

KAMPAGNE ZUR VERBESSERUNG DES MÜLLTRENNVERHALTENS DER STUDENTEN UND MITARBEITER INKLUSIVE SORTIERANALYSEN VOR UND NACH DER KAMPAGNE

Gössel Christian | Wetzlmaier Christian | Schroll Lukas
GRUPPE 2

VU ABFALLBEHANDLUNG UND ENTSORGUNGSTECHNIK
SS 2013



VORWORT

Die vorliegende Arbeit wurde im Sommersemester 2013 im Rahmen der Lehrveranstaltung „Abfallbehandlung und Entsorgungstechnik“ des Institut für Umwelttechnik der Universität Innsbruck verfasst. Der Kurs wurde von Frau Professorin Anke Bockreis gehalten und von Frau Irene Schneider betreut. Unsere Gruppe dankt für die hervorragende Zusammenarbeit und für die Unterstützung von Frau Irene Schneider bei der Sortierung. Die Autoren stehen bei etwaigen Fragen gerne zur Verfügung und können über das email Verteilersystem der Universität Innsbruck kontaktiert werden.

ABSTRACT

This work has been written in the frame of the course “Abfallbehandlung und Entsorgungstechnik” in the summer term of 2013 at the institute for environmental engineering at the University of Innsbruck. The course has been instructed by professor AnkeBockreis and was coached by Miss Irene Schneider. Our group thanks for the excellent collaboration and for the assistance of Miss Irene Schneider at the waste sorting. The authors will be available for any questions and can be contacted by the e-mail System of the University of Innsbruck.

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG
2. SORTIERANALYSE
3. KAMPAGNE
4. AUSWERTUNG DER SORTIERANALYSE I UND II
5. INTERPRETATION DER ERGEBNISSE
6. VERBESSERUNGSVORSCHLÄGE

1. AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Frau Professorin Anke Bockreis stellte im Rahmen des Kurses die Durchführung einer Mülltrennkampagne und die Erhebung der hierfür notwendigen Daten zur Aufgabe. Die Datenerhebung fand in drei Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenbereichen statt. Gruppe 1 (*Marc Koch und Florian Hupfaut*) war zuständig für die Erfassung und numerische Auswertung des Müllaufkommens in den Bauingenieurcontainern, Gruppe 2 (*Christian Gössel, Lukas Schroll und Christian Wetzlmaier*) selbige Aufgabe für das Viktor-Franz- Hess-Haus und Gruppe 3 (*Alice Limoli und Maria Ortner*) beschäftigte sich mit der Datenerfassung mittels Umfragebögen am Technikcampus.

Die Datenerhebung sollte hierbei zeitgleich in zwei zeitlich auseinanderliegenden Intervallen, getrennt von der Maßnahmenergreifung in Form der eigentlichen Kampagne, stattfinden. Die Kampagne hat zum Ziel mittels geeigneter, im Kurs gemeinsam aufgrund der Datenerhebung beschlossener Maßnahmen, das Mülltrennverhalten von Mitarbeitern und Studenten an der Universität Innsbruck vorerst am Technikcampus und später an der gesamten Universität zu verbessern.

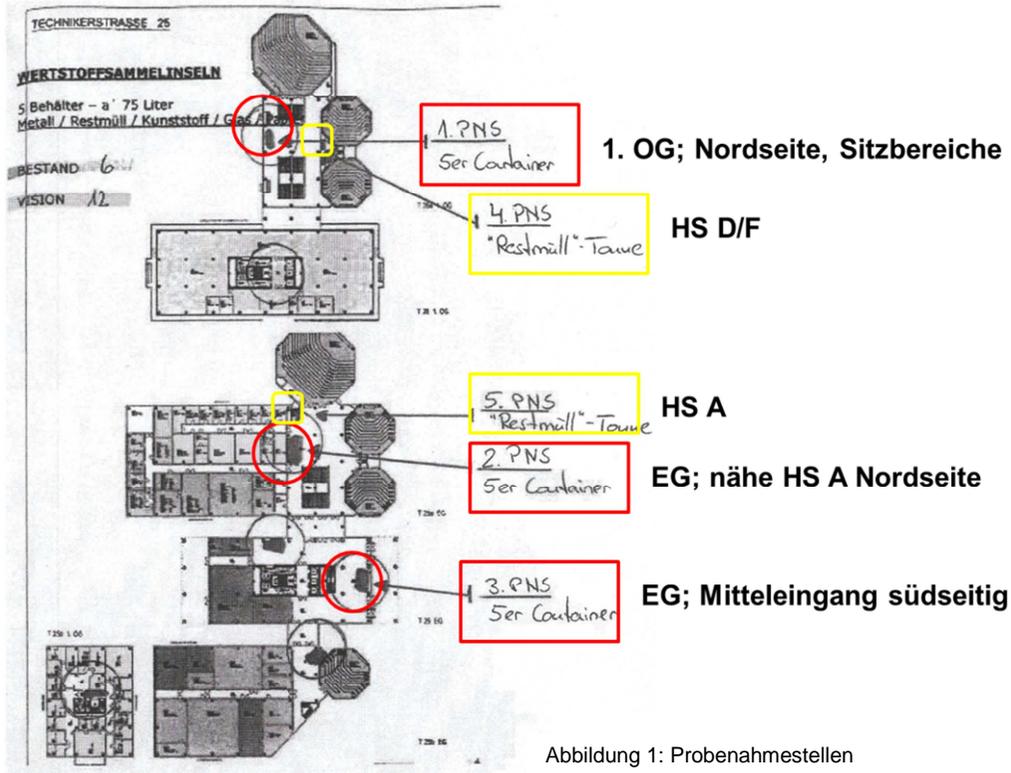


Abbildung 2

2. SORTIERANALYSE

Sicherheitsvorkehrungen:

Um eine ausreichende Sicherheit gegen Infektionen und Verletzungen bei der Sortierung aufgrund von spitzen und verunreinigten Abfällen zu gewährleisten, gilt es an erster Stelle die eigene Gesundheit zu schützen. Da die Sortierung händisch stattfindet gilt es diese mit festen Handschuhen besonders zu schützen. Auch geeignete Kleidung und festes Schuhwerk bieten zusätzlichen Schutz. Die Probenahmen werden außerdem aufmerksam und nicht hektisch geöffnet um einen Kontakt mit spitzen Gegenständen vorab zu vermeiden.

Probenahmestellen:

Die Sortieranalyse der Gruppe 2 bezieht sich ausschließlich auf das Viktor-Franz-Hess-Haus am Technikcampus der Universität Innsbruck. Die Probenahmen wurden an fünf unterschiedlichen Orten entnommen. Diese Orte sind auf der Abbildung 1 vermerkt (oben: Erdgeschoss, unten: erster Stock) vermerkt:

Die Entnahme der Proben erfolgte durch Mitarbeiter des Instituts für Umwelttechnik einmal am Tag von Montag bis Freitag. Hierbei wurde darauf geachtet, dass zur besseren Vergleichbarkeit die Entnahme zur selben Tageszeit über die Woche hinweg erfolgt. Der sich in den Behältnissen befindliche Müll wird in eine dem Volumen des Inhalts angepasste Tüte gefüllt, verschlossen und mit einer eindeutigen Kennzeichnung versehen.

Kodierung der Probenahmen:

Die kodierte Kennzeichnung der Probenahmen enthält die Information über Datum, Gebäude, Probenahmestelle, Probenehmer und die jeweilige Fraktion des Entnahmebehälters. Die Fraktion Restmüll wird als „R“, Kunststoff als „K“, Glas als „G“, Metall als „M“ und Papier als „P“ bezeichnet.

Das folgende Beispiel soll die Aufschlüsselung der Kodierung veranschaulichen: (siehe Abbildung 2)

1.PNS	= 1. Probenahmestelle
K	= Kunststoff
09.04.13	= Kalenderdatum der Probenahme
VFHH	= Viktor-Franz-Hess Haus
ISch	= Probenehmerin Irene Schneider



Abbildung 3

Sortieranalyse VFMH

Sortierung am: 12.04.13
Sortierung durch: G. S. / M. S.

Probe: 08.04.2013
Standort: 1. OG

*GEWICHT SAMMELWURF MIT → FODDER WÄNDE (auf 0,1 g) RADWAG
benutzte Waage*

*SAMMELWURF WEGEN MIT → FODDER WÄNDE SAMMELWURF (auf 0,1 g)
auf maximal 60 kg*

Sar Container	Gesamt		Fehlwürfe					
	Gesamtmenge	Festmenge	Fraktion 1	Fraktion 2	Fraktion 3	Fraktion 4	Fraktion 5	Fraktion 6
Stoff	714,89 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g
Kunststoff	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g
Metall	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g
Papier	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g
Restmüll	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g

Notizen/Auflagen:

SACKGEWICHT: 314 g (30) / WEISSER PLASTICSACK (0,00 g)
*1) 30 kg TUNNENWURF - KUNSTSTOFFFRAKTION
 2) 30 kg TUNNENWURF - PAPIERFRAKTION → MIT ANSONSTEN WÄNDE 0,0002 kg
 3) 30 kg TUNNENWURF
 → TUNNENWURF WEGEN MIT ABER MIT 0,0002 kg
 → TUNNENWURF WEGEN MIT ABER MIT 0,0002 kg
 WEISSER PLASTICSACK WEGEN MIT*

Abbildung 4

Durchführung der Sortierung:

(siehe Abbildung 3)
Die Durchführung der Sortierungen erfolgte im Labor des Instituts für Umwelttechnik. Im Allgemeinen wurden zwei Sortieranalysen durchgeführt. Die erste Sortierung erfolgte am 12.04.2013 und die zweite am 14.06.2013. Hierbei wurde jeweils nach dem selben Arbeitsschema und Regeln vorgegangen.

Erster Schritt der Sortierung war die Vorsortierung der beschrifteten Probenmüllsäcke nach jeweiligen Datum und Probennahmestelle. Dies wurde zur besseren Übersichtlichkeit und zum Zweck der chronologischen Abarbeitung der Säcke vorgenommen. Die Gruppe 2 entschied sich für eine sogenannte „Negativsortierung“. In diesem Fall wird das Gesamtgewicht eines Sackinhaltes erfasst und anschließend die Fehlwürfe nach Fraktionen getrennt, einzeln händisch heraus gepickt und gewogen. Die eigentliche Fraktion, welche auf dem Sack notiert ist, wird nicht gewogen. Ihr Gewicht ergibt sich aus dem Gewicht des Gesamtinhaltes abzüglich der Summe der Gewichte der einzelnen Fehlwurfaktionen.

Protokollführung während der Sortierung:

(siehe Abbildung 4)
Als Dreiergruppe erwies es sich als sinnvoll eine Arbeitsteilung vorzunehmen. Zwei Personen nahmen die Sortierarbeit und Gewichtserfassung vor, während sich die dritte Person um die Protokollierung der Daten kümmerte. Dies erfolgte mittels eines geeigneten Auswertungsprotokolls. Der Protokollant hält neben den numerischen Werten eine an Zusatzinformationen auf dem Protokoll fest. Die meisten dienen der eindeutigen Zuordnung des Protokolls für die computergestützte Datenauswertung. Hierzu zählen Datum, Probenahmenbearbeiter und Probennahmestelle.

Aber auch besondere Vorkommnisse und Ausnahmefälle werden notiert. Gute Beispiele hierfür sind die volumetrische Erfassung von Restflüssigkeiten, die Eigengewichte der unterschiedlichen Sammelsäcke und Fehlwürfe, welche aufgrund von zu geringem Gewicht nicht erfasst werden konnten. Die eigentliche Auswertung stützt sich auf numerische Daten. Für eine schnelle und leicht nachvollziehbare Erfassung gliedert sich die Erfassungstabelle in Zeilen und Spalten. In der ersten Spalte wird das Gesamtgewicht von einem Tonneninhalt festgehalten. Die weiteren Spalten stehen jeweils für eine Fehlwurfaktion. Mit Ausnahme der zusätzlich untersuchten Fraktion „Organik“ decken sich die Fehlwurfaktionen in der Unterteilung mit den Hauptaktionen.

Folgende Tabelle soll dies noch einmal optisch veranschaulichen:

	Glas	Kunststoff	Metall	Papier	Restmüll	Organik
Glas	X					
Kunststoff		X				
Metall			X			
Papier				X		
Restmüll					X	



Abbildung 5: feinere Waage



Abbildung 6: gröbere Waage

Wiegevorgang:

Damit keine Fehler gemacht werden, sagen die Sortierer vor dem Wiegen jeweils die Probenahmestelle, das Datum, die zu untersuchende Hauptfraktion und die Fraktion des unmittelbar zu wiegenden Fehlwurfes an. Um Fehler zu vermeiden erfolgt die Ansage in der Einheit Kilogramm. Der Protokollant wiederholt zur zusätzlichen Sicherheit noch einmal den Wert um auch akustische Übermittlungsfehler weitestgehend auszuschließen.

Das Wiegen an sich findet mit zwei verschiedenen Waagen mit unterschiedlichen Messbereichen und Messgenauigkeiten statt. Die feinere Waage (Abbildung 5) arbeitet auf 0,1 g Gramm und erfasst ein Maximalgewicht von 6 Kilogramm, wobei die gröbere Waage (Abbildung 6) eine Messtoleranz von 2 Gramm aufweist und mit maximal 60 Kilogramm belastet werden kann. Die Auswahl der Verwendung der Waage entscheidet der Sortierer durch Begutachtung des Volumens und der intuitiven Abschätzung des Gewichtes. Hierbei gilt es stets ein möglichst exaktes und unverfälschtes Ergebnis zu bekommen. Nach Möglichkeit wurde deshalb stets mit der exakteren feineren Waage gewogen.

Entsorgung der Probenahmen:

Das bereits abgehandelte Probenmaterial wird nach Fraktionen getrennt in großen Müllsäcken, einer Aluminiumschaale (Organik) und einer Mörtelwanne (Glas) hineingeworfen. Nach Abschluss der Sortierung wird der Abfall ordnungsgemäß in den dafür vorgesehenen Abfalltonnen entsorgt. In unserem Fall erfolgte dies durch die Mitarbeiter des Instituts für Umwelttechnik.

Warum Abfall **TRENNEN**?



Abfalltrennung **SCHONT** Rohstoffe, Klima & die **UMWELT** profitiert davon nachhaltig!



Abbildung 7

3. KAMPAGNE

Informationsquellen:

Als Grundlage für die Maßnahmenergreifung wurden die ausgewerteten Informationen aus der ersten Sortieranalyse im Viktor-Franz-Hess-Haus und dem Bauingenieurgebäude, sowie der Auswertung der Umfragebögen herangezogen.

Brainstorming:

Geeignete Maßnahmen wurden im Rahmen der Kursveranstaltung von jedem Teilnehmer frei in die Runde eingebracht und besprochen und diskutiert. Hierbei kam eine Vielzahl an Vorschlägen zusammen. Nach Abschluss der Ideensammlung entschied sich die Gruppe gemeinsam für die Umsetzung der vielversprechendsten Maßnahmen.

Beschlossene Maßnahmen:

Folgend werden die umgesetzten Maßnahmen stichpunktartig präsentiert und erläutert. Die Reihenfolge spielt hierbei keine Rolle bezüglich des erwarteten Ergebnisses.

- *Piktogramme:* Auf den Deckeln der Abfalltrennbehälter werden kleine, aber optisch gut wahrnehmbare Aufkleber platziert, welche Piktogramme von Abfällen beinhalten, die in die entsprechende Tonne gehören. Bei den Piktogrammen handelt es sich im Großteil um klassische Fehlwürfe, welche bei der Sortierung besonders oft in der falschen Mülltonne zu finden waren. Dies soll Missverständnissen vorab vorbeugen. (Abbildung 8)
- *Plakate:* Jeder Kursteilnehmer bekam die Aufgabe ein Plakat zur Erhöhung der Aufmerksamkeit bezüglich der Nützlichkeit der Müllinseln zu entwerfen. Hierbei galt es möglichst viel Information mit möglichst wenig Text zu vermitteln. Auch der optische Aspekt spielte eine große Rolle und die Aufmerksamkeit überhaupt auf das Plakat zu ziehen. (siehe Abbildung 7)
- *Rundmail:* Im Rahmen des Versands der Informationsmails an die Mitarbeiter der Universität wurde auf die Kampagne aufmerksam gemacht.



Abbildung 8

- *Infoscreen:* Auf den sich an der Technik befindlichen Flachbildschirmen werden regelmäßig Informationen rund um Veranstaltungen und Geschehnisse am Campus präsentiert. Beide Infoscreens wurden auch für die Kampagne herangezogen. Ein kurzer schlüssiger Text informierte die Studenten und Mitarbeiter über die Kampagne und forderte zum besseren Verhalten bei der Mülltrennung auf.
- *Zweiter Kunststoffbehälter:* Bei der Durchführung der Sortieranalyse viel sehr schnell der überdurchschnittlich hohe Anteil an Kunststoffaufkommen auf. Auch bei der Begutachtung der dafür vorgesehenen Mülltonnen war der Füllstand als eher kritisch zu betrachten. Abhilfe hierbei soll eine Erweiterung der 5-er Trenninseln zu einem 6-er Verbund bringen, welcher eine zweite Kunststofftonne beinhaltet.
- *Umbenennung der Kunststofftonne:* Einen häufigen Fehlwurf stellen sogenannte „Tetrapaks“, welche auch mit dem grünen Punkt versehen sind, dar. Sehr oft wurden diese bei der Sortieranalyse in den Restmüllsäcken angetroffen. Dies führte die Gruppe auf die Unwissenheit vieler Nutzer der Abfallinseln zurück, dass deren Entsorgung als Verbundmaterial klassifiziert im Kunststoffeimer zu erfolgen hat. Als logische Konsequenz soll die Kunststofftonne umbenannt werden. Die Bezeichnung „Kunststoff und Verpackungen“ soll zur Verbesserung dieses Misstandes Abhilfe schaffen.
- *Restmülltonnenentfernung:* Im Viktor-Franz-Hess-Haus befanden sich neben den 5-er Trenninseln über eine lange Zeit hinweg zusätzlich noch einzelne große Restmülltonnen vor den Vorlesungssälen. Bei der Auswertung der Sortieranalyse stellte sich ohne große Überraschung heraus, dass der sich in der Tonne befindlicher Abfall zu nur einem sehr geringen Teil aus tatsächlich zu klassifizierenden Restmüll zusammensetzt. Um das Potential bei einer eventuellen Trennung bei der alternativen Entsorgung in den 5-er Trennsysteme nutzen zu könne wurde als logische Konsequenz die Entfernung der besagten Restmülleimer beschlossen.

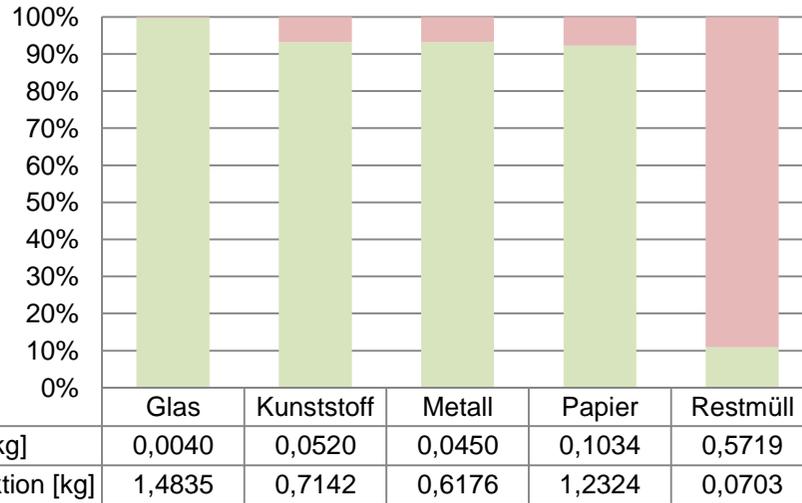
- *Müllinseln in den Vorlesungssälen:* Um in erster Linie den Studenten, aber auch den Vortragenden einen einfachen Zugang zur Müllentsorgung in den Vorlesungssälen zu ermöglichen wurde die Einführung von kleineren Müllinseln beschlossen. Die abgespeckte Version wurde zum einen aufgrund der Kostenersparnis und zum anderen aus Platzgründen gewählt. Die Entscheidung fiel hierbei auf die Einführung einer 3-er Sammelinsel, welche jene Fraktionen präsentieren, die am häufigsten in einem Vorlesungssaal zu erwarten sind. Hierzu zählen Restmüll, Paper und Kunststoff. Ein großer Anfall an Abfall der Fraktionen Metall und Glas ist an diesem Ort eher nicht zu erwarten.

Probleme bei der Maßnahmenumsetzung:

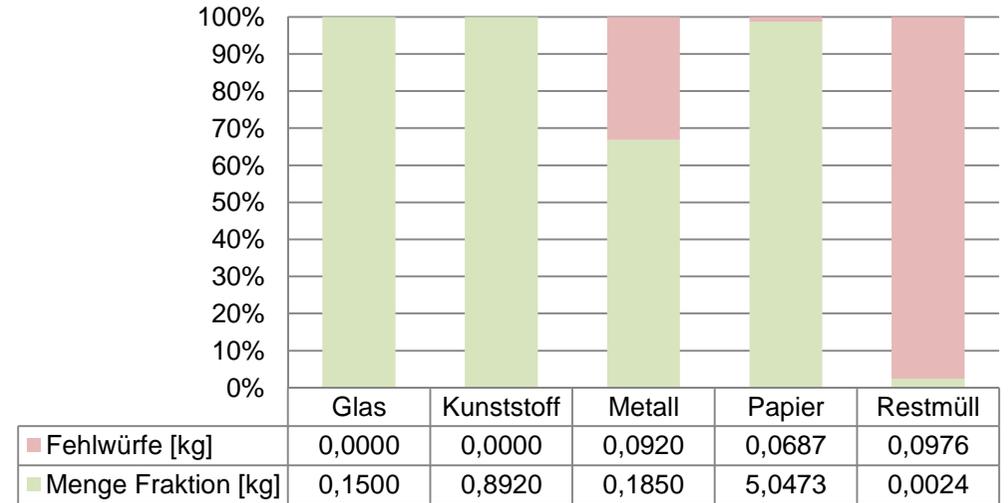
Leider konnten nicht alle Maßnahmen rechtzeitig vor der Durchführung der zweiten Sortieranalyse durchgesetzt werden. Hierzu zählt die Einführung einer zweiten Kunststofftonne, deren Umbenennung in „Kunststoff und Verpackung“ und die Installation von den 3-er Müllinseln in den Vorlesungssälen. Dies ist unbedingt bei der Interpretation der Ergebnisse im Hinterkopf zu behalten.

4. AUSWERTUNG DER SORTIERANALYSE I UND II

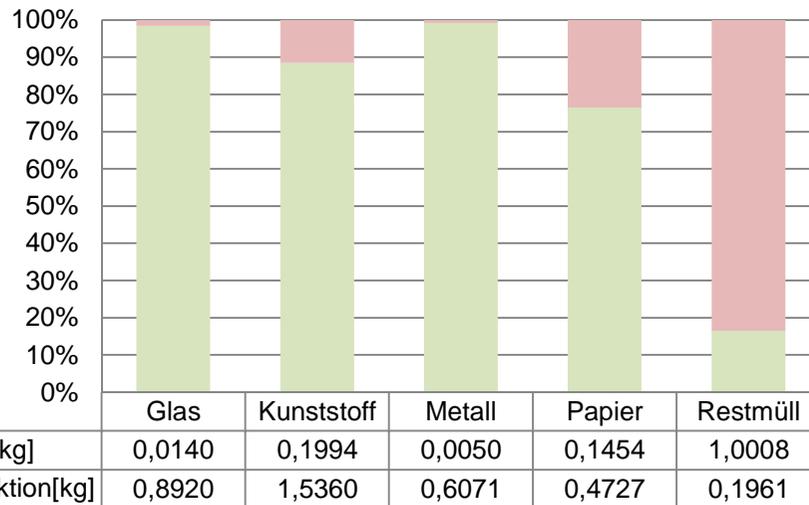
1. PNS – 12.04.2013



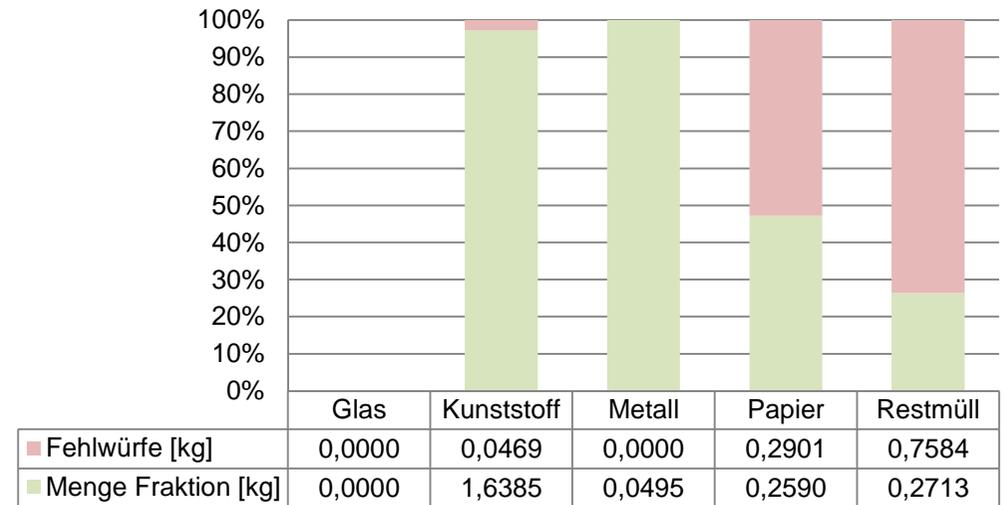
2. PNS – 12.04.2013



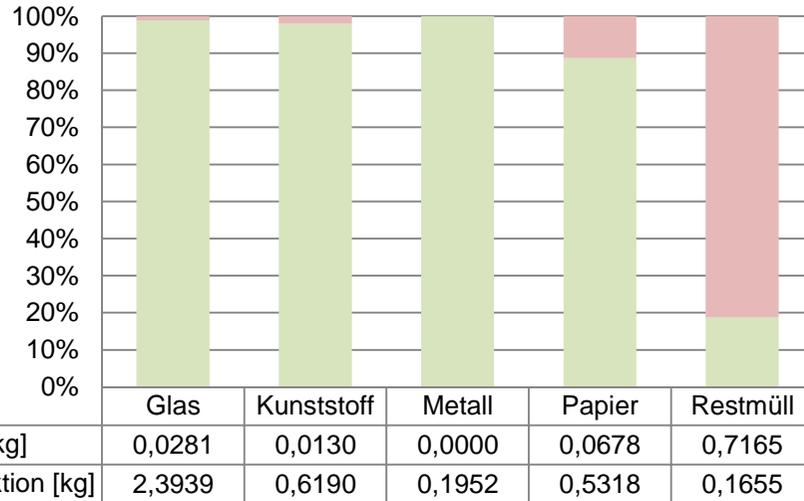
1. PNS – 14.06.2013



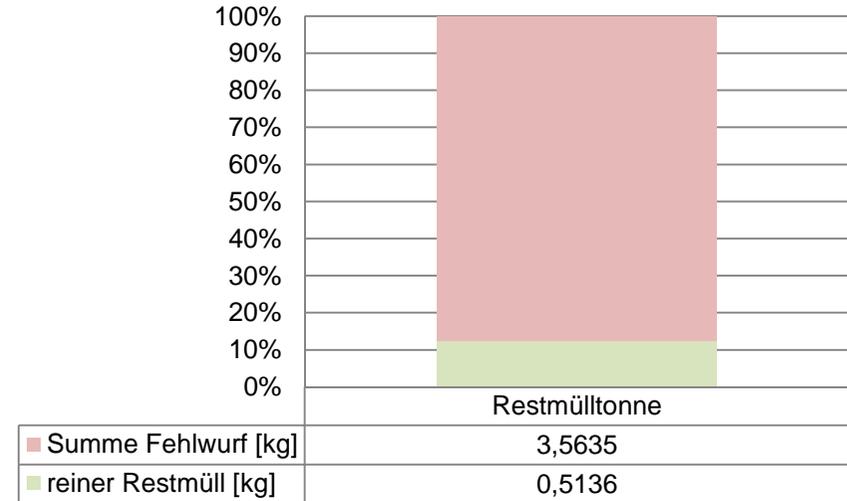
2. PNS – 14.06.2013



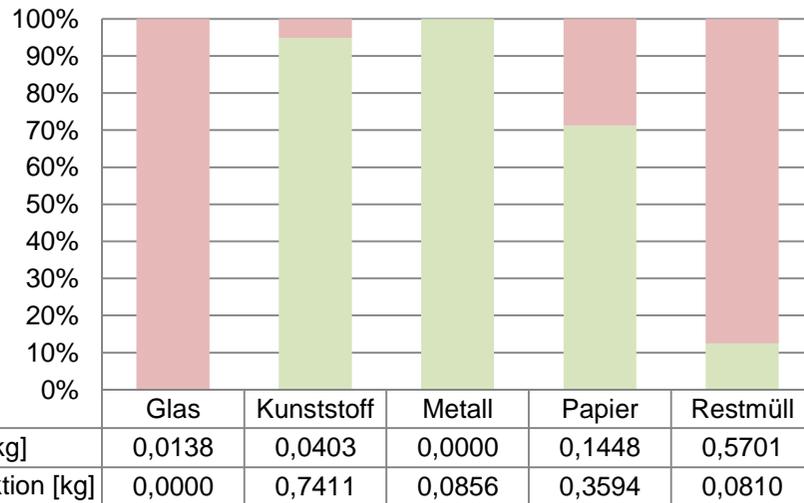
3. PNS – 12.04.2013



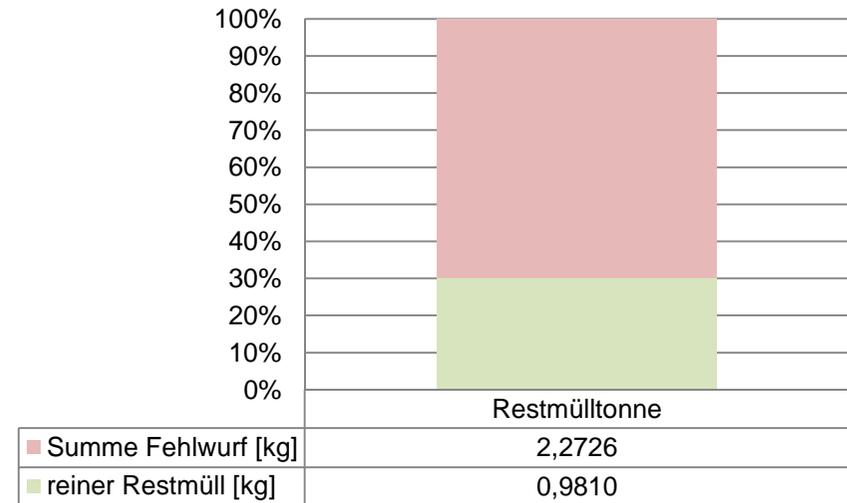
4. PNS * – 12.04.2013



3. PNS – 14.06.2013

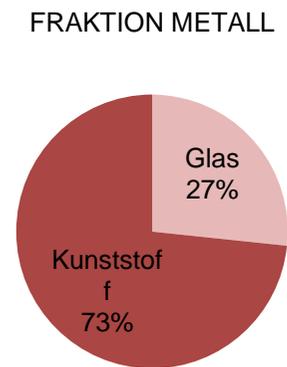
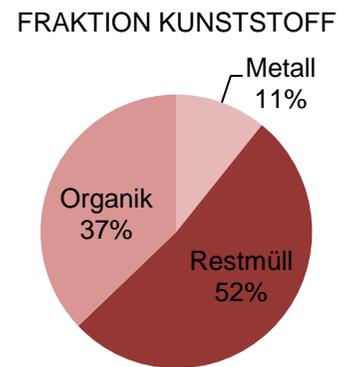
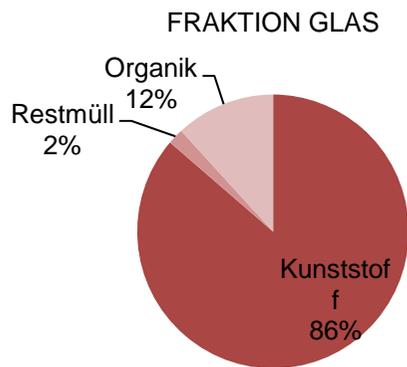


5. PNS * – 12.04.2013

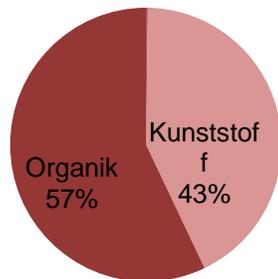


*) Die Probenahmestellen 4 und 5 sind nur bei der Sortieranalyse I analysiert worden. Die Restmülltonnen wurden im Zuge der Kampagne von den Hörsälen entfernt.

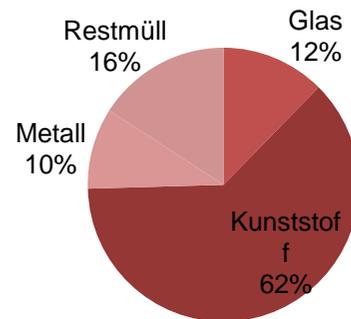
Fehlwürfe PNS 1-3 (5er Sammelinseln) – 12.04.2013



FRAKTION PAPIER



FRAKTION RESTMÜLL

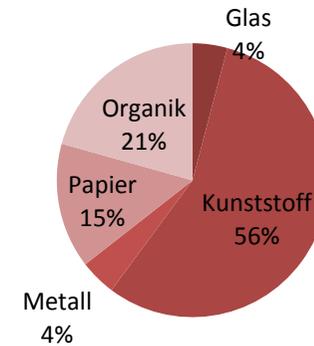


Bei diesen Tortendiagrammen wurden die Fehlwürfe der PNS 1 – 3 in der jeweiligen Fraktion dargestellt. (z.B.: Fehlwürfe in der Fraktion Glas aller PNS)

Fehlwürfe	Glas [kg]	Kunststoff [kg]	Metall [kg]	Restmüll [kg]	Organik [kg]
Glas	0,0000	0,0277	0,0000	0,0006	0,0038
Kunststoff	0,0000	0,0000	0,0045	0,0216	0,0154
Metall	0,0008	0,0022	0,0000	0,0000	0,0000
Papier	0,0005	0,1024	0,0000	0,0000	0,1370
Restmüll	0,0300	0,1506	0,0232	0,0385	0,0000

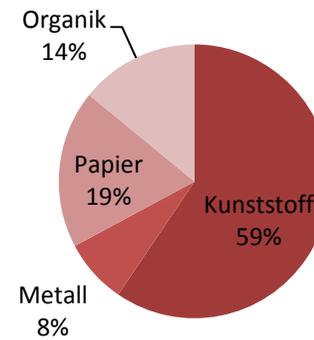
Fehlwürfe PNS 4 & 5 (Restmülltonnen) – 12.04.2013

4. PNS



Glas	0,1480	
Kunststoff	1,9960	
Metall	0,1535	
Papier	0,5280	
Organik	0,7380	
Summe Fehlwurf [kg]	3,5635	
Restmüll	4,0771	
Differenz RT-F	0,5136	reiner Restmüll [kg]

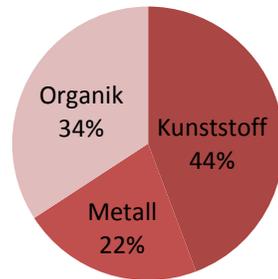
5. PNS



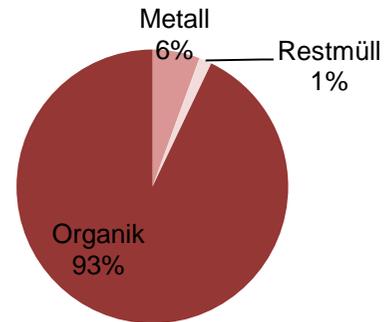
Glas	0,0000	
Kunststoff	1,3520	
Metall	0,1750	
Papier	0,4244	
Organik	0,3212	
Summe Fehlwurf [kg]	2,2726	
Restmüll	3,2536	
Differenz RT-F	0,9810	reiner Restmüll [kg]

Fehlwürfe PNS 1-3 (5er Sammelinseln) – 14.06.2013

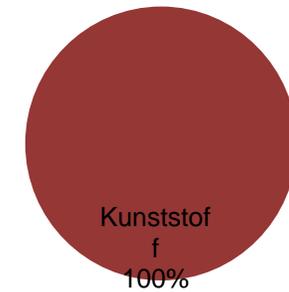
FRAKTION GLAS



FRAKTION KUNSTSTOFF



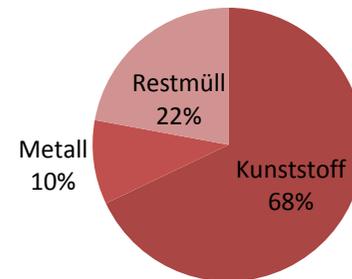
FRAKTION METALL



FRAKTION PAPIER



FRAKTION RESTMÜLL



Bei diesen Tortendiagrammen wurden die Fehlwürfe der PNS 1 – 3 in der jeweiligen Fraktion dargestellt. (z.B.: Fehlwürfe in der Fraktion Glas aller PNS)

Fehlwürfe	Glas [kg]	Kunststoff [kg]	Metall [kg]	Restmüll [kg]	Organik [kg]
Glas	0,0000	0,0123	0,0060	0,0000	0,0095
Kunststoff	0,0000	0,0000	0,0157	0,0042	0,2580
Metall	0,0000	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000
Papier	0,0000	0,2072	0,0034	0,0000	0,3697
Restmüll	0,0000	0,3767	0,0552	0,1227	0,0000

5. INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

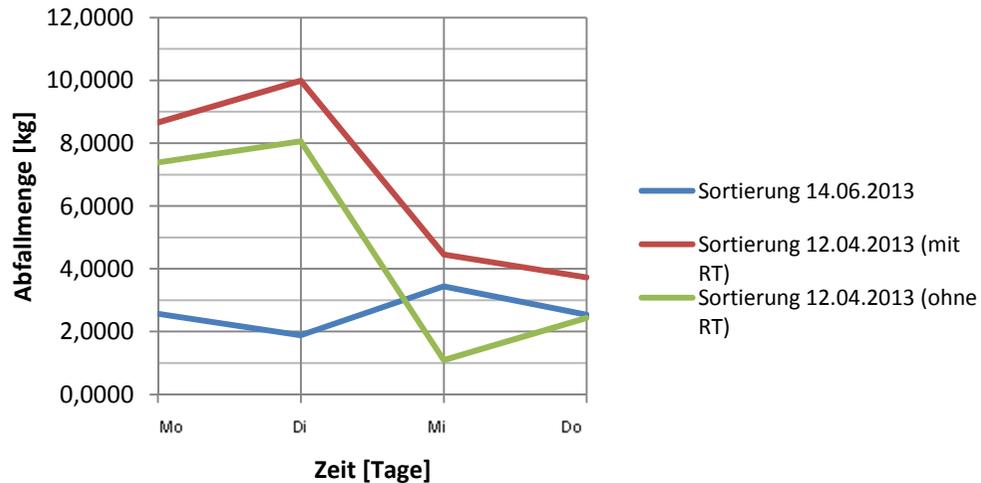


Abbildung 9: Müllaufkommen über die Woche

Bevor auf die Interpretation der Ergebnisse eingegangen wird, ist zunächst einmal das Müllaufkommen über die Woche dargestellt, um dem Leser eine Vorstellung über die Abfallmengen zu geben. (siehe Abbildung 9).

In vorherigen Kapiteln wurde schon darauf eingegangen, dass für die Sortierung vom 12.04.2013 der Müll von drei 5er Containern und 2 Restmülltonnen gesammelt wurde. Hingegen wurden für die Sortierung vom 14.06.2013 lediglich die drei 5er Container als Probe entnommen. Da sowohl für die erste Sortierung als auch für die zweite Sortierung der Müll von Montag bis Freitag gesammelt wurde und anschließend jeweils am Freitag getrennt worden ist, kann man das Müllaufkommen über die Woche für beide Sortierungen in einem Diagramm darstellen.

In dem Diagramm erkennt man die höheren Müllmengen der ersten Sortierung (rote Linie) im Vergleich zur zweiten Sortierung (blaue Linie). Des Weiteren ist ersichtlich, dass im Falle der roten Linie montags und dienstags mehr Müll angefallen ist, als am Mittwoch und Donnerstag. Hingegen ist das Müllaufkommen über die Woche bei der blauen Linie ausgeglichener. Die grüne Linie in der Grafik soll nur zum Vergleich der ersten Sortierung ohne Restmülltonnen mit der zweiten Sortierung dienen. Hintergrund dieser Betrachtung ist das Müllaufkommen der 1. bis 3. Probenahmestelle der beiden Sortierungen direkt vergleichen zu können.

Für die Beurteilung der Ergebnisse wurde beispielsweise für die 1.PNS (Probenahmestelle) die Auswertung der Sortierung vom 12.04.2013 mit der vom 14.06.2013 verglichen (siehe Kapitel Auswertung der Sortieranalyse I und II). Der größte Fehlwurf war jeweils im Restmüll zu verzeichnen. Am 12.04.2013 betrug er 89,05% und am 14.06.2013 83,62%. Somit konnte man bei der ersten Probenahmestelle bei der Fraktion Restmüll eine gewisse Verbesserung des Trennverhaltens feststellen. Allerdings erkennt man bei dem Vergleich der 1.PNS auch eine Verschlechterung beispielsweise bei der Fraktion Papier. Vor der Kampagne betrug der Fehlwurf 7,74% und danach 23,52%. Analog kann auch der Vergleich für die restlichen PNS durchgeführt werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl einige Verbesserungen als auch Verschlechterungen des Trennverhaltens festgestellt wurden. Insgesamt konnte man jedoch bei der weiteren Analyse eine geringfügige Verbesserung verzeichnen.

Dieses Ergebnis ist jedoch kritisch zu hinterfragen, da der Betrachtungszeitraum zu kurz war, um ein genügend repräsentatives Ergebnis zu erhalten. Somit ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass der Einfluss der Kampagne auf das Mülltrennverhalten zwar mit Daten hinterlegt ist, aber in der Realität der Zufall die dominante Rolle spielt.

6. VERBESSERUNGSVORSCHLÄGE

- „Kunststoff und Verpackungen“ als Beschriftung der Kunststofftonnen
- Sortieranalyse über einen längeren Zeitraum hinweg
- zweite Kunststofftonne → Erweiterung zu 5er Inseln
- 3er Müllinsel im Eingangsbereich (Vorschlag Institut) ist zu begrüßen
- Ausweiten der Maßnahmen auf das gesamte Universitätsgelände (Plakate + Piktogramme)
- einheitliche Deckelfarben (besserer Wiedererkennungswert)
- Erwähnung der Vorzüge des Trennsystem bei der Einführungsveranstaltung im Bachelorstudium