

Recycling von Getränkedosen

Endbericht

Im Auftrag von

- DAVR GmbH
- Forum Getränkedose GbR
- ThyssenKrupp Rasselstein GmbH

- A** **AUFGABENSTELLUNG**
- B DEFINITIONEN
- C RECYCLINGQUOTEN
- D GETRÄNKEDOSEN IM LITTER
- F FAZIT

Aufgabenstellung Recyclingquoten

1. Im Rahmen des UBA-Projektes „Prüfung und Aktualisierung der Ökobilanzen für Getränkeverpackungen“ (UFOPLAN 3711 92 315) wurden u.a. **Anforderungen an Getränkeökobilanzen** formuliert, die künftig beim Umweltbundesamt vorgelegt werden sollen.
2. Ein Teilabschnitt des Projekts thematisierte „Mindestanforderungen für die Abbildung der Entsorgungswege in Ökobilanzen“.
3. Diese **Mindestanforderungen** wurden im Endbericht zum Projekt detailliert diskutiert und beschrieben (UBA-Texte 19/2016).
4. Vor diesem Hintergrund ist die Zielsetzung des Projekts, die **Recyclingquoten von Getränkedosen aus Aluminium und Weißblech** zu aktualisieren.
5. Dabei sollen die unterschiedlichen Entsorgungswege (v.a. DPG, Gelber Sack, MVA/MBA) abgebildet werden.

Aufgabenstellung Recyclingquoten

1. Bereits für das Bezugsjahr 2015 hatte die GVM vergleichbare Daten für 2015 ermittelt. Alle hier vorgelegten Ergebnisse beziehen sich auf 2019.
2. Im Unterschied zu dieser Vorgängerstudie werden in der vorliegenden Studie nicht nur pfandpflichtige, sondern **auch nicht pfandpflichtige Getränkedosen** einbezogen.
3. Die neuen methodischen Vorgaben des **EU-Durchführungsbeschlusses** 2019/665 der EU-Kommission vom 17. April 2019 sind in der vorliegenden Studie noch nicht umgesetzt.

Aufgabenstellung Getränkedosen im Litter

1. Auf der Basis der Informationen zur Verwertung von Getränkedosen ist darüber hinaus darzustellen, in welchem Umfang **Getränkedosen im Litter** anfallen.
2. Dabei ist auf die Ergebnisse der jüngst vorgestellten Studie des **VKU** einzugehen.
3. Im Rahmen verschiedener **Plausibilitätsrechnungen** ist darzulegen, welche Tonnagen und Stückzahlen von Getränkedosen im Litter anfallen können.
4. Dabei sind Angaben zu den **Bandbreiten** zu erarbeiten: wie viele Getränkedosen im Litter mindestens und höchstens anfallen.

Übersicht

- A AUFGABENSTELLUNG
- B DEFINITIONEN**
- C RECYCLINGQUOTEN
- D GETRÄNKEDOSEN IM LITTER
- F FAZIT

Verwertungswege von Getränkedosen - Übersicht

1. Rückführung über Rücknehmer und Dienstleister des DPG-Systems
2. Rückführungswege nach VerpackG
 - Rückführung über die flächendeckende haushaltsnahe Sammlung durch duale Systeme
 - Rückführung über Branchenlösungen (z.B. aus der Veranstaltungsgastronomie)
 - Rückführung über gewerbliche Sammelsysteme (§ 15 VerpackG)
3. Rückgewinnung aus MVA, MBA
 - Rückgewinnung aus Müllverbrennungsschlacke der MVAs
 - Rückgewinnung über Metallabscheider in MBAs

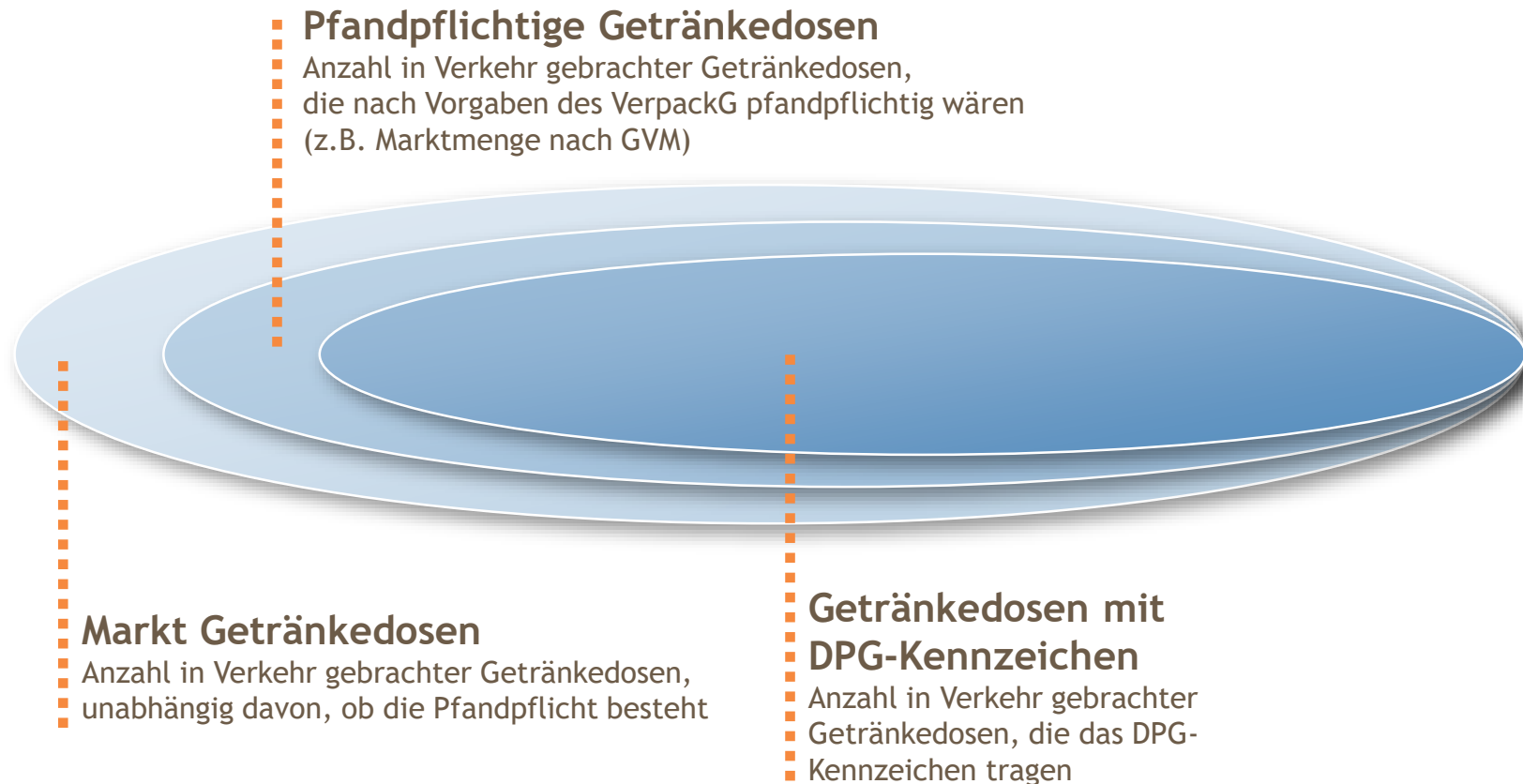
Senken von Getränkedosen - Übersicht

Die nachfolgende Übersicht listet mögliche „Senken“ von Getränkedosen auf. Unter Senken verstehen wir Wege des Stoffstroms, die sich einer stofflichen oder - bei Aluminium - einer energetischen Verwertung entziehen.

1. Littering außerhalb der öffentlichen oder privaten Straßen- und Geländereinigung
2. Oxidation von Aluminium-Getränkedosen oder Teilen davon in Müllverbrennungsanlagen ohne Verwerterstatus
3. Oxidation von Weißblech-Getränkedosen oder Teilen davon in Müllverbrennungsanlagen mit oder ohne Verwerterstatus
4. Deponierung von Dosen bzw. Dosenresten im Rahmen der Deponierung von inertisierten Abfällen oder Schlacken aus MBAs und MVAs

Bereits diese Übersicht zeigt, dass die Beseitigung von Getränkedosen in Deutschland nur marginale Bedeutung haben kann.

Auf das Vorkommen von Getränkedosen im Litter wird auf den Folien 20 bis 26 noch näher eingegangen.



	Vorteile	Nachteile
Marktmengen Geträndeköden	<p>Packmittelhomogene Abgrenzung des relevanten Marktes.</p> <p>Mengen liegen vor (nach GVM).</p>	<p>Für ökobilanzielle Betrachtung des Geträndekömarktes i.e.S. Betrachtung irrelevant.</p> <p>Fehler in der Bestimmung der Marktmengen durch GVM wirkt sich auf das Ergebnis aus.</p>
Pfandpflichtige Geträndeköden	<p>Konsequente Anknüpfung an VerpackG.</p> <p>Mengen liegen vor (z.B. nach GVM).</p>	<p>Rücklaufquoten im DPG-System fallen systematisch niedriger aus.</p> <p>Im DPG-System werden "schwarze" Verpackungen i.d.R. nicht zurückgenommen.</p> <p>Fehler in der Bestimmung der Marktmengen durch GVM wirkt sich auf das Ergebnis aus.</p>
Geträndeköden mit DPG-Kennzeichen	<p>homogene Abgrenzung von Zähler und Nenner der Rücklaufquote.</p> <p>Keine Anknüpfung an Regelungen der VerpackG.</p>	<p>Mengen liegen nicht vor.</p> <p>Ermittlung setzt voraus, dass die Marktmengen über eine Befragung der Erstinverkehrbringer ermittelt wird.</p>

In der vorliegenden Studie wurde die Rücklaufquote im DPG-System und die Recyclingquote auf die **Marktmengen aller Geträndeköden** bezogen.

Stück versus Masse bezogene Quote

	Vorteile	Nachteile
Masse bezogene Quote	<p>Konsequente Anknüpfung an Mengenstromführung nach VerpackG.</p> <p>Ökobilanzielle Betrachtungen knüpfen an Massebilanzen an.</p> <p>Soweit Daten aus Mengenstrombilanzen vorliegen, können diese direkt übernommen werden.</p>	<p>Korrekturen um Restfeuchte und Produktanhaftungen notwendig.</p> <p>Stück bezogene Ergebnisse müssen in Masse umgerechnet werden.</p>
Stück bezogene Quote	<p>Keine Korrektur um Restfeuchte, Produktanhaftungen etc. notwendig.</p> <p>Die Dokumentation des Rücklauf über das DPG-System wird immer Stück bezogen geführt, seltener Masse bezogen.</p>	<p>Setzt voraus, dass sich die in Verkehr gebrachten Mengen von den zurücklaufenden Mengen in der Struktur nach Füllgrößen und Einzelgewichten wenig unterscheiden.</p> <p>Masse bezogene Ergebnisse müssen in Stück umgerechnet werden.</p>

In der vorliegenden Studie wird Beides ausgewiesen: eine Masse bezogene Quote und eine Stück bezogene Quote. Die Ergebnisse unterscheiden sich nur marginal.

Stück versus Masse bezogene Quote

1. Die in Verkehr gebrachten Mengen unterscheiden sich von den zurücklaufenden Mengen in der **Struktur** nach Füllgrößen und **Einzelgewichten** kaum.
2. Das gilt fast uneingeschränkt für Getränkedosen, die nur eine **geringe Füllgrößenbandbreite** aufweisen.
3. In der Füllgrößenstruktur unterscheiden sich am ehesten noch **pfandpflichtige** Getränkedosen von **nicht pfandpflichtigen** und damit in den Einzelgewichten.
4. Die Ergebnisse werden **parallel auch in Stück und in Tonnen** dargestellt.

Übersicht

- A AUFGABENSTELLUNG
- B DEFINITIONEN
- C RECYCLINGQUOTEN**
- D GETRÄNKEDOSEN IM LITTER
- F FAZIT

Quellen Literaturlauswertung

Quellenangaben Rücklaufquoten					
Herausgeber	Titel	Jahr	Bezugsjahr	Seite	Kurzzitierung
BGVZ	Verbandsbroschüre: Eine Erfolgsgeschichte	2021	unklar	7	BGVZ [2021] S. 7
Tomra	Vortrag: Situationsanalyse Einwegpfand	2012	2009	3	TOMRA [2012] S. 3
GVM	Studie für UBA: Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2018	2020	2018	115	GVM [2020a] S. 115
GVM	Studie für Forum PET: Aufkommen und Verwertung von PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2019	2020	2019	16	GVM [2020b] S. 16
PWC	Studie für DUH: Mehrweg- und Recyclingsysteme für ausgewählte Getränkeverpackungen aus Nachhaltigkeitssicht	2011	2009	67	PWC [2011] S. 67
IFEU	Ökobilanz Bier: Ökobilanzielle Untersuchung verschiedener Verpackungssysteme für Bier	2010	unklar	34	IFEU [2010a] S. 34
IFEU	PET Ökobilanz 2010	2010	unklar	39	IFEU [2010b] S. 39
wafg	Pressemitteilung: Vielfalt von Verpackungen und funktionierende Pfandsysteme bei alkoholfreien Getränken in Deutschland sicherstellen	2020	unklar	1	WAFG [2020]
ifeu	Vortrag: Ökologisch vorteilhafte Verpackungen und Recyclingfähigkeit - Anforderungen und Herausforderungen	2019	unklar	17	IFEU [2019] S. 17
LZ	Quo vadis, PET?	2020	unklar	35	LZ [2020] S. 35

Literaturlauswertung Rücklaufquoten

Quelle	Bezugsjahr	PET PETCYCLE	PET DPG	Dose DPG	unspezifisch DPG
BGVZ [2021] S. 7	unklar				98,5 %
TOMRA [2012] S. 3	2009				98,5 %
GVM [2020a] S. 115	2018		96,0 %	96,0 %	
GVM [2020b] S. 16	2019	96,2 %			
PWC [2011] S. 67	2009				
IFEU [2010a] S. 34	unklar		96,0 %		98,5 %
IFEU [2010b] S. 39	unklar	99,0 %	97,0 %		
IFEU [2019] S. 17	unklar		96,5 %		
LZ [2020] S. 35	unklar				99,0 %
WAFG [2020]	unklar				96-99 %

Befragung Rücklaufquoten

Quelle		Bezugsjahr	PET PETCYCLE	PET DPG	Dose DPG	unspezifisch DPG
DPG-Vertragspartner Top 3 Abfüller in Einweg- Getränkeverpackungen	schriftliches Interview	2019		96 %		
DPG-Vertragspartner Top 10 Abfüller in Einweg- Getränkeverpackungen	schriftliches Interview	2019		91 %, 96 %, 97 %		
DPG-Vertragspartner	schriftliches Interview	2014		97 %		97 %
GVM	nach Angaben PETCYCLE	2015, 2019	99 %			
DPG-Vertragspartner	Telefoninterview	2014		99 %	97 %	
Umweltsachverständiger	Telefoninterview	2014				95 %

Bewertung der Quellen

1. Alle vorliegenden Quellen stimmen in dem Ergebnis überein, dass die **Rücklaufquote über das DPG-System zwischen 95 und 99 Prozent** liegt.
2. Die Angaben in der Literatur und die Aussagen von Branchenexperten im Rahmen der telefonischen Befragung sind als belastbare **Expertenurteile** zu werten.
3. Sehr gut belegt ist die Rücklaufquote für die kastengestützte Rückführung von Petcycle-Flaschen.
4. Auch durch **neu erhobene Daten großer Getränkehersteller** wurde eine Rücklaufquote von über 95 % erneut bestätigt.
5. GVM orientiert sich im nachfolgenden Stoffstrommodell an der **Rücklaufquote von 96 %** im DPG-System.

Recycling von Getränkedosen

		Getränkedosen insgesamt											
		Weißblech	Aluminium										
Marktmenge	t	24.195	52.131										
	E	931,5	3.552,8										
Recycling-zuführung			Gelbes System		DPG-System		Sonstige sep. Sammlung		aus Restmüll, Sortierreste		Insgesamt		
			Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	
	t		779,0	2.217,6	23.097	48.889	14	42	232	619	24.122	51.768	
	E		28,6	165,3	891,1	3.311,1	1	3	9	46	928,8	3.525,7	
Beseitigung											Insgesamt		
											Weißblech	Aluminium	
	t										73	363	
E										2,7	27,1		
Recycling-zuführung			aus separater Sammlung		Recyclingzuführungsquote		insgesamt		Recyclingzuführungsquote				
			Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	Weißblech	Aluminium	
	t		23.890	51.149	98,7	98,1	24.122	51.768	99,7	99,3			
	E		920,2	3.479,6	98,8	97,9	928,8	3.525,7	99,7	99,2			
		ohne Recycling aus Restmüll, Sortierresten						mit Recycling aus Restmüll, Sortierresten					

t: Tonnen
E: Mio. Stück
Alle Angaben beziehen sich auf 2019

Anmerkungen zum Datengerüst

<i>Pfandpflichtige Getränkedosen:</i>	Anzahl in Verkehr gebrachter Getränkedosen, die nach Vorgaben der VerpackV pfandpflichtig wären (Marktmenge nach GVM).
<i>Gelbes System:</i>	Verwertungszuführung nach Ergebnissen von Sortieranalysen der HTP GmbH & Co. KG, Aachen; Rückrechnung aus Verwertungszuführung unter Zugrundelegung einer Sortierquote von mindestens 98,5 % für Weißblech bzw. 95,0 % für Aluminium (nach HTP GmbH & Co KG).
<i>DPG-System:</i>	GVM-Schätzung: Basis Experteninterviews DPG, Zählzentren, DPG-Dienstleister, PETCYCLE.
<i>Sonstige separate Sammlung:</i>	GVM-Schätzung zum Rücklauf über Eigenrücknahme im Handel (z.B. Behälter mit nicht entwertbarem DPG-Logo), Branchenlösungen.
<i>Restmüll:</i>	Rückgewinnung aus MVAs und MBAs (Rückgewinnungsquote: Weißblech 76 %, Aluminium 63 %).

Übersicht

- A AUFGABENSTELLUNG
- B DEFINITIONEN
- C RECYCLINGQUOTEN
- D GETRÄNKEDOSEN IM LITTER**
- F FAZIT

Getränkedosen im Litter

1. Die hier vorgestellten Ergebnisse zum Recycling von Getränkedosen und verschiedene weitere Daten ermöglichen es, Aussagen darüber zu treffen **wie viele Getränkedosen im Litter** anfallen.
2. Das Wort Littering (deutsch: Vermüllung) bezeichnet die Verschmutzung von Flächen und Räumen durch Müll, in der Regel als Folge des **achtlosen Wegwerfens** und Liegenlassens von Abfall auf öffentlichem Grund, insbesondere auf Straßen, Plätzen oder in Grünanlagen oder in der offenen Landschaft.
3. In der nachfolgenden Analyse beziehen wir uns zu Vergleichszwecken auch auf die Studie *„Ermittlung von Mengenanteilen und Kosten für die Sammlung und Entsorgung von Einwegkunststoffprodukten im öffentlichen Raum“*, die das **INFA-Institut im Auftrag des VKU** erstellt hat (veröffentlicht im August 2020).

Getränkedosen im Litter und Pfandgutsammler

1. Bepfandete Einweg-Getränkeverpackungen haben einen **Pfandwert von 25 Eurocent**.
2. Daher ist davon auszugehen, dass bepandete Getränkedosen vom Entleerer der Dose **seltener achtlos weggeworfen werden** als nicht bepandete Verpackungen aller Art.
3. Aber auch für den Fall, dass die Getränkedose vom Entleerer nach Gebrauch im öffentlichen Raum weggeworfen wird, sorgen **private und gewerbliche Pfandgutsammler** dafür, dass die Dosen zum Teil der DPG-Sammlung zugeführt werden.
4. Leere Getränkedosen fallen im **Litter stark konzentriert** an. Beispiele sind Parkanlagen (z.B. Grillplätze), Sportstätten (z.B. vor Sportstadien), Kulturstätten (z.B. vor Konzertbühnen, Clubs) oder an Verkehrszentren (z.B. Bahnhöfe, Flughäfen).
5. Besonders an diesen Orten des konzentrierten Anfallens haben Pfandgutsammler „leichtes Spiel“.

Getränkedosen im Litter

1. Vor dem Hintergrund der Pfandgutsammlung ist zu unterscheiden zwischen dem Aufkommen von
 - Getränkedosen im Litter vor Pfandgutsammlung
 - Getränkedosen im Litter nach Pfandgutsammlung
2. Unter abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen dürfte ausschließlich **der Litter nach Pfandgutsammlung die relevante Zielgröße** sein. Das gilt für Gesichtspunkte wie zum Beispiel:
 - Kosten der öffentlichen Straßenreinigung
 - Abfallaufkommen in der öffentlichen Straßenreinigung
 - Anreicherung von Müll in der offenen Landschaft oder auf anderen Flächen außerhalb der öffentlichen Straßenreinigung (z.B. Industriebrachen, landwirtschaftlich genutzte Flächen)
3. Die nachfolgende Abschätzung hat daher zum **Ziel** das Aufkommen von **Getränkedosen im Litter nach Pfandgutsammlung** zu beziffern.

Getränkedosen im Litter

1. Über die Rückführungswege Gelber Sack, DPG-System und sonstige Sammlungen werden rund **75 kt Getränkedosen** (das entspricht 4,4 Mrd. Stück) dem Recycling (hier: ohne Rückgewinnung über MVAs und MBAs) zugeführt.
2. Das **restliche Aufkommen in Höhe von 1.287 Tonnen** bzw. 84 Mio. Stück verteilt sich auf die folgenden Entsorgungswege:
 - Erfassung über den Haushaltsrestmüll (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)
 - Erfassung über die öffentliche Abfallsammlung v.a. öffentliche Abfallkörbe (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)
 - Erfassung über den Gewerberestmüll (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)
 - Sortierreste (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)
 - Litter

Getränkedosen im Litter

1. Nach Angaben der INFA-Studie beträgt **die gesamte Litteringmenge 3,21 kg pro Einwohner und Jahr**.
2. Das entspricht bei 83,2 Mio. Einwohnern einer **Litteringmenge von 267 kt**.
3. Der Anteil von Einwegkunststoffen und sonstigen Verpackungen am Litter beträgt nach INFA 20,6 % Tonnage-Prozent bzw. 55 kt. Den mit Abstand größten Anteil daran haben Verpackungen aus Papier und Kunststoff.
4. Selbst wenn man von der **völlig unrealistischen Annahme** ausgeht, dass alle Getränkedosen, die nicht über die dafür bestimmten Erfassungswege dem Recycling zugeführt werden, im Litter anfallen, so betrüge der Anteil der Getränkedosen am Litter nach Pfandgutsammlung gerade einmal 0,48 % (= 1,3 kt bezogen auf 267 kt).
5. In der nachfolgenden Tabelle trennen wir uns von dieser Annahme. Vielmehr werden die jeweiligen Erfassungsvarianten mit **realistischen Größenordnungen** beziffert.

Schätzung des Aufkommens von Getränkedosen im Litter

Erfassungsweg	Schätzung	Erläuterung
	in Tonnen	
Erfassung über den Haushaltsrestmüll (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)	947	Geschätzt nach Abfallbilanz, bundesweiter Restmüllanalyse und Anfallstellenstruktur der Getränkedosen (nach GVM)
Erfassung über die öffentliche Abfallsammlung v.a. öffentliche Abfallkörbe (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)	216	
Erfassung über den Gewerberestmüll (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)	0	Der Wert ist mit Sicherheit gering und wurde mit Null angenommen.
Sortierreste (mit oder ohne Rückgewinnung für das Recycling)	47	Geschätzt auf der Basis von Sortierquoten nach HTP
Littering	77	Rest
Insgesamt	1.287	Herleitung vgl. Folie 24

- Nach dieser Schätzung fallen 77 Tonnen Getränkedosen im Litter nach Pfandgutsammlung an.
- Bezogen auf die gesamte Litteringmenge in Höhe von 267.000 Tonnen haben Getränkedosen demnach einen Anteil von 0,03 Prozent.
- Bezogen auf die Menge der Einwegkunststoffe und sonstigen Verpackungen im Litter in Höhe von 55.000 Tonnen haben Getränkedosen nach dieser Schätzung einen Anteil von 0,14 %.

1. Die Befragung und die Literaturlauswertung ergaben, dass die bisher von GVM angegebenen Rücklaufquoten von 96 % im DPG-System weiterhin gut vertreten werden können.
2. Unter Berücksichtigung weiterer Erfassungs- und Verwertungswege (Gelber Sack, Rückgewinnung aus Restmüll etc.) ergibt sich eine **Recyclingquote** von
 - 99,7 % für Weißblech-Getränkedosen (in Tonnage-Prozent)
 - 99,3 % für Aluminium-Getränkedosen (in Tonnage-Prozent)
3. Am Litter nach Pfandgutsammlung haben Getränkedosen mit 0,03 Tonnageprozent einen völlig untergeordneten Anteil.

Gesellschaft für Verpackungs-
marktforschung mbH
Alte Gärtnerei 1
D-55128 Mainz

Fon +49 (0) 6131.33673 0
Fax +49 (0) 6131.33673 50
info@gvmonline.de
www.gvmonline.de