

---

***Was leisten die neuen  
Sammelsysteme wirklich?  
- Eine Sachstandsanalyse -***

**Prof. Dr.-Ing. Bernhard Gallenkemper  
Dr.-Ing. Gabriele Becker**

**71. Symposium des ANS e. V.**

**“Abfallwirtschaft in Städten und Ballungsräumen“**

**Braunschweig, 26. Januar 2011**



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Hintergrund

- **in letzten Jahren zunehmende Diskussion um alternative Sammelsysteme**
  - im Hinblick auf Vereinfachung der getrennten Sammlung
  - zur Gewährleistung einer umfassenden Verwertung
  - aus strategischen Gründen
- **im aktuellen Referentenentwurf zum Kreislaufwirtschaftsgesetz Wertstofftonne aufgeführt (RE KrWG §10 Abs. 1 Nr. 3)**
  - keine Konkretisierung bzgl. Trägerschaft oder Wertstoffgruppen
  - konzeptionelle Arbeiten dazu laufen (aktuelle UBA-Projekte)
- **Miterfassung von stoffgleichen Nicht-Verpackungen im LVP-System als Option in der Verpackungsverordnung bereits vorgesehen (VerpackV § 6 (4))**



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Hintergrund

- **auf Grund der aktuellen Entwicklung hier Schwerpunkt auf Wertstofftonne**
  - Strategische Aspekte
  - Stoffgruppen
  - Mengen
  - Auswirkungen
- **anschließend noch kurze Ausführungen zu anderen Alternativsystemen am Beispiel von**
  - Nasse / trockene Tonne
  - SiB (Sack im Behälter)
  - GiG / Zebratonne



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Wertstofftonne

## Fragen im Hinblick auf die Wertstofftonne




- Welche **Wertstoffe** sollen in einer Wertstofftonne gesammelt werden?
- Welche **Wertstoffmengen** sind zu erwarten?
- Welche **Verwertungswege** können erschlossen werden?
- Welche Auswirkungen ergeben sich im Hinblick auf die **Restabfallmenge und -zusammensetzung**?
- Welche Auswirkungen hat die Einführung einer Wertstofftonne im Hinblick auf bestehende **Behandlungsanlagen**?
- Wie hoch sind die **Kosten** für Sammlung, Sortierung, Verwertung der Wertstoffe aus der Wertstofftonne?
- Welche **gesamtökonomischen Folgen** ergeben sich?
- Welche Auswirkungen ergeben sich auf den **Gebührenhaushalt**?



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Wertstofftonne

## Welche Wertstoffe?

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Kunststoffe</li><li>● Metalle</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Elektrokleingeräte</li><li>● Holz</li><li>● Papier</li><li>● Textilien / Schuhe</li><li>● Weiteres (CDs .....</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Glas</li><li>● Batterien</li><li>● ...</li></ul>



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Welche Wertstoffe?

## Beispiele aus Modellversuchen

Modellgebiete z. T. Teilgebiete (z. T. noch in Planung)	LVP	SNVP (Metalle, Kunstst.)	Elektro- klein- geräte	Holz	Papier	Textilien/ Schuhe	Weiteres
Karlsruhe*	✓	✓		✓	✓		
Rhein-Neckar-Kreis*	✓	✓			✓		
LK Aurich	✓	✓					
Leipzig	✓	✓	✓				
Berlin (ALBA)	✓	✓	✓	✓			
Berlin (BSR)		✓	✓	✓		✓	Datenträger
<i>Region Hannover</i>	**	✓	✓			✓	
Hamburg	✓	✓					
Dortmund	✓	✓	✓				Datenträger
Bochum	✓	✓					
Gera, LK Greiz	✓	✓					
<i>LK Böblingen</i>		✓	✓	✓			
...							

\* als kommunale Wertstofftonne nach Einführung des Dualen Systems als Sondersystem beibehalten

\*\* Miterfassung des Gelben Sacks bei jeder 4. Abfuhr mit anschließender Aussortierung

[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Auswirkungen der Wertstofftonne

- Mengenströme
- Zusammensetzung / Qualität
- erforderliches Behältervolumen
- Abfuhrintervall
- Aufbereitung / Verwertung
- Akzeptanz
- Ökologie
- Kosten / Kostenverteilung
- Einbindung in Gebührenstruktur

*betrifft sowohl  
die Wertstoffe  
als auch den  
Restabfall*



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Wertstofftonne

## Auswirkungen auf die Mengenströme

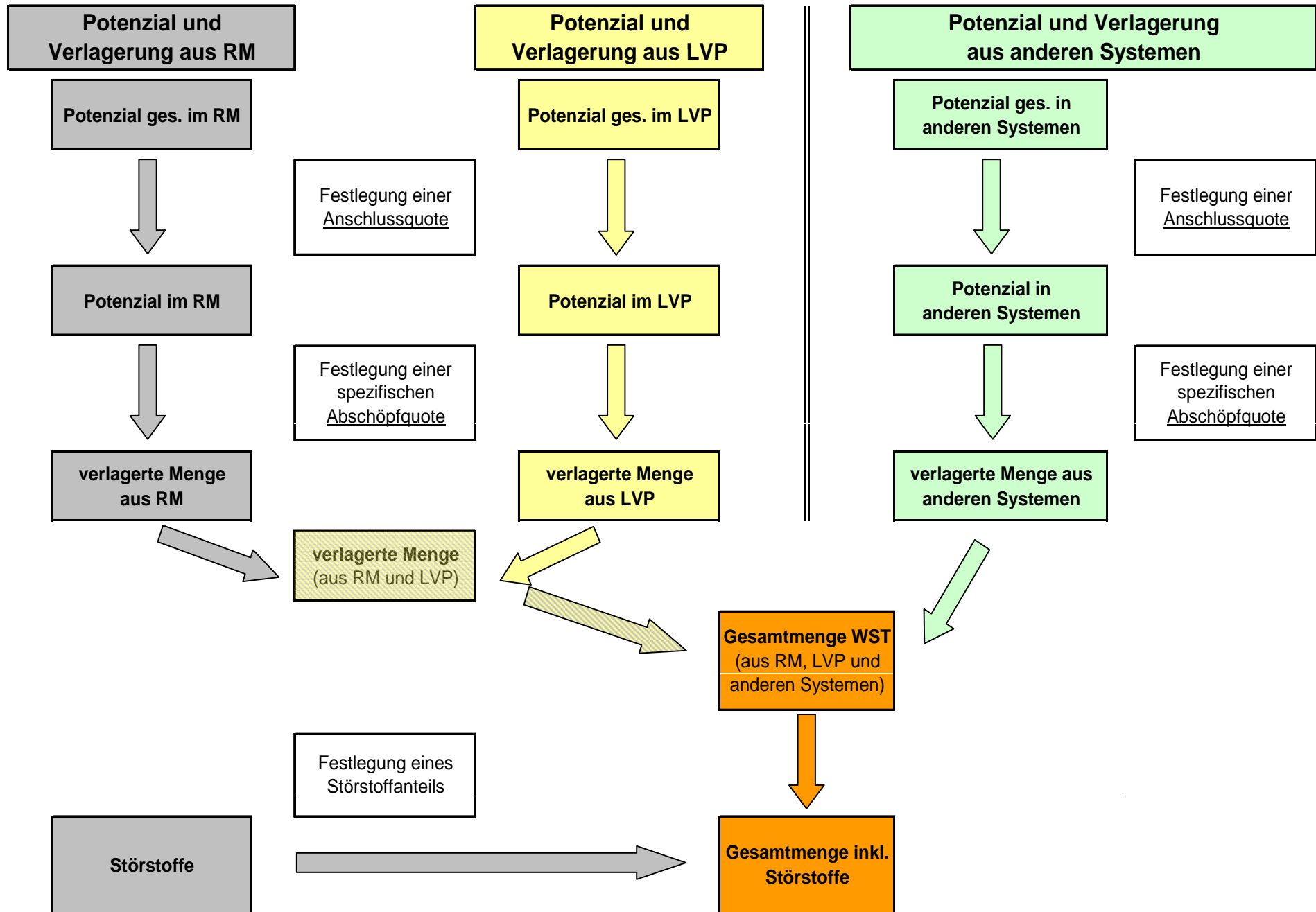
- **Erfahrungswerte zur System Gelbe Tonne plus (Leipzig, Berlin, Hamburger Modellversuch)**
  - Anstieg der Sammelmenge in der Wertstofftonne: **ca. 5 - 7 kg/(E\*a)**
  - davon Elektrokleingeräte: **ca. 1 kg/(E\*a)**
  - davon Holz: nur in geringen Mengen
- **Erfahrungswerte zur kommunalen Wertstofftonne (ohne LVP, mit Alttextilien etc.) liegen noch nicht vor**
- **INFA-Modell zur Abschätzung der Wertstoffverlagerung**
  - Verlagerung aus den verschiedenen Systemen
    - Restabfall, LVP, ggf. anderen (Bring)Systemen
  - Annahme einer Anschlussquote für die Wertstofftonne
  - Annahme von Abschöpfquoten
  - Berücksichtigung eines Störstoffanteils



[www.infa.de](http://www.infa.de)



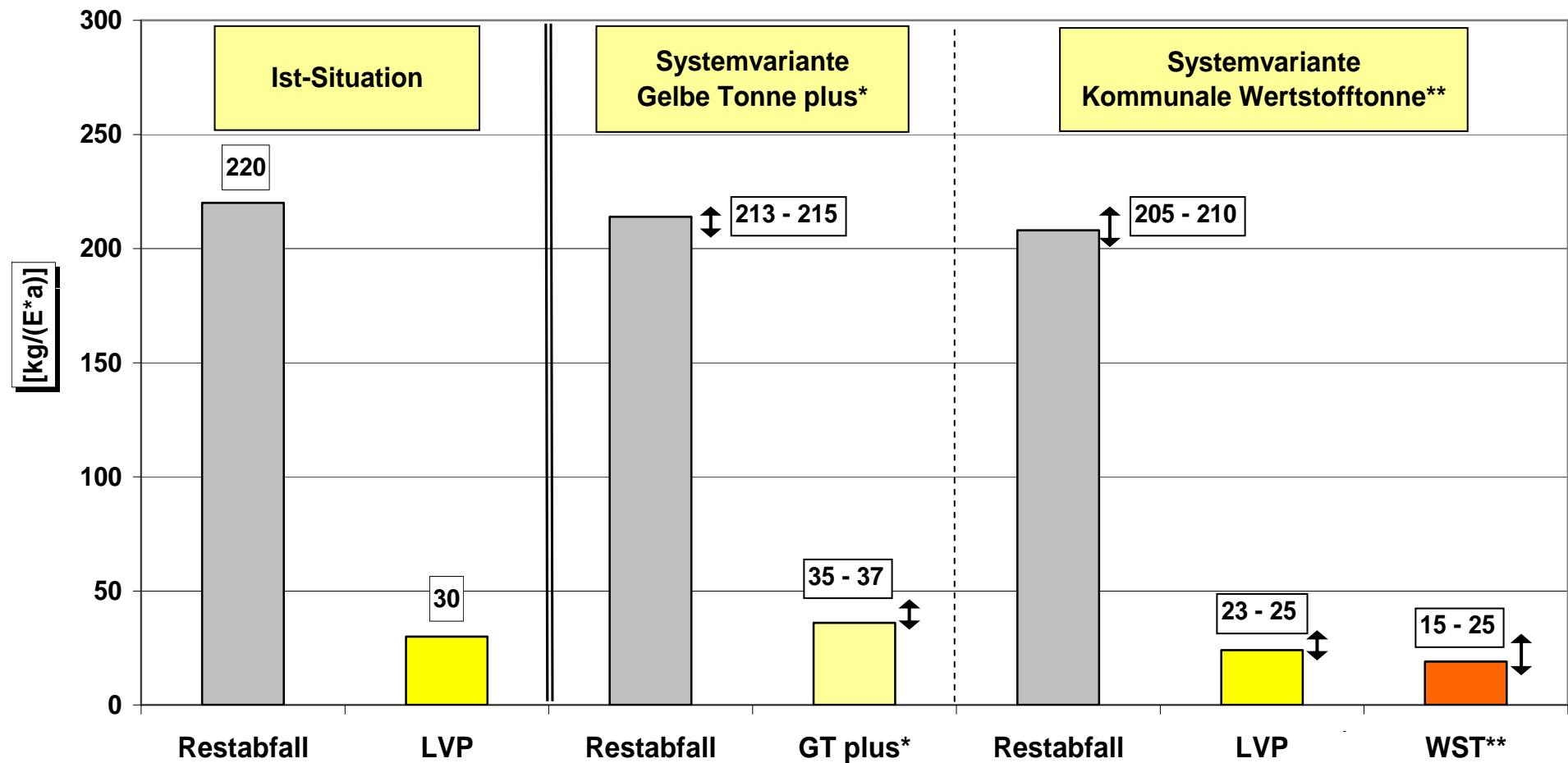
# - Mengenprognose für die Wertstofftonne -



# Auswirkungen auf die Mengenströme

## Ergebnisbeispiel

Auswirkungen der Systemvarianten der Wertstofftonne auf die Restabfall- und Wertstoffmengen (Ergebnisbeispiel)



\* Gelbe Tonne plus: Miterfassung von stoffgleichen Nicht-Verpackungen im gelben System

\*\* Komm. Wertstofftonne: separate Erfassung von stoffgleichen Nicht-Verpackungen, Elektrokleingeräten, Alttextilien/Schuhen, Holz, CDs

# Wertstofftonne

## Auswirkungen auf den Restabfall

- **Reduzierung der Restabfallmenge**
  - Falldifferenzierung in Abhängigkeit von der Vertragssituation
    - a) eigene Restabfallbehandlungsanlage / Beteiligung → u. U. negative Auswirkungen auf Auslastung
    - b) Bring-or-pay-Vertrag → negative Auswirkungen auf Kosten
    - c) Entsorgung in Fremdanlage mit hohen Entsorgungspreisen → positive Auswirkungen auf Kosten
- **Veränderung der Restabfallzusammensetzung / -qualität**  
(z. B. Entzug von Kunststoffen und Metallen)
  - Reduzierung der Wertstoffmengen bei MA / MBA (Verlust von Erlösen)
  - u. U. Veränderung des Heizwertes
    - bei Entsorgung in einer MVA u. U. von Vorteil
    - bei MBA u. U. Auswirkungen auf Heizwert der Brennstofffraktion



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Wertstofftonne

## Sortiertechnik

### Sortiertechnik für die Wertstofftonne

- **stoffgleiche NVP**
  - mit vorhandener Technik auszuschleusen
  - ggf. Anpassung wg. höherer Anteile an sperrigen Gegenständen, Verbunden, schwarzen Kunststoffen oder PVC
- **sonstige Wertstoffe (Elektrokleingeräte, Holz, Alttextilien etc.)**
  - LVP-Sortieranlagen auf die Stoffgruppen nicht ausgelegt
  - bei Elektrokleingeräte zu beachten:
    - ggf. Probleme bei Ausschleusung (Erkennung, Kabel), ggf. Schadstoffverlagerung
    - separate Übergabe der vorgegebenen Sammelgruppen erforderlich
  - bei Alttextilien zu beachten:
    - zur Erzielung eines Marktwertes Qualität erforderlich



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Wertstofftonne

## Kosten

### Kosten der Wertstofftonne

- **Wertstofftonne mit LVP + NVP**
  - bei Gesamtkostenbetrachtung vergleichsweise geringe Kostenveränderungen
  - für örE-Anteil Modus der Kostenverteilung / -zuordnung relevant
    - örE → gebührenrelevanter Kostenanteil
    - Systembetreiber → über Lizenzen finanziert Anteil
  - Aufteilung z. B. über mengenmäßige Zuordnung
    - dabei Umgang mit "Resten" (Störstoffen) zu klären
- **Kommunale Wertstofftonne (zusätzlich zum LVP-System)**
  - i. d. R. Mehrkosten zu erwarten
  - stark abhängig von örtlichen Randbedingungen
- **Wichtig: Einbindung der Wertstofftonne in die Gebührenstruktur !**



[www.infa.de](http://www.infa.de)

## Weitere Systeme:

- Nasse / trockene Tonne
- “Sack im Behälter“
- “GiG / Zebratonne“



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# System "Nasse und trockene Tonne"

System "Nasse + Trockene Tonne"		
Erfasste Fraktionen	Region / Beteiligte	Status
"Nasse Abfälle" (inkl. Bio)	Kassel (Stadtreiniger Kassel)	Modellversuch 2008-2010
"Trockene Abfälle" (ohne Verpackungen)	Neckar-Odenwald- Kreis (AWN)	Modellversuch in Gesamtgemeinde Rosenberg seit 03/2010

- **zusätzlich Systeme zur LVP-Sammlung + PPK-Sammlung**
- **Entsorgungswege im Modellversuch Kassel**
  - Trockene Abfälle ⇒ Sortierung ⇒ Verwertung
  - Nasse Abfälle ⇒ Vergärung (Energiegewinnung)  
Gärreste ⇒ MHKW
- **Modellversuch Kassel ist abgeschlossen und derzeit in der Auswertung**



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# System "Sack im Behälter" (SiB)

System "Sack im Behälter" (SiB)		
Erfasste Fraktionen	Region / Beteiligte	Status
LVP (gelber Sack) PPK (blauer Sack) Restabfall (grauer Sack)	Iserlohn (ZfA, LOBBE)	Modellversuch 2003 (ca. 1.200 E)
		Modellversuch 2007-2010 (ca. 10.000 E)

- **getrennte Erfassung verschiedener Fraktionen in farbigen Säcken, gemeinsame Abfuhr**
- **Sortierung der Säcke nach Sackfarbe**
- **Abfallarten → übliche Entsorgungswege**



[www.infa.de](http://www.infa.de)



# Sack im Behälter (SiB)

## Ergebnisse

- **Eignung der Säcke**
  - Sackgrößen im Modellversuch passend, Sackqualität geeignet (nach Anpassung)
  - hoher Verbrauch an Säcken (Bevorratung, Fremdnutzung ...)
- **Stoffströme**
  - weniger LVP mit deutlich besserer Qualität (weniger Fehlwürfe) → mehr Restabfall
  - höhere Papiermenge (vorher Bringsystem)
- **Kosten**
  - Effizienzsteigerung bei Sammlung und Transport
  - Zusatzkosten durch Säcke und Sacksortierung
- **hohe Systemakzeptanz bei den Nutzern**
- **Resümee**
  - für wirtschaftliche Durchführung Reduzierung der Sackkosten (Anschaffung, Verteilung) und Verteilung des Kostenblocks auf mehrere Systemträger erforderlich



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# System “GiG / Zebratonne“

- **“GiG / Zebratonne“**
  - Aufgabe der getrennten LVP-Erfassung
  - Miterfassung mit dem Restabfall und anschließende Aussortierung der Wertstoffe
- **bislang kein Echtversuch**
- **verschiedene Simulationsversuche**
  - u. a. MUNLV-Studie 2005
- **stoffliche Verwertbarkeit und Marktakzeptanz v. a. der Kunststoffe und PPK-Verbunde konnte noch nicht abschließend geklärt werden**



[www.infa.de](http://www.infa.de)

# Fazit

- Grundsätzlich ist Weiterentwicklung der Wertstofffassung mit Systemen, die eine weitergehende Erfassung und Verwertung der Wertstoffe ermöglichen, zielführend und im Einklang mit den neuen rechtlichen Anforderungen
- von den diskutierten neuen Sammelsystemen ist derzeit von einer verstärkten Einführung einer Wertstofftonne auszugehen
- **Umsetzung der Systeme**
  - GiG (Aufgabe der getrennten LVP-Erfassung) sowie
  - “nasse + trockene Tonne“ mit Aufgabe der getrennten Bioabfallsammlung

**in absehbarer Zeit auch vor dem Hintergrund der Vorgabe im RE KrWG zur Getrennthaltung der Wertstoffe eher nicht zu erwarten**



[www.infa.de](http://www.infa.de)