

Auswirkungen der Wertstofftonne auf Mengen und Qualitäten von Abfallströmen¹

Michael Kern, Jörg Siepenkothen, Hermann Krähling

1 Einleitung und Zielsetzung

Wenn es nach dem Willen der Bundesregierung geht, soll spätestens ab dem 01.01.2015 die Wertstofftonne flächendeckend eingeführt werden. So wird es zumindest im Referentenentwurf des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vom August 2010 vorgegeben. Die Wertstofftonne soll zusätzlich zu den bereits heute über die dualen Systeme erfassten Verpackungsabfällen auch die stoffgleichen Nichtverpackungen, im Wesentlichen Kunststoffe und Metalle, miterfassen. Darüber hinaus gibt es zusätzliche Überlegungen, die Wertstofftonne auch zur haushaltsnahen Erfassung von Elektrokleingeräten zu nutzen.

Der nachfolgende Beitrag befasst sich mit möglichen Auswirkungen einer Wertstofftonne auf Mengen und Qualitäten von Abfallströmen. Hierbei stehen insbesondere die Reduktion des Hausmülls durch eine weitere Entfrachtung von Wertstoffen sowie die Auswirkungen auf die Qualität des Hausmülls (z. B. Heizwert) im Vordergrund. Bei der Betrachtung der Wertstoffe stehen insbesondere die Kunststoffe im Fokus.

Auf der Grundlage der abfallwirtschaftlichen Situation der 414 entsorgungspflichtigen Körperschaften (örE) in Deutschland werden verschiedene Szenarien modelliert und die Auswirkungen auf Mengen und Qualitäten quantifiziert. Fragen zur Organisation, Systemträgerschaft und Finanzierung der Wertstofftonne sind nicht Gegenstand der Betrachtung.

2 Datengrundlage Stoffstrombetrachtungen

Die Datengrundlage für die nachfolgenden Stoffstrombetrachtungen waren die Abfallbilanzen der Bundesländer (2008) sowie umfangreiche Untersuchungen des Witzhausen-Instituts von Hausmüll- und Wertstoffzusammensetzungen in zehn öRE in

¹ Die Ergebnisse basieren auf der von tecpol Technologieentwicklungs GmbH, Hannover beauftragten Studie „Wertstofftonne – Szenarien der Erfassung, Aufbereitung und Verwertung kunststoffreicher Abfallströme“. Die Langfassung der Studie ist über www.tecpol.de zu beziehen.

sechs verschiedenen Bundesländern (Tabelle 1). Somit konnte die Müllzusammensetzung von ca. 4,3 % der Bevölkerung in Deutschland abgebildet werden.

Tab. 1: Datengrundlage für die Modellation

	Einwohner	Hausmüll inkl. Geschäftsmüll Mg/Jahr	Hausmüll inkl. Geschäftsmüll kg/E*Jahr - Mittelwert -	LVP erfasst Mg/Jahr	LVP erfasst kg/E*Jahr - Mittelwert -
Deutschland 2008	82,15 Mio.	13,8 Mio.	168	2,2 Mio.	27
Untersuchte 10 öRE (7 Landkreise, 3 Städte)	3,5 Mio.	0,84 Mio.	183	0,078 Mio.	28
Anteile untersuchte Städte und Landkreise	4,30 %	6,10 %		3,50 %	

Basierend auf den in den Abfalluntersuchungen erhobenen Daten wurden alle 414 öRE hinsichtlich ihrer Abfallzusammensetzungen in Cluster unterteilt.

Zunächst wurde zwischen verdichteten städtischen und ländlichen Strukturen unterschieden. In den städtischen Strukturen ist aufgrund des hohen über die Systemabfuhr miterfassten Geschäftsmüllanteils (ca. 15 bis 25 % des Hausmüllaufkommens) ein höheres Pro-Kopf-Müllaufkommen zu verzeichnen (in den ländlichen Strukturen ca. 10 % Geschäftsmüllanteil). Zudem ist hier der Anteil verdichteter Wohnstrukturen (Mehrfamilienhäuser) deutlich höher (34 % der Wohngebäude) als in den ländlichen Strukturen, wo Ein- und Zweifamilienhaus-Bebauung (87 % der Wohngebäude) dominiert.

Eine weitere Unterscheidung wurde hinsichtlich des Abfuhrsystems getroffen, d. h. ob eine Regelabfuhr mit festen Abholzyklen praktiziert wird oder ein Identsystem, bei dem die Restmüllbehälter nach Bedarf zur Abholung bereitgestellt werden. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die einwohnerspezifische Hausmüllmenge und -zusammensetzung:

- 138 öRE mit Identsystem ø127,8 kg/E*Jahr
- 276 öRE mit Regelabfuhr ø182,8 kg/E*Jahr

Zudem wurden die öRE-spezifischen Wertstoffsammelsysteme, insbesondere die Erfassung von nativ-organischen Abfällen (Bio- und Grünabfälle), berücksichtigt (Auswirkung auf den Heizwert).

Die zuvor beschriebenen Strukturmerkmale haben ebenfalls Einfluss auf Menge und Zusammensetzung der separat erfassten Leichtverpackungen. Hier spielt auch das

Erfassungssystem eine entscheidende Rolle, d. h. ob die Erfassung im Holsystem über Gelbe Säcke/Tonnen oder im Bringsystem am Wertstoffhof erfolgt.

Alle diese Faktoren wurden für jeden öRE ermittelt und darauf basierend entsprechende Zusammensetzungen des Hausmülls und des LVP-Sammelgemischs zugeordnet.

3 Stoffliche Potenziale für die Wertstofftonne

Die Quellen, aus denen sich eine zukünftige Wertstofftonne speist, sind zum einen Materialien, die derzeit über den **Hausmüll** entsorgt werden, und zum anderen die über die **Gelben Säcke/Tonnen** erfassten Materialien.

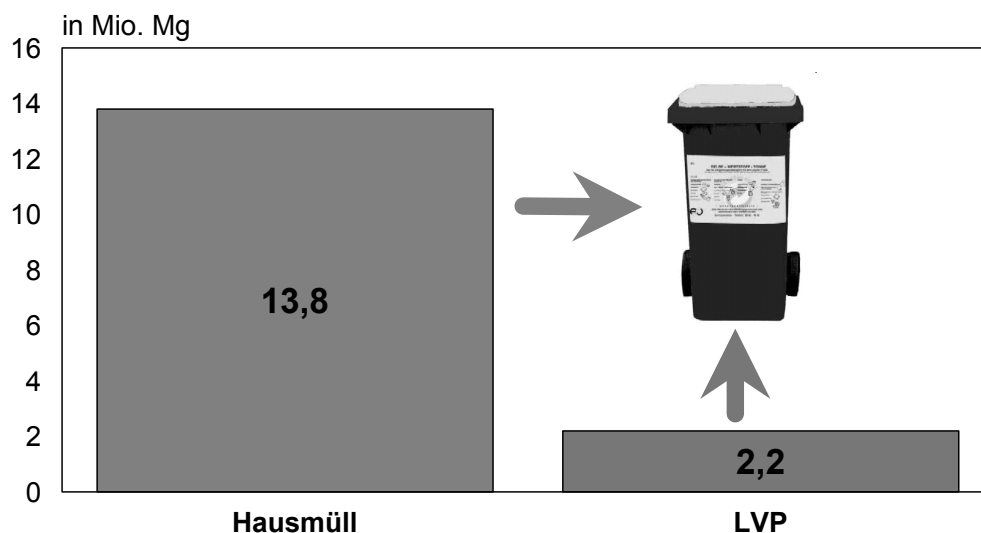


Abb. 1: Hausmüll- und LVP-Aufkommen 2008

Bei den Materialien, die für eine Erfassung über die Wertstofftonne gedacht sind, handelt es sich im Wesentlichen um:

- LVP (Kunststoff-/Metall-/Verbundverpackungen)
- Stoffgleiche Nichtverpackungen aus Kunststoff und Metall
- Elektrogeräte (optional)

Diese finden sich in unterschiedlichen Anteilen in den beiden Erfassungssystemen.

Zusätzlich zu den im Vorangehenden genannten „erwünschten“ Materialien gibt es noch Stoffe, deren Erfassung über die Wertstofftonne nicht beabsichtigt ist, die sich jedoch erfahrungsgemäß in einem derartigen Erfassungssystem wiederfinden werden. Dies sind:

- Systemfremde Wertstoffe (wie PPK und Glas)
- Störstoffe (Organik, Mineralien, Restmüll)

Während die systemfremden Wertstoffe in der Wertstofftonne nicht gewollt sind, jedoch zu keinen schwerwiegenden Beeinträchtigungen bzw. Verschmutzungen führen, sind die Störstoffe unerwünscht, da sie die Qualität der Wertstoffe beeinträchtigen und somit eine stoffliche Verwertung erschweren, die Sortierfähigkeit verschlechtern (im schlimmsten Fall zu Schäden an den Sortieraggregaten führen) und zu einer Erhöhung des Sortierrestanteils führen.

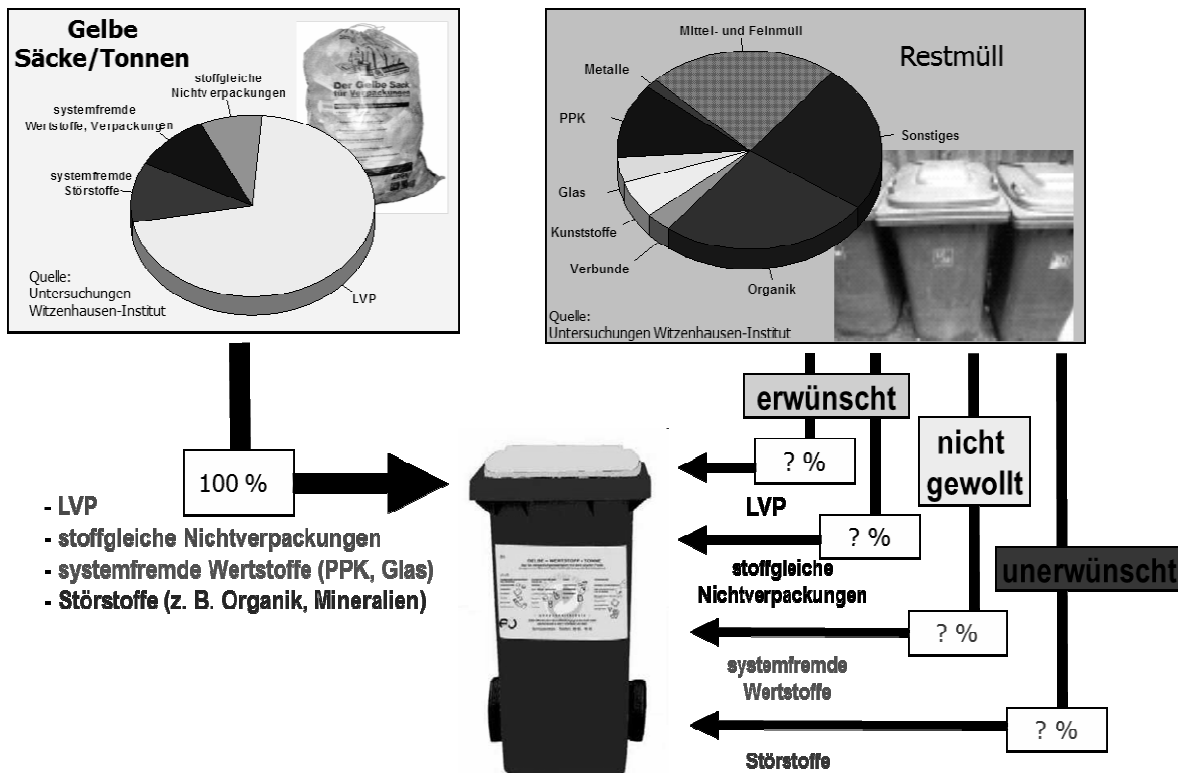


Abb. 2: Stoffstromverlagerungen bei Einführung Wertstofftonne

3.1 Potenzial im Hausmüll

In Tabelle 2 sind, basierend auf der durch Untersuchungen des Witzenhausen-Instituts erhobenen Hausmüllzusammensetzung, die Potenziale der für die Wertstofftonne erwünschten Materialien dargestellt.

Tab. 2: Potenzial der erwünschten Materialien für die Wertstofftonne im Hausmüll

Ø einwohnerspezifische Hausmüllmenge 2008 (kg/E*Jahr):		167,9				
		Kunstst.	Metalle	Verbundverp.	E-Schrott	Summe Materialien für Wertstofftonne
Hausmüll	Gew.-%	6,1	1,7	0,9	0,6	9,3
	kg/E*Jahr	10,3	2,9	1,5	1,0	15,7
	Mio. Mg	0,85	0,24	0,12	0,08	1,29

In der Summe belief sich dieser Anteil auf 9,3 Gew.-% des Hausmüllaufkommens bzw. 15,7 kg je Einwohner und Jahr. Den größten Anteil daran hatten mit gut zwei Dritteln die Kunststoffe. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Anteile der Kunststoffverpackungen und der stoffgleichen Nichtverpackungen aus Kunststoff im Hausmüll.

Tab. 3: Potenzial der im Hausmüll enthaltenen Kunststoffe

Ø einwohnerspezifische Hausmüllmenge 2008 (kg/E*Jahr): 167,9

		Kst.-Verp.	sonst. Kst.	Summe Kst.
Hausmüll	Gew.-%	3,3	2,8	6,1
	kg/E*Jahr	5,5	4,8	10,3
	%*	53,8	46,2	
	Verhältnis*	1,2	1	

*Anteil und Verhältnis von Kunststoffverpackungen und sonstigen Kunststoffen an den im Hausmüll enthaltenen Kunststoffen

Neben den erwünschten Materialien ist davon auszugehen, dass auch nicht gewollte bzw. unerwünschte Materialien ihren Weg aus dem Hausmüll in die Wertstofftonne finden werden. Deren Potenzial ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tab. 4: Potenzial der für die Wertstofftonne nicht gewollten systemfremden Wertstoffen und erwünschten Störstoffen im Hausmüll

		systemfremde Wertstoffe	Störstoffe	Summe Fremdstoffe
Hausmüll	Gew.-%	10,0	80,7	90,7
	kg/E*Jahr	16,7	135,6	152,3
	Mio. Mg	1,37	11,14	12,51

3.2 Potenzial im Gelben Sack/Tonne

In Tabelle 5 sind, basierend auf Untersuchungen des Witzenhausen-Instituts zur Zusammensetzung des über die Gelben Säcke/Tonnen gesammelten LVP-Gemischs, die Potenziale der in der Wertstofftonne erwünschten Materialien dargestellt.

Tab. 5: Potenzial der erwünschten Materialien für die Wertstofftonne in den Gelben Säcken/Tonnen

Ø einwohnerspezifische LVP-Menge 2008 (kg/E*Jahr):		27,3				
		Kunstst.	Metalle	Verbundverp.	E-Schrott	Summe Materialien für Wertstofftonne
LVP	Gew.-%	46,8	16,7	12,6	0,5	76,5
	kg/E*Jahr	12,8	4,6	3,4	0,1	20,9
	Mio. Mg	1,05	0,37	0,28	0,01	1,72

In der Summe belief sich dieser Anteil auf 76,5 Gew.-% des LVP-Aufkommens bzw. 20,9 kg je Einwohner und Jahr. Den größten Anteil daran hatten, mit mehr als der Hälfte, die Kunststoffe. Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Anteile der Kunststoffverpackungen und der stoffgleichen Nichtverpackungen aus Kunststoff im LVP-Sammelgemisch. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Potenzial und nicht die tatsächlich zur Verwertung bereitgestellten Mengen dargestellt sind. Aus der Aufbereitungspraxis ist bekannt, dass bereits bei der ersten Siebstufe ein gewisser Anteil an Verpackungswertstoffen (Siebschnitt ca. 40–60 mm) abgetrennt wird und in der Regel dem Sortierrest zugeführt wird.

Tab. 6: Potenzial der in den Gelben Säcken/Tonnen enthaltenen Kunststoffe

Ø einwohnerspezifische LVP-Menge 2008 (kg/E*Jahr):		27,3		
		Kst.-Verp.	sonst. Kst.	Summe Kst.
LVP	Gew.-%	37,6	9,2	46,8
	kg/E*Jahr	10,3	2,5	12,8
	%*	80,3	19,7	
	Verhältnis*	4,1	1	

*Anteil und Verhältnis von Kunststoffverpackungen und sonstigen Kunststoffen an den in den LVP enthaltenen Kunststoffen

3.3 Gesamtpotenzial Materialien Wertstofftonne

In Abbildung 3 ist das Gesamtpotenzial der für die Wertstofftonne erwünschten Materialien dargestellt; dieses belief sich in der Summe auf 3 Mio. Mg bzw. 36,5 kg/E*Jahr, woran die Kunststoffe den bei weitem größten Anteil hatten. Hierbei

werden bereits heute 1,72 Mio. Mg über die Dualen Systeme erfasst, sodass tatsächlich noch ein Potenzial von 1,29 Mio. Mg an Wertstoffen (Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen) zur Verfügung steht, welches gegenwärtig noch über den Hausmüll entsorgt wird.

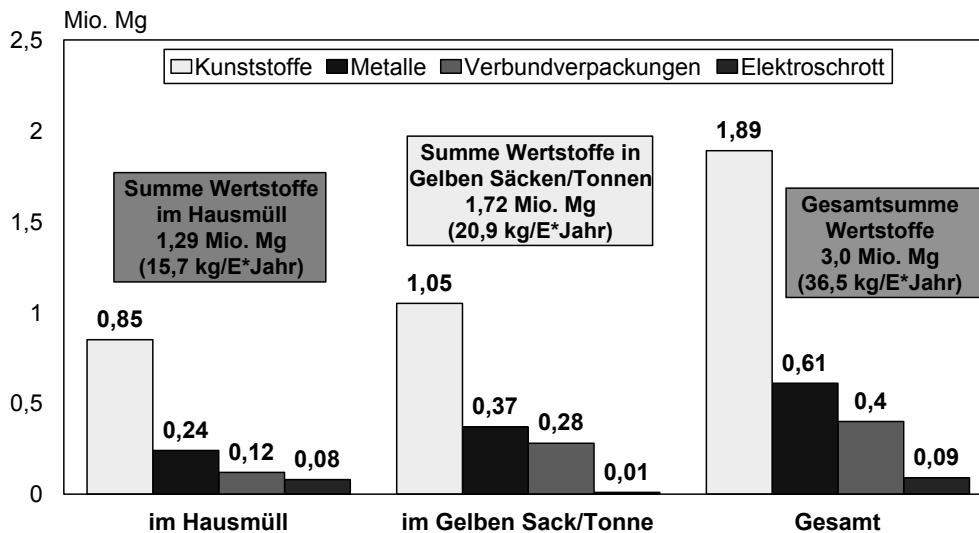


Abb. 3: Gesamtpotenziale erwünschter Materialien für die Wertstofftonne

3.4 Modellbildung und abschöpfbare Potenziale

Die im Hausmüll bzw. den Gelben Säcken/Tonnen ermittelten Potenziale sind nicht zur Gänze für eine Wertstofftonne zu erschließen und von verschiedenen Parametern abhängig. Daher wurden für die Ermittlung der möglichen Abschöpfungsraten folgende Ansätze zugrunde gelegt.

Bei den im Folgenden betrachteten Varianten wird zunächst von einer flächendeckenden Umsetzung der Wertstofftonne ausgegangen. Die Betrachtung basiert zudem auf den folgenden Grundüberlegungen:

- Die Materialien, die von den Bürgern zurzeit über die Gelben Säcke/Tonnen gesammelt werden, werden 1 : 1 in das System „Wertstofftonne“ überführt (was allerdings auch die Störstoffe und systemfremde Wertstoffe gilt).
- Das aus dem Hausmüll abschöpfbare Potenzial dürfte deutlich geringer und je nach Material unterschiedlich ausfallen. Nur weil nun eine Wertstofftonne statt eines Gelben Sacks/einer Gelben Tonne für die Erfassung bereitsteht, wird sich das Entsorgungsverhalten der Bürger nicht grundlegend ändern.
- Für Materialien, für die zurzeit kein haushaltsnahe Erfassungssystem existiert (stoffgleiche Nichtverpackungen, Elektroschrott), wurden bei Einführung einer Wertstofftonne höhere Abschöpfungsraten angenommen.

- Es kann davon ausgegangen werden, dass der tonnengängige² **Elektroschrott**, der derzeit über den Hausmüll entsorgt wird, zu einem Großteil über die Wertstofftonne erfasst werden kann, da die haushaltsnahe Erfassung für den Bürger deutlich komfortabler wird (vorher in der Regel Abgabe im Bringsystem über einen Wertstoffhof)³.
- Die im Hausmüll enthaltenen **stoffgleichen Nichtverpackungen aus Kunststoff** sind differenziert zu betrachten. Hier ist zunächst einmal der Teil in Abzug zu bringen, der zur Sammlung von Abfällen genutzt wird (Müllbeutel, Plastiktüten) sowie stark verschmutzte Kunststoffe, wie z. B. Malerplanen. Hinzu kommen noch Materialien aus Kunststoff, die bewusst oder aus Bequemlichkeit weiter über den Hausmüll entsorgt werden. Das verbleibende abschöpfbare Potenzial der stoffgleichen Nichtverpackungen aus Kunststoff ist daher deutlich geringer als das im Hausmüll enthaltenen Gesamtpotenzials.
- Die im Hausmüll enthaltenen **stoffgleichen Nichtverpackungen aus Metall** sind, da Metalle in der Regel von den Bürgern als werthaltig erachtet werden, schätzungsweise in etwas größeren Mengen abschöpfbar.
- Gänzlich anders dürfte sich das Entsorgungsverhalten der Bürger bei den im Hausmüll enthaltenen **LVP** (Kunststoff-, Metall, Verbundverpackungen) darstellen. Während für die zuvor genannten Materialien mit der Einführung der Wertstofftonne ein neues Erfassungssystem gestellt wird, gab und gibt es für die LVP bereits ein etabliertes System (Gelbe Säcke/Tonnen).
- Wer bisher LVP über den Hausmüll entsorgt hat, wird dies auch nach der Einführung der Wertstofftonne tun. Wenn bisher keine Motivation vorhanden war, diese Stoffe über die Gelben Säcke/Tonnen separat zu sammeln, wird sich daran auch bei Einführung einer Wertstofftonne nur wenig ändern.
- Zudem wird ein Teil dieser Materialien ganz bewusst von den Bürgern über den Hausmüll entsorgt, wie zum Beispiel teilentleerte Verpackungen, deren Inhalt verdorben ist oder nicht mehr benötigt wird, und deren Entleerung nicht gewollt (z. B. verschimmelttes Brot) oder nur schwer möglich ist (z. B. Kosmetika). Vor diesem Hintergrund ist mit relativ geringen zusätzlichen Abschöpfungsraten der im Hausmüll enthaltenen LVP zu rechnen.

² Der Begriff „tonnengängig“ ist nicht klar definiert. Die Autoren verstehen unter dem Begriff „tonnengängig“ Elektrogeräte, die ohne Zerkleinerung in die von den meisten Haushalten genutzten Müllbehälter passen (60/80/120/240 Liter MGB).

³ Zusätzlich zu diesen, der separaten Erfassung bisher entgangenen Elektrogeräten, ist davon auszugehen, dass auch „tonnengängige“ Elektrogeräte, die von den Bürgern bisher an den Wertstoffhöfen abgegeben wurden, in das Sammelsystem Wertstofftonne umgelenkt werden. Eine Quantifizierung dieser Mengen ist jedoch aufgrund der heutigen Datenlage schwierig. Exakte Mengen separat erfasster „tonnengängiger“ Elektrogeräte werden nicht erhoben, sodass sie bei der weiteren Betrachtung unberücksichtigt bleiben.

Für die die Modellbildung wurden drei Fälle (Erfolgsmodelle) unterschieden:

- **Best Case**
Bei einer guten Akzeptanz der Wertstofftonne durch den Bürger werden hohe Wertstoffmengen abgeschöpft und geringe Fremdstoffmengen (Störstoffe, systemfremde Wertstoffe) eingetragen.
- **Worst Case**
Bei schlechter Akzeptanz werden geringe Wertstoffmengen abgeschöpft und höhere Fremdstoffmengen eingetragen.
- **Mid Case**
Dieses Szenario bildet eine mittlere Akzeptanz ab und darf als das wahrscheinlichste Szenario angesehen werden.

3.5 Ergebnisse

3.5.1 Erfassungsraten über die Wertstofftonne

In Abbildung 4 sind die für die Wertstofftonne in den angenommenen Fällen zu erwartenden Materialmengen dargestellt. Als Benchmark wurden in der ersten Säule die zurzeit über die LVP-Sammlung erfassten Mengen dargestellt. Das bedeutet, zurzeit werden über die LVP-Sammlung 57 % der erwünschten Materialien (Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen) erfasst. Im besten Fall würden 81 % dieser Materialien über die Wertstofftonne erfasst, im schlechtesten Fall 64 %.

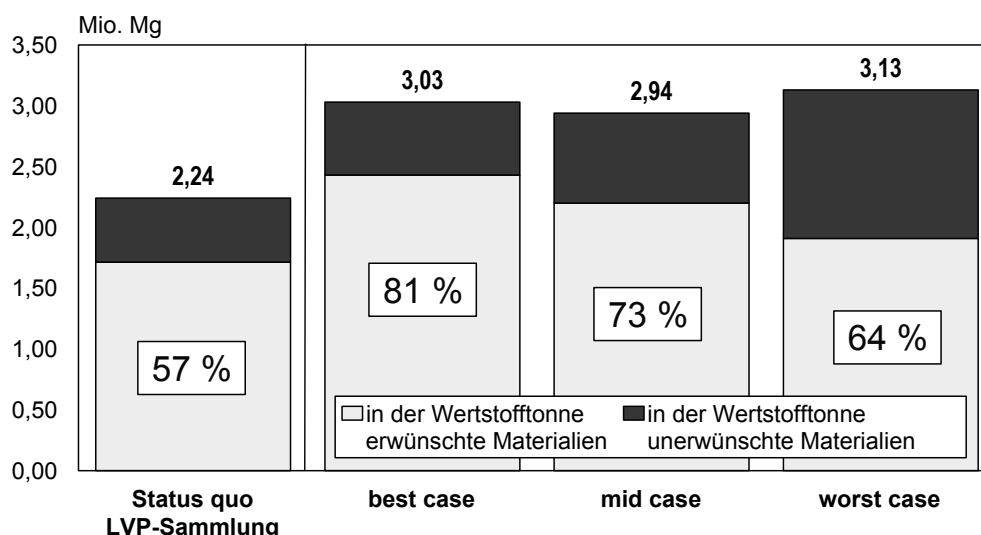


Abb. 4: Für die Wertstofftonne zu erwartende Materialmengen

Abbildung 5 gibt die einwohnerspezifischen Mengen wieder, die in den einzelnen Fällen über die Wertstofftonne erfasst würden bzw. aus dem Hausmüll kämen. So würden beispielsweise im mittleren Fall 35,7 kg/E*Jahr über die Wertstofftonne er-

fasst, wovon 8,4 kg aus dem Hausmüll abgeschöpft würden und 27,3 kg aus der bisherigen LVP-Sammlung.

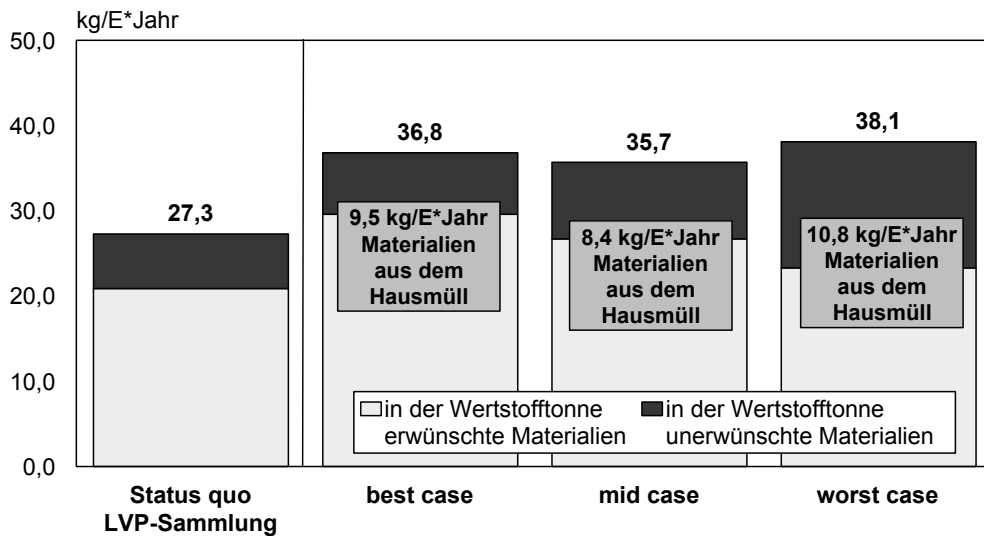


Abb. 5: Einwohnerspezifische Mengen der für die Wertstofftonne zu erwartenden Materialien

3.5.2 Kunststoffspezifische Erfassungsraten

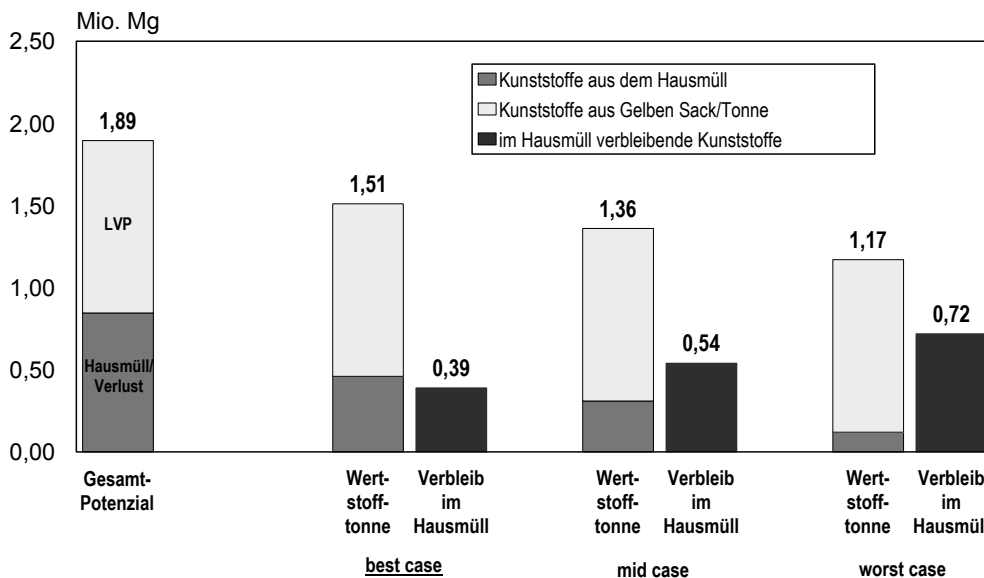


Abb. 6: Kunststoffpotenziale für die Wertstofftonne differenziert nach Abschöpfungsraten (mit Komplementärmengen)

In Abbildung 6 sind die über eine Wertstofftonne abschöpfbaren Kunststoffmengen sowie die entsprechenden nicht erfassten, im Hausmüll verbleibenden Komplementärmengen dargestellt (Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen). Im mitt-

leren Fall würden über die Wertstofftonne 1,36 Mio. Mg Kunststoffe erfasst, wobei 1,05 Mio. Mg aus der derzeitigen LVP-Sammlung stammen und 0,31 Mio. Mg aus dem Hausmüll abgeschöpft würden. Im Hausmüll verbleiben würden 0,54 Mio. Mg.

Abbildung 7 fasst noch einmal die über die Wertstofftonne erfassbaren Mengen und Abschöpfungsraten der Kunststoffe zusammen.

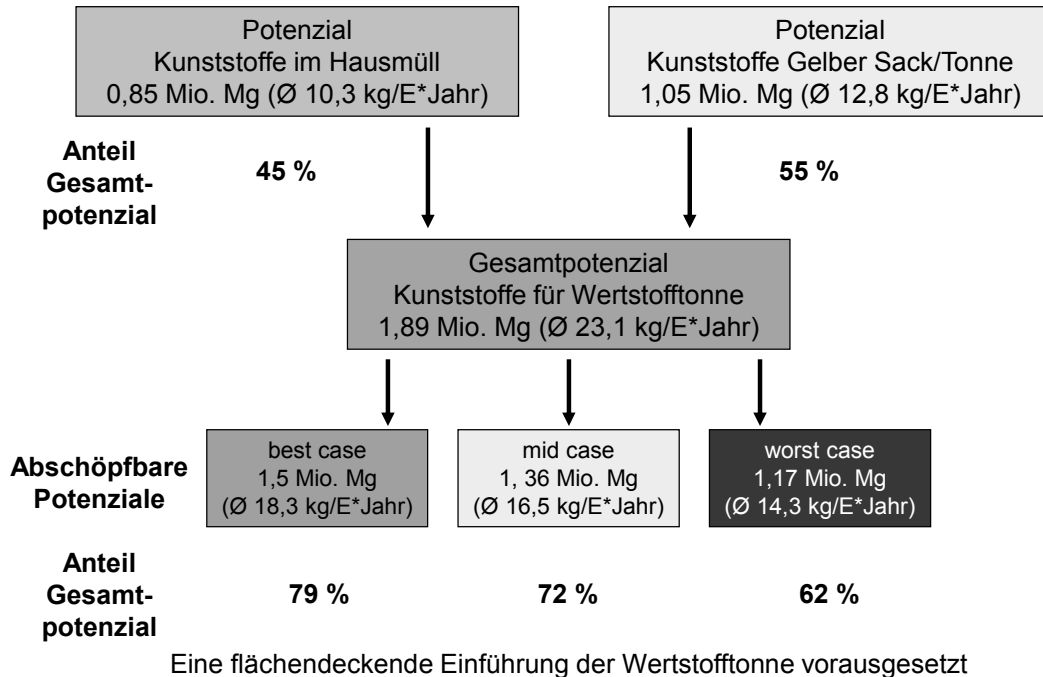


Abb. 7: Abschöpfungsraten für Kunststoffe

Zurzeit werden 45 % der Kunststoffe über den Hausmüll entsorgt und 55 % über die Gelben Säcke/Tonnen erfasst (bezogen auf die Kunststoffverpackungen finden sich 35 % im Hausmüll und 65 % in den Gelben Säcken/Tonnen). Das Gesamtpotenzial der für eine Wertstofftonne zur Verfügung stehenden Kunststoffe beläuft sich auf 1,89 Mio. Mg bzw. 23,1 kg/E*Jahr. Im besten Fall können von diesem Gesamtpotenzial 79 % über die Wertstofftonne abgeschöpft werden, im schlechtesten Fall 62 %. Das bedeutet, im besten Fall würden 0,45 Mio. Mg Kunststoffe mehr einer separaten Erfassung zugeführt, im schlechtesten Fall 0,12 Mio. Mg – eine flächendeckende Einführung der Wertstofftonne vorausgesetzt.

3.5.3 Auswirkungen einer Wertstofftonneneinführung auf Hausmüllmengen und Heizwerte

In Abbildung 8 ist noch einmal der Rückgang der Hausmüllmengen bei Einführung einer Wertstofftonne (bzw. die Mengenverlagerung in die Wertstofftonne) dargestellt. Zum einen sind hier die Mittelwerte, aber auch die Minimal- und Maximalwerte, die in den einzelnen öRE zu erwarten sind, aufgeführt.

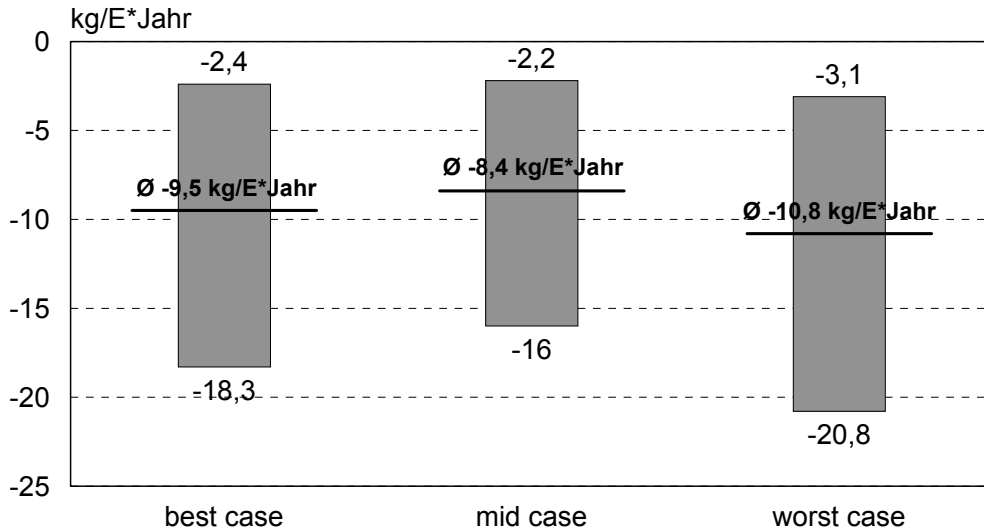


Abb. 8: Rückgang der Hausmüllmengen (kg/E*Jahr) bei Einführung der Wertstofftonne durch Verlagerung von Wertstoffen und Fremdstoffen (minimal/maximal/mittel)

Dieser Mengentrückgang sowie die Qualitätsveränderung haben auch Auswirkungen auf den Heizwert (Hu) des verbleibenden Hausmülls. In Abbildung 9 sind die durchschnittliche Zusammensetzung des Hausmülls und die Heizwerte der einzelnen Hausmüllfraktionen dargestellt. Es ergab sich so ein mittlerer Heizwert von 8,19 kJ/kg.

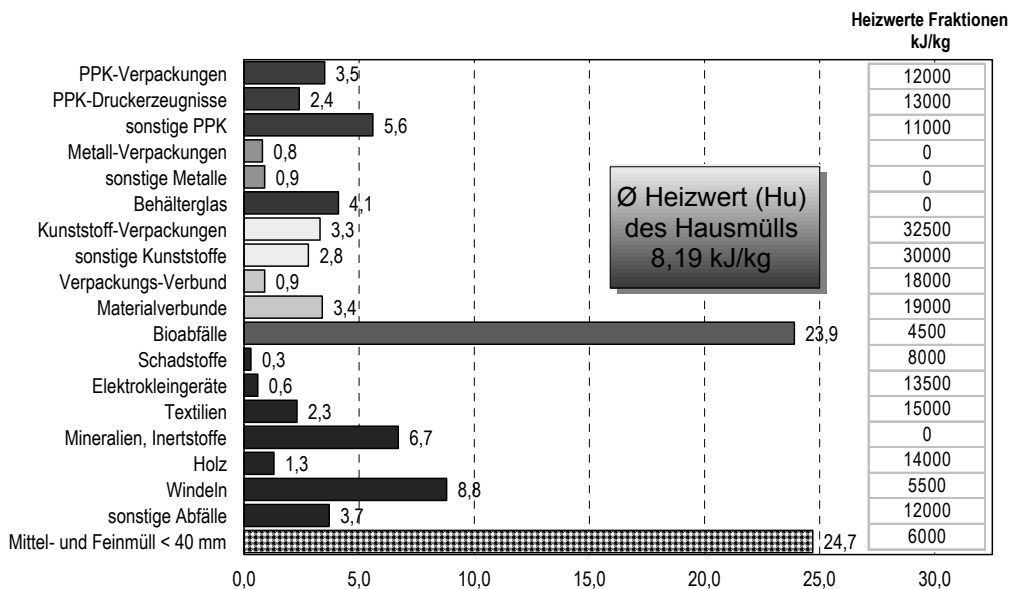


Abb. 9: Durchschnittliche Zusammensetzung des Hausmülls (Gew.-%) und Heizwerte der Fraktionen (kJ/kg)

In Abbildung 10 ist die Veränderung des Heizwerts bei Einführung einer Wertstofftonne und Abschöpfung der Materialien aus dem Hausmüll für die einzelnen Fälle dargestellt. Im angenommenen best case sinkt der Heizwert auf 7,42 kJ/kg, was im

Wesentlichen auf die Abschöpfung der Kunststoffe zurückzuführen ist. Im worst case reduziert sich der Heizwert nur geringfügig auf 8,06 kJ/kg, da hier ein Großteil der Kunststoffe im Hausmüll verbleibt, aber relativ viele Störstoffe in die Wertstofftonne wandern.

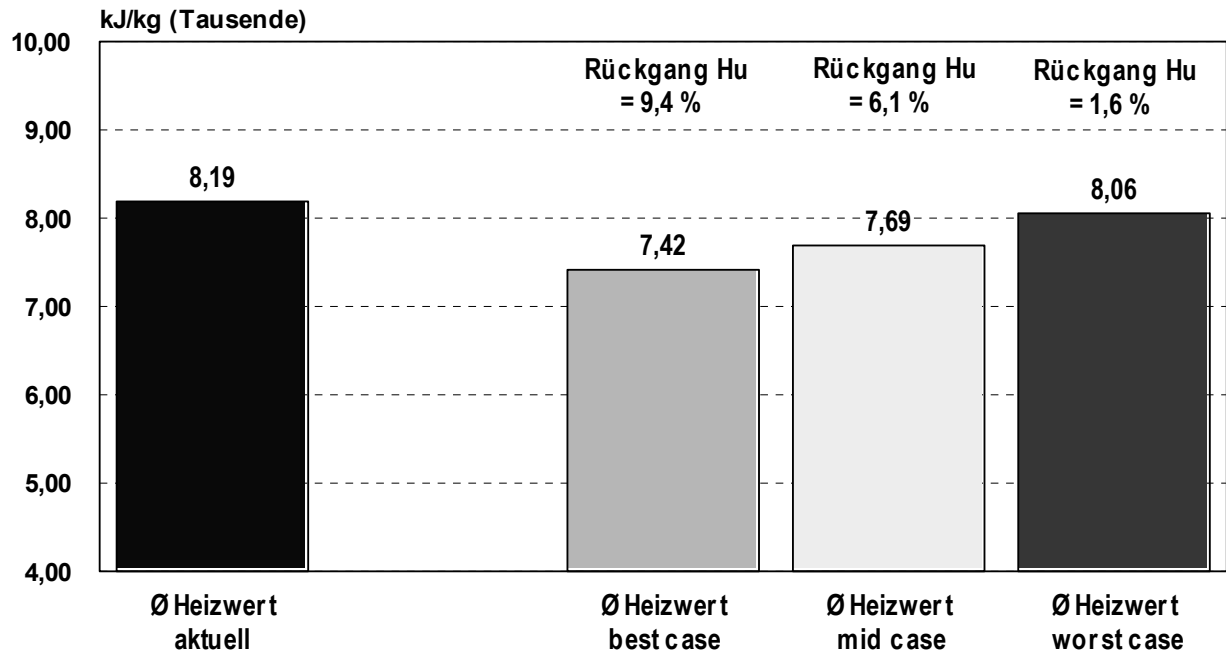


Abb. 10: Entwicklung des Heizwertes H_u (kJ/kg) des verbleibenden Hausmülls bei Einführung der Wertstofftonne

4 Fazit

Im Vorangehenden wurden in verschiedenen Szenarien die Einführung einer Wertstofftonne und die damit einhergehenden quantitativen und qualitativen Veränderungen betrachtet.

Grundsätzlich ist die Wertstofftonne geeignet, die stoffliche und energetische Verwertung zu erhöhen und hierbei insbesondere für den Bereich der stoffgleichen Nichtverpackungen eine Verwertungsalternative zu bieten. Die erwarteten zusätzlichen über die Wertstofftonne erfassten Mengen liegen hierbei zwischen ca. 8 bis 11 kg/E*a. Der Netto-Kunststoffanteil beträgt zwischen 1,5 bis 5,5 kg/E*a. Die Reduzierung des Restmüllaufkommens liegt je nach Szenario zwischen 5 bis 7 %. Entsprechend reduzieren sich die Heizwerte um 2 bis 10 % (im Mittel ca. 5 %).

Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass bei einem solchen System auch ein erhebliches „Missbrauchspotenzial“ zur Entledigung von Nicht-Wertstoffen besteht, was im Endeffekt dazu führen kann, dass das tatsächlich gewonnene zusätzliche Potenzial an Wertstoffen deutlich geringer ausfällt.

Die Integration von Elektroschrott in die Wertstofftonne erschließt einen vergleichsweise geringen zusätzlichen Wertstoffstrom aus dem bisherigen Hausmüll. Eine mögliche Verlagerung aus heute etablierten Bringsystemen (Wertstoffhöfe) in die Wertstofftonne kann nicht belastbar abgeschätzt werden. In jedem Fall ist bei einer Miterfassung von Elektroschrott zu berücksichtigen, dass dadurch Stoffe eingetragen würden, für die die bislang etablierten LVP-Sortier- und Verwertungsstrecken nicht ausgelegt sind.

Somit ergibt sich sowohl für die verstärkte Miterfassung von stoffgleichen Nichtverpackungen – und besonders für eine Miterfassung von Elektroschrott in einer Wertstofftonne die Tatsache –, dass sich die Abfallqualitäten und damit die Anforderungen an nachgelagerte Behandlungs- und Verwertungsketten im Vergleich zur heutigen LVP Sammlung verändern werden.