

# **Erwartungen hinsichtlich Stoffströmen und Korrosion nach Inkrafttreten der TA Siedlungsabfall**

Dipl. Ing. (FH) Otmar Walter

Dr. Ing. Ragnar Warnecke

# Inhalt:

1. Einleitung
2. Begriffe und Stoffe allgemein
3. Abfall: Vor- bzw. nach TASI
4. Potentielle zukünftige Abfallwege
5. Zusammenfassung

# Abfallentsorgung

neue Gesetze, VO ...

Rechtssprechung EUGH

Emissionshandel

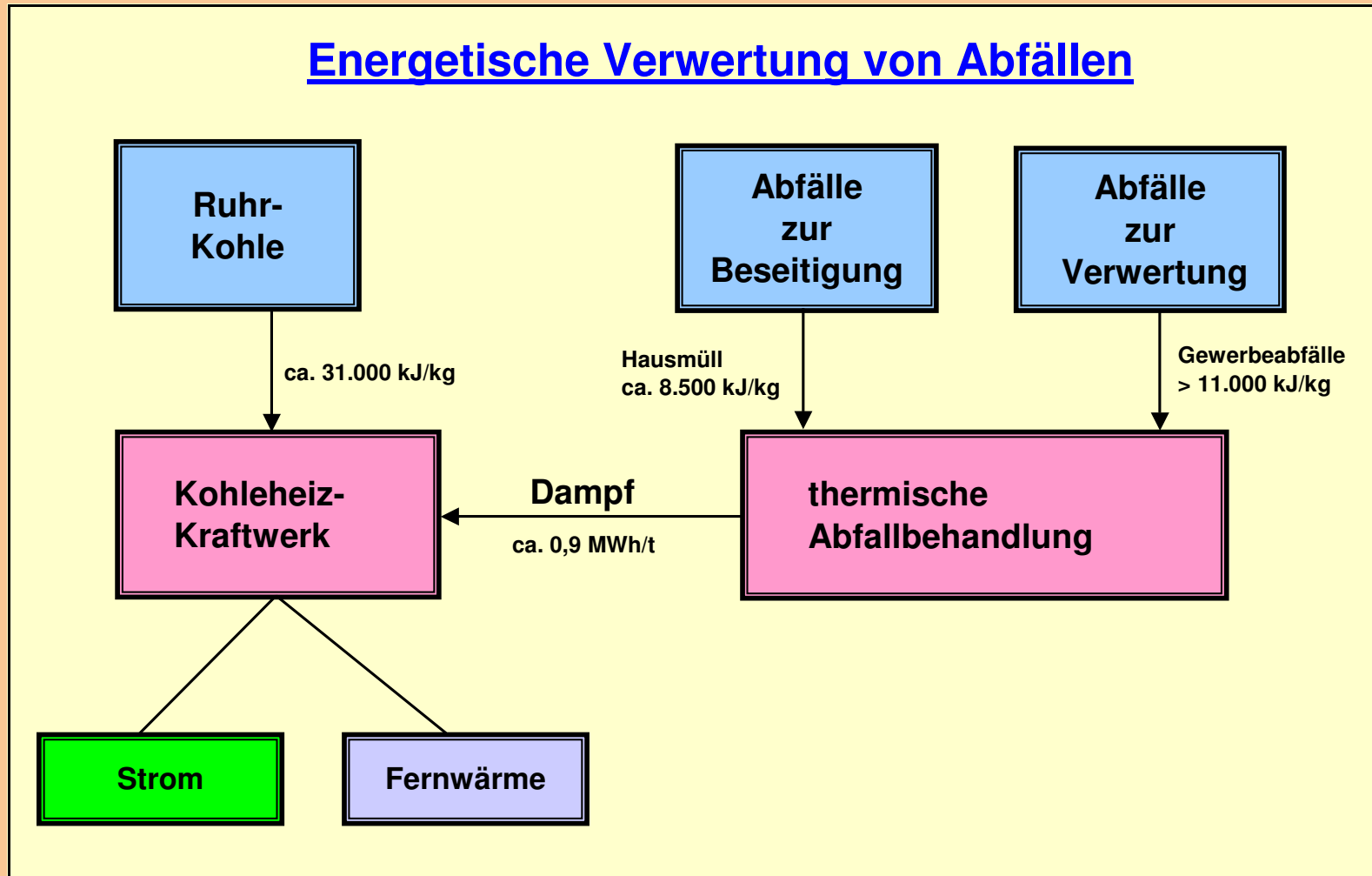
EEG

EU - Ausweitung

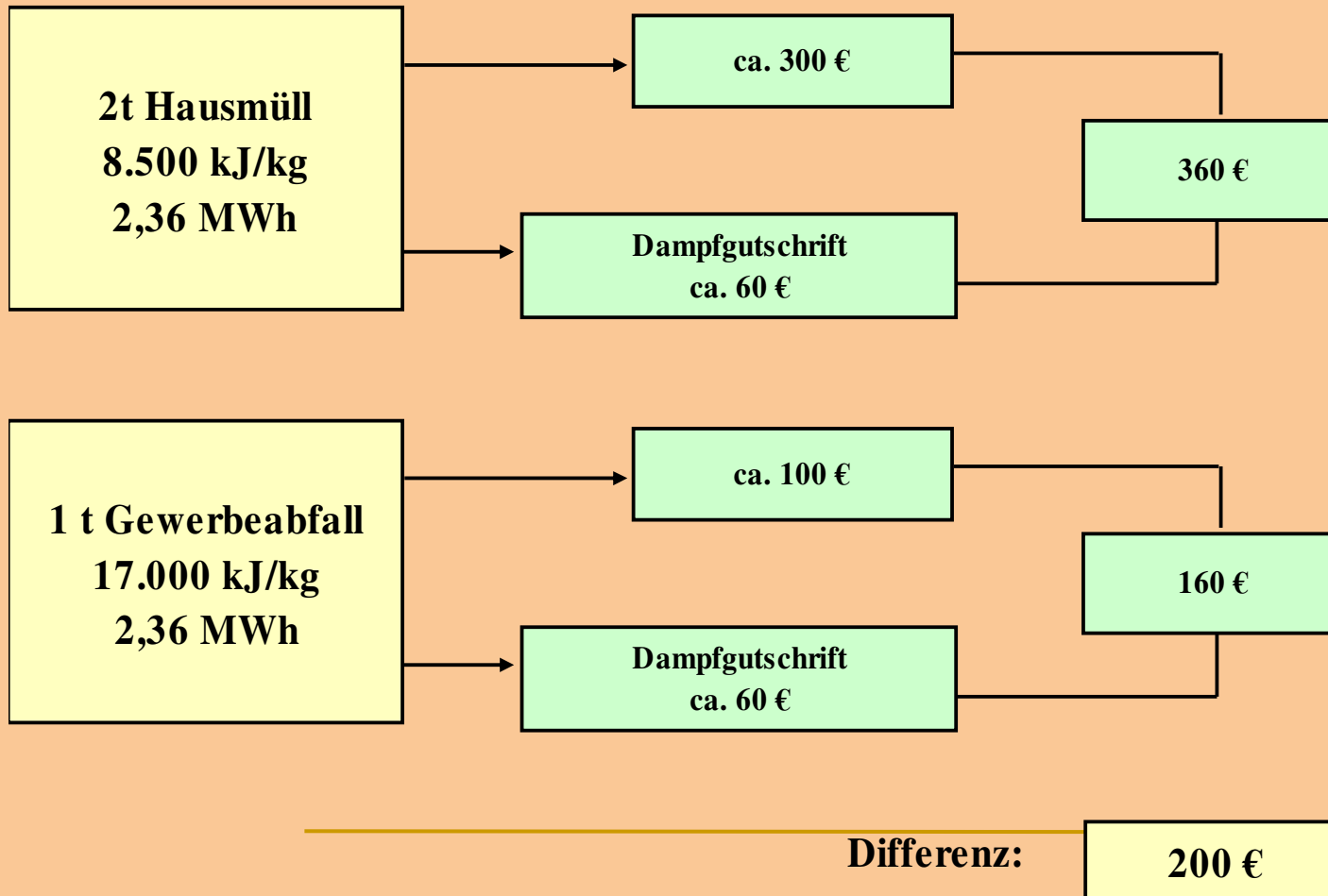
# Gesetzeslage

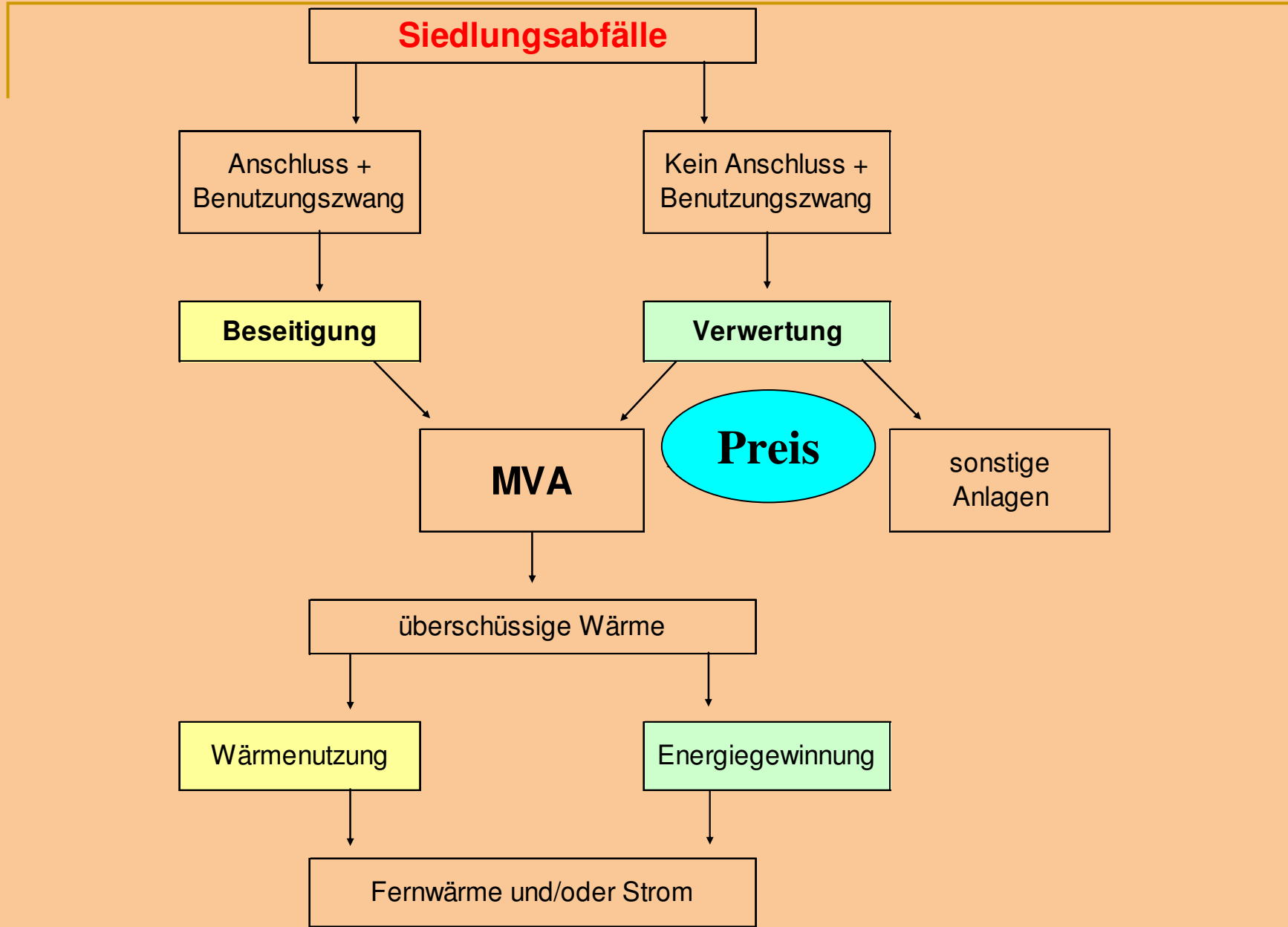
- Kreislaufwirtschaftsgesetz
- AbfallverzeichnisVO
- NachweisVO
- AbfallablagerungsVO
- DeponieVO
- AltholzVO
- KlärschlammVO
- GewerbeabfallVO

## Energetische Verwertung von Abfällen



## Thermische Behandlung - energetische Verwertung





# Abfallentsorgung

```
graph TD; A[Abfallentsorgung] --- B[teure Entsorgung]; A --- C[billige Entsorgung];
```

## teure Entsorgung

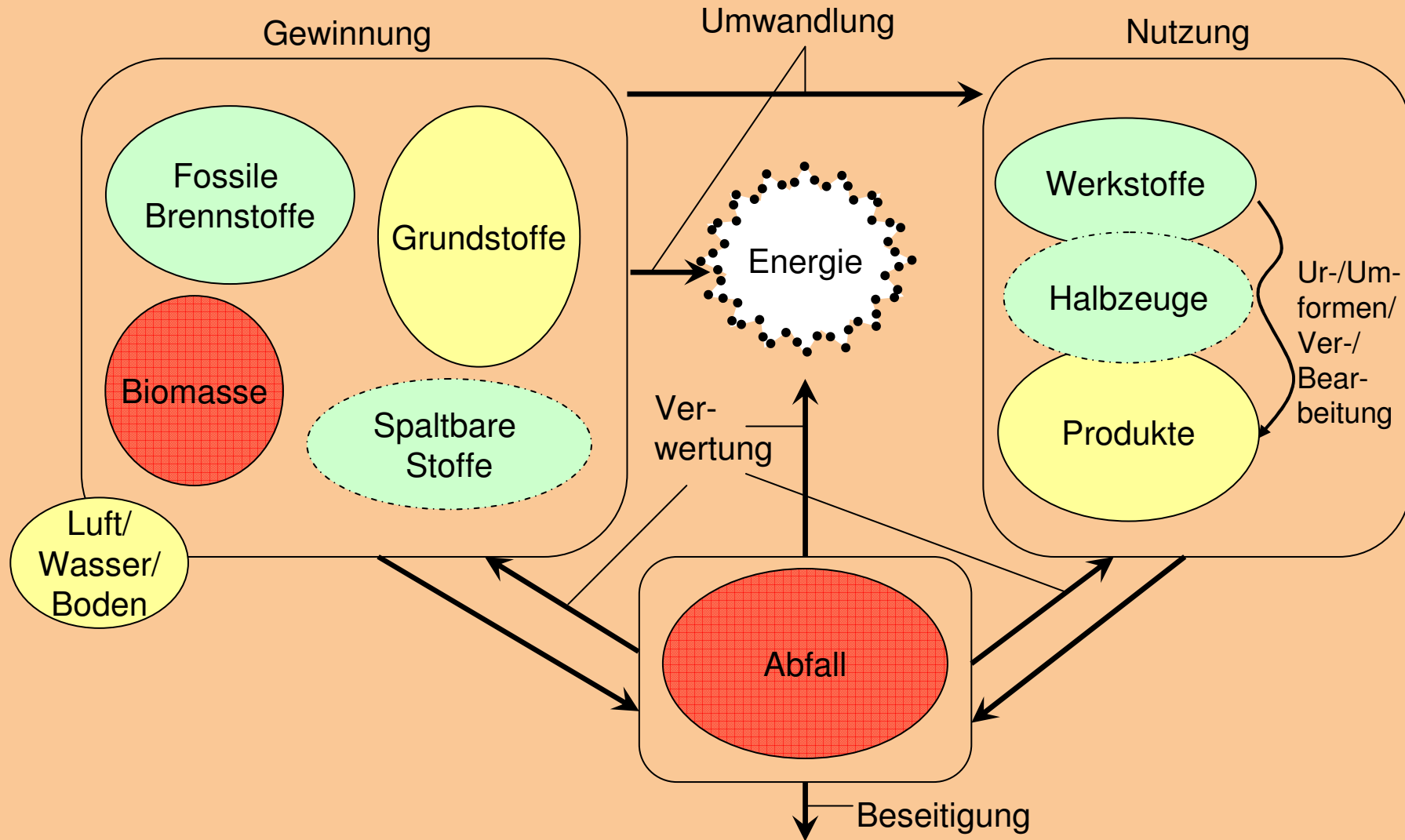
Stand der Technik  
Neuanlagen  
Entsorgungssicherheit  
Vollkosten

## billige Entsorgung

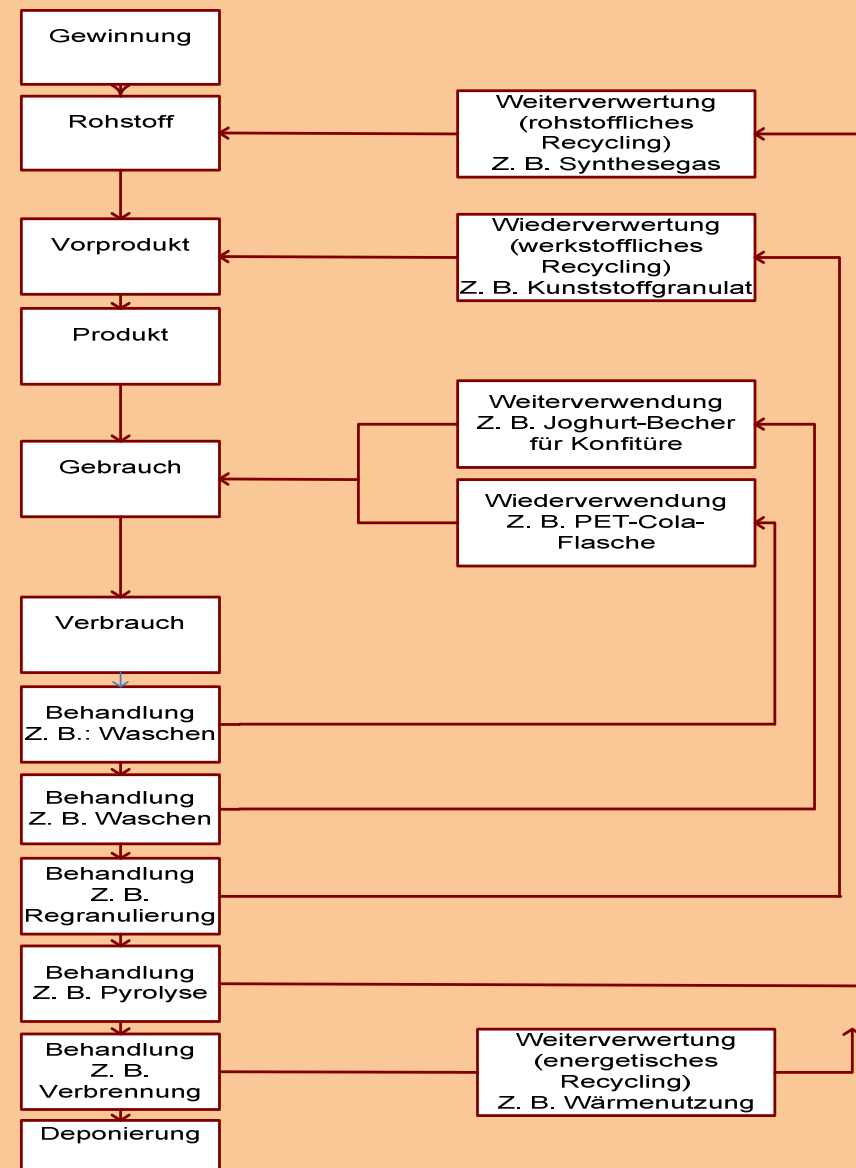
Altanlagen, Altdeponien  
Substitution von Brennstoffen  
Scheinverwertung  
Deckungsbeitrag



# Stoffe – allgemein



# Recycling – Verwertung – Beseitigung



Quelle:  
VDI-Richtlinie 2243;  
Warnecke, 2001

# Begriffsbestimmungen

## ■ **Abfälle**

sind alle bewegliche Sachen, deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss

## ■ **Abfallentsorgung**

umfasst die Verwertung und Beseitigung von Abfällen

## ■ **Abfälle zur Verwertung**

sind Abfälle, die verwertet werden

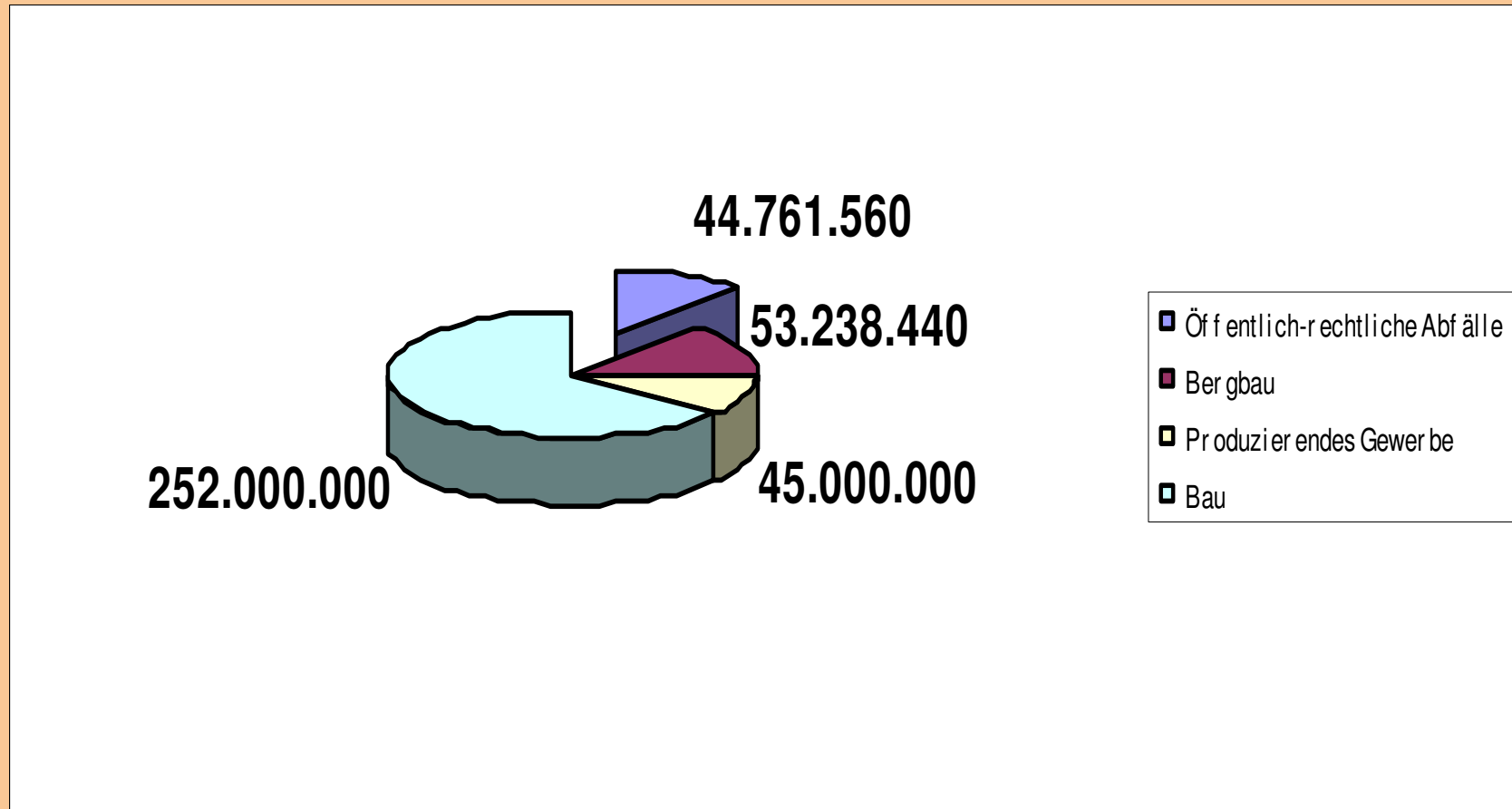
## ■ **Abfälle zur Beseitigung**

sind Abfälle, die nicht verwertet werden

# Inhalt:

1. Einleitung
2. Begriffe und Stoffe allgemein
3. Abfall: Vor- bzw. nach TASI
4. Potentielle zukünftige Abfallwege
5. Zusammenfassung

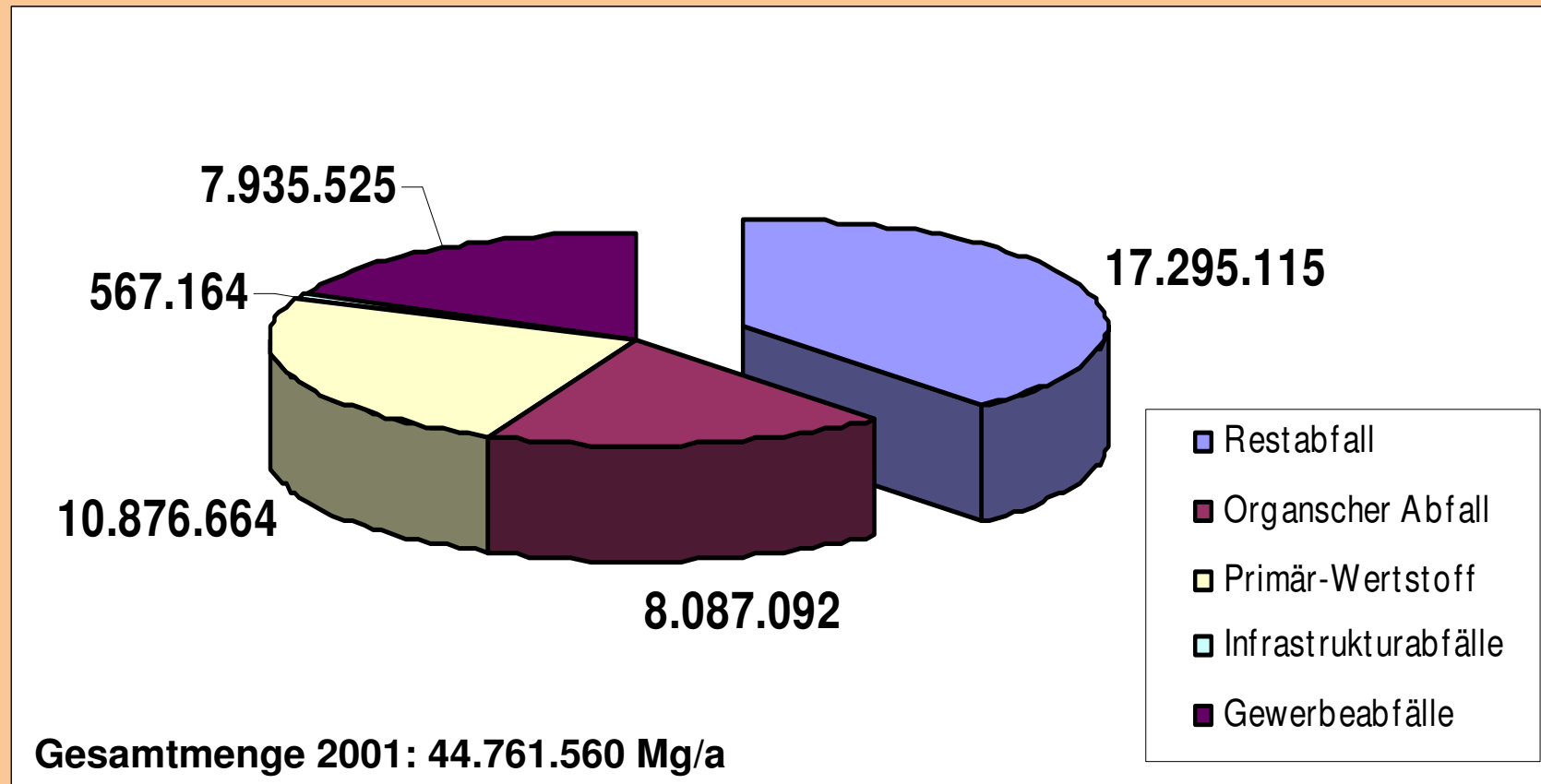
# Abfallmengen 2001 in Deutschland



Angaben in Mg/a

Quelle: Statistisches Bundesamt

# Öffentlich-rechtliche Abfallmengen 2001 in Deutschland

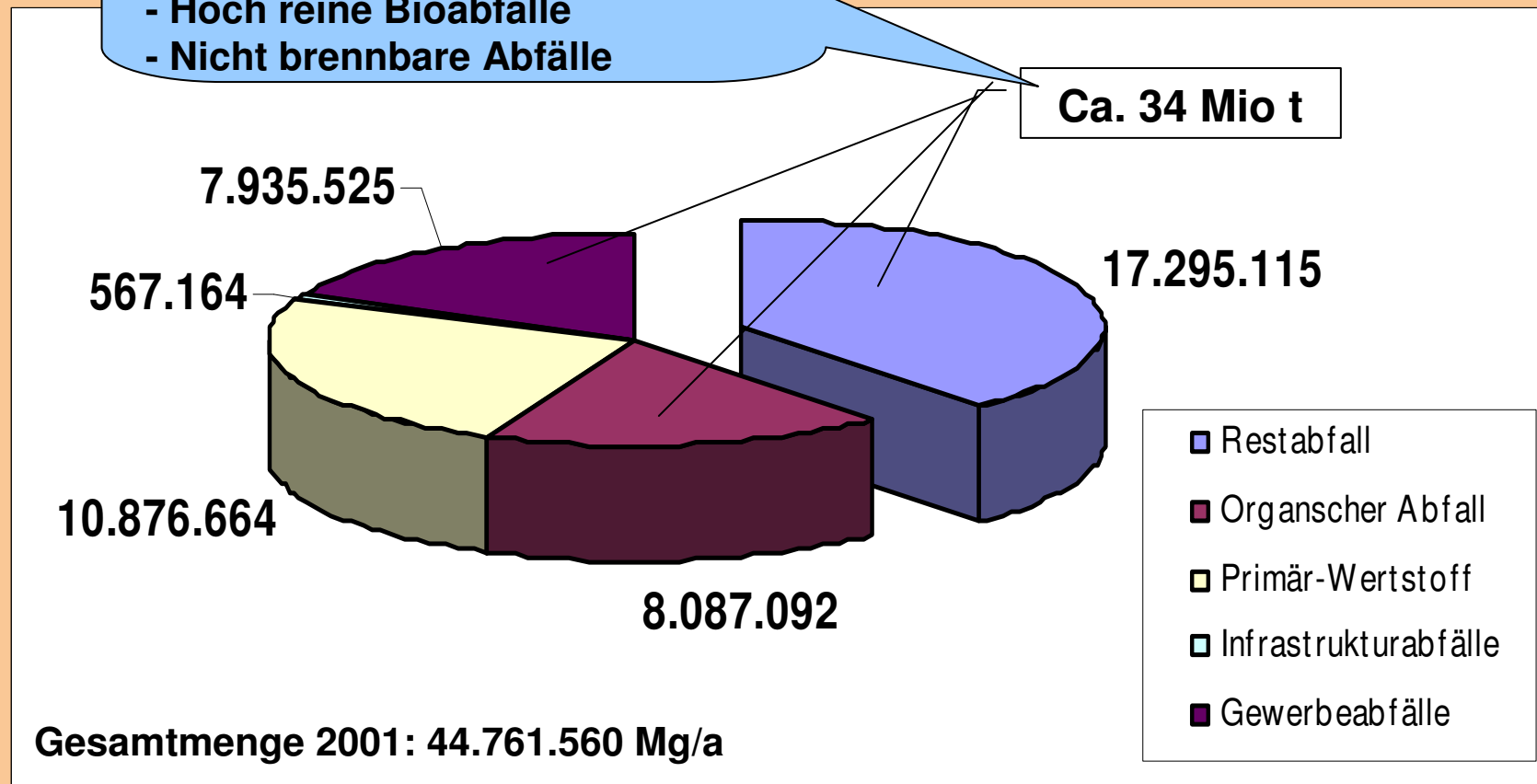


Angaben in Mg/a

Quelle: Prognos AG

# MVA – relevante Menge 2001

- Davon nicht für MVA geeignet:
- Gewerbeabfälle > 11000 kJ/kg
  - Hoch reine Bioabfälle
  - Nicht brennbare Abfälle



Angaben in Mg/a

Quelle: Prognos AG

# Abfall-Planzahlen für „Nach TA-Si“

	2001	2006	2005
Quelle	Stat. BA	Prognos	LAGA/UBA
Restabfall	17.295.115	17.024.500	16.300.000
Gewerbeabfälle	7.935.525	3.303.400	4.100.000
<b>Summe der überlassungspflichtigen Abfälle</b>	<b>25.230.640</b>	<b>20.327.900</b>	<b>20.400.000</b>
Heizwertarme Restabfall aus Siebrest, Kompost etc.		6.100.000	1.700.000
Heizwertreiche Restabfälle aus der MBA		3.000.000	1.900.000
<b>Gesamt-Summe</b>		<b>29.427.900</b>	<b>24.000.000</b>



# Planungs-Ergebnis „Nach TA-Si“

	<b>2006</b>	<b>2005</b>
<b>Quelle</b>	<b>Prognos</b>	<b>BMUNR</b>
MBA/MBS	5.210.000	6.415.400
MVA	17.070.000	18.100.000
Mitverbrennung	2.800.000	2.938.000
<b>Summe Behandlungs-Kapazität</b>	<b>25.080.000</b>	<b>27.453.400</b>
<b>Summe Behandlungs-Bedarf</b>	<b>29.427.900</b>	<b>24.000.000</b>
<b>Differenz</b>	<b>-4.347.900</b>	<b>3.453.400</b>

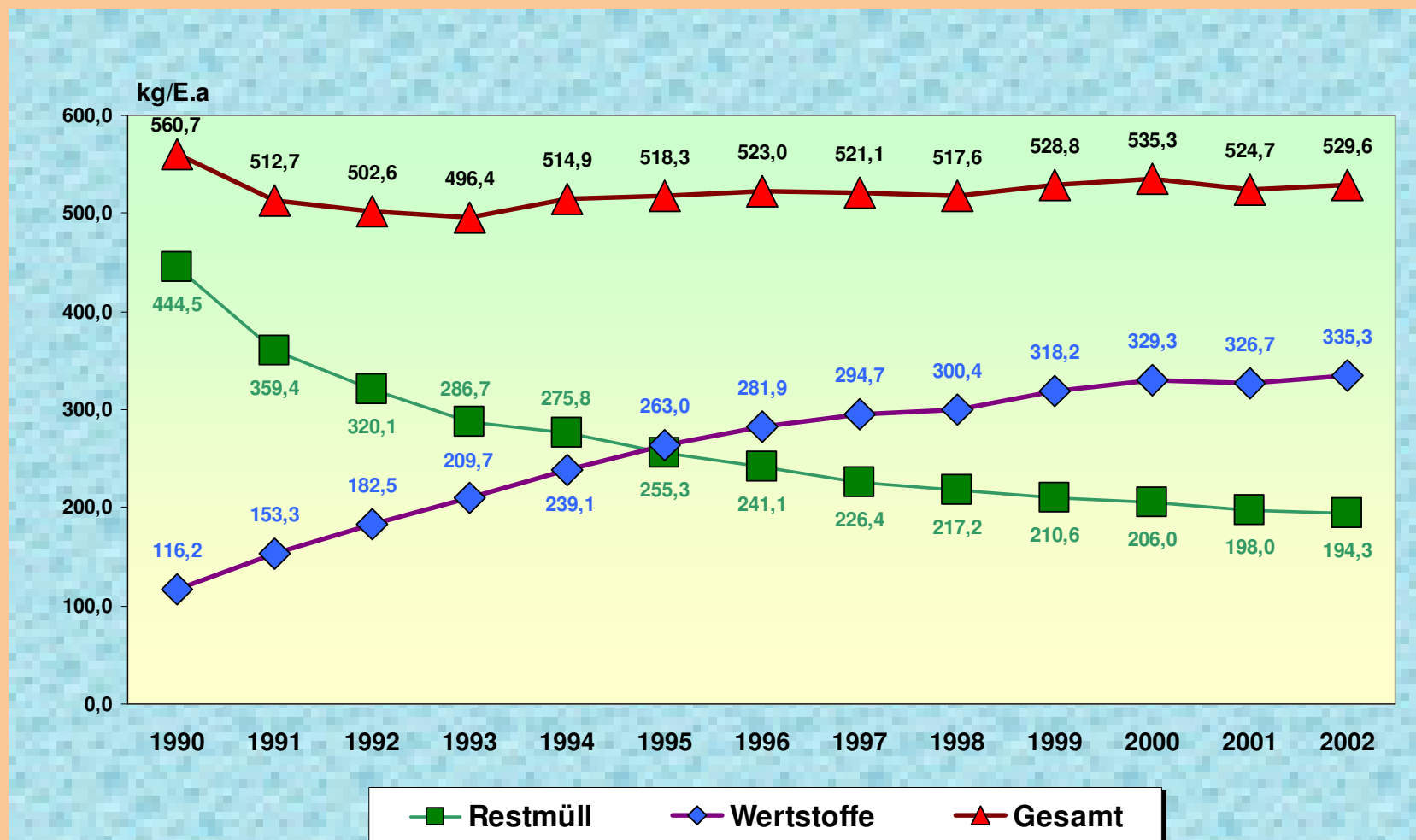
# Ist – Zustand vor 01.06.2005

- Beseitigung in MVA und Deponie
- Verwertung in MVA und MBA
- Scheinverwertung in Sortieranlagen und Deponien
- Verschwindelung von Müll

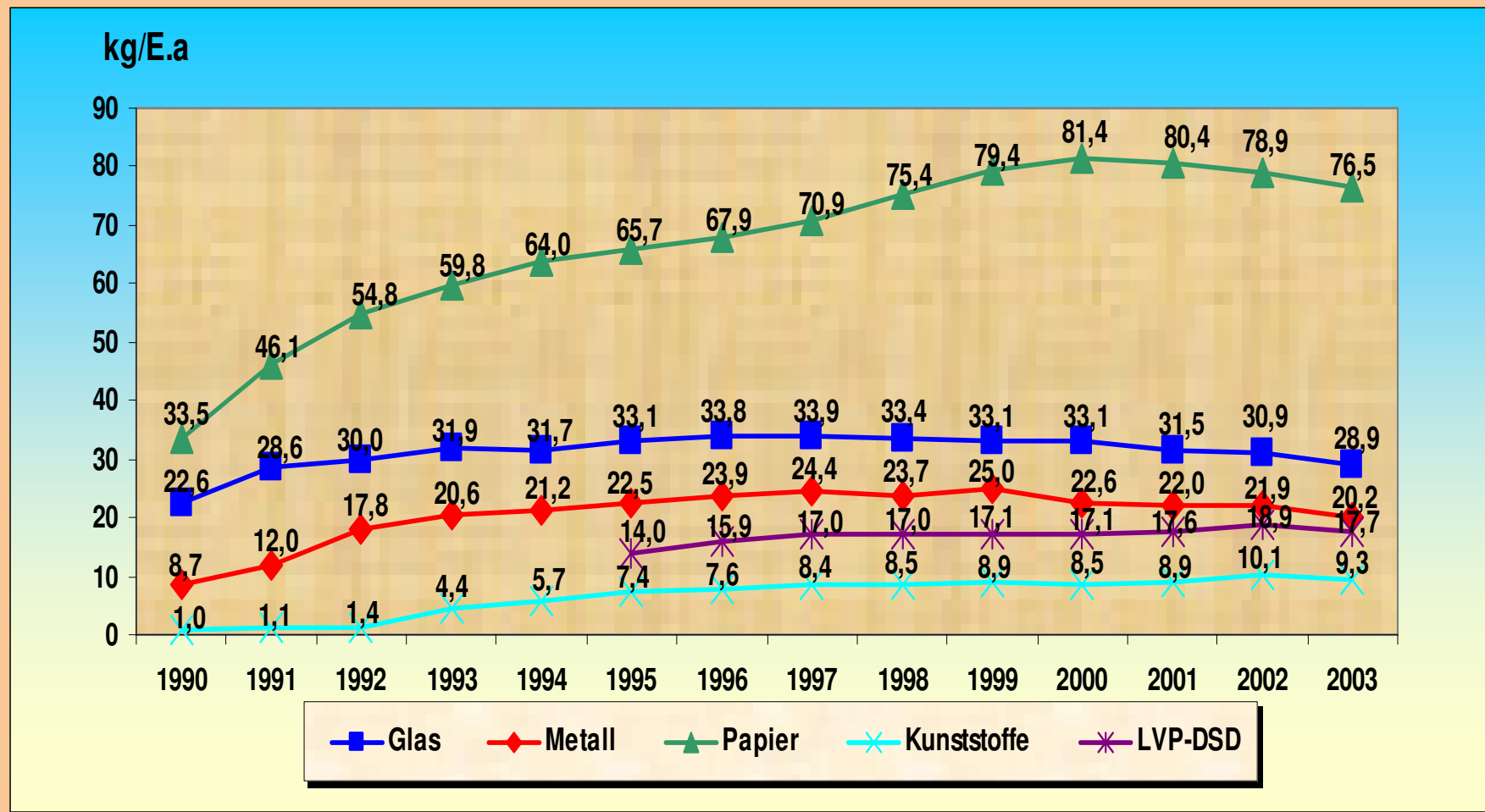
# Inhalt:

1. Einleitung
2. Begriffe und Stoffe allgemein
3. Abfall: Vor- bzw. nach TASI
4. Potentielle zukünftige Abfallwege
5. Zusammenfassung

# Abfallaufkommen in Bayern

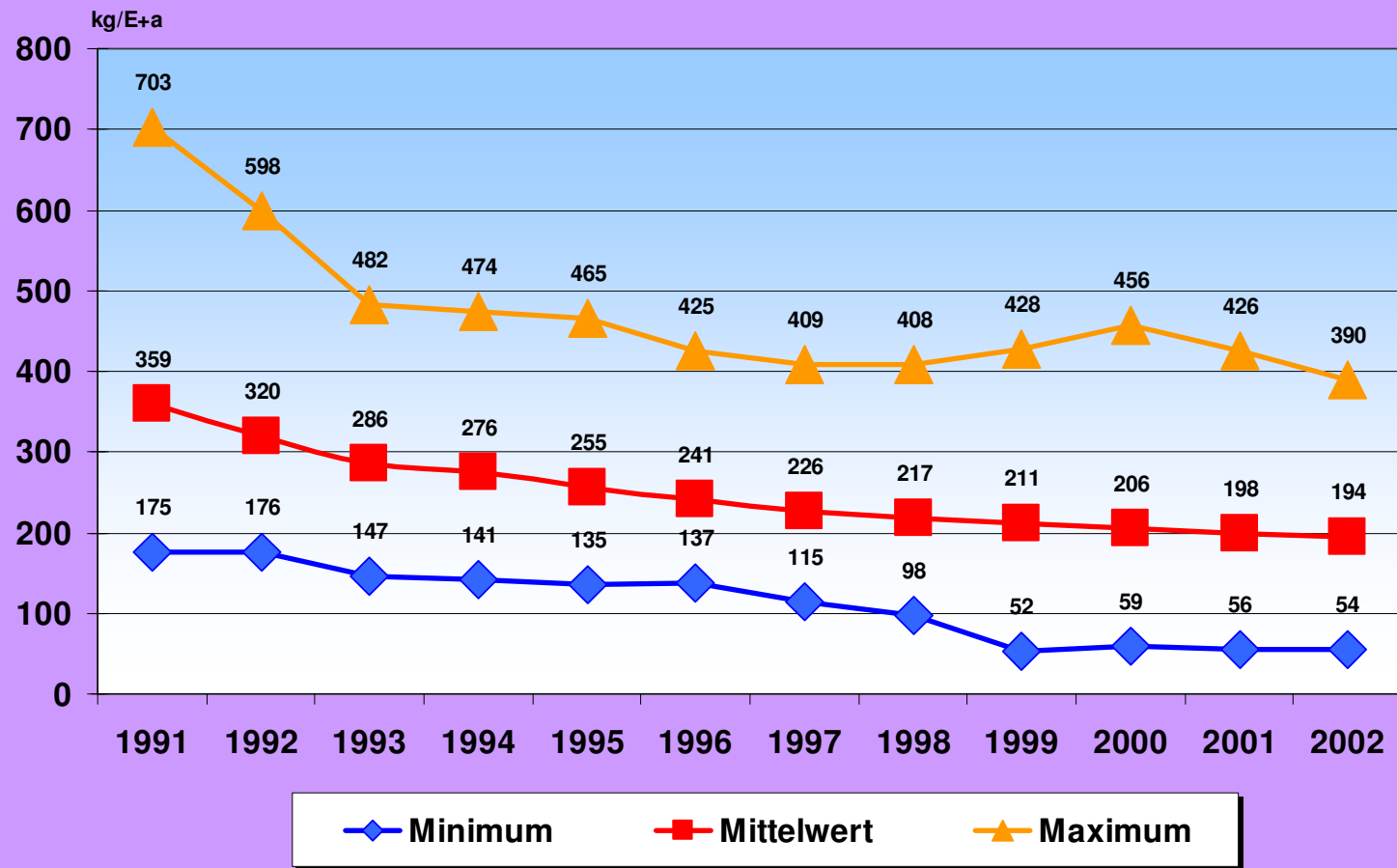


# Wertstoffeffassung in Bayern



# Schwankungen im Abfallaufkommen

## Restabfallaufkommen in Bayern

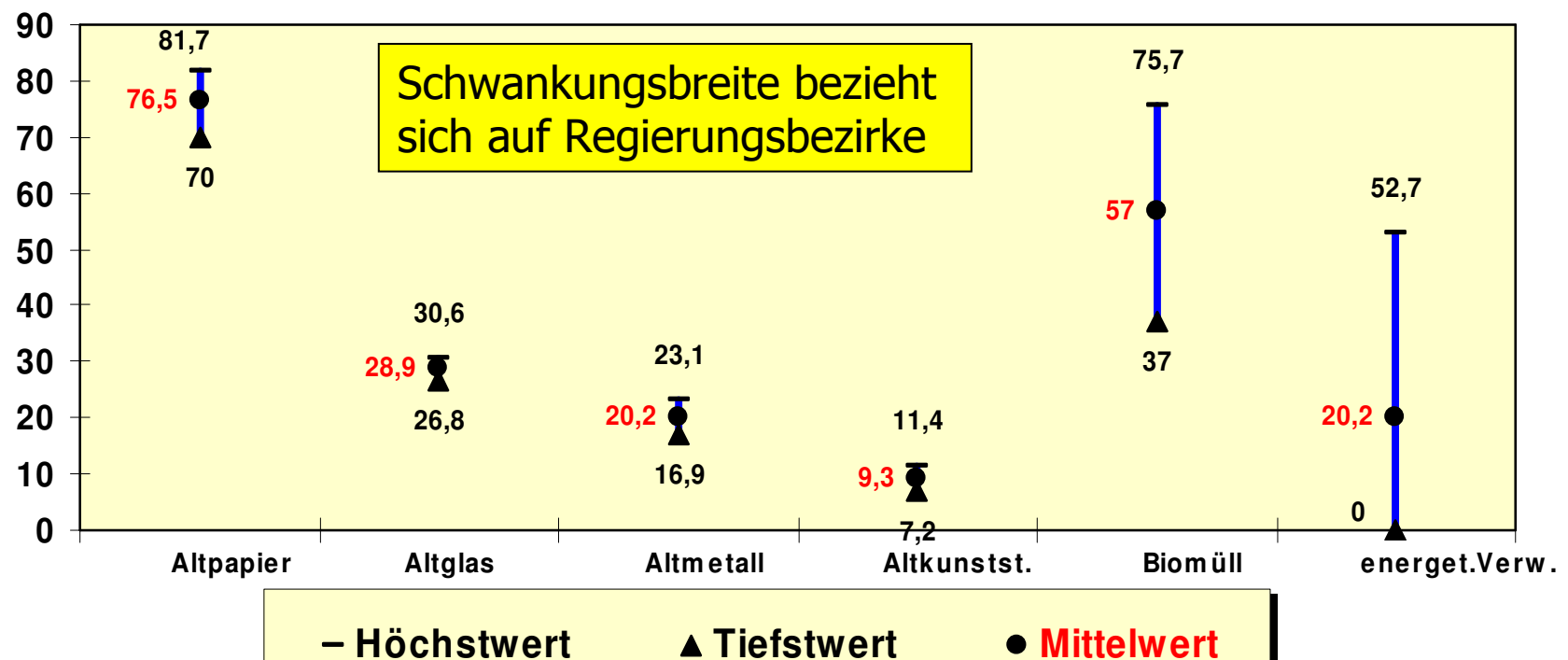


# Wertstofffraktionen

## Spez. Abfallaufkommen in Bayern

Kg/E a

Quelle: Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern Bilanzen 2003



24.01.2005 Wa/Tr

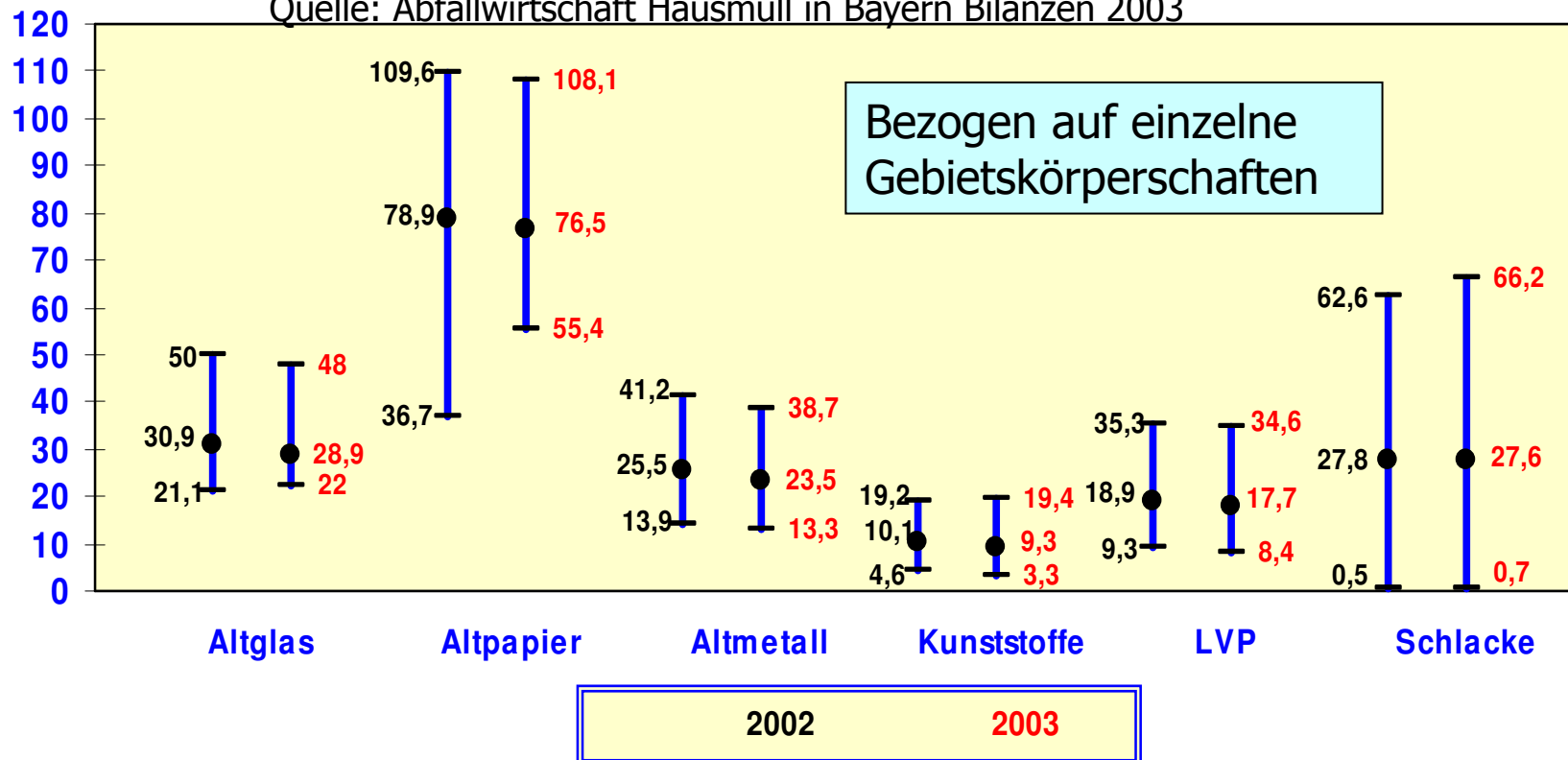
spezabfallbay2003.xls

# Stoffliche Verwertung

## Schwankungsbreite Wertstoffe

kg/E-a

Quelle: Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern Bilanzen 2003



06.04.2005 Wa/Tr

Wertstoffe.xls

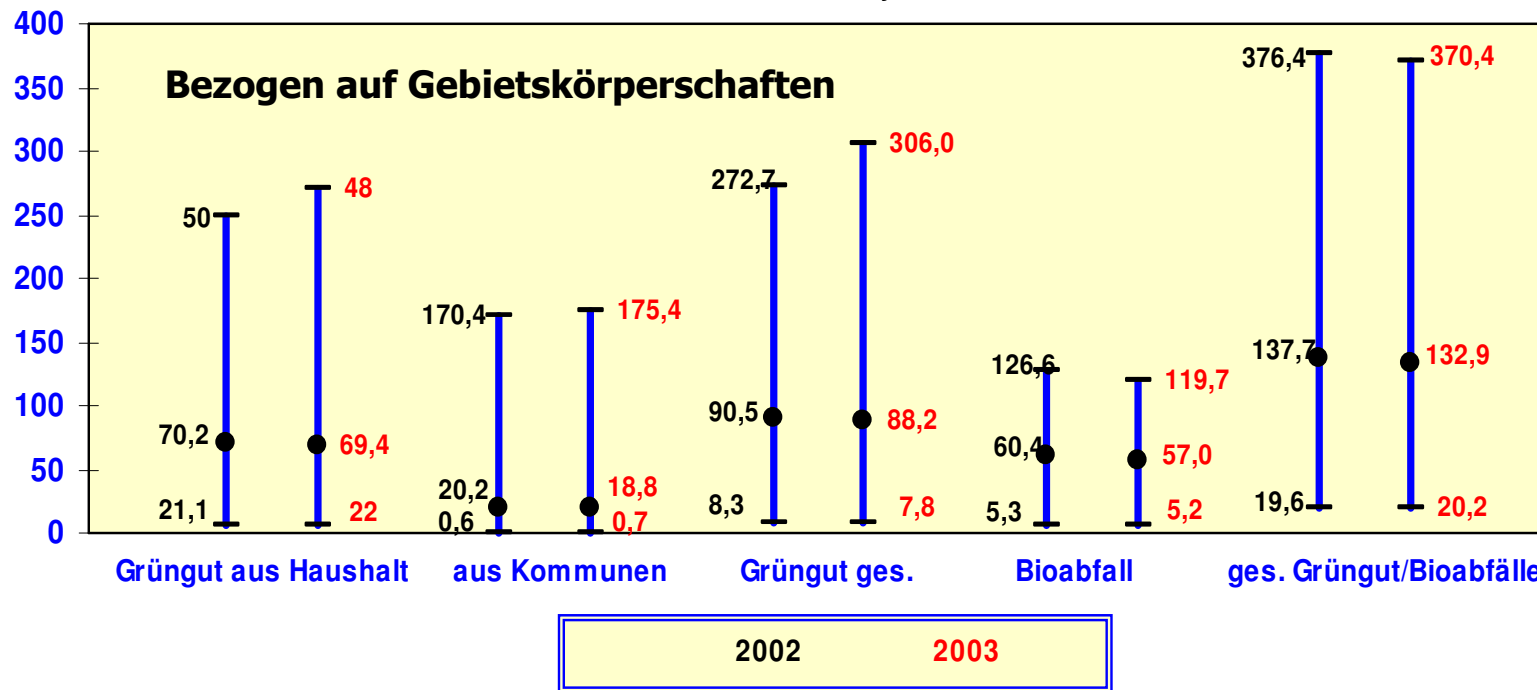


# Biologische Verwertung

## Schwankungsbreite biologische Verwertung

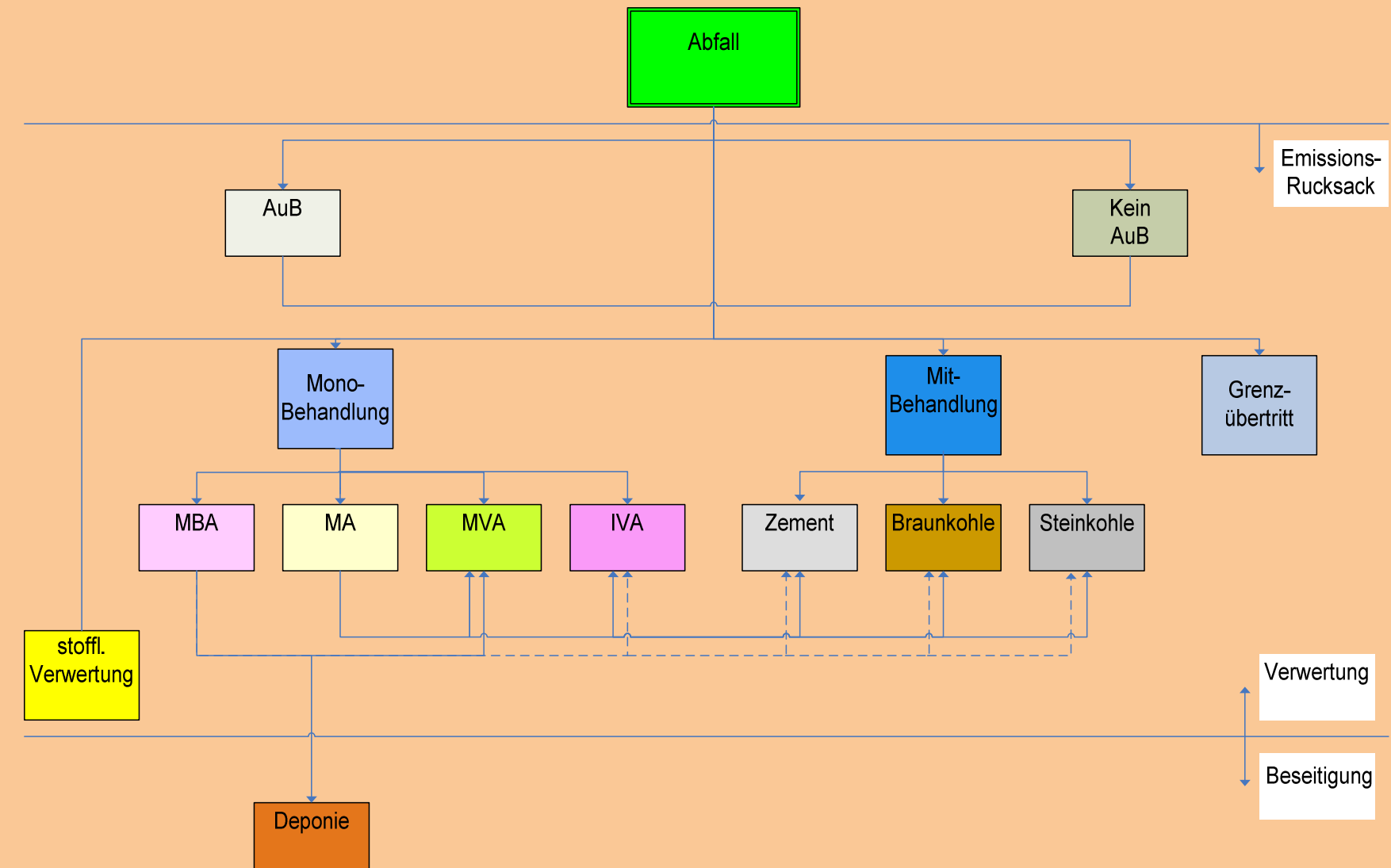
Quelle: Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern Bilanzen 2003

kg/E-a

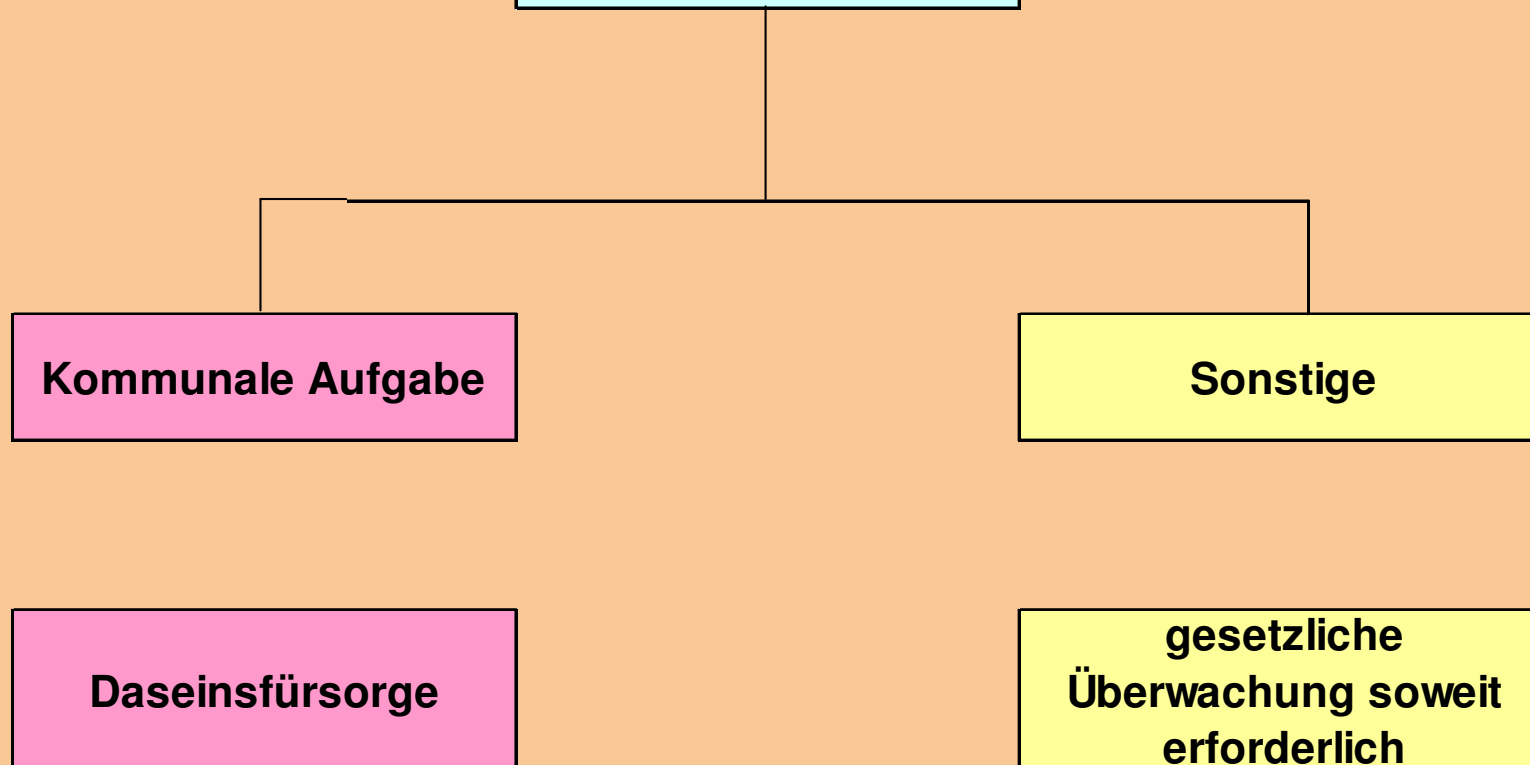


06.04.2005 Wa/Tr

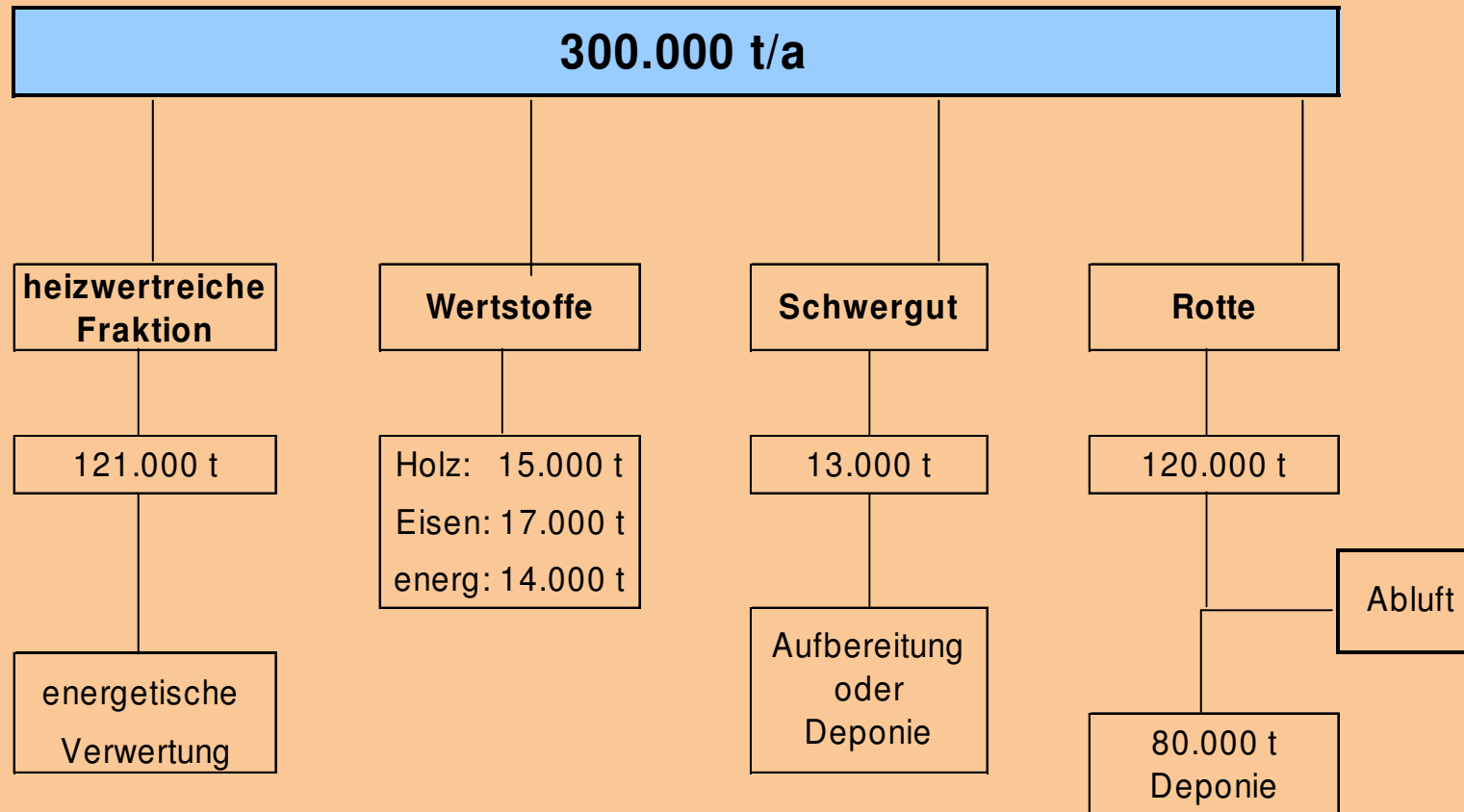
Wertstoffe.xls

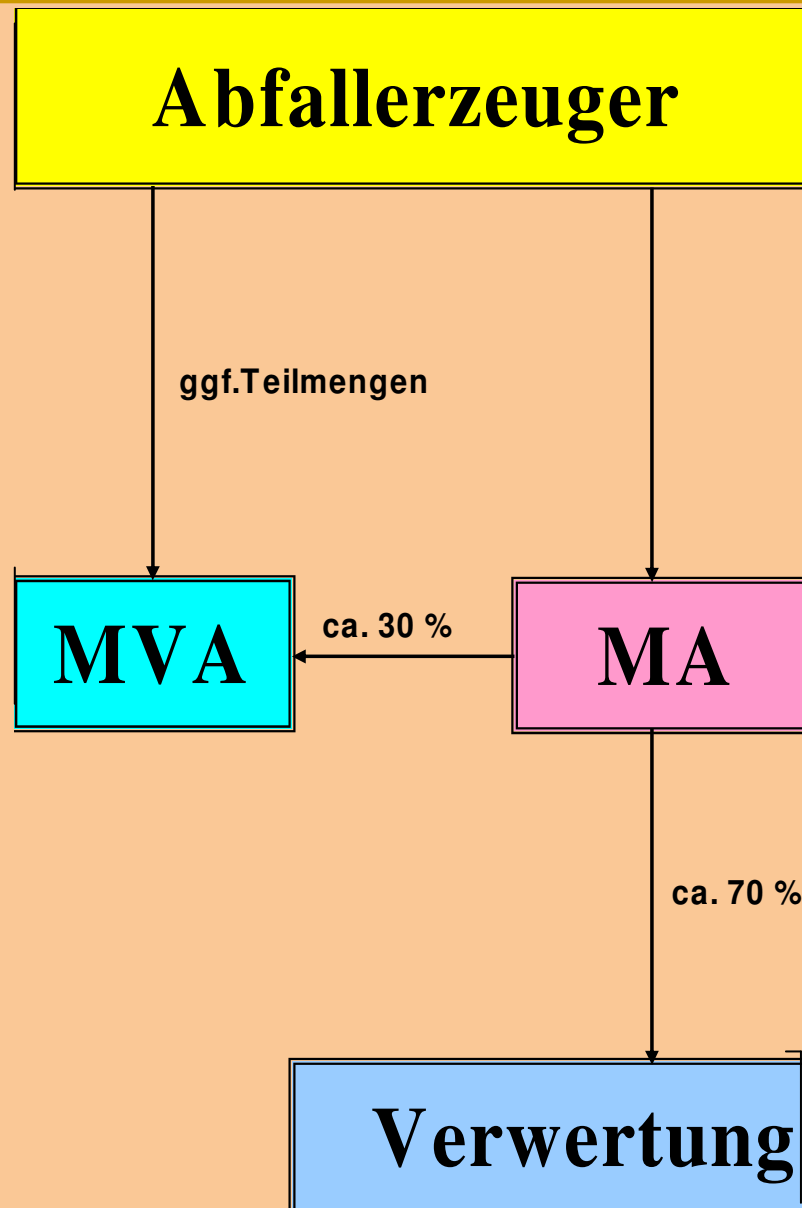


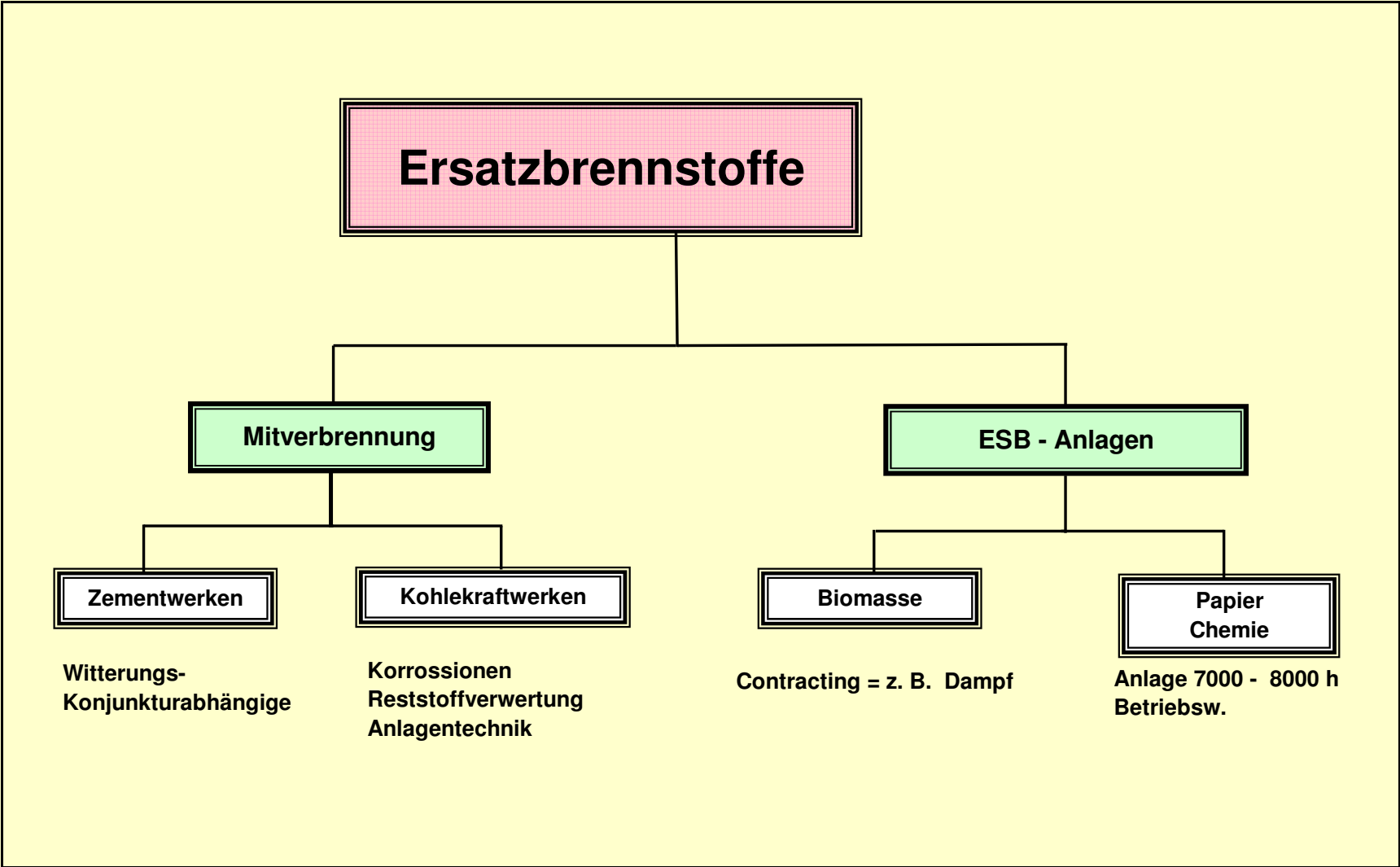
# Abfallentsorgung



## Beispiel: MBA







# Emissionsfaktoren:

- **Steinkohle: 95 tCO<sub>2</sub>/TJ**
- **Heizöl EL: 74 tCO<sub>2</sub>/TJ**
- **Erdgas: 55 tCO<sub>2</sub>/TJ**
- **Abfall: 45 tCO<sub>2</sub>/TJ**
- **Altholz: 0 tCO<sub>2</sub>/TJ**
- **Tiermehl 0 tCO<sub>2</sub>/t**
- **Altreifen 2,57 tCO<sub>2</sub>/t**

**33 t Kohle = 100 t Abfall = 27.500 l Heizöl EL**

# Klimaschutz CO<sub>2</sub> - Emission

- *155.000 t Restmüll mit einem Heizwert von 9.883 kJ/kg ersetzen primärseitig 48.600 t Kohle mit einem Heizwert von 31.500 kJ/kg.*

## Emissionsfaktoren:

Steinkohle	95 tCO <sub>2</sub> /TJ
Abfall	45 tCO <sub>2</sub> /TJ

■ **CO<sub>2</sub> - Minderung: 76.500 t**



# Inhalt:

1. Einleitung
2. Begriffe und Stoffe allgemein
3. Abfall: Vor- bzw. nach TASI
4. Potentielle zukünftige Abfallwege
5. Zusammenfassung

# Zusammenfassung

## Einschätzung:

Nein	Grenzüberschreitung
Ja	Industriefeuerungsanlagen
Geringe Steigung	Zement/Steinkohle (Qualität)
Ja	Braunkohle (ca. 1.0 Mio.t)
Geringe Steigerung	MBA (Hochkalorik)
Mehr	MA
Mehr	MVA

# Zusammenfassung

## Prognose:

**AuB wird erforderlich bleiben (Beseitigung = Deponierung)**

**MVA ist für Niederkalorik aus MA notwendig**

**Teurerer Gewerbemüll kommt zu MA und MVA**

**IFA gewinnen an Bedeutung für Hochkalorik**

**Mitverbrennung aus Wettbewerbsgründen unverzichtbar**

**Ggf. Verhältnisse wie in der Schweiz, aber erst in 5 – 10 Jahren, da in Deutschland eine andere Situation**



Vielen Dank

für Ihre

Aufmerksamkeit