

## Nachhaltige Energienutzung aus Restabfällen – Faktenblatt

Die Thermischen Abfallbehandlungsanlagen (TAB) sind eine tragende Säule der deutschen Abfallwirtschaft und leisten darüber hinaus einen wesentlichen Beitrag zur Versorgung mit Fernwärme und Prozessdampf (ca. 19 Mio. MWh<sub>th</sub>) sowie Strom (ca. 7 Mio. MWh<sub>el</sub>) an der Schnittstelle des Strom-/Wärmemarkts. Dadurch werden fossile Energieträger eingespart und das Klima um ca. 5 Mio. t entlastet.

Im Folgenden werden die wesentlichen Energie- und Umweltkennzahlen vorgestellt<sup>1</sup>:

- TAB gelten aufgrund des biogenen Abfallanteils (i. d. R. um 50 %) als EEG-Anlagen, erhalten aber keine Vergütung. Die Teilnahme am Herkunftsnachweis-Register (über das UBA zertifizierter „Grünstrom“) ist aber möglich. Folgerichtig wird 50 % der exportiert Energie in den Energiestatistiken als erneuerbare Wärmeenergie bzw. „Grünstrom“ ausgewiesen.
- TAB sind i. d. R. hocheffiziente KWK-Anlagen (KWKG), Verwertungsanlagen (R1-Kennzahl nach KrWG) und die Fernwärme kann als Ersatzmaßnahme gemäß EEWärmeG eingesetzt werden.
- Unterschiedliche Ansätze zeigen die geringe Umweltrelevanz, z. B.:
  - der Primärenergiefaktor Null (AGFW FW 309 Teil 1, Mai 2010)
  - der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor annähernd Null (AGFW FW 309 Teil 6, Dez. 2014)
  - Product Carbon Footprint – Scope 3: Die bei der Verbrennung entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dem Produkt zugerechnet und nicht der thermischen Abfallbehandlung (CO<sub>2</sub>-Emission = „Null“)
  - Gemäß BDEW-Leitfaden „Stromkennzeichnung“ wird der TAB-Strom als CO<sub>2</sub>-neutral bewertet.
- Vergleichsweise geringe Umweltschadenskosten<sup>2</sup>:

	[Cent/kWh]	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Staub	Schäden durch Luftschadstoffe (Summe mit NMVOC)	Schäden durch Treibhausgase	Summe
Strom	Wasserkraft	0,00	0,01	0,12	0,14	0,04	0,18
	Windenergie	0,03	0,03	0,10	0,17	0,09	0,26
	Photovoltaik	0,21	0,16	0,24	0,62	0,56	1,18
	Festbrennstoffe	0,23	1,33	0,14	1,73	0,14	1,87
	Biogas	0,27	3,07	0,07	3,41	1,93	5,34
	<b>Biogener Anteil Abfall</b>	<b>0,11</b>	<b>1,93</b>	<b>0,02</b>	<b>2,06</b>	<b>0,48</b>	<b>2,54</b>
	Braunkohle	0,88	1,07	0,12	2,07	8,68	10,75
Wärme	Steinkohle	0,60	0,83	0,12	1,55	7,38	8,93
	Erdgas	0,02	0,78	0,21	1,02	3,90	4,92
	Feste Biomasse (Scheitholz)	0,03	0,58	0,99	1,62	0,10	1,72
	Feste Biomasse H(K)W	0,12	1,34	0,06	1,53	0,07	1,60
	Biogas	0,16	1,84	0,04	1,99	0,53	2,52
	Solarthermie	0,13	0,11	0,30	0,54	0,55	1,09
	<b>Biogener Anteil Abfall</b>	<b>0,01</b>	<b>0,29</b>	<b>0,01</b>	<b>0,31</b>	<b>0,03</b>	<b>0,34</b>
Heizöl (HH)	0,40	0,34	0,06	0,80	2,52	3,32	
Erdgas (HH)	0,01	0,22	0,02	0,26	2,02	2,28	
Fernwärme (HH)	0,31	0,47	0,09	0,88	2,60	3,48	

- Vergleichsweise geringe CO<sub>2eq</sub>-Bilanz und hoher „Effizienzfaktor“<sup>3</sup>:

	Energieträger	Emissionen [Mio. t CO <sub>2eq</sub> ]			"Effizienzfaktor"
		verursachte	vermiedene	netto	
Stromerzeugung	Windenergie (onshore)	0,445	39,821	39,376	89
	Wasserkraft	0,056	17,012	16,956	304
	Photovoltaik	1,711	23,588	21,877	14
	feste Biomasse	0,319	10,21	9,891	32
	Biogas	11,487	22,184	10,697	2
	fl. Biomasse	0,319	0,363	0,044	1
	<b>biog. Abfall</b>	<b>0,027</b>	<b>4,269</b>	<b>4,242</b>	<b>158</b>
	Klärgas	0,035	1,089	1,054	31
	Deponiegas	0,012	0,379	0,367	32
	Wärmeerzeugung	feste Biomasse (Heizwerke)	0,582	2,289	1,707
feste Biomasse (HH Pellets)		0,314	3,306	2,992	11
feste Biomasse (HH Scheitholz)		0,178	4,888	4,71	27
Biogas		1,255	3,536	2,281	3
fl. Biomasse		0,047	0,133	0,086	3
<b>biog. Abfall</b>		<b>0,086</b>	<b>2,971</b>	<b>2,885</b>	<b>35</b>
Klärgas		0,023	0,486	0,463	21
Deponiegas		0,001	0,028	0,027	28
Solarthermie		0,167	1,966	1,799	12
oberfl. Goethemie		1,822	2,587	0,765	1

<sup>1</sup> Treder: Die thermische Abfallbehandlung im Energiemarktdesign der Zukunft, BERLINER ABFALLWIRTSCHAFTS- UND ENERGIEKONFERENZ 26. - 27. Januar 2015 in Berlin

<sup>2</sup> UBA, ISI: Ermittlung vermiedener Umweltschäden, 2012

<sup>3</sup> UBA: Emissionsbilanz Erneuerbare Energieträger, 2014