



# ***Abfallwirtschaft, Klimaschutz und Klimawandel***

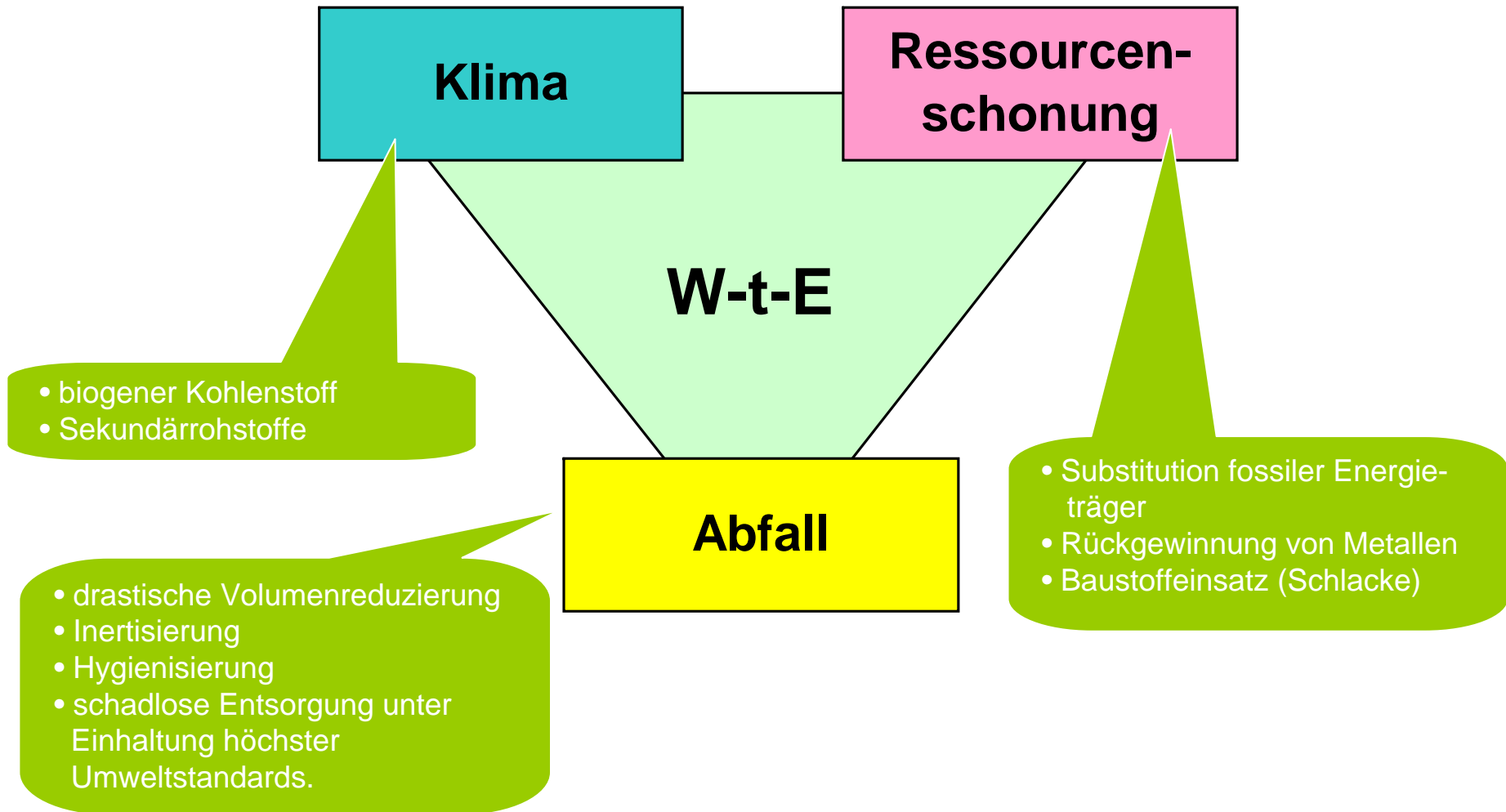
***aus Sicht der thermischen Abfallbehandlung***

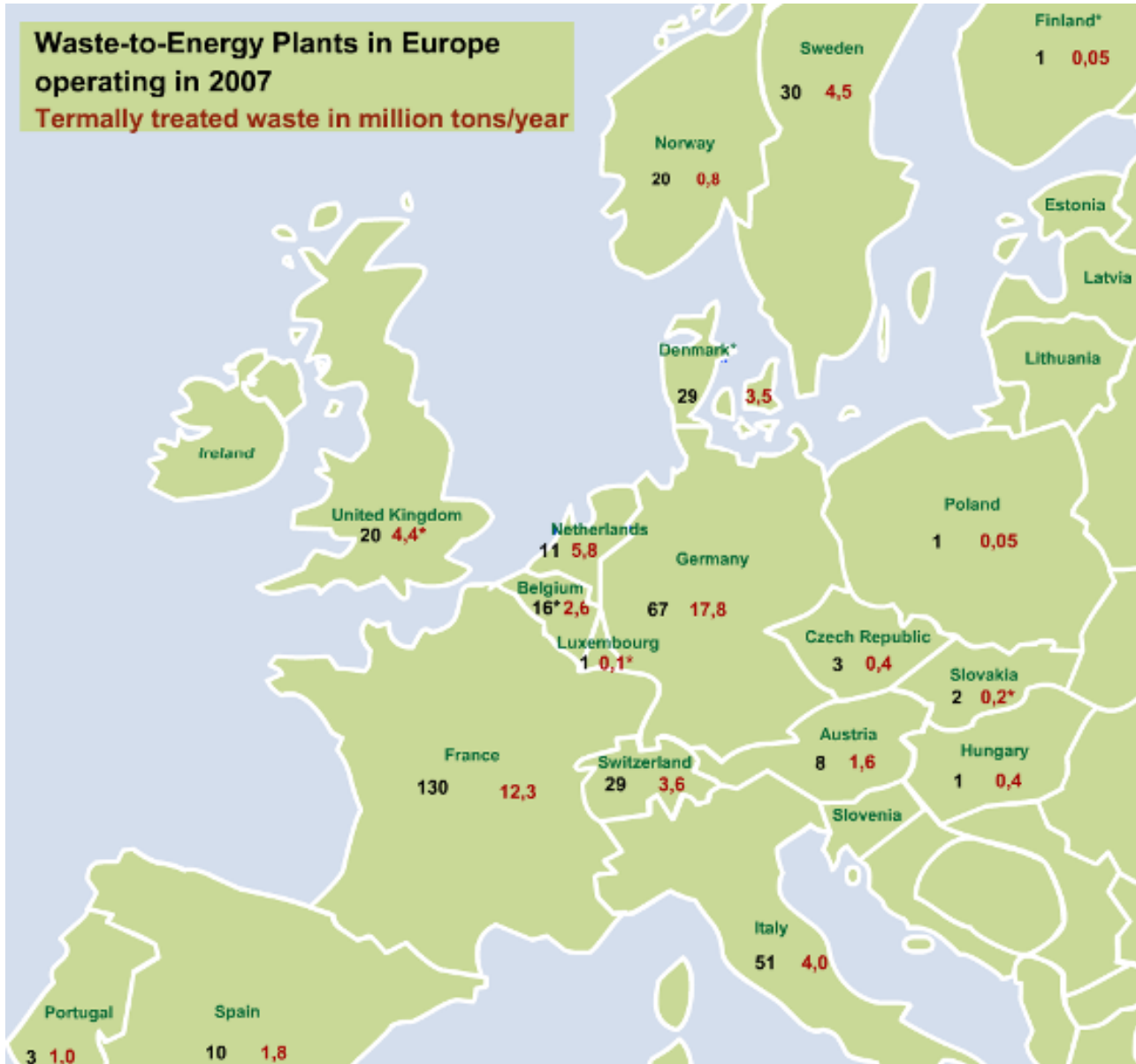
***Schwandorf, 18. Mai 2010***

***F. Kleppmann  
iTAD e.V.***



## Leistung von Waste-to-Energy (WtE)-Anlagen





# Ein Blick nach Europa



## Beitrag von WtE zum Klimaschutz in Europa

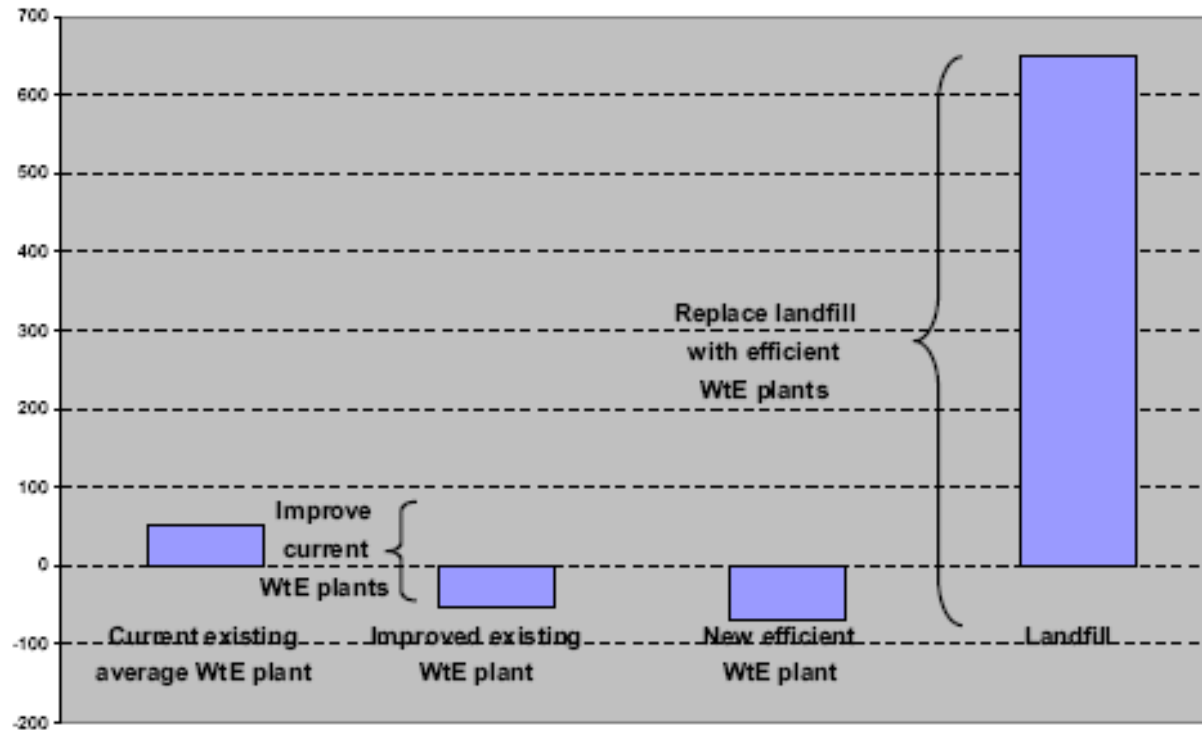


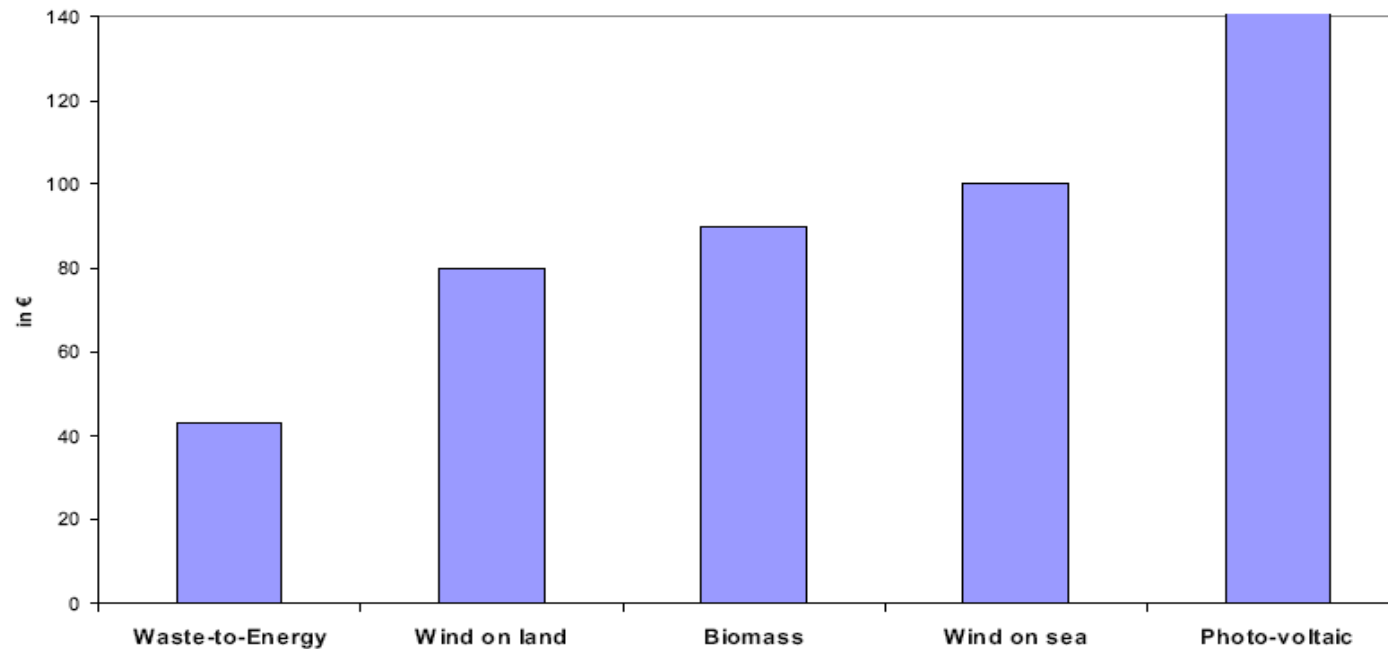
Figure 3. Emissions of CO<sub>2</sub> equivalents contributing to climate change per tonne of waste managed (kg CO<sub>2</sub> eq per tonne of waste)

Source: FFact study "Waste-to-Energy's contribution to climate protection"



# CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten

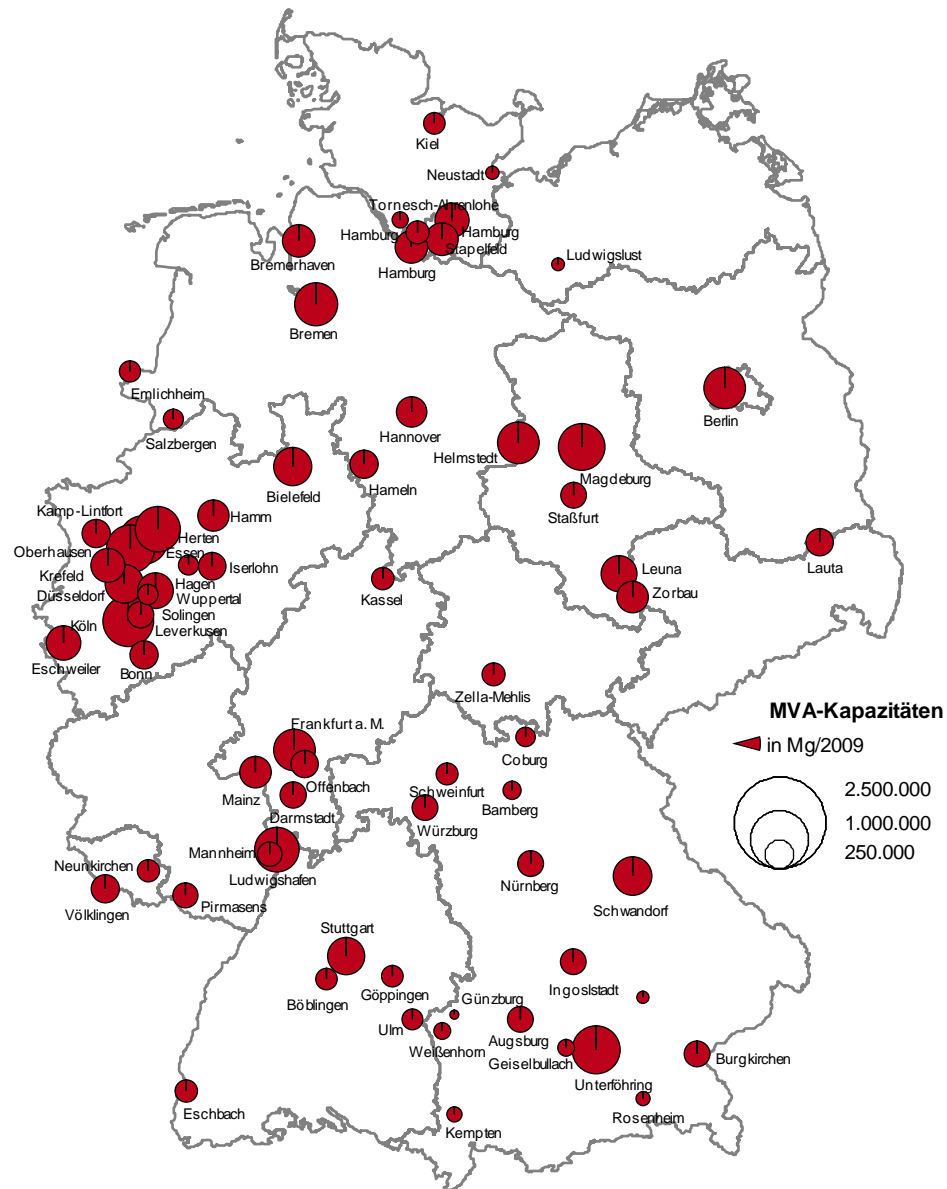
Costs to save 1 tonne CO<sub>2</sub>:



Sources: EZ, Regeling subsidiebedragen milieukwaliteit elektriciteitsproductie; VROM, personal communication; ECN, 2002, Duurzame Energie en Ruimte, M. Menkveld; analysis Deloitte



# WtE-Kapazitäten in Deutschland





# Energieauskopplung der deutschen WtE-Anlagen

- 50 Anlagen – im KWK-Betrieb (Strom- und Fernwärme-/Prozessdampferzeugung)
- 10 Anlagen – nur Stromerzeugung
- 9 Anlagen\* – nur Fernwärme bzw. Prozessdampf

\*) 7 Anlagen mit Dampfauskopplung an benachbartes Kraftwerk



## Energiedaten der deutschen WtE-Anlagen

Kenngröße	2005	2006	2007	2008	Veränderung 2005 zu 2008 [%]
Wärme exp. [Mio. MWh]	13,19	13,72	13,75	14,44	9,5
Generatorleistung [MW]	1.210	1.250	1.330	1.440	19,0
Strom prod [Mio. MWh]	5,51	6,26	6,93	7,35	33,3
Strom exp. [Mio. MWh]	3,95	4,54	5,16	5,50	39,1



# Energieäquivalente

Mit 7 Mrd. kWh/a Strom und über 14 Mrd. kWh/a Wärme kann man

- rund 2 Millionen Haushalte ganzjährig mit Strom und Wärme versorgen.

Um allein diesen Strombedarf durch Wind- oder Solarenergie zu decken, benötigt man...

- **74 km<sup>2</sup>** Photovoltaikfläche (8.625 Fußballfelder) oder
- rund **3.500** Großwindkraftanlagen

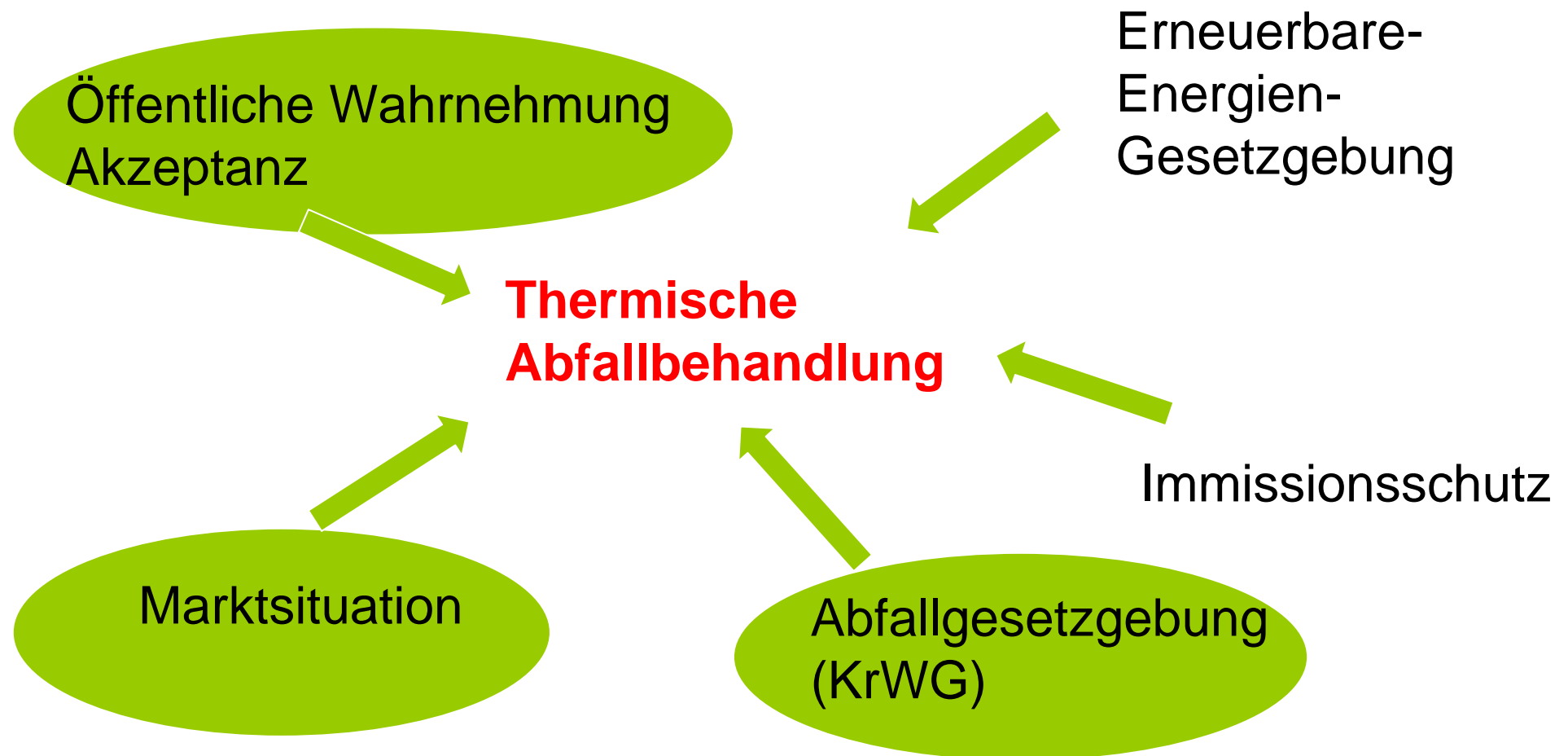


## Klimarelevanz der WtE-Anlagen in Deutschland

Klimarelevante Belastung durch WtE in D 2008				
Abfallfraktion	Menge [t]	Emissionsfaktor		Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> ]
		[kg CO <sub>2eq</sub> /kg Abfall]	Bemerkung	
Hausmüll	12.600.000	0,253	Quelle Biliteswki (2005)	3.187.800
sonstige Abfälle	6.100.000	0,442		2.696.200
<b>Summe/Durchschnitt</b>	<b>18.700.000</b>	<b>0,304</b>		<b>5.884.000</b>
<b>Fremdenergie (Abfall)</b>				<b>100.000</b>
<div style="border: 2px solid green; padding: 10px; display: inline-block;"> <h3 style="color: green; margin: 0;">Gesamtentlastung von über 4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub></h3> </div>				
Energie*	[MWh]	[t CO <sub>2eq</sub> /MWh]	Bemerkung	Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> ]
Strom (prod)	7.300.000	0,829	Quelle BMU (2009)	6.051.700
Wärme (exp)	13.900.000	0,289		4.017.100
<b>Summe/Durchschnitt</b>	<b>21.200.000</b>	<b>0,475</b>		<b>10.068.800</b>
<b>Saldo</b>				<b>ca. 4 Mio.</b>



## Randbedingungen:





# Randbedingung Abfallrecht (KrWG)

§ 6 Abfallhierarchie

sowie

§ 8 Hochwertigkeit der Verwertung

i.V.m. § 3 Begriffbestimmungen

§ 5 Ende der Abfalleigenschaft

§ 7 Grundpflichten der Abfallverwertung



## § 6 Abfallhierarchie

(1) Grundsätzliche Rangfolge:

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. **Hochwertiges Recycling**
4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Bergversatz
5. Beseitigung

aber

(2) Rangfolge unter Berücksichtigung von Lebenszyklusbetrachtungen (Schutz von Mensch und Umwelt), wirtschaftlicher Zumutbarkeit und sozialen Folgen



## Thermische Abfallbehandlung vor dem Hintergrund der Abfallhierarchie (I)

- Positiver Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz
- direkte Wertschöpfung für
  - Bürgerinnen und Bürger durch nachhaltig generierte Fernwärme und Strom
  - die Wirtschaft in Form von nachhaltig generierter Wärme (Fernwärme, Prozessdampf, etc.) und Strom

Des Weiteren:

- Verwertung des mineralischen Anteils der HMV-Schlacken in technischen Bauwerken
- Recycling der in der Schlacke enthaltenen Eisen- und Nichteisenmetalle



## Thermische Abfallbehandlung vor dem Hintergrund der Abfallhierarchie (II)

- Behandlung ist ordnungsgemäß, schadlos und nachvollziehbar
- Stoffströme sind transparent
- Behandlung findet auch unter Einhaltung der relevanten Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften statt.



## § 8 Hochwertigkeit der Verwertung (I)

(i.V.m. § 3 Begriffsbestimmungen)

- Abgrenzung der energetischen Verwertung von der Beseitigung und Festlegung der Hochwertigkeit (und somit Gleichwertigkeit der energetischen Verwertung zum Recycling) mit einem Heizwert (11.000 kJ/kg) entspricht nicht den europäischen Vorgaben.

besser:

- Entfall der Definition der hochwertigen energetischen Verwertung unter § 8 (2)
- Definition der energetischen Verwertung unter § 3

Zusätzlich fällt auf, dass es in § 3 keine Begriffsdefinition für Siedlungsabfall gibt.



## § 8 Hochwertigkeit der Verwertung (II)

(i.V.m. § 3 Begriffsbestimmungen)

- Konkrete Effizienzkriterien für die energetische Verwertung in Verbrennungsanlagen, deren Zweck in der Behandlung fester Siedlungsabfälle besteht, liegen im Anhang 2 des KrWG vor.

aber:

- Konkrete Anforderungen an eine hochwertige stoffliche Verwertung bzw. eine Definition der hochwertigen stofflichen Verwertung liegen nicht vor.
- Voraussetzung für die Hochwertigkeit ist u.a. die Transparenz der Stoffströme



## § 7 Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft

- Für Erzeuger und Besitzer von Abfällen besteht der Vorrang zur Verwertung.
- Für den Bereich der Restabfallbehandlung (nach getrennter Erfassung von Bioabfällen, Verpackungsmaterial, Glas, Papier etc.) sollte eine auf dem Verwertungsvorrang basierende, wenig sinnvolle Vorbehandlung der Restabfallfraktion nicht gefördert werden.



## Randbedingung “Akzeptanz”:

- Ältere WtE-Anlagen sind oft fern von potenziellen Energieabnehmern gebaut worden (Trend bei neuen WtE-Anlagen, insbesondere bei den sogenannten EBS-Kraftwerken vor dem Hintergrund steigender Kosten für konventionelle Brennstoffe, umgekehrt) .



### Standortnachteil !

- Hohe Kosten, um die Energiepotenziale von Anlagen auszuschöpfen, die **nicht unmittelbar** z.B.
  - an Fernwärme- oder zukünftig auch Fernkältenetze angeschlossen werden können,
  - ihren Prozeßdampf an benachbarte Industriebetriebe abgeben können.



## Randbedingung: Aktuelle Marktsituation

- Mehr als ausreichende Behandlungskapazitäten in Deutschland (stofflich und thermisch)
- Finanz- und Wirtschaftskrise :
  - Absinken der gewerblichen Abfallmengen (sowohl zur Beseitigung als auch zur Verwertung)
  - Mengeneinbruch als Folge von Produktionsrückgang oder Betriebsstilllegungen im produzierenden Gewerbe (ca. 20 -25 %)
- Fragwürdige oder illegale Abfallentsorgung (immer noch ein Thema?)
  - Ton- und Kiesgruben
  - Altholzverbrennung
  - „Verwertung“ in Osteuropa?



# Zusammenfassung

- Abfall ist eine wertvolle Ressource, die es gilt, stofflich und energetisch auszuschöpfen (hochwertig).
- Hierbei gehen hochwertiges Recycling und effiziente WtE Hand in Hand.
- Zukünftige Abfallstrategien müssen unter Berücksichtigung des bestehenden, hocheffizienten Anlagenparks festgelegt werden. Hierzu bieten die Verordnungsermächtigungen im KrWG eine Möglichkeit.
- Die Politik muss Rahmenbedingungen schaffen, die für Abfallerzeuger, Abfallbehandler sowie die Abnehmer von Energie und hochwertigen Wertstoffen aus Abfällen (Investitions)Sicherheit geben.



**Don't waste waste,  
it's a resource !**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

Haben Sie noch Fragen?

Nehmen Sie Kontakt mit  
uns auf!

**ITAD e.V.**

Martinstraße 21  
97070 Würzburg

Tel.: +49 (0)931-200 90 6-0

Fax: +49 (0)931-200 90 6-15

Mail: [info@itad.de](mailto:info@itad.de)

Web: [www.itad.de](http://www.itad.de)