


A decorative corner element in the top-left corner, made of several overlapping, slightly offset rectangular pieces of a light brown, textured material, possibly wood or bamboo, creating a layered effect.

## Wir öffnen Türen in die Zukunft

A decorative corner element in the bottom-right corner, similar to the one in the top-left, made of overlapping rectangular pieces of a light brown, textured material.

Nieritzweg 23, 14165 Berlin  
Tel.: 030 – 84 59 14 77  
Fax: 030 – 84 59 14 79  
E-Mail: [info@dgaw.de](mailto:info@dgaw.de) - [www.dgaw.de](http://www.dgaw.de)

# DGAW – die Plattform für Produktverantwortung und Ressourcenschonung

- gemeinnütziger Verein
- Zielsetzung – Ökologische Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft
- freier, Interessen-ungebundener Dialog
- **über 360 Mitglieder**
  - private und kommunale Entsorger (z. B. BSR; Nehlsen; Fehr; Remondis; MUEG)
  - Politik, Verwaltung (z. B. Bürgermeister Hoyerswerda; Staatsministerium Dresden; Regierungspräsidium Wiesbaden)
  - Wissenschaft und Forschung (z. B. ATZ Entwicklungszentrum; Uni Stuttgart)
  - Anlagen- und Maschinenbauer (z. B. FAUN; Baumgarte; ANDRITZ; Vecoplan AG)
  - Anlagenbetreiber (MVA Bonn; Avea; E.on; Vattenfall; KWG; STORK)
  - Rechtsanwaltskanzleien, Ingenieure, Berater, Verbände, Interessenvertreter
  - Gegenseitige Mitgliedschaft mit z.B. BDE; bvse; VKS im VKU



# Zusammensetzung Gremien DGAW

**Ehrenvorsitzender Werner Schenkel**

<b>Präsident</b>	<b>Thomas Obermeier</b>
<b>Schatzmeister</b>	<b>Gerd Weber</b>
<b>Vizepräsident</b>	<b>Dr. Martin Engler</b>
<b>Vizepräsident</b>	<b>Prof. Dr. Wolfgang Klett</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Dr. Alexander Gosten</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Sieglinde Groß</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Dr. Hanshelmut Itzel</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Prof. Gerhard Rettenberger</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Holger Schmitz</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Gabi Schock</b>
<b>Vorstand</b>	<b>Dr. Gerd-Dieter Uhlenbrauck</b>
<b>Geschäftsführer</b>	<b>Fritz K. Pressel</b>



# Auswirkungen der aktuellen Gesetzgebungsverfahren der Bundesregierung auf die Entsorgungswirtschaft

Thomas Obermeier, Präsident der DGAW e.V.



# Wertstofftonne

- nach § 14 des KrWG:

Zum Zweck des ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Recyclings sind **Papier-, Metall-, Kunststoff und Glasabfälle** spätestens ab dem 1. Januar 2015 **getrennt zu sammeln**, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

➔ Voraussetzung für das neue Wertstoffgesetz wurde geschaffen, d.h. bundesweite Einführung der Wertstofftonne kann kommen.

Verpackungsverordnung ➔ Wertstoffverordnung ➔ Wertstoffgesetz



- Die Einführung einer bundesweiten Wertstoffsammlung wird von Seiten der DGAW begrüßt.
- Auch wenn es in den vergangenen Jahren zur Bereitstellung von Wertstoffhöfen (z.B. in Bayern) kam, ist davon auszugehen, dass es bei einer bundesweiten Sammlung zum Einsatz von Wertstofftonnen kommt.





# Übersicht: getrennt gesammelte Wertstoffe

2008	Menge in 1000 Mg	Menge in kg/E*a
<b>Getrennt gesammelte Wertstoffe</b>	<b>11.721,0</b>	<b>143</b>
Glas	1.909,9	23
Gemischte Verpackungen (inkl. Leichtverpackungen), Verbunde	463,4	30
Papier, Pappe, Karton (PPK)	6.006,9	73
Metalle	246,7	3
Holz	935,6	11
Kunststoffe	58,5	1
Textilien	100,2	1
<b>Summe aus Gemischte Verpackungen, Verbunde, Metalle, Kunststoffe</b>	<b>2.768,6</b>	<b>34</b>
<b>Zusätzliche Menge durch Wertstofftonne</b>	<b>570 - 651</b>	<b>7 - 8</b>
<b>Steigerung Summe Gemischte Verpackungen, Verbunde, Metalle, Kunststoffe</b>	<b>3.339– 3.420</b>	<b>41 - 42</b>

Zunahme der getrennt erfassten Wertstoffe (Gemischte Verpackungen (incl. LVP), Verbunde, Metalle, Kunststoffe) durch Einführung der flächendeckenden Wertstofftonne in Deutschland, anhand der getrennt erfassten Mengen 2008.

Abfallbilanz 2008, Statistisches Bundesamt, Mai 2010



# Sammelmengen

- Eine Wertstofftonne kann die erfassten Wertstoffmengen um 5% erhöhen, es besteht jedoch die Gefahr, dass die dem Stoffkreislauf wieder zugeführten Mengen tatsächlich sinken.
  - Pilotversuche zeigen Steigerung der getrennt erfassten Wertstoffe **um 7 – 8 kg/E\*a**, entsprechend ca. 600.000 Mg/a bzw. 5 % der gegenwärtig erfassten Menge,
  - die Wertstofftonne ist als gemischtes System ausgelegt,
  - die Verwertungsquote in gemischten Systemen liegt bei 50-60% und bei der Sammlung von Mono-Fraktionen bei rd. 90%,
  - es ist mit einer erhöhten Fehlwurfquote von 20-30% zu rechnen, d.h. es ist mit Sortierverlusten zu rechnen.





# Von der Sammlung zur Sortierung

- Mit der Einführung der Wertstofftonne könnten in Holsystemen etwa 42 kg/E\*a gesammelt werden, diese müssen dann sortiert werden.

## Sortieranlagen in Deutschland

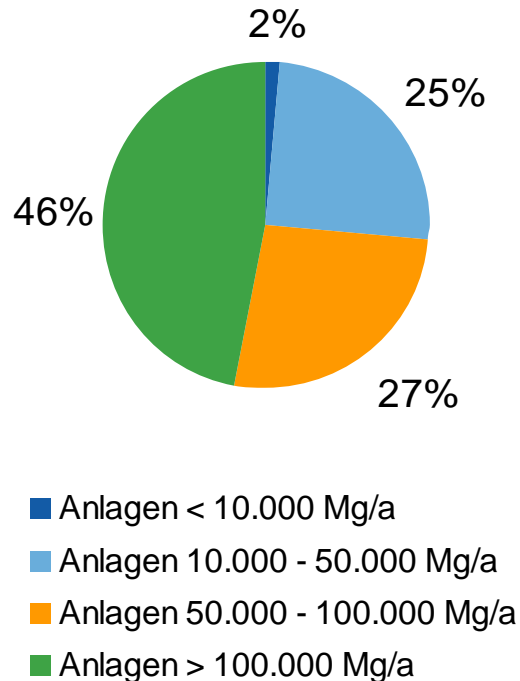
Sortieranlagen 2008	Kapazität in 1000 Mg/a	Kapazität prozentualer Anteil
Anlagen < 10.000 Mg/a	749,8	1,5 %
Anlagen 10.000 – 50.000 Mg/a	11.807,0	25,0 %
<b>Anlagen 50.000 – 100.000 Mg/a</b>	12.692,7	<b>26,5 %</b>
<b>Anlagen &gt; 100.000 Mg/a</b>	22.576,4	<b>47,0 %</b>
Anlagen, Gesamt	47.825,9	100,0 %

Kapazität und eingesetzte Abfallmengen von Sortieranlagen im Jahr 2008.  
Abfallentsorgung 2008, Fachserie 19, Reihe 1, Statistisches Bundesamt 2010




## Sortieranlagen 2008

Gesamte Behandlungskapazität 48 Mio. Mg/a



- Sortieranlagen arbeiten erst ab ~70.000 Mg/a Durchsatz wirtschaftlich und benötigen somit Abfallmengen von ca. 1,7 Mio. Einwohnern.
- In der Regel ergibt sich damit ein sehr großes Einzugsgebiet und der Standort der Anlage liegt außerhalb des Entstehungsgebietes der Abfälle.
- Statt Näheprinzip nach Abfallrahmenrichtlinie werden die Sortierreste frei gehandelt.





Fast kein Landkreis hat so viele Einwohner, dass eine Sortieranlage sinnvoll allein bedient werden kann:

- die größten Landkreise in Deutschland erreichen Einwohnerzahlen von 500.000,
- Einwohnerzahlen größer eine Million erreichen nur der Landkreis Hannover (1,1 Mio.) und die vier größten Städte Deutschlands (Köln 1 Mio., München 1,3 Mio., Hamburg 1,8 Mio., Berlin 3,4 Mio.),

➔ **d.h. kommunale Zusammenarbeit ist notwendig.**



# Verwertung

- Schon heute können ca. 50 % der in Sortieranlagen eingehenden Abfallmengen **nicht** einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, sondern gelangen in die thermische Verwertung in EBS-Kraftwerke oder Müllverbrennungsanlagen.

Beispiel LVP-Sortieranlage in Hamburg:

	Massenprozent	Sortierung	Verwertung
<b>Kunststoff</b>			
- Gemisch	20 – 27 %	NIR-Modul	rohstofflich/ <b>energetisch</b>
- Folien	5 – 12 %	Windsichter	werkstofflich/ <b>energetisch</b>
- PET	3 – 5 %	NIR-Modul	werkstofflich
Weißblech	6 – 19 %	Magnet	werkstofflich
<b>Getränkeverbunde</b>	<b>10 – 11 %</b>	NIR-Modul	werkstofflich/ <b>energetisch</b>
Aluminium	2 – 3 %	Wirbelstrom	werkstofflich
Glas	0 – 3 %		werkstofflich
<b>Sonstige Verbunde</b>	<b>2 – 4 %</b>	.....	<b>energetisch</b>
<b>Sortierreste</b>	<b>25 – 30 %</b>	.....	<b>energetisch</b>

In modernen Sortieranlagen mit NIR-Modulen gewonnene Wertstofffraktionen (Anhaltswerte) und deren Verwertung.

„Sortierung von Abfällen aus Haushalten“ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2005



## Fazit Wertstofftonne

- Durch die bundesweite Einführung der Wertstofftonne können etwa 7 kg/E\*a zusätzlich erfasst werden.
- Um die Sammelmenge wirtschaftlich sinnvoll zu sortieren, Bedarf es einer kommunalen Zusammenarbeit im Bereich der Sortieranlagen.
- Nur etwa 50% der gesammelten Menge können stofflich verwertet werden.
- Bedeutung für die Entsorgungswirtschaft:
  - nur kurzfristige Bindung an Verbrennungsanlagen
    - ➔ Investitionssicherheit wird herabgesetzt,
    - ➔ keine Erholung der Preisstruktur.



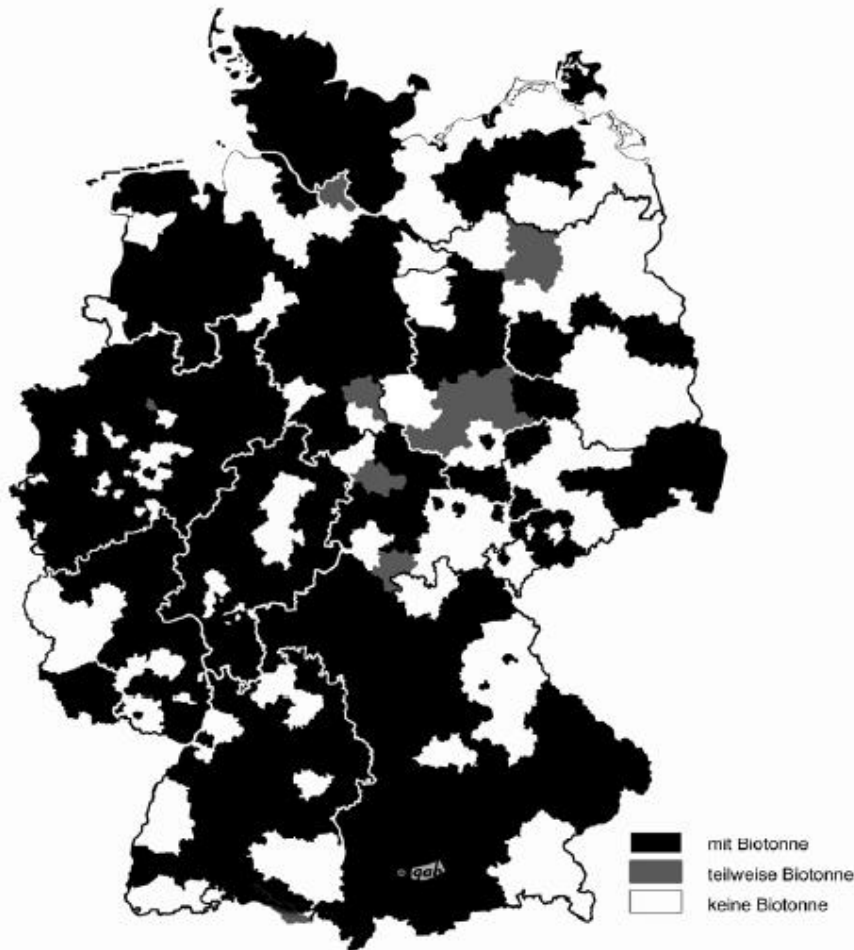
# Biotonne

- Ab 2015 gilt eine grundsätzliche Pflicht zur getrennten Sammlung für überlassungspflichtige Bioabfälle.
- Ausnahmen des Getrenntsammlungsgebots bestehen nur bei ökologisch gleichwertigen Varianten oder bei in Frage stehen von wirtschaftlicher Zumutbarkeit beziehungsweise technischer Möglichkeiten.
- Zu den Bioabfällen zählen gemäß § 3 (7) KrWG biologisch abbaubare pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterialien bestehende:
  - Garten- und Parkabfälle,
  - Landschaftspflegeabfälle,
  - Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten, dem Gaststätten- und Cateringgewerbe, dem Einzelhandel und vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben sowie
  - Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen, die den in Nummer 1 bis 3 genannten Abfällen nach Art, Beschaffenheit oder stofflichen Eigenschaften vergleichbar sind.





# Verbreitung der Biotonne

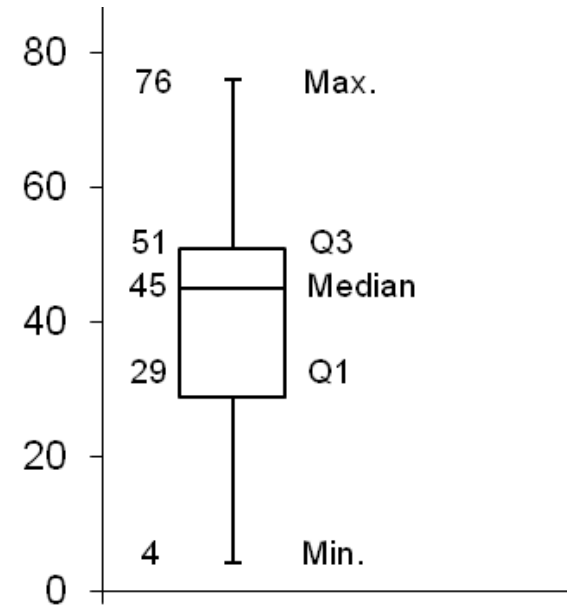
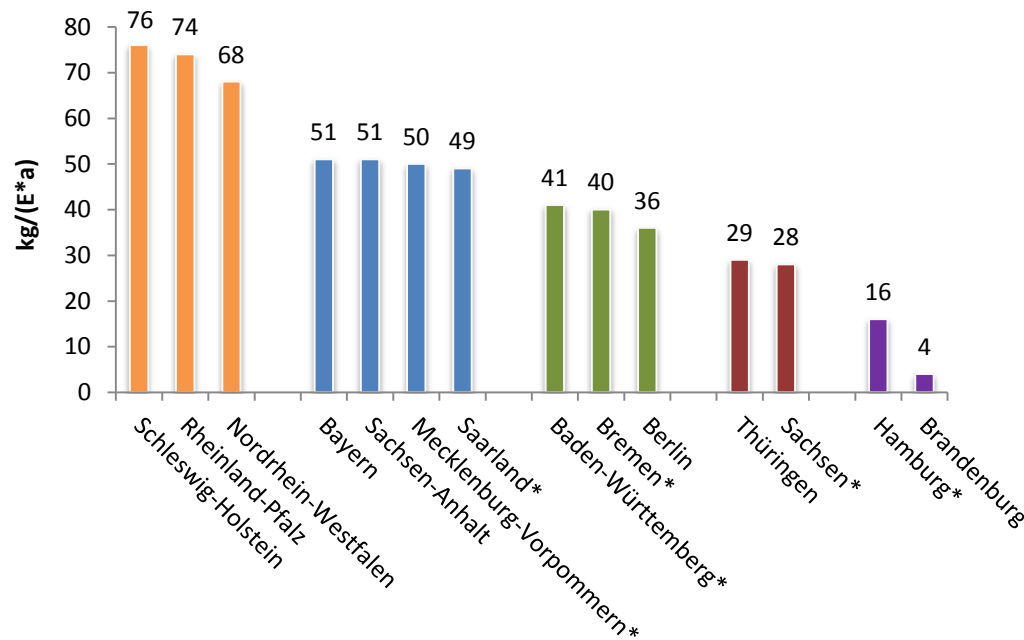


Körperschaften mit eingeführter Biotonne (Stand 01/2009)  
BGK e.V./VHU e.V. 2009

- Weniger als 50% der deutschen Bevölkerung verfügen über eine Biotonne.
- 17 Mio. Bürger leben in Gebieten, in denen keine Getrennterfassung angeboten wird.
- Erfassung von durchschnittlich **51 kg/(E\*a)** über die Biotonne (vgl. Statistisches Bundesamt 2011).

# Menge getrennt erfasster Bioabfälle

**Getrennt erfasste Bioabfälle  
(Abfallbilanz der Länder 2009 bzw. \*2010)**



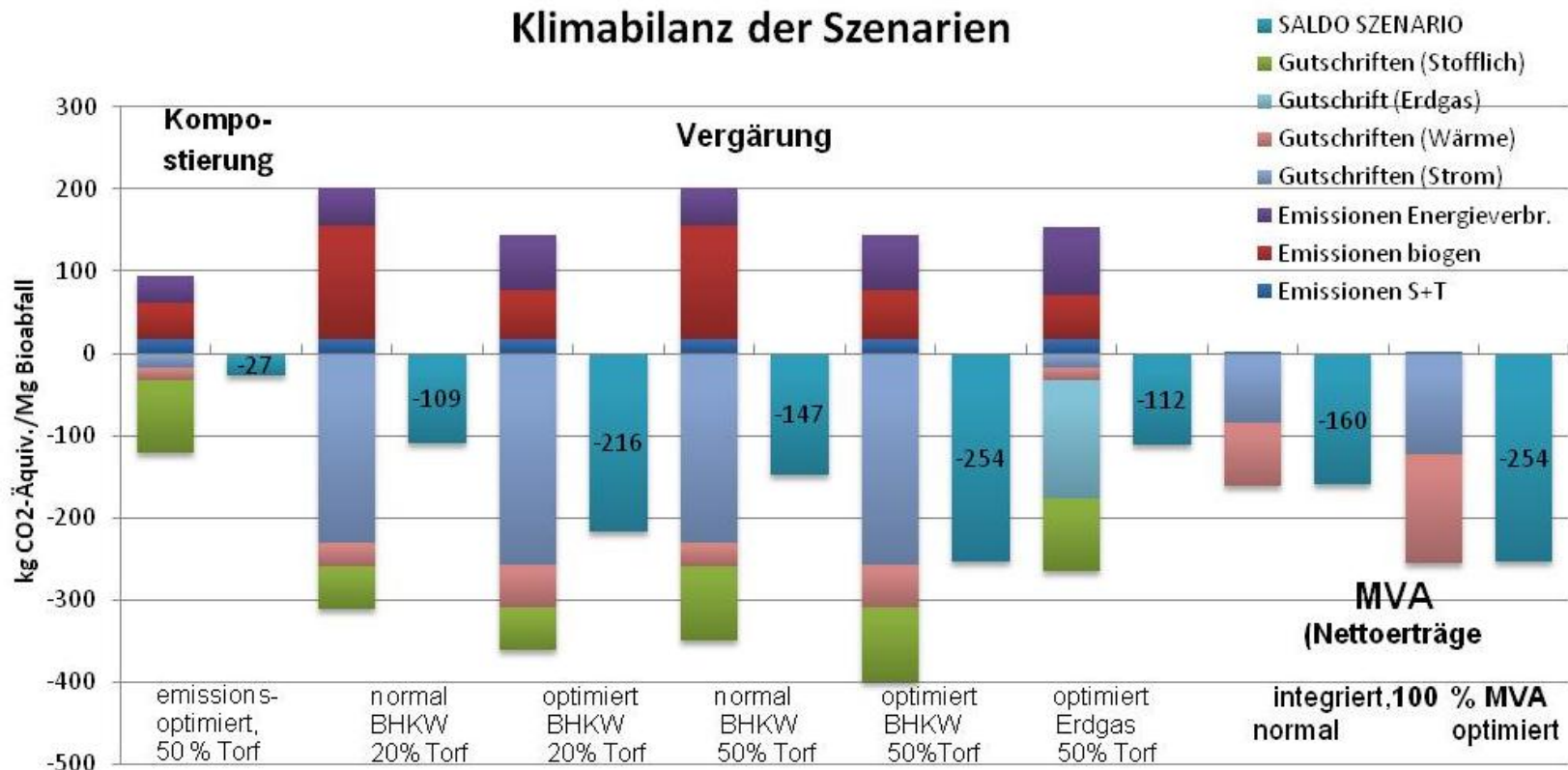
➔ stark regionale Unterschiede in den Sammelmengen



# Potenzialanalyse erweiterter Bioabfallerfassung


- **real-case Szenario:**
    - flächendeckende Verfügbarkeit der Biotonne
    - zusätzliches Potenzial von 1 Mio. Megagramm Biogut  
→ Anstieg auf 61 kg/E\*a (aktuell: 51 kg/E\*a)
  - **best-case Szenario:**
    - Nutzung der Biotonne in allen Haushalten (flächendeckende und verpflichtende Einführung, d.h. Nutzungszwang)
    - Verdopplung der aktuell gesammelten Menge auf ca. 8 Mio. Megagramm Biogut  
→ Anstieg auf 102 kg/E\*a
- ➔ Unwahrscheinlich, da anzunehmen ist, dass es auch in Zukunft Ausnahmeregelungen geben wird.

# Welche Beiträge leisten die Verwertungsmethoden zum Klima- und Ressourcenschutz?



Klimabilanz der verschiedene Behandlungsmethoden von Bioabfall  
Wiegel 2011



- 
- A decorative graphic in the top-left corner consisting of a stack of light brown, corrugated paper strips, resembling a piece of cardboard, with a white shadow effect.
- ➔ Vergärung von getrennt gesammelten Bioabfällen muss sehr hochwertig ausgeführt werden muss, um mit der Müllverbrennung standzuhalten.
  - ➔ Sowohl Vergärung als auch Müllverbrennungsanlagen sind im Bezug auf die Klimabilanz relativ ähnlich und befinden sich auf demselben  $\text{CO}_2\text{Äq.}/\text{Mg}$  Niveau.
  - ➔ Kompostierung ist aus klimaökologischer Sicht klar abgeschlagen, obwohl alle Vorteilswerte der Kompostanwendung in die THG-Bewertung eingeflossen sind.
  - ➔ Vorteil der stofflichen Verwertung gegenüber der Verbrennung ist die Rückgewinnung von Phosphat, jedoch sind die Kosten für recyceltes Phosphat aus getrennt erfasster Biosammlung fast 30-Mal so hoch wie der aktuelle Marktpreis.



## Fazit Biotonne

- Sammelmengen über die Biotonne fallen regional sehr unterschiedlich aus.
- Durch flächendeckende Verfügbarkeit der Biotonne könnte die gesammelte Menge von 51 kg/E\*a auf 61 kg/E\*a ansteigen.
- Vergärung und Verbrennung erreichen ähnliche Werte in der Ökobilanz, das heißt die getrennte Bioabfallerfassung leistet **keinen** beispielelosen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz.
- Vorteil der stofflichen Verwertung besteht in der Gewinnung von wichtigen Stoffen, wie z.B. Phosphat (aber deutlich höhere Kosten als der aktuelle Marktpreis).



Nach einem Vergleich von Kosten und Nutzen besteht nicht generell, sondern nur unter Berücksichtigung der lokalen Situation eine Notwendigkeit für die Biotonne.





A decorative graphic in the top-left corner consisting of a stack of brown, corrugated paper strips forming an L-shape.

**Kontakt:**

**TOMM+C Thomas Obermeier Management & Consulting**

Dipl.-Ing. Thomas Obermeier  
Dipl.-Ing. Sylvia Lehmann

Nieritzweg 23  
D-14165 Berlin  
Tel.: +49 30 84 50 95 53  
Fax: +49 30 815 96 99  
E-Mail: [info@tomm-c.de](mailto:info@tomm-c.de)

