

# Klimaschutzpotenziale der Kreislaufwirtschaft

Schulungsreihe zur umweltfreundlichen Beschaffung

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin,  
04. Dezember 2014

**G. Dehoust** – Öko-Institut e.V.



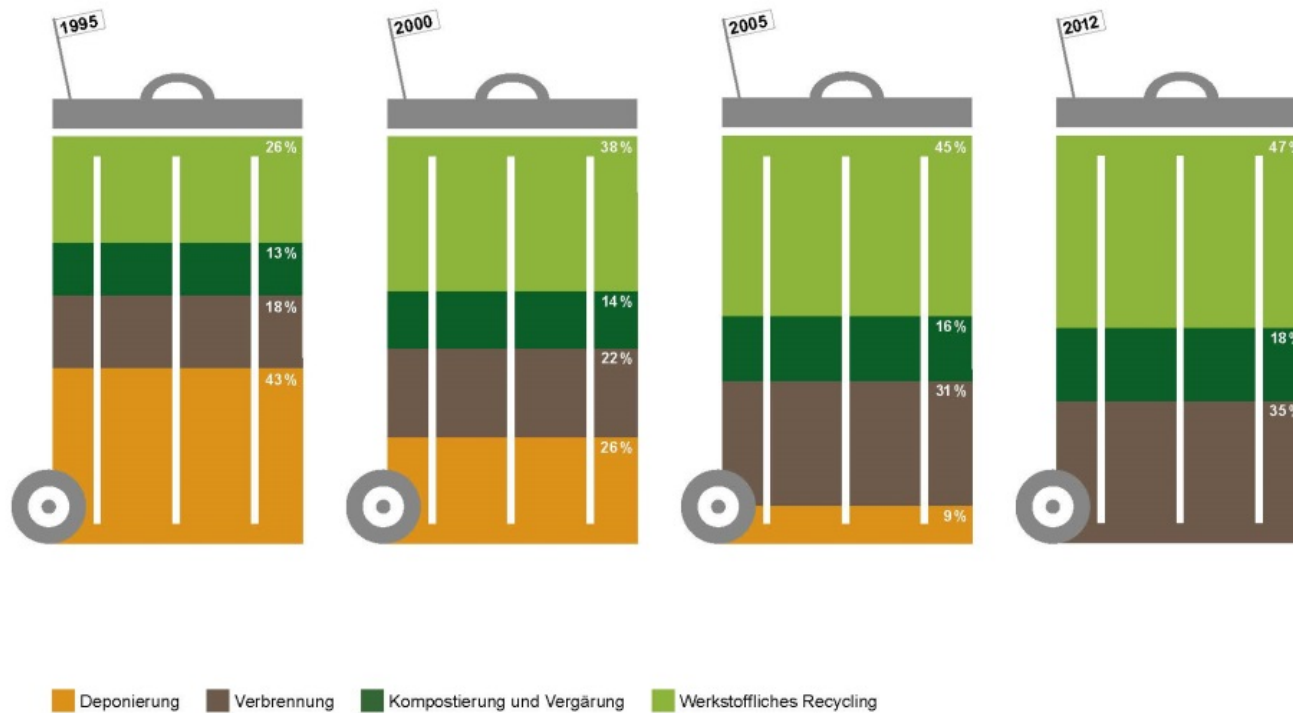
# Status Quo

# Getrenntsammlung in Haushalten

Öko-Institut e.V.

## Was passiert mit dem Hausmüll?

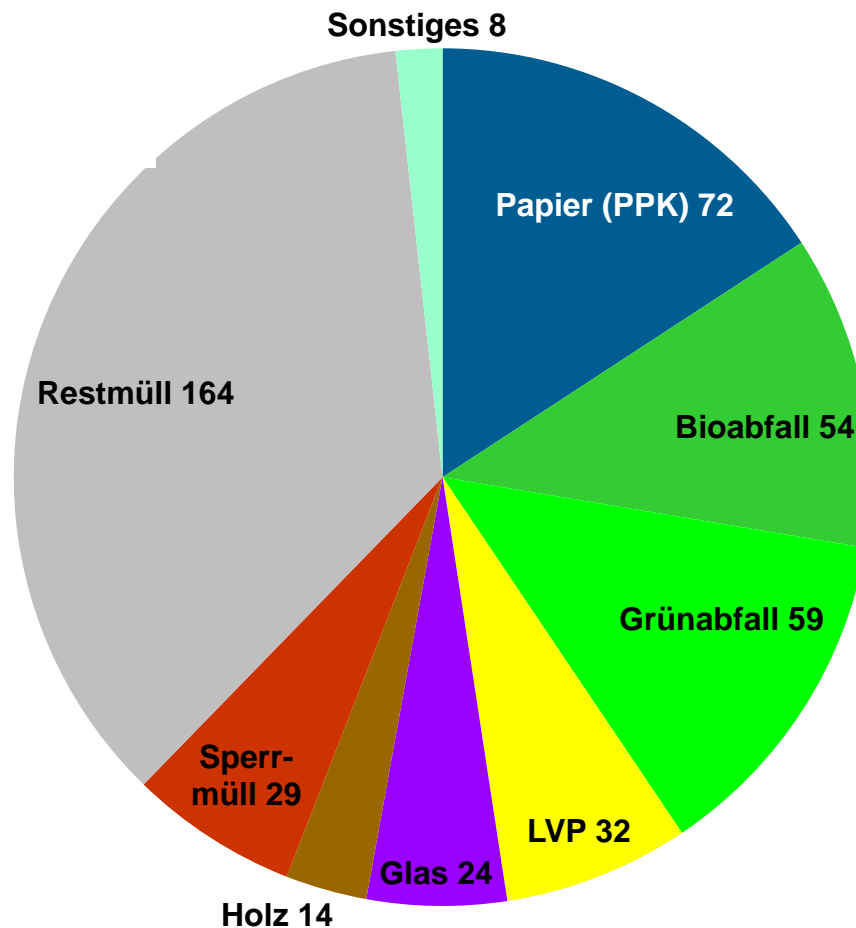
Deponierung, Verbrennung, Recycling und Kompostierung in Deutschland



QUELLE: DATEN: EUROSTAT, DARSTELLUNG: ÖKO-INSTITUT 2014

# Getrenntsammlung in Haushalten

**Restmüll:  
> 13 Mio. t/a**

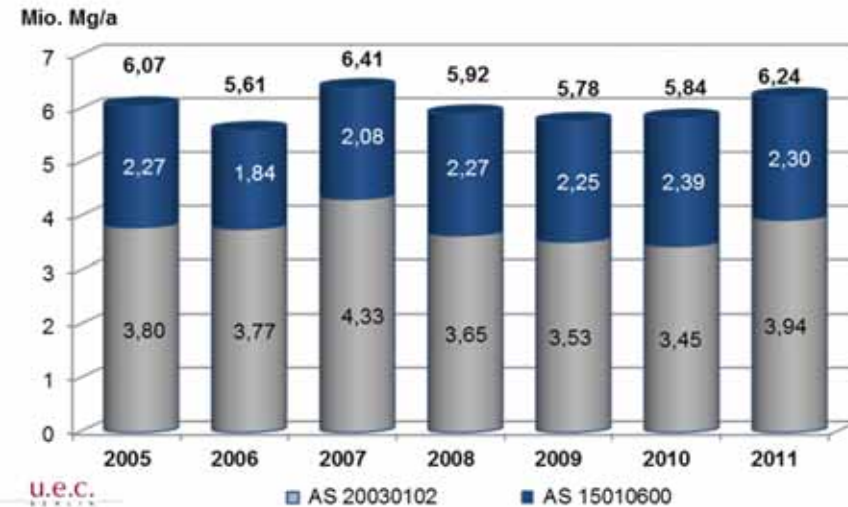


**Haushaltsabfälle 2012  
in kg je Einwohner**

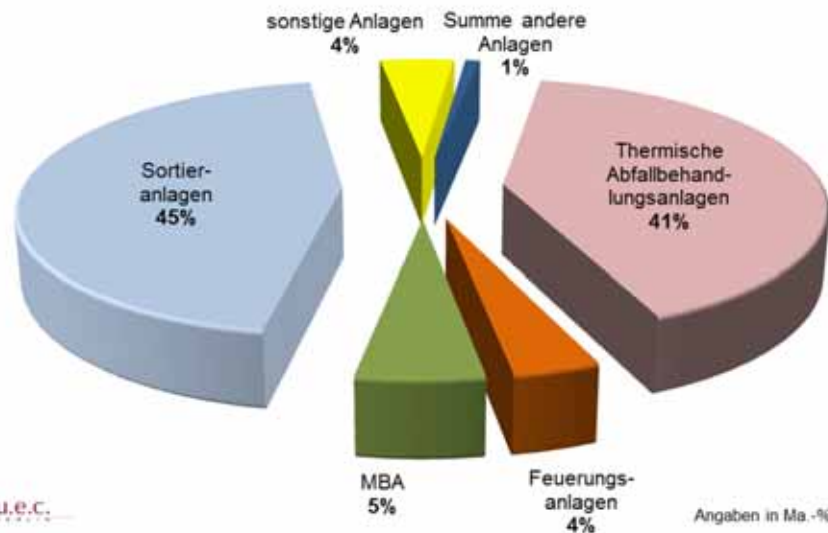
**Gesamtmenge:  
456 kg/E  
-> etwa 37 Mio. t/a**

# Abfallmengenentwicklung und Entsorgungswege

Das Aufkommen der gemischten gewerblichen Siedlungsabfälle liegt bei rund **6 Mio. Mg/a**.



## Entsorgungswege 2010



Nur 45 % der Gesamtmenge wird **meist schlecht** sortiert!

# Was hat die Energiewende mit Abfall zu tun?

I DON'T BELIEVE IN  
GIORAI WARMING

I DON'T BELIEVE IN  
GIORAI WARMING



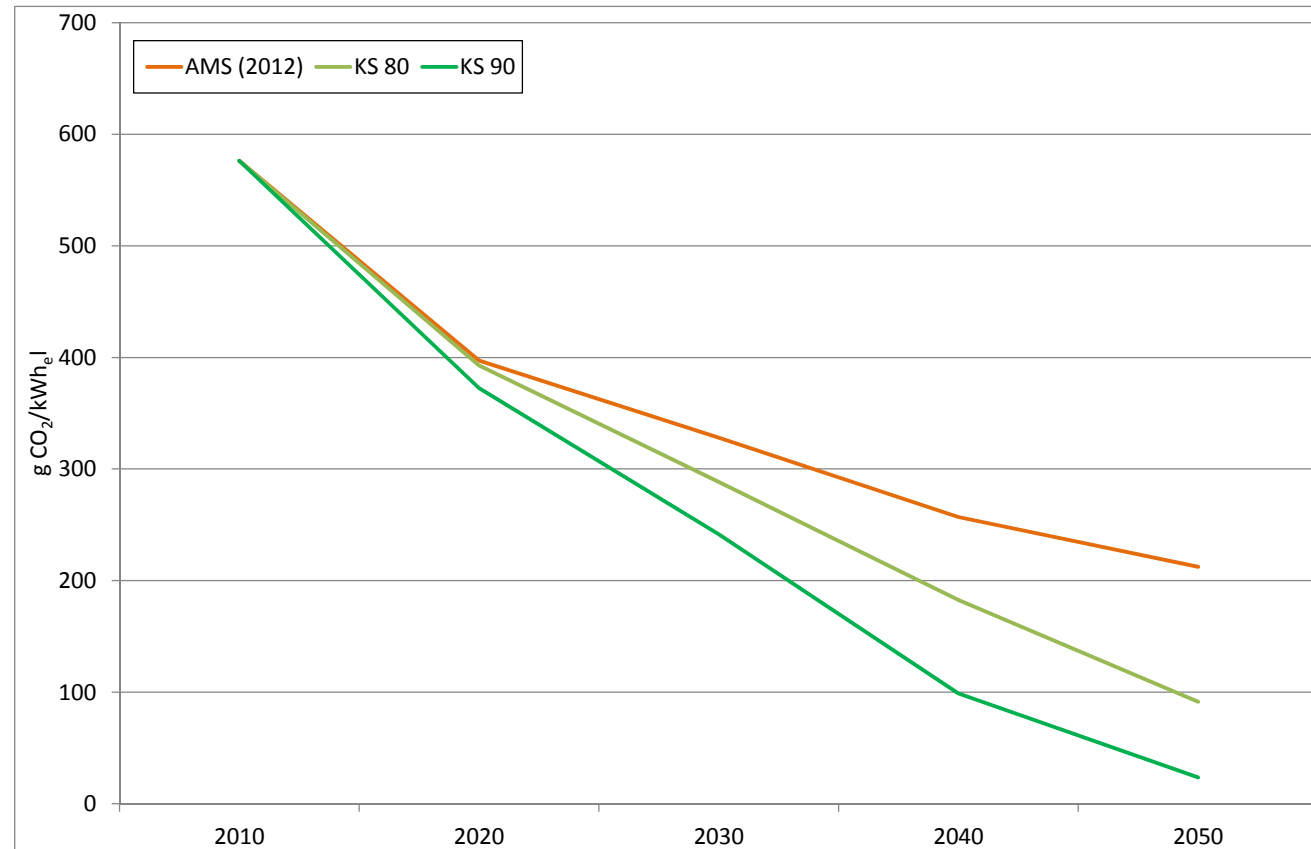


## Klimaschutz

Energiekonzept:  
Treibhausgas-  
Emissionen (ggü.  
1990): -55% (2030),  
80% - 95 % (2050)

Die CO<sub>2</sub>-Belastung  
des Stromsektors  
wird stark sinken

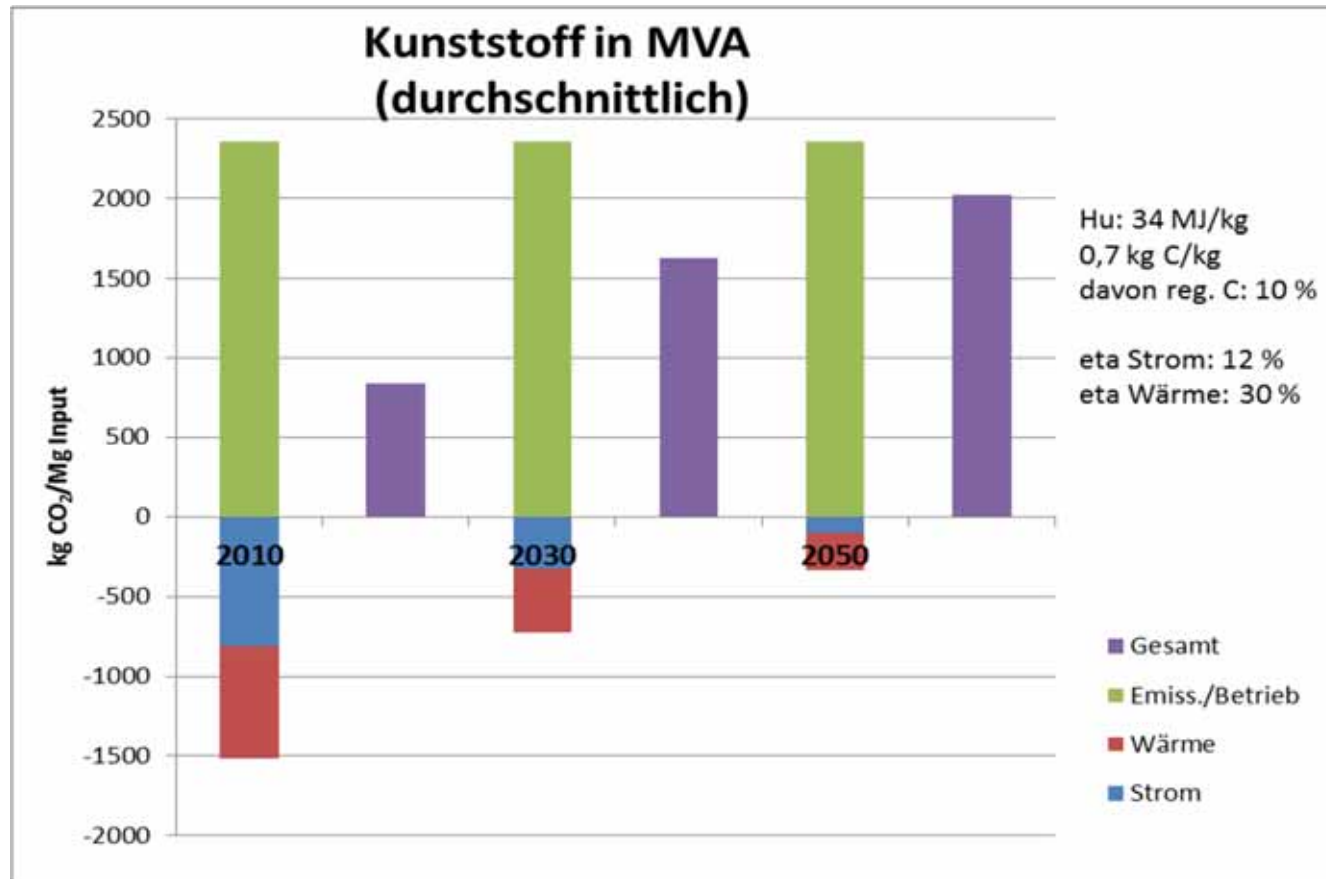
Bei unveränderter  
Situation macht die  
Abfallverbrennung  
13 % bis 50 % des  
Emissionsbudgets  
des Stromsektors  
im Jahr 2050 aus



CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen langfristig fast nur noch durch  
Reservekraftwerke in wind- und sonnenarmen Stunden

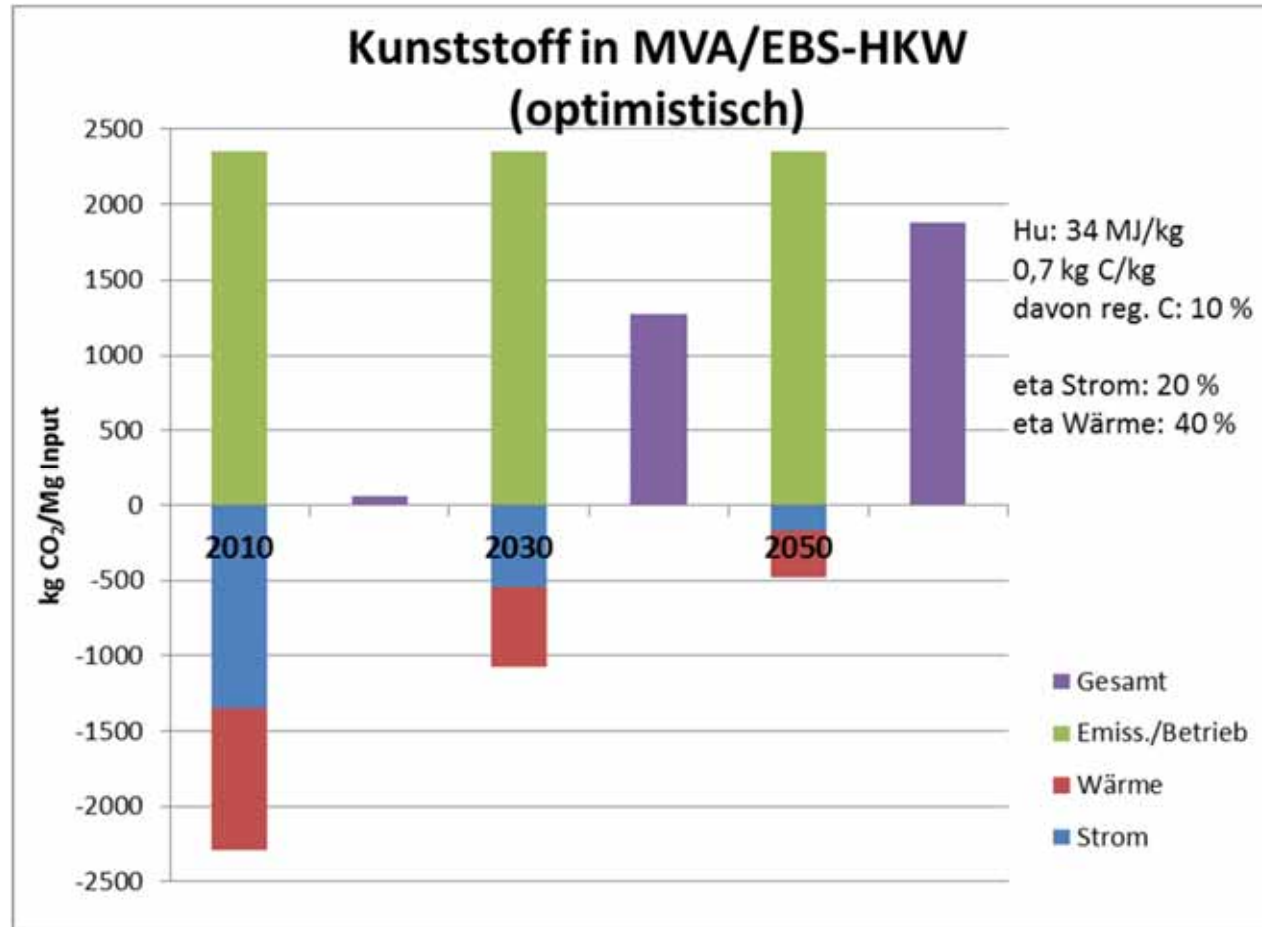


## energetische Verwertung



In durchschnittlichen MVAs tragen Kunststoffe deutlich zur Klimaerwärmung bei  
=> hohe Verluste, fossiler Brennstoff  
Verschärfung durch geringere Gutschriften infolge der Energiewende

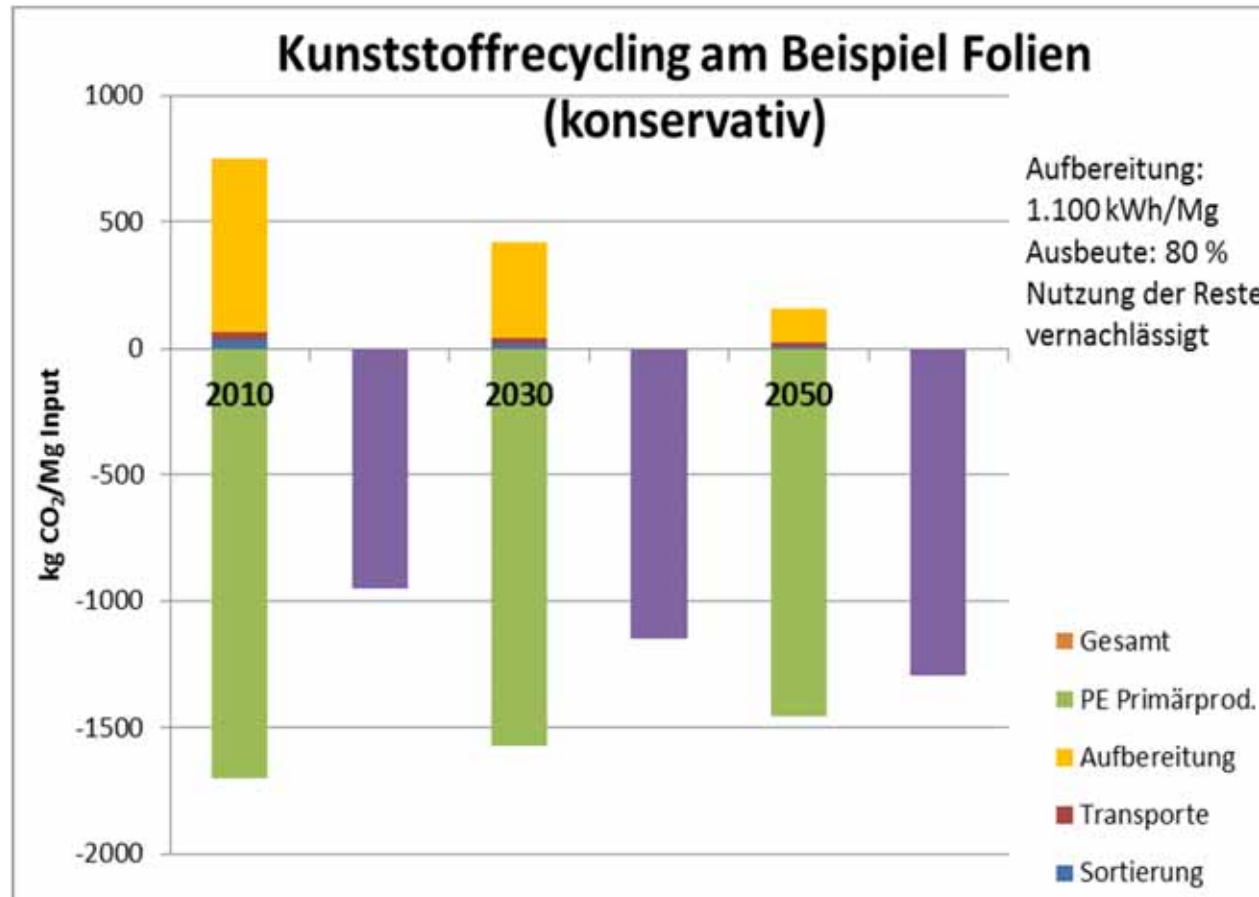
## energetische Verwertung



**Die Situation ändert sich durch Effizienzsteigerungen nicht wesentlich, wenn die Anlagen weiterhin in der Grundlast betrieben werden!**

# Was bringt Recycling?

# Kunststoff Recycling

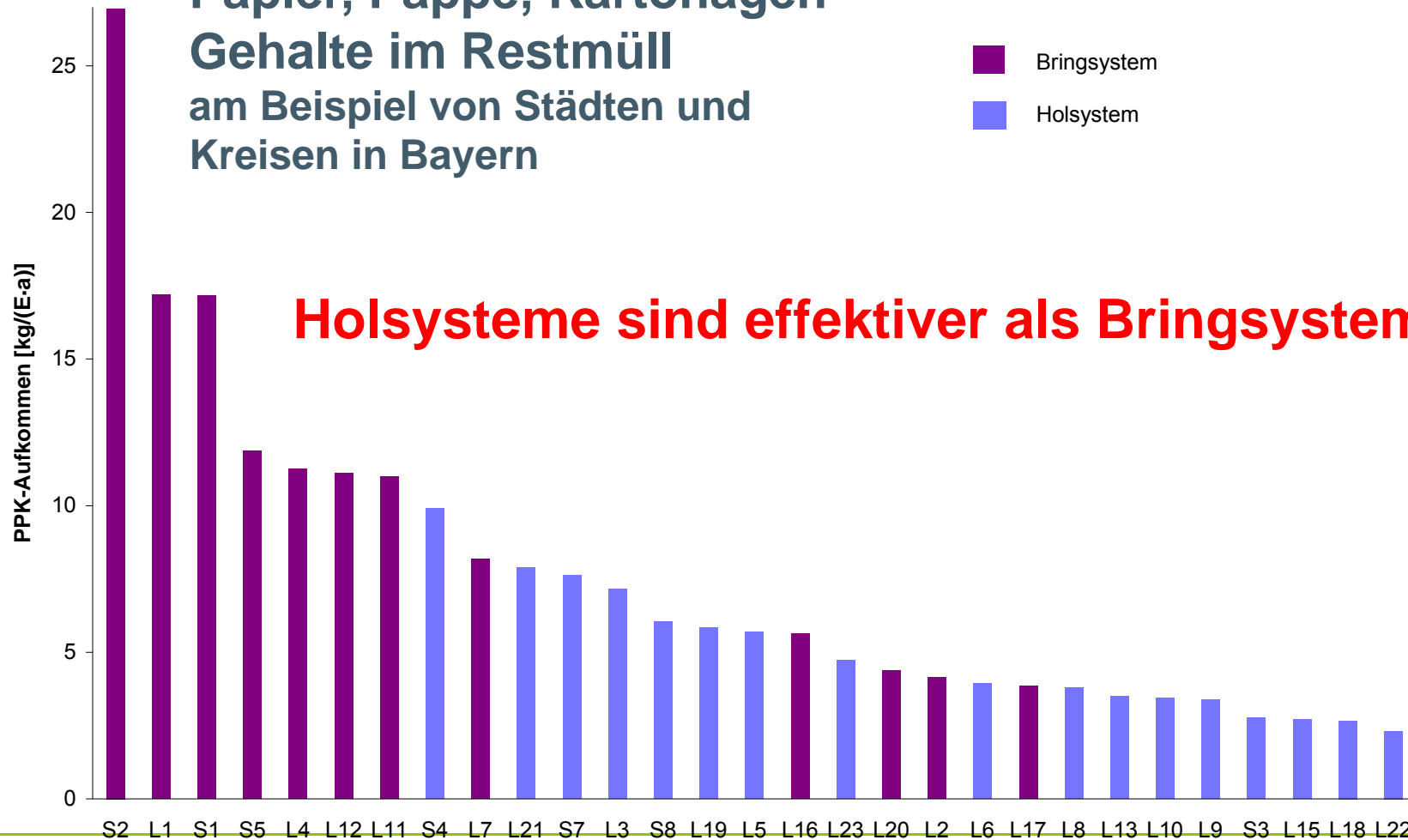


**Auch unter konservativen Annahmen leistet Kunststoffrecycling einen relevanten Beitrag zum Klimaschutz, der unter den Rahmenbedingungen einer geänderten Energiewirtschaft noch zunimmt!**

# Wie kann man Wertstoffe aus Abfällen erfassen?

# Altpapier

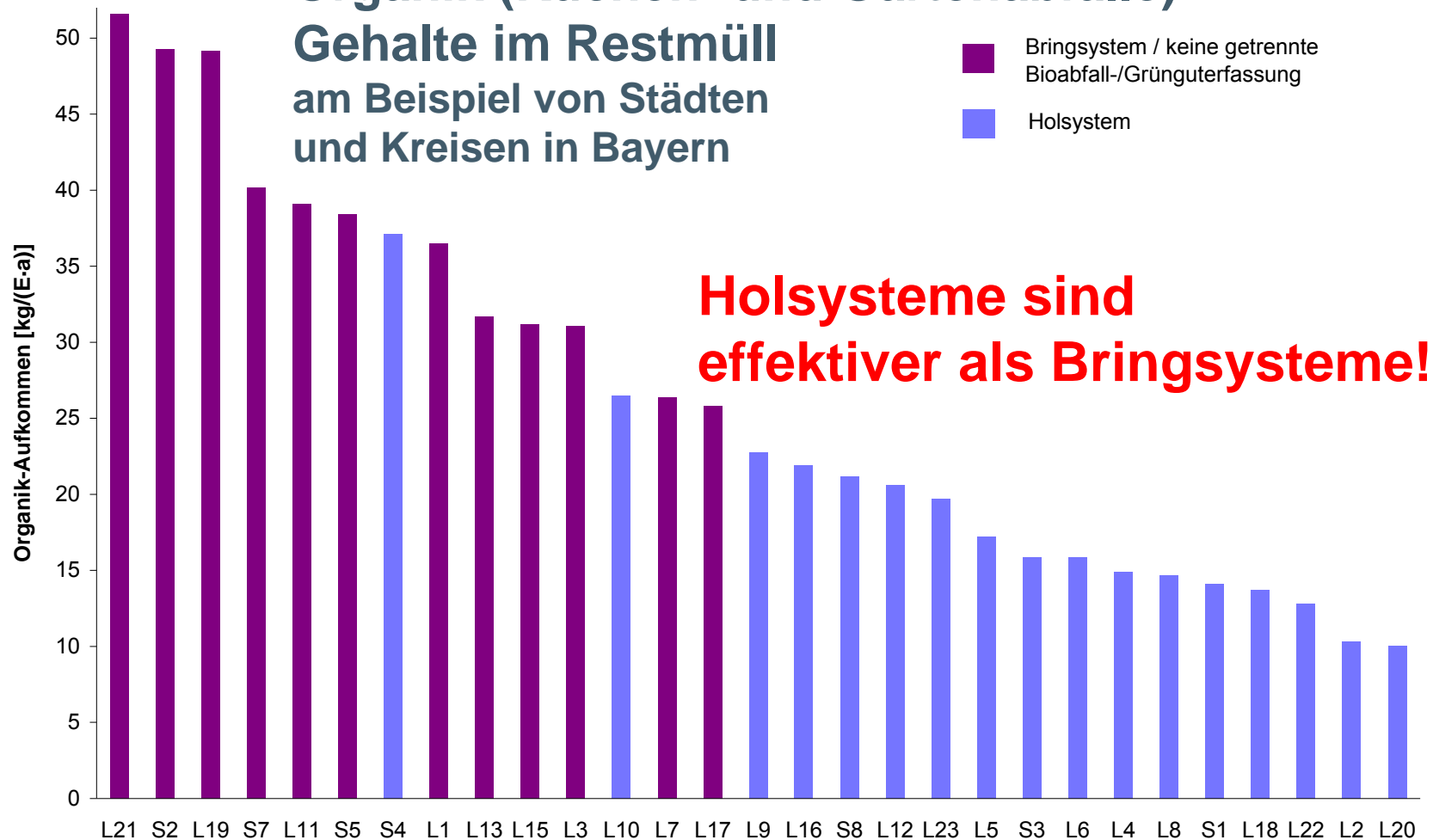
## Papier, Pappe, Kartonagen Gehalte im Restmüll am Beispiel von Städten und Kreisen in Bayern



# Beispiel Landkreise und kreisfreie Städte in Bayern

## Organik (Küchen- und Gartenabfälle)

### Gehalte im Restmüll am Beispiel von Städten und Kreisen in Bayern





# Erfolgreiche Anreizsysteme für Getrennterfassung von Wertstoffen,

---

die in deutschen Kommunen nur z.T. eingesetzt werden:

- ⇒ Verursachergerechte Abfallgebühren in Verbindung mit Beratung
- ⇒ Haushaltsspezifische gewichts- oder volumenbezogene Erfassung der Abfallmengen
- ⇒ Auch in Großwohnsiedlungen haushaltsscharfe Abrechnung der Müllgebühren durch Müllschleusen (Anmerkung: Das sind Klappen auf den Müllbehältern, die per ID-Card geöffnet werden können und ein bestimmtes Volumen freigeben, das dem Haushalt zugeordnet wird. Bild kann ich besorgen! Nicht zu verwechseln mit Schleusen- oder Schachtsystemen, durch die der Müll aus der Wohnung in die Behälter gelangt)
- ⇒ Restmüll hohe Gebühr, Wertstoffe geringere Gebühr

**Ziel: Hohe Wertstoffmengen in guter Qualität erfassen!**

---

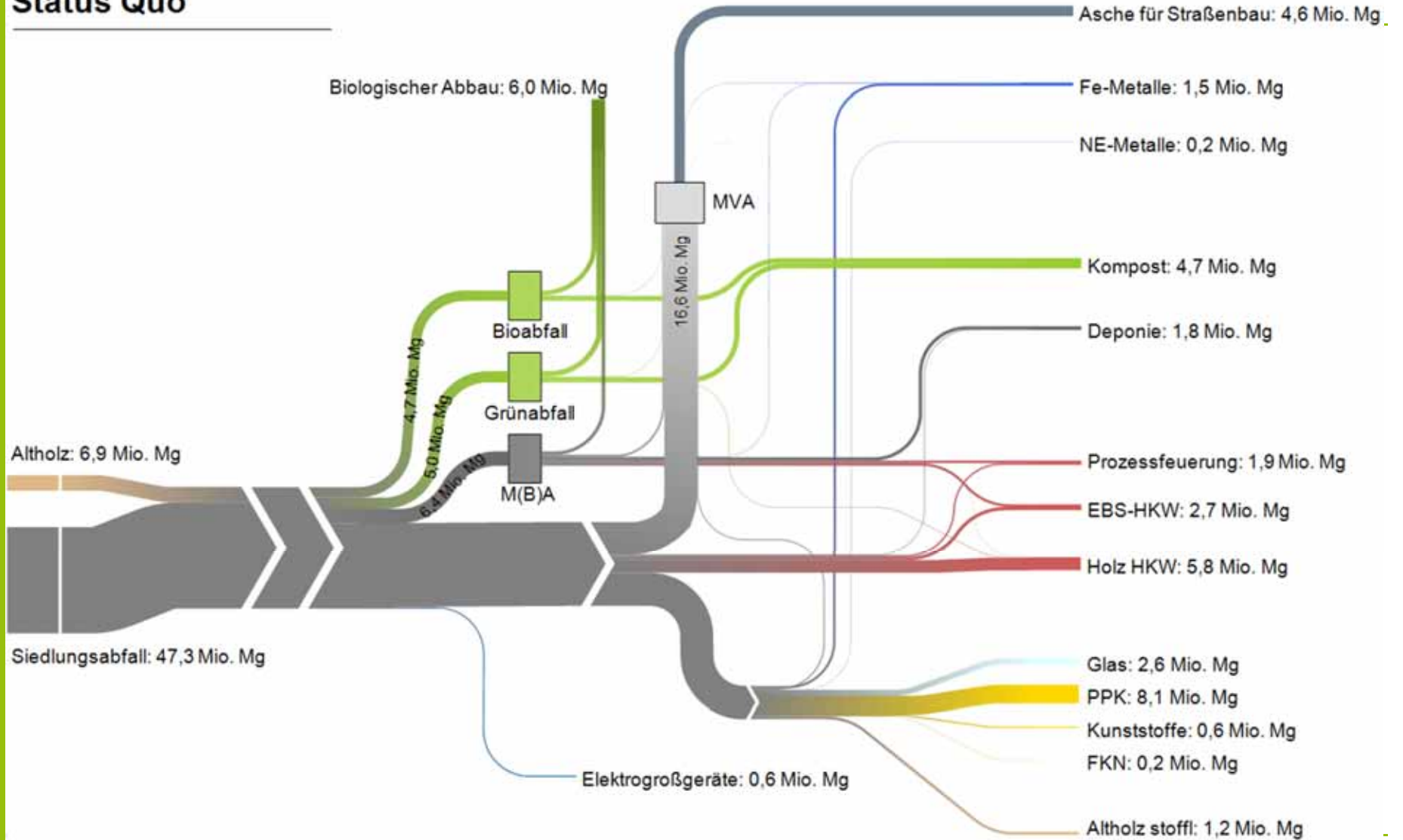
## Erfolge verursachergerechter Abfallgebühren

Abfallaufkommen vor und nach Einführung von Schleusen sowie intensiver Beratung und Betreuung in einem Wohnprojekt in Berlin, in dem der Entsorger vorher fast alle Systeme für die Getrennterfassung wegen zu hohen Fehlwürfen abgezogen hatte

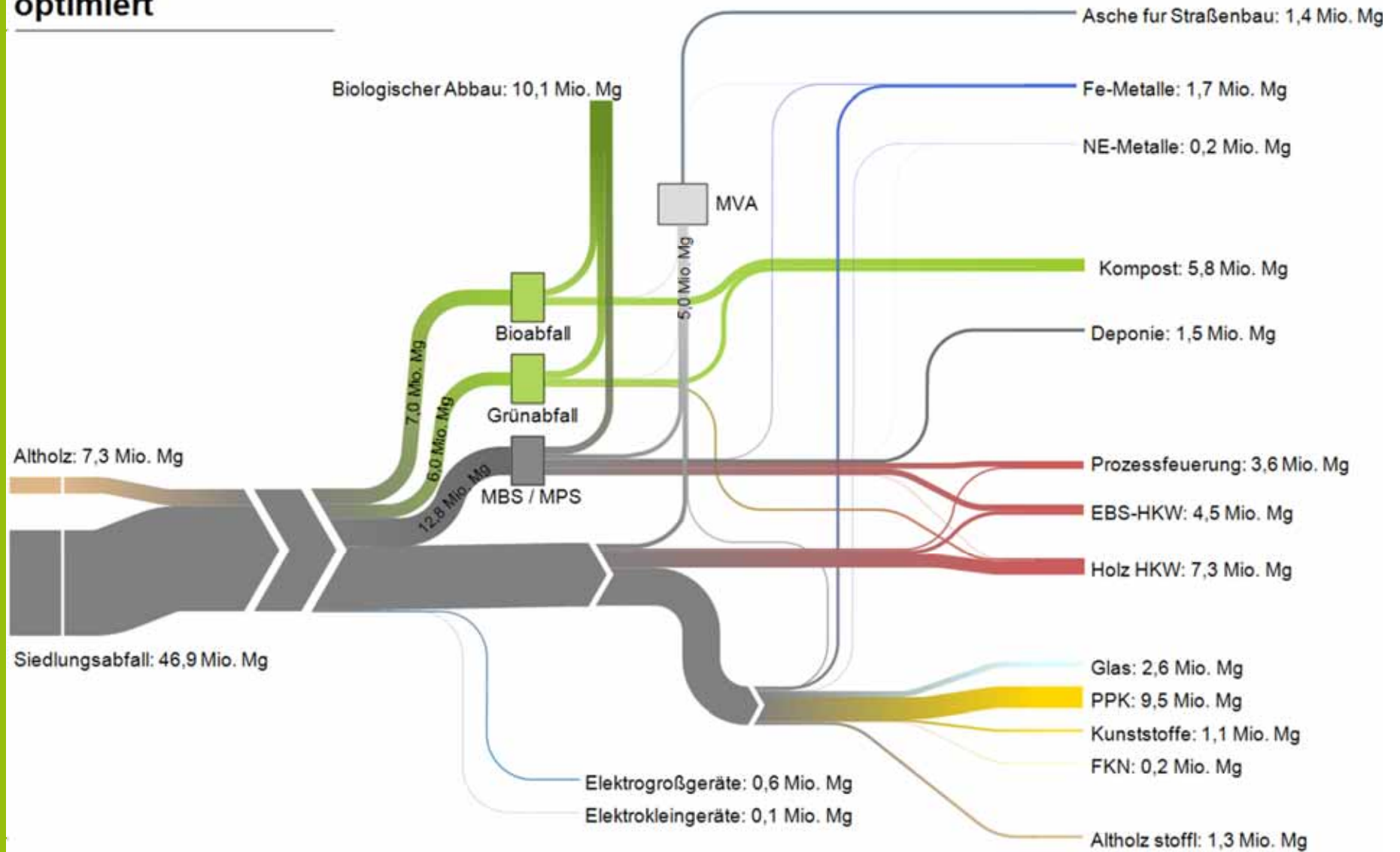
	Vor Schleuse 2009	Nach Schleuse 2012
	Pro Person [kg/E]	Pro Person [kg/E]
<b>Restmüll</b>	231	84
<b>Biomüll</b>	23	65
<b>LVP</b>	5	42
<b>PPK</b>	25	33
<b>Weißglas</b>	1	14
<b>Buntglas</b>	3	7
<b>Gesamt</b>	287	245

# Wie verändern sich die Stoffströme beim Hausmüll?

# Abfallstoffströme Status Quo



# Abfallstoffströme optimiert

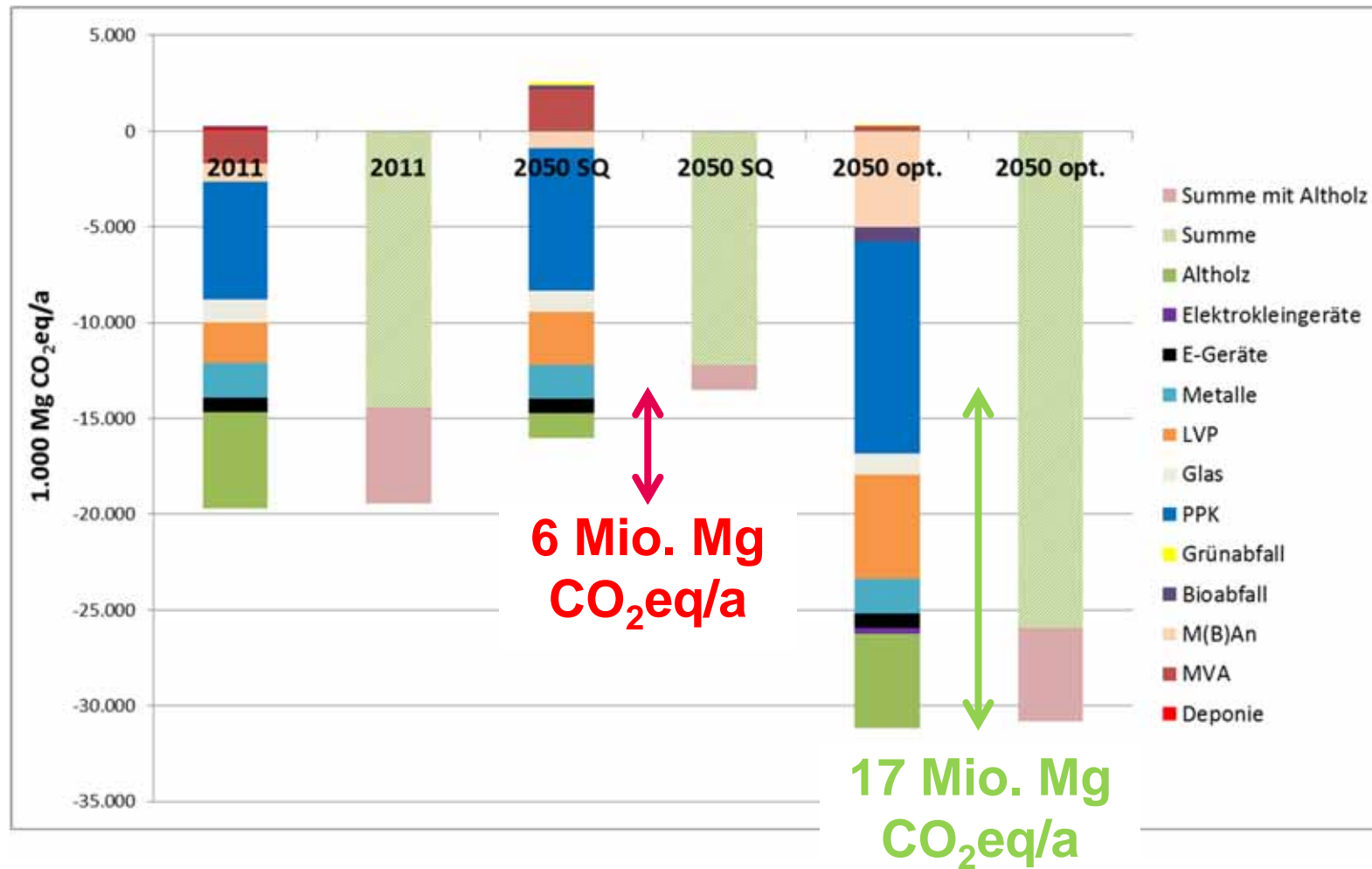


---

# Was bringt das für den Klimaschutz?

---

## Ergebnisse der Klimabilanz





**Der Gesamtentlastungsbeitrag einer „optimierten“ Kreislaufwirtschaft von knapp 31 Mio. Mg CO<sub>2</sub>eq/a entspricht ca. 20 % der Emissionen des Verkehrssektors im Jahr 2011, bzw. den durchschnittlichen Emissionen von 3 Millionen Bürgern in Deutschland.**

---

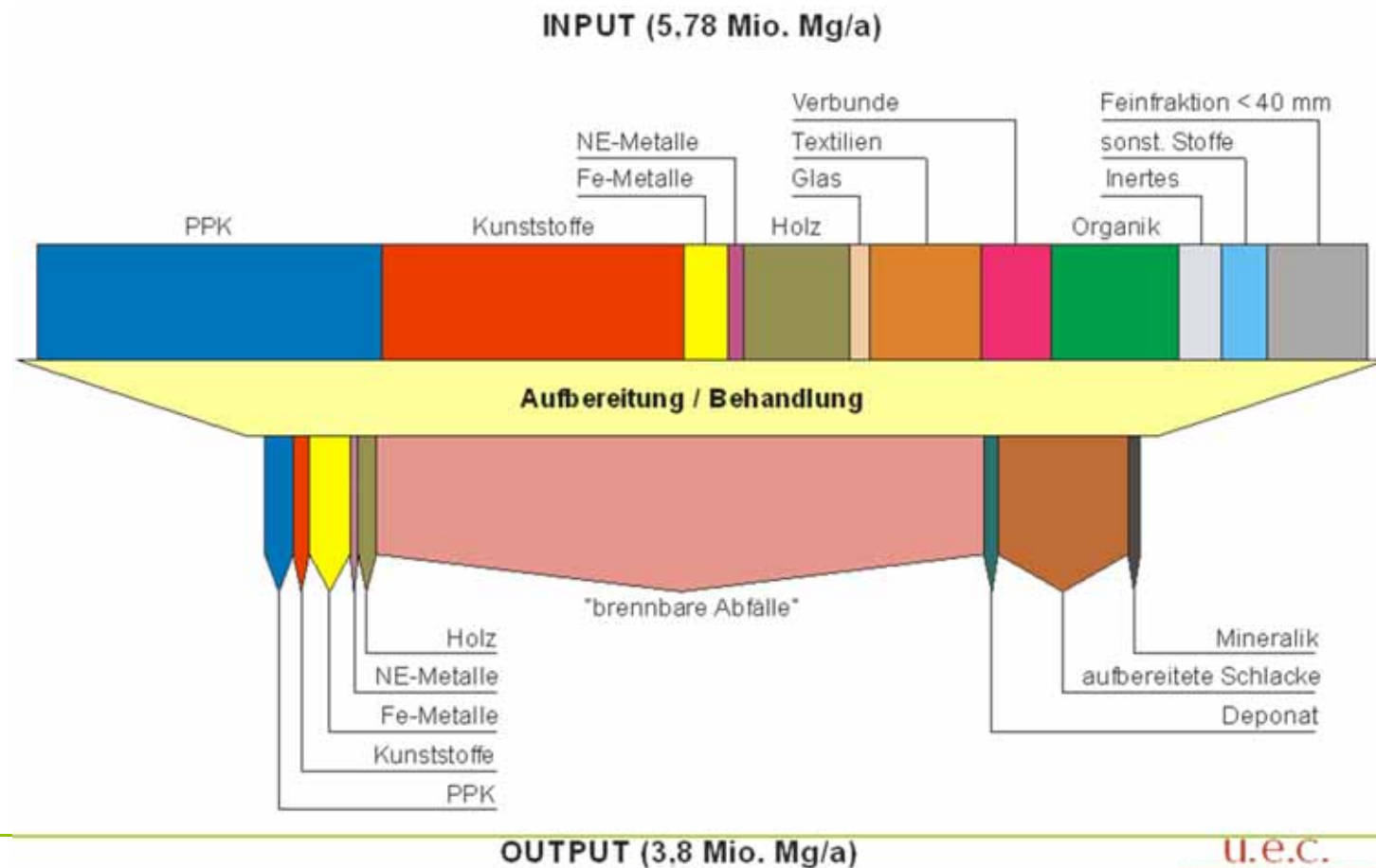
Wie verändern sich die Stoffströme  
durch effektive Sortierung beim  
gemischten Gewerbemüll?

---

## Variantenbetrachtung - Basisvariante

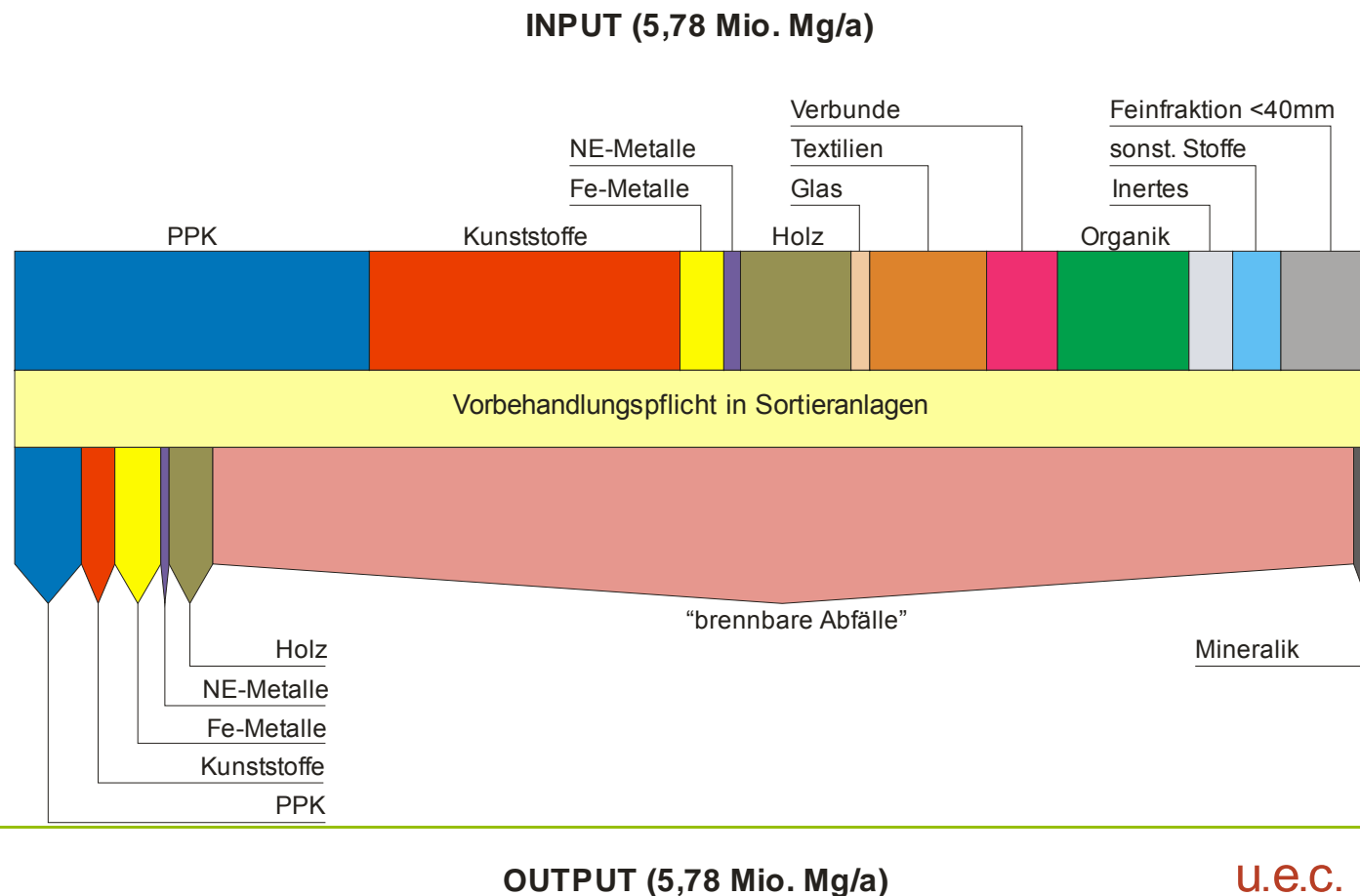
### ■ Derzeitige Behandlung der Abfallströme

- Von rund 5,78 Mio. Mg gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen werden heute ca. 0,4 Mio. Mg recycelt => 7 %



# Variantenbetrachtung - Variante 1 („Vorbehandlungspflicht“)

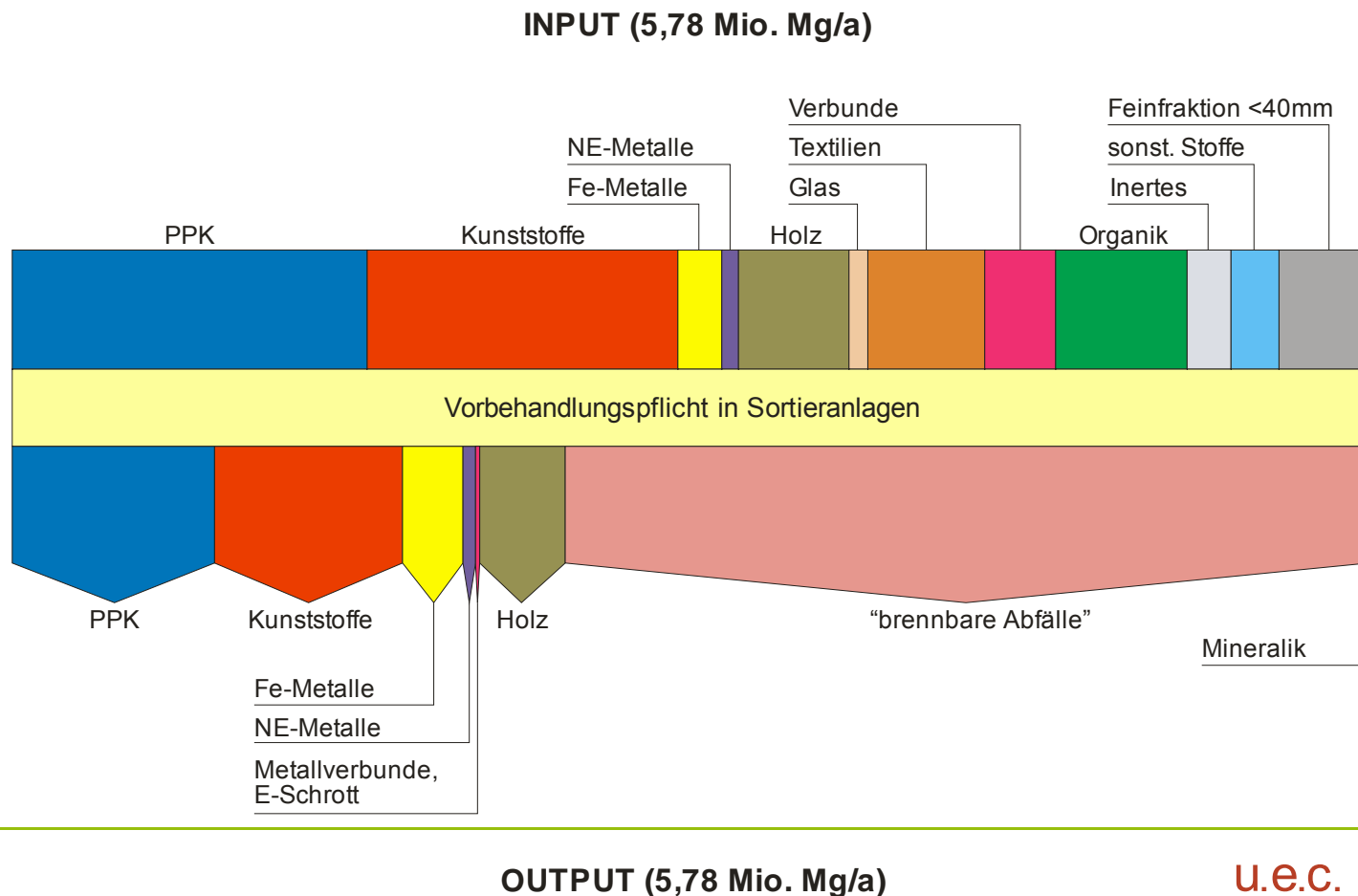
- Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle werden Vorbehandlungsanlagen zugeführt, keine technischen Verbesserungen.
- Rund 0,66 Mio. Mg werden recycelt => 11,5 %



# Variantenbetrachtung - Variante 2

## („Vorbehandlungspflicht“ + Modellanlage)

- Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle werden optimierten Vorbehandlungsanlagen zugeführt.
- » Rund 2,4 Mio. Mg verschiedener Stofffraktionen werden recycelt => 41,5 %

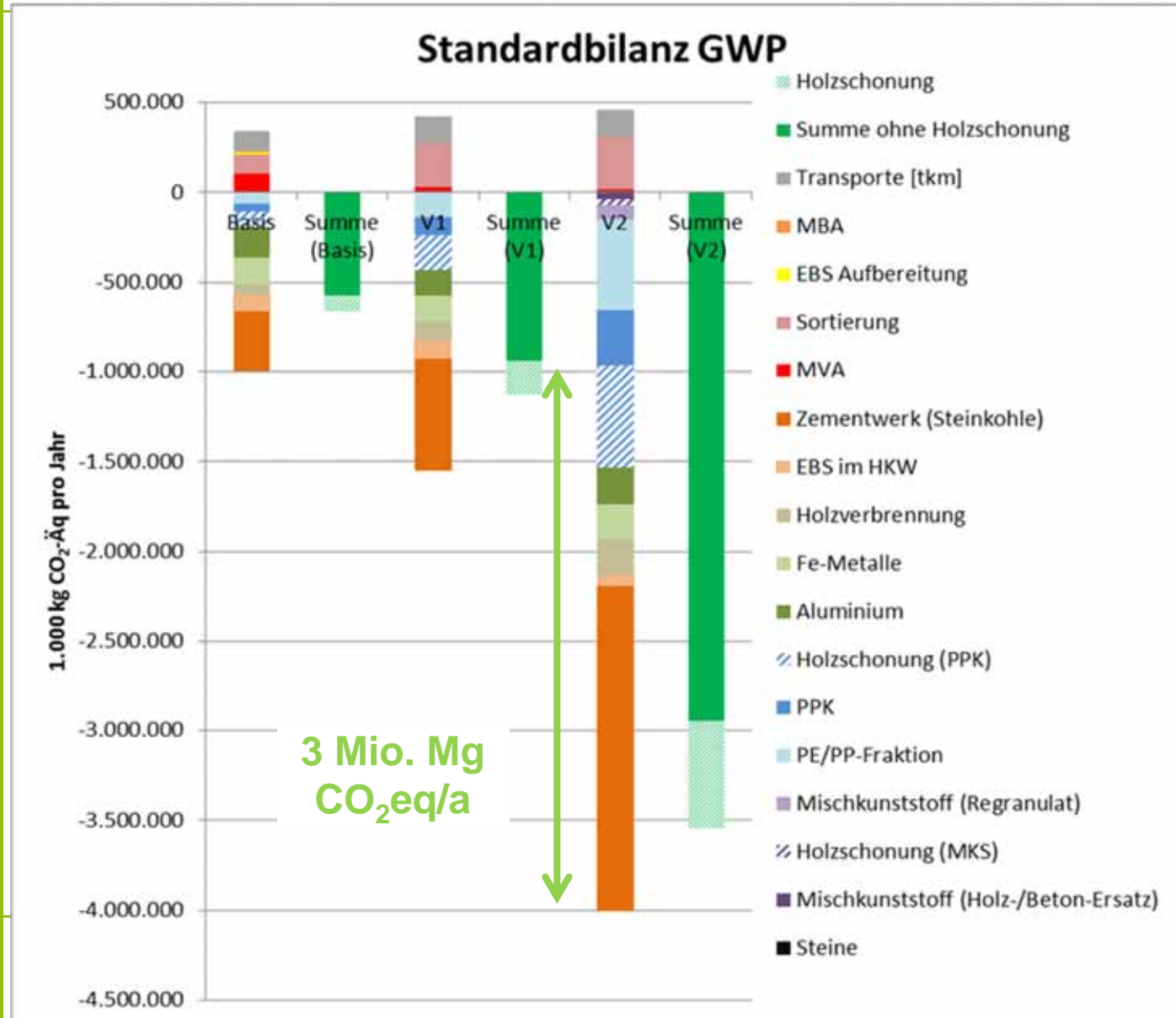


---

# Was bringt das für den Klimaschutz?

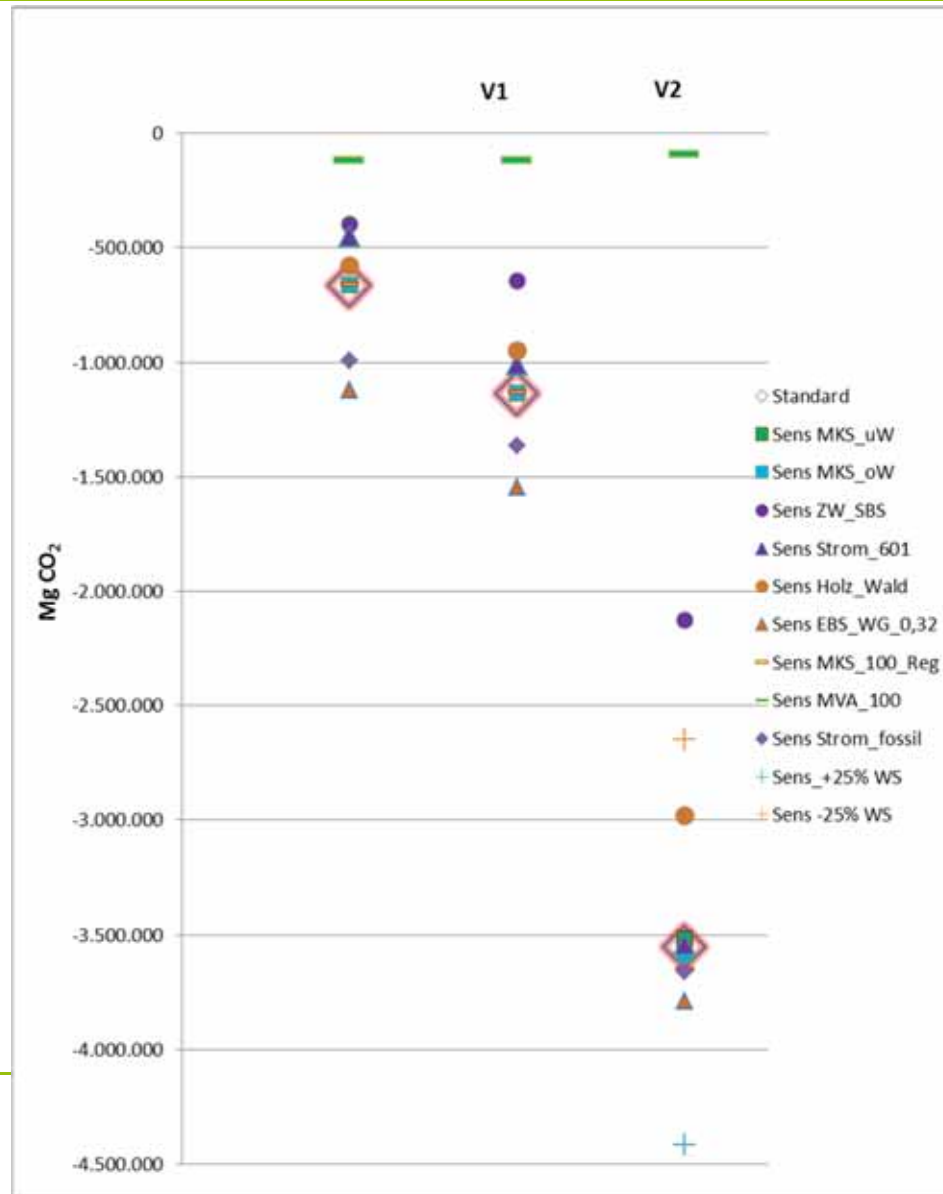
---

# Ergebnis der ökobilanziellen Betrachtung zum Treibhauseffekt





# Ergebnis der ökobilanziellen Betrachtung: Sensitivitäten, Beispiel THG



## Fazit

---

- **Stoffliches Recycling bringt den höchsten Beitrag zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz.**
  - **Getrennte Erfassung von Wertstoffen ist die effizienteste Methode zur Steigerung der Recyclingmengen.**
  - **Restgemische sortieren und stoffstromspezifisch behandeln.**
  - **Aus den „Abfällen“ (oder Rückständen) des Recyclings lassen sich mit sehr geringem Aufwand hochwertige Brennstoffe herstellen, mit denen in Industrieprozessen fossile Brennstoffe ersetzt werden können.**
  - **Die Verbrennung der Reste in MVA stellt einen wichtigen Beitrag als Schadstoffsenke dar, ist aber kein Ersatz für eine getrennte Erfassung und Recycling. Insbesondere nicht in Zukunft, wenn infolge der Energiewende der Strom aus Abfall nur noch sehr geringe Entlastungen bringt!**
-

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Günter Dehoust**

**Öko-Institut e.V.**  
Schicklerstr. 5-7  
10179 Berlin

E-Mail:

[g.dehoust@oeko.de](mailto:g.dehoust@oeko.de)



## Fazit

---

- Steigerung des KS Recyclings von erheblicher Bedeutung
  - Ressourcenschonung
  - Energieeinsparung in der KS Produktion
  - Reduktion der Treibhausgasemissionen bei der Abfallverstromung

### **Deshalb:**

- Gleichrang der thermischen Verwertung für heizwertreiche Abfälle ersatzlos streichen
  - Verbindliche Einführung verursachergerechter Abfallgebühren, auch in verdichteten Wohnstrukturen
  - Flächendeckende Einführung einer Wertstofftonne nach bundesweit einheitlichen Rahmenbedingungen
-

## Fazit

---

- Flächendeckende Einführung der Wertstofftonne
- Neuregelung der Quoten der Verpackungsverordnung bzw. zukünftig des Wertstoffgesetzes
- Das Instrument der Produktverantwortung nutzen! Förderung recyclingfähiger Produkte
- Absatzmärkte für Recyclingprodukte stärken (Quoten, Vorgaben für öffentliche Beschaffung etc.)
- Novellierung der Gewerbeabfall VO:
  - Ausweitung der Getrennthaltungspflicht
  - Sortierpflicht für Abfallgemische
  - Quotenvorgaben und Kontrolle angelehnt an VerpackVO