosenbier gehört bei einem Musikfestival einfach dazu!“

Stimme sehr zu  Stimme eher zu  Stimme eher nicht zu  Stimme nicht zu

15. Wie aufwendig ist es für dich, deinen Müll hier am Festival zu trennen?

- Sehr aufwendig     Aufwendig     Geringer Aufwand     Kein Aufwand     Ich trenne nicht

16. Weißt du welche Arten von Müll man hier am Festival getrennt sammeln kann? (*offene Frage*)

- Biomüll     Glas     Metall Dosen     Plastikflaschen     Papier     Restmüll     Falsche Angaben (Anzahl) \_\_\_\_

17. Wie vermeidest du hier am Festival Müll? (*offene Frage*)

**Einstellung zu den Maßnahmen:**

18. Würdest du gerne mehr Flyer bekommen?

- Ja     Nein

19. Kennst du den Sammelpass? (*offene Frage – Bitte kurz erklären*)

- Ja (mit Erklärung)     Ja (ohne Erklärung)     Nein

20. Wie findest du die Idee vom Sammelpass?

- Sehr gut     Gut     Mittel     Schlecht     Sehr schlecht

21. Kennst du die Dosen- bzw. Plastikflaschenumtauschaktion?  
(*offene Frage – Bitte kurz erklären*)

- Ja (mit Erklärung)     Ja (ohne Erklärung)     Nein

22. Hast du schon einen Sack abgegeben oder hast du das vor?

- Ja     Nein     Vielleicht

23. Wie findest du die Idee von der Dosenumtauschaktion?

- Sehr gut     Gut     Mittel     Schlecht     Sehr schlecht

24. Beim Eingang hast du einen Restmüllsack für 10,- Pfand bekommen!  
Hast du vor den vollen Sack wieder zurückzubringen und dir die 10,- wieder zu holen?

- Ja     Nein     Vielleicht

25. Würdest du den Sack auch zurückbringen wenn du nichts zurückbekommst?

- Ja     Nein

26. Wie findest du die Idee vom Restmüllsack?

- Sehr gut     Gut     Mittel     Schlecht     Sehr schlecht

27. Benutzt du deinen Taschenascher?

- Ja, immer     Manchmal     Nein     Ich weiß nicht, was das ist     Ich bin Nichtraucher

28. Kennst du die „love my tent“ – Kampagne?  
(*offene Frage – Bitte kurz erklären*)

- Ja (mit Erklärung)     Ja (ohne Erklärung)     Nein

29. Würdest du dein Zelt verschönern lassen?

- Ja     Nein     Vielleicht     Ich habe kein Zelt

**Soziodemografische Daten:**

30. Geschlecht:     Männlich     Weiblich

31. Alter:

32. Was ist deine höchste abgeschlossene Ausbildung?    Pflichtschulabschluss     Lehrabschluss     Matura     Uni/FH

33. Wohnst du in...:     Eigener Haushalt (*alleine oder mit Partner*)     Wohngemeinschaft     Bei den Eltern     Sonstiges

34. Postleitzahl:

