



# Thermische Abfallbehandlung in Deutschland

## - Aktueller Überblick -

16.09.2010

ITAD Messekongress



Dipl.-Ing. Martin Treder, MVA Hamm (D)

Obmann der AG Klimaschutz und Abfallwirtschaft der ITAD und VKS im VKU

1



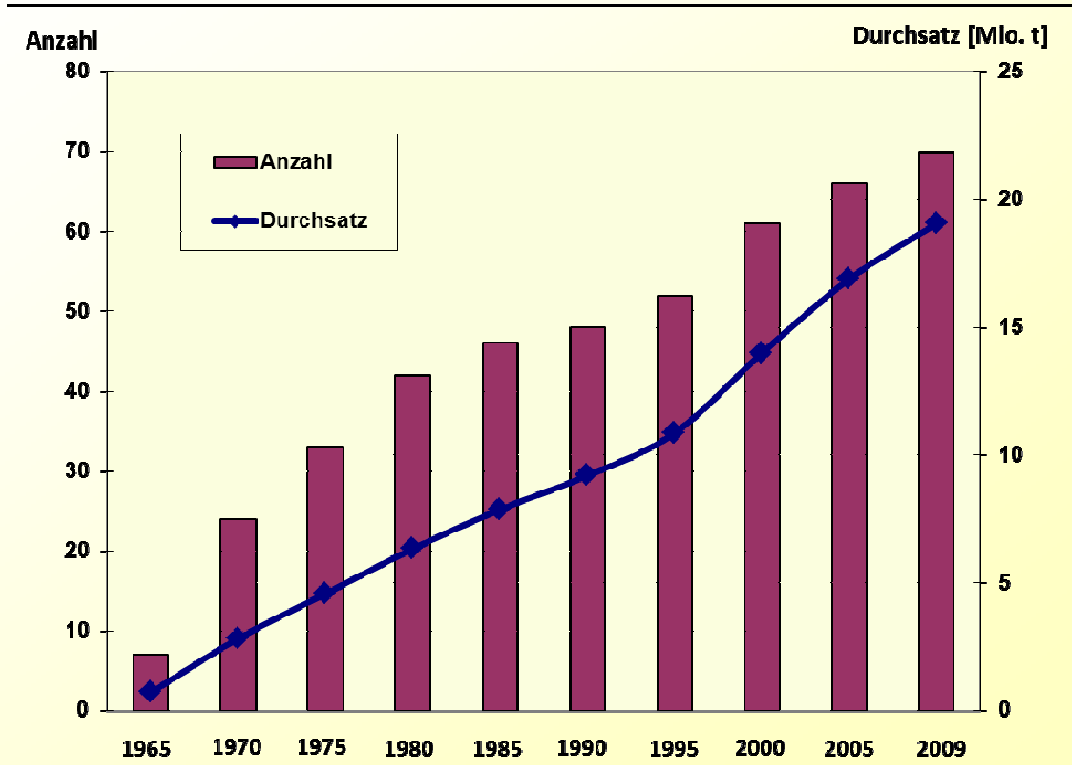
## Themen

- ➔ Einleitung
- ➔ Abfallinput
- ➔ Beitrag der Abfallverbrennung zur Energieerzeugung
- ➔ Abfallverbrennung und Klimaschutz
- ➔ Fazit und Ausblick

2



## Entwicklung WtE Kapazitäten in D



3



## WtE-Anlagen in D



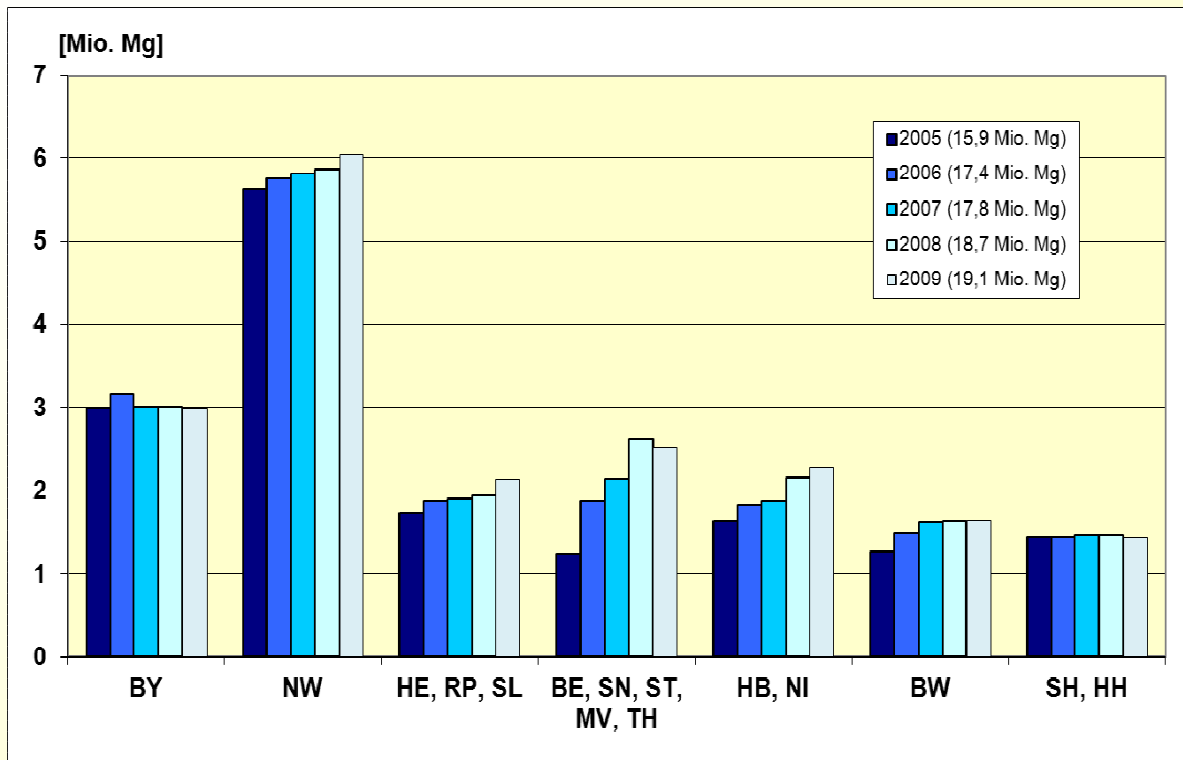
Die ITAD führt jährlich bei den Betreibern von Siedlungsabfallverbrennungsanlagen eine Umfrage durch zu Abfalldurchsatz und Energieproduktion.

WtE	Cluster	WtE	Cluster	WtE	Cluster
Augsburg	<b>I.</b> BY	Bielefeld	<b>II:</b> NW	Neunkirchen	<b>III.</b> HE, RP, SL
Bamberg		Bonn		Velsen	
Burgau		Düsseldorf		Darmstadt	
Burgkirchen		Essen		Frankfurt	
Coburg		Hagen		Kassel	
Geiselbullach		Hamm		Offenbach	
Ingolstadt		Herten		Ludwigshafen	
Kempten		Iserlohn		Mainz	
Landshut		Kamp-Lintfort		Pirmasens	
München		Köln			
Nürnberg		Krefeld		Böblingen	<b>VI.</b> BW
Rosenheim		Leverkusen		Freiburg	
Schwandorf		Oberhausen		Göppingen	
Schweinfurt		Solingen		Mannheim	
Weißenhorn		Weisweiler		Stuttgart	
Würzburg		Wuppertal		Ulm	
Lauta	<b>IV.</b> BE, SN, ST, MV	Bremen (MKK)	<b>V.</b> HB, NI	Kiel	<b>VII.</b> SH, HH
Ludwigslust		Bremen		Neustadt	
Berlin		Bremerhaven		Stapelfeld	
Leuna		Emmlichheim		Tornesch	
Magdeburg		Hameln		Hamburg, Borsigstr.	
Stassfurt		Hannover		Hamburg, Rugenb.	
Zella-Mehlis		Helmstedt		Hamburg, Stellingen	
Zorbau		Salzbergen			

4



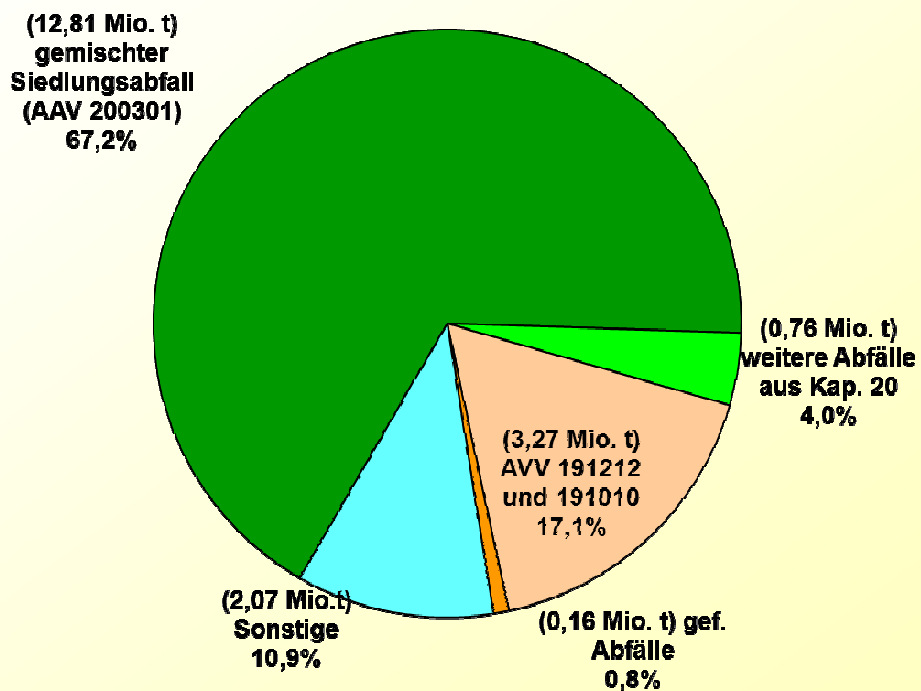
## Abfalldurchsatz



5



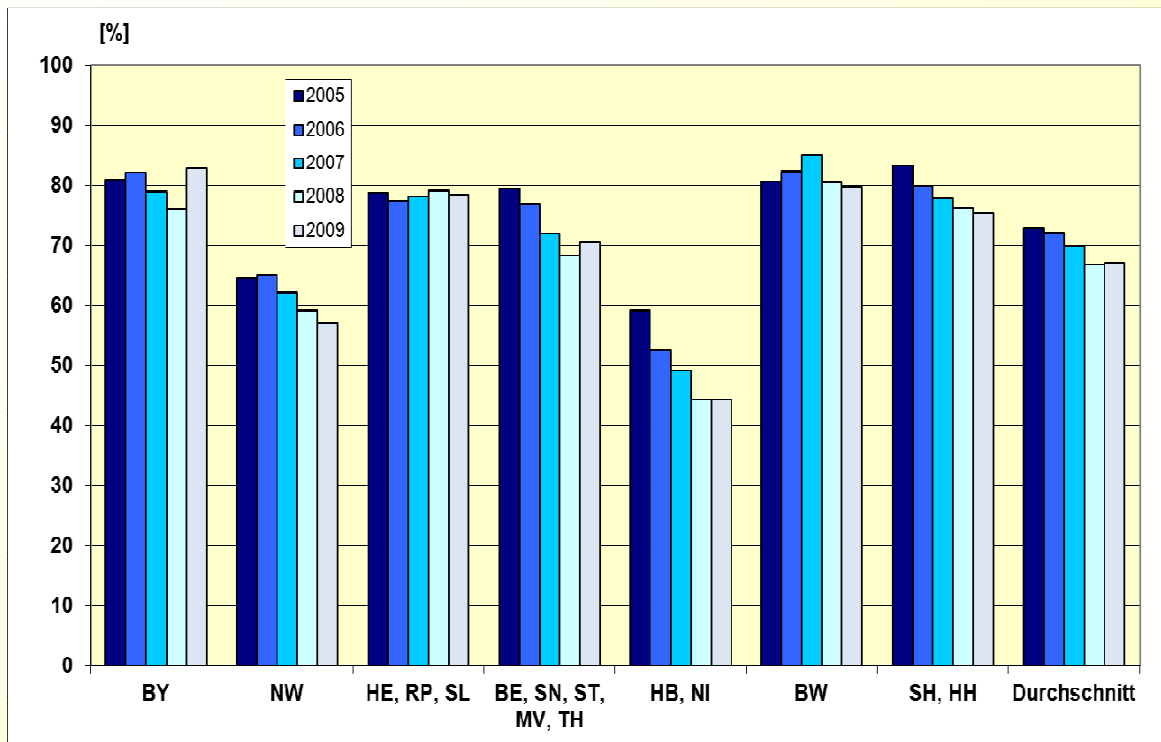
## Abfallzusammensetzung in 2009



6



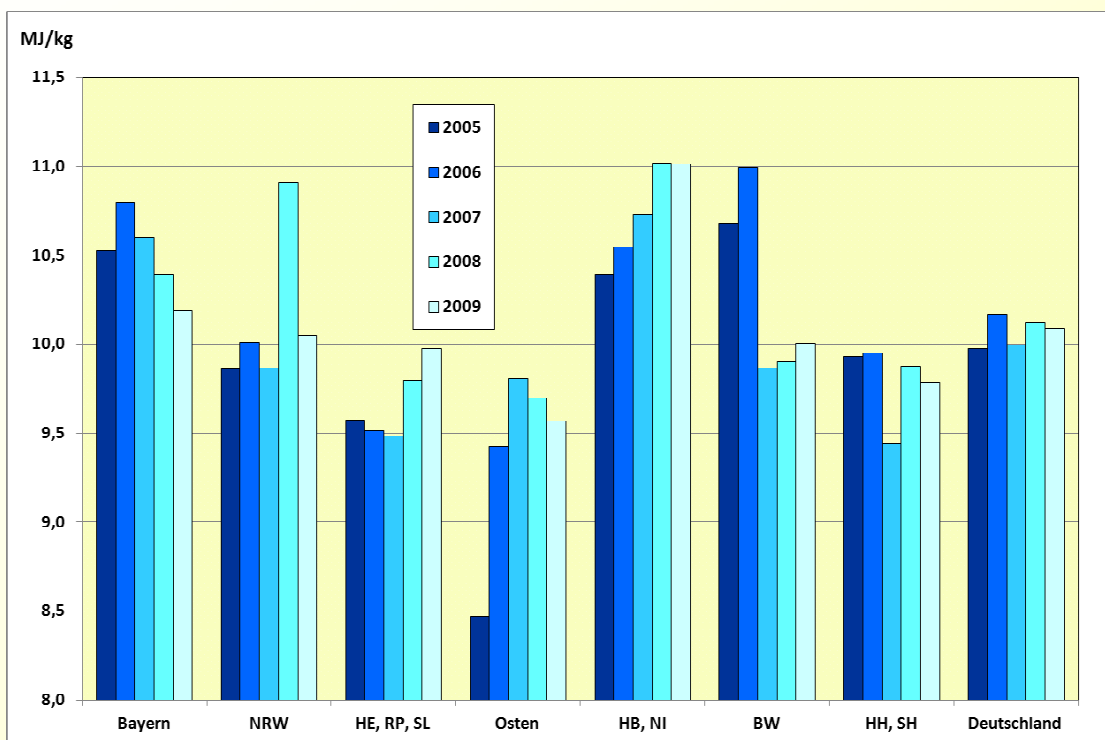
## Anteil „Hausmüll“



7



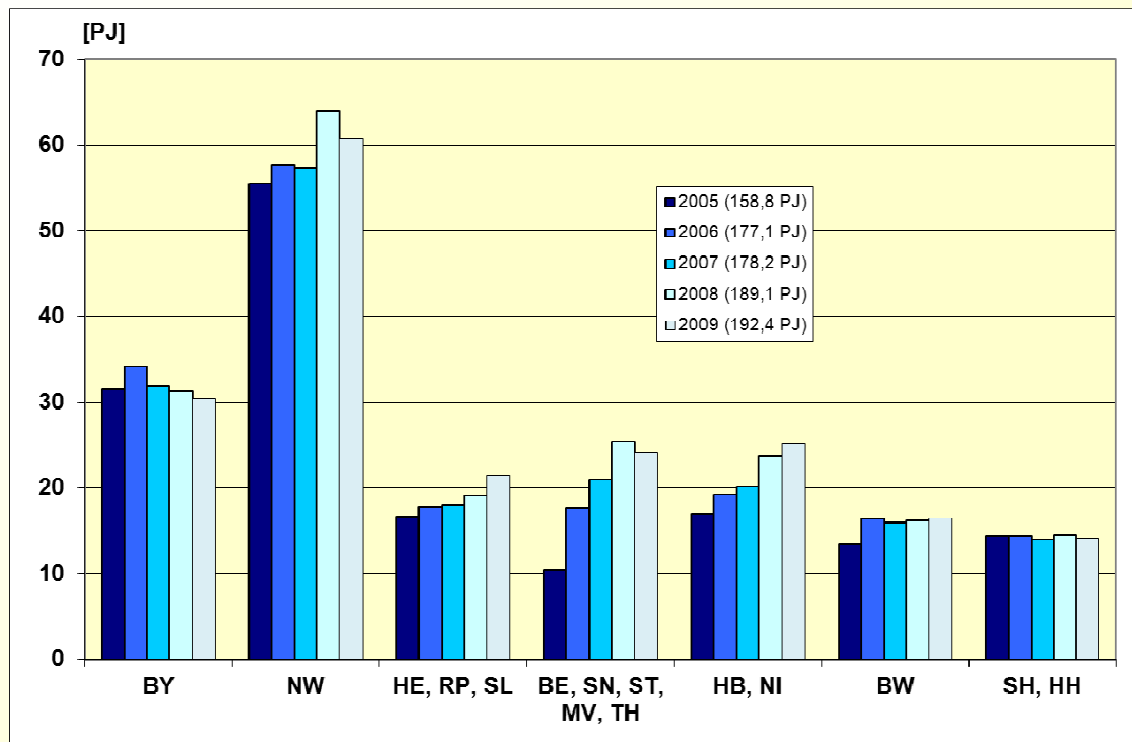
## Heizwert



8



## Energiezufuhr durch Abfall



9



## Abfallwirtschaftliche Situation



In den 70 WtE-Anlagen wurde in 2009 ca. 19,1 Mio. t Abfall verbrannt. Lt. BMU fielen 2007 ca. 16,1 Mio. t „Restmüll“ (Haus- und Sperrmüll“) an.



Die max. Kapazität beträgt ca. 21,6 Mio. t (stark abhängig u. a. vom Heizwert), somit lag eine Auslastung von fast 90 % (nahezu Vollausslastung). Mit einem weiteren Zubau ist nicht zu rechnen.



Über 70 % des Abfallinputs sind reine Siedlungsabfälle, weniger als 1 % sind gef. Abfälle.



Der Heizwert ist in den letzten Jahren annähernd konstant geblieben und liegt bei rund 10.000 kJ/kg.



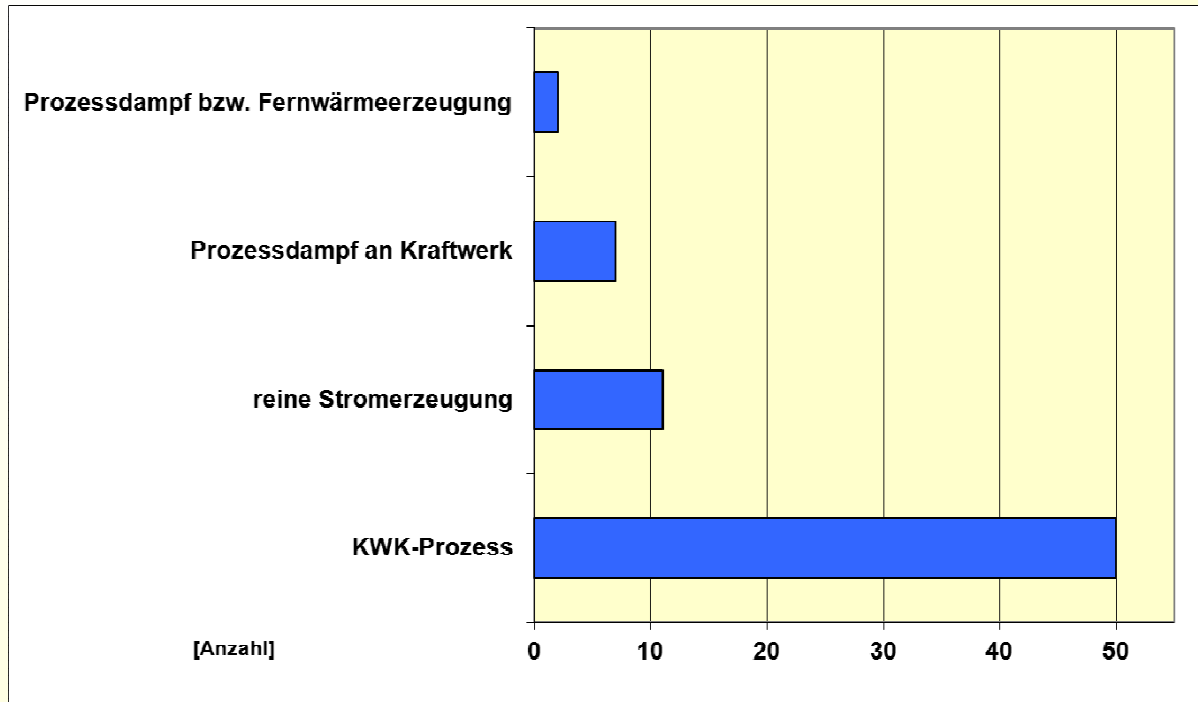
Durch die Abfallwirtschaftlichen Daten kann nicht belegt werden, dass:

- Große Mengen an Sonderabfällen verbrannt werden;
- Zunehmend Wertstoffe (insb. Altholz und Kunststoffe) eingesetzt werden.

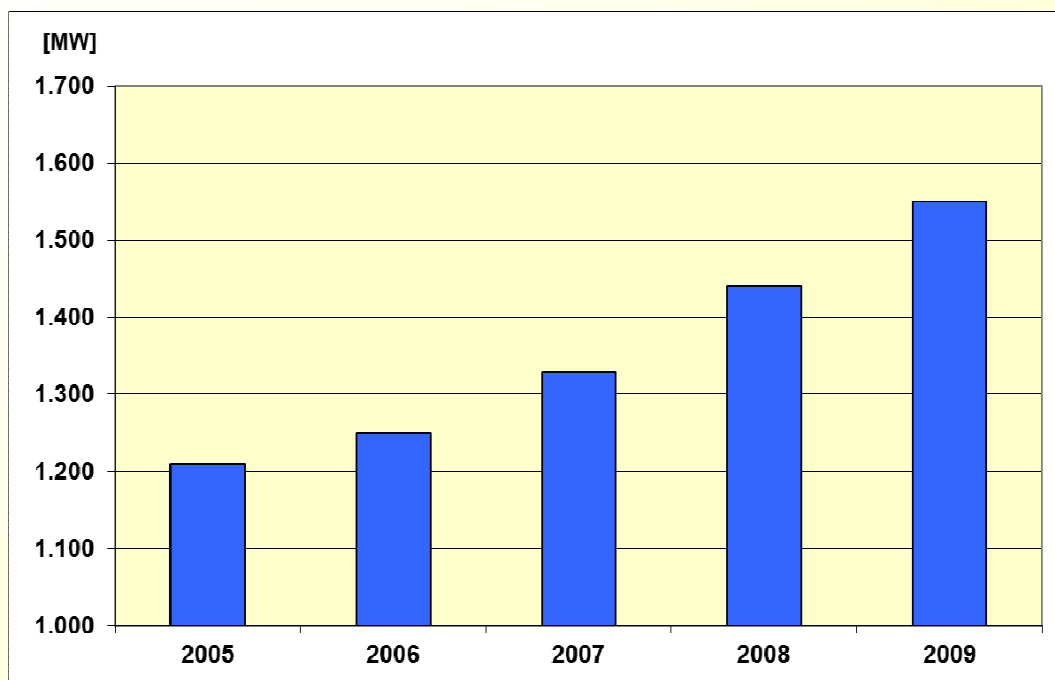
10



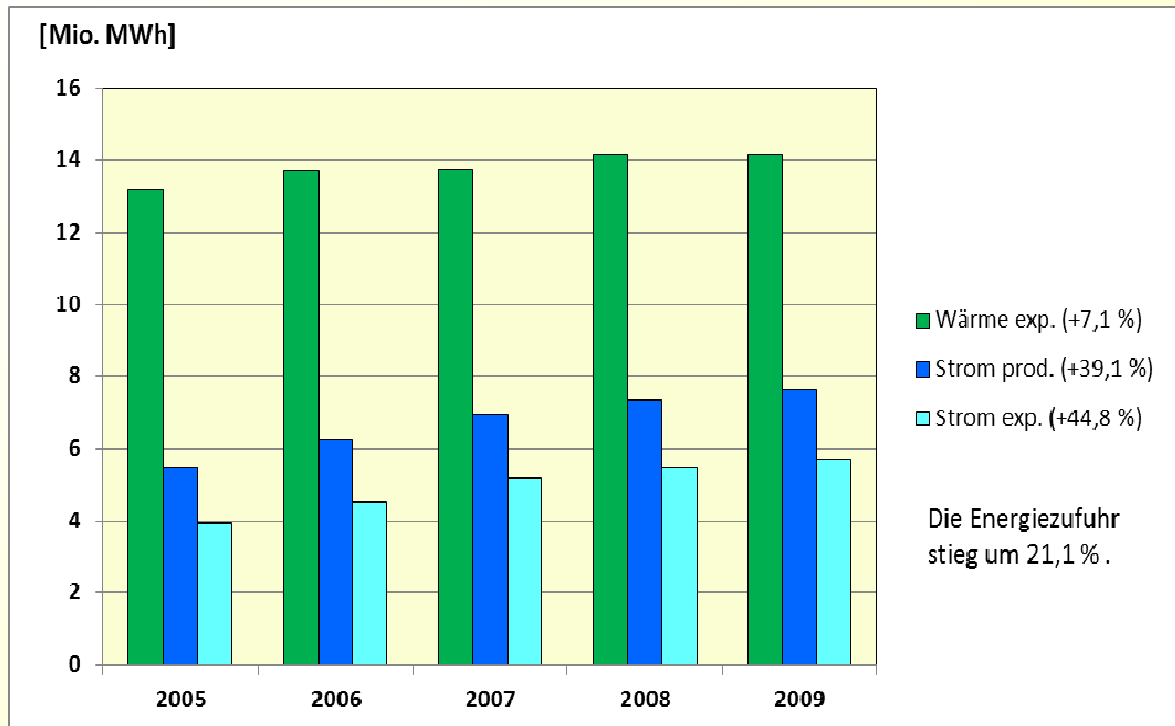
## Formen der Energienutzung bei WtE-Anlagen



## Installierte Generatorleistung



## Energieerzeugung und -nutzung



13

## Erneuerbare Energien in D 2009

Energieträger	Wärme [GWh]	Anteil [%]	Strom [GWh]	Anteil [%]
Biomasse fest	77.950	67,8	12.500	13,2
<b>biogener Anteil Abfall</b>	<b>9.400</b>	<b>8,2</b>	<b>4.034</b>	<b>4,3</b>
Biogas	8.700	7,6	10.500	11,1
biogene fl. Brennstoffe	7.700	6,7	1.450	1,5
Geothermie	5.031	4,4	19	0,0
Solarthermie	4.725	4,1	-	-
Klärgas	1.100	1,0	1.057	1,1
Deponiegas	400	0,3	900	0,9
Windenergie	-	-	38.580	40,7
Wasserkraft	-	-	19.147	20,2
Photovoltaik	-	-	6.578	6,9
<b>Summe</b>	<b>115.006</b>	<b>100</b>	<b>94.765</b>	<b>100</b>

Quelle: BMJ, Aug. 2010

<b>Vergleich ITAD (50 %-Anteil)</b>	<b>7.081</b>	<b>6,2</b>	<b>2.863</b>	<b>3,0</b>
-------------------------------------	--------------	------------	--------------	------------

14

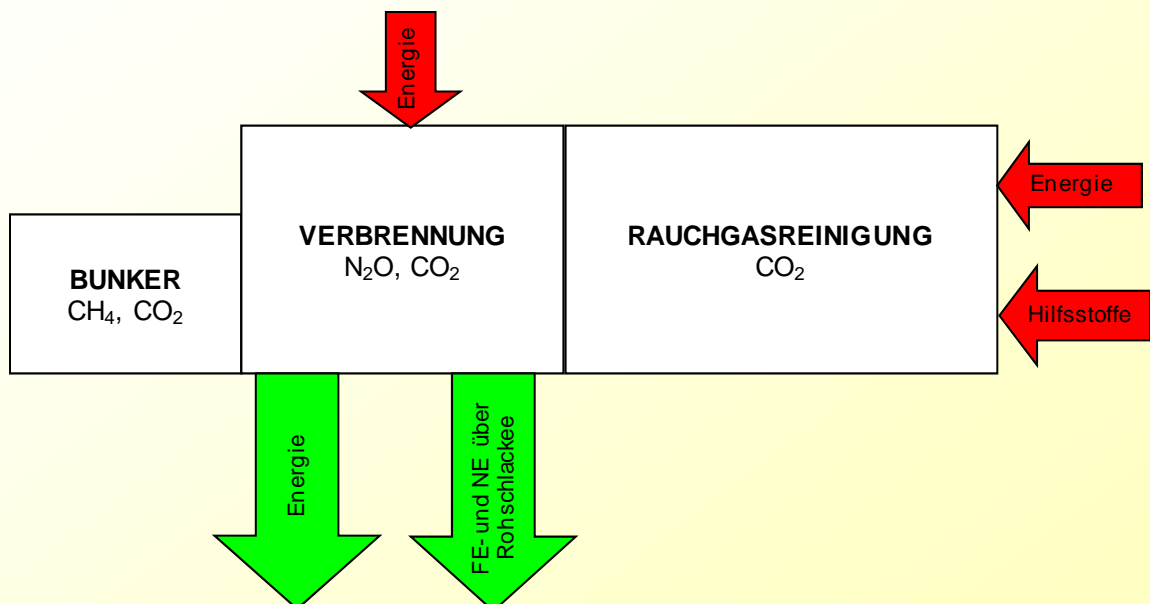


## Energiapolitische Situation

- ➔ Den 70 WtE-Anlagen wurde in 2009 mit dem Abfall eine Energie von ca. 192 PJ zugeführt. Dies entspricht ca. 1,4 % am Primärenergieverbrauch (13.398 PJ).
- ➔ Es wurden ca. 19,9 Mio. MWh (71,6 PJ) an Dritte (Prozessdampf, Wärme und Strom) abgegeben. Dies entspricht fast 1 % der Endenergiebereitstellung. Bezogen auf den Input liegt der Energienutzungsgrad bei 37,3 %.
- ➔ Derzeit wird 50 % als Erneuerbare Energie (EE) aufgrund des biogenen Anteils anerkannt. Dadurch liegt der Anteil der WtE-Anlagen bei ca. 6,2 % der Wärme und ca. 3,0 % des Stroms an der gesamten EE.
- ➔ Durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz wird vermutlich der Anteil an Fernwärme steigen, die „Strompotenziale“ sind nur noch gering.
- ➔ Durch den rasanten Ausbau der EE wird der Anteil der WtE-Anlagen in den nächsten Jahren prozentual gravierend fallen, absolut aber steigen.

15

## Klimagasrelevante Prozesse



16





## Beitrag der WtE-Anlagen zur CO<sub>2</sub> Einsparung in 2009

Klimarelevante Belastung durch WtE in D 2009				
Abfallfraktion	Menge [t]	Emissionsfaktor		Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> ]
		[t CO <sub>2eq</sub> /t Abfall]	Bemerkung	
Hausmüll (AVV 200301)	12.810.000	0,315	Quelle EdDE/Biliteswki (2010)	4.035.150
AVV 191210 u. 191212	3.270.000	0,456		1.491.120
sonstige Abfälle	2.990.000	0,447		1.336.530
<b>Summe/Durchschnitt</b>	<b>19.070.000</b>	<b>0,360</b>		<b>ca. 6.860.000</b>
<b>Fremdenergie (Abschätzung)</b>				<b>ca. 100.000</b>
Entlastung durch Substitution 2009				
Energie	Menge [MWh]	Substitutionsfaktor		Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> ]
		[t CO <sub>2eq</sub> /MWh]	Bemerkung	
Strom (prod)	7.670.000	0,786	Quelle BMU/eigen (2010)	6.028.620
Prozessdampf zur Stromerzeugung (exp.)	5.100.000	0,330		1.683.000
Wärme (exp)	9.060.000	0,278		2.518.680
<b>Summe/Durchschnitt</b>	<b>21.630.000</b>	<b>0,473</b>		<b>10.230.300</b>
<b>Metallverwertung aus Schlacke (Abschätzung)</b>				<b>ca. 600.000</b>
<b>Saldo</b>		<b>Entlastung ca. 3,9 Mio.t bzw. 0,203 t CO<sub>2eq</sub>/t Abfall</b>		

17



## Klimapolitische Situation



Die Abfallwirtschaft, insb. die thermische Behandlung von Abfällen, hat einen maßgeblichen Beitrag zum Klimaschutz beigetragen.

Durch die therm. Behandlung von nicht verwertbaren Siedlungsabfällen erfolgt eine Klimaentlastung von rund 200 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Abfall.



Dieser Wert wird voraussichtlich in den nächsten weiter fallen:

- Der Substitutionsfaktor nimmt ab (Maß der vermiedenen Emissionen bei fossilen Kraftwerken).

- Der Emissionsfaktor wird steigt (biogener Anteil nimmt ab)



Anreize zur Steigerung der Energieerzeugung gibt es durch die Energiegesetzgebung nicht (EEG, KWKG, EEWärmeG und Marktanzreizprogramms). Im Gegenteil, es kommt zu Wettbewerbsverzerrungen.



Durch die Novellierung des TEHG sind WtE-Anlagen vom Emissionsrecht betroffen. Eine zusätzlich finanzielle Belastung von bis zu 400 Mio. €/a ist denkbar, obwohl keine Tonne CO<sub>2</sub> hierdurch vermieden wird.

18



## Fazit und Ausblick



In den 70 WtE – Anlagen mit den ca. 5.700 Mitarbeiter werden rund 20 Mio. t Abfall behandelt und dabei eine nennenswerte Menge an Energie erzeugt, die einen positiven Einfluss auf den Klimaschutz hat.



Obwohl von Staatsseite keine finanziellen oder sonstige Anreize existieren, wurde die Energieeffizienz weiter ausgebaut.



Die zunehmende separate Erfassung von biogen-stämmigen Abfällen, die Abnahme der Hausmüll- und Gewerbeabfallmengen und rechtliche Rahmenbedingungen lassen den Beitrag der WtE – Anlagen zum Klima- und Ressourcenschutz sinken. Es bleibt zu hoffen, dass durch Energieoptimierungen diese Entwicklung aufgefangen werden kann.



...man weiß ja nie, was noch so kommt.



# Es bleibt spannend!!!

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Martin Treder  
m.treder@mva-hamm.de