

Biogas – sinnvolle Ergänzung des Stadtwerkeportfolios?

Dipl.-Ing. Christoph Hüls
Geschäftsführer



- **Profil der Stadtwerke Detmold**
- **Der politische Rahmen**
- **Wertschöpfungsstufen beim Biogas**
- **Wirtschaftliche Eckdaten für Investitionen**
- **Wirtschaftlichkeit**
- **Das Detmolder Modell – Erfahrungen**
- **Ausblick**

Stadtwerke Detmold

Strom

299 Mio. kWh

Erdgas

654 Mio. kWh

Wasser

3,4 Mio. m³

Wärme

59 Mio. kWh

Flüssiggas

3,5 Mio. l

Aqualip

330.000 Gäste

Wesentliche Kennzahlen 2009:

Umsatzerlöse	85.250 TEUR
Bilanzsumme	91.000 TEUR
Mitarbeiter	146

BMU - Prognose 2030*

* „Leitstudie 2008“

Potential für CO₂-Reduktion in Deutschland insgesamt 53 %

.....

Strom:	54 %
Wärme:	22 %
Kraftstoffe:	16 %

Klimaschutzkonzept des Bundes (*Meseberger Beschlüsse*)

Reduktion der CO₂-Emissionen um 40 %

.....

„EEG-Strom“:	25 – 30 % der Stromeinspeisung
--------------	--------------------------------

„EEG-Wärme“:	14 % am Wärmemarkt
--------------	--------------------

.....

„KWK“:	25 % der Stromeinspeisung (<i>Stadt Detmold</i>)
--------	--

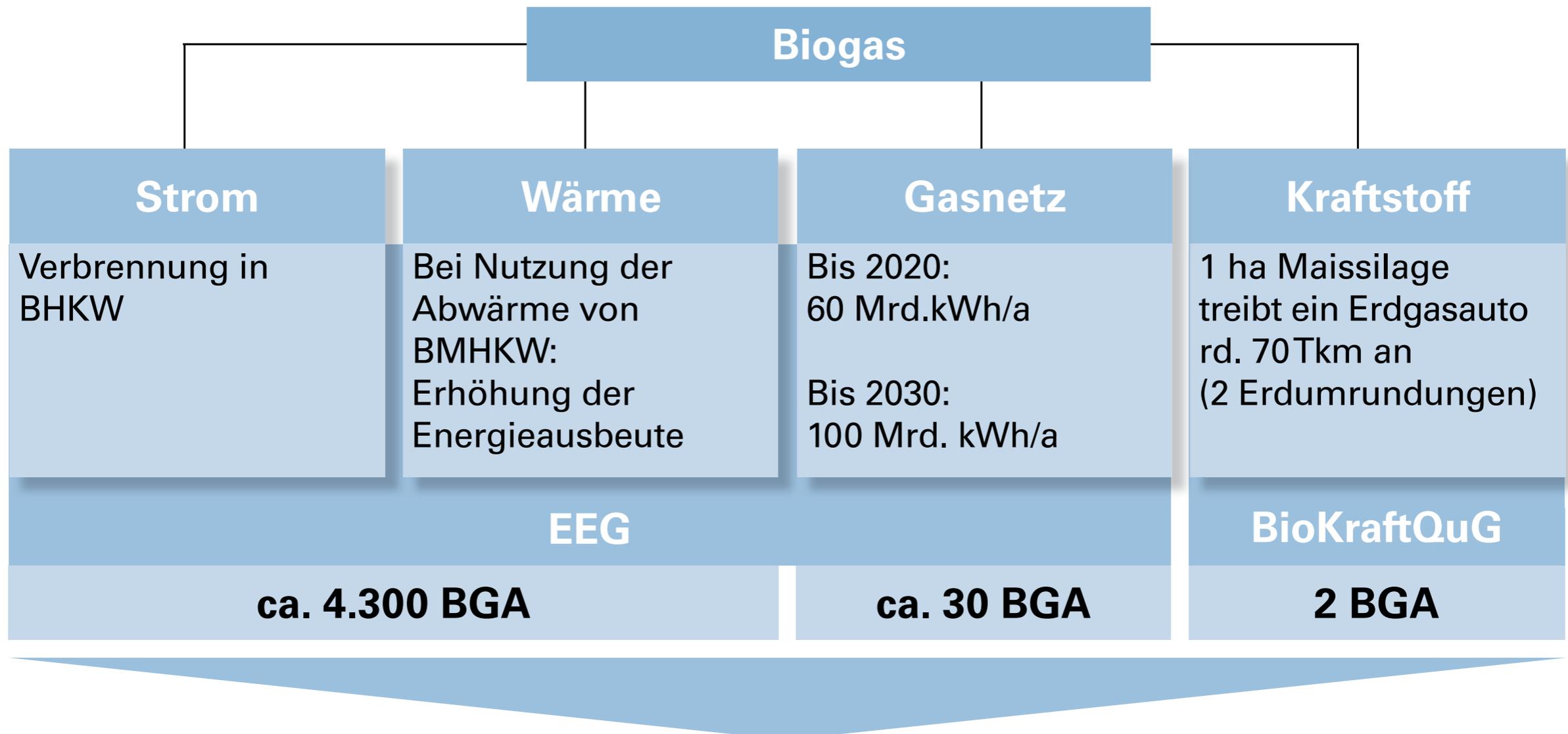
Ziele der Bundesregierung (*bezogen auf Biogas*)

.....

Bis 2020 soll der Anteil Biogas 6 Mrd. m³/a betragen

Bis 2030 sollen 10 % Erdgas (100 Mrd. m³) pro Jahr ersetzt werden

- EEG 2009 - Förderung der Einspeisung von Strom aus EE
- **EEWärmeG** (*Bund & Baden-Württemberg*)
 - Pflicht der Eigentümer zur anteilige Nutzung von aus EE erzeugter Wärme/Kälte bei neuerrichteten Wohngebäuden;
BW: zusätzlich bei Heizungsaustausch
- **GasNZV, GasNEV**
 - Pflicht zum vorrangigen Anschluss von Biogasanlagen an das Erdgasnetz
 - Zahlung der Entgelte für vermiedene Netznutzung an den Einspeiser von Biogas
- BioKraftQuG 2006
 - Pflicht der Unternehmer, die Kraftstoffe in Verkehr bringen, einen Mindestanteil von Biokraftstoffen in den Verkehr zu bringen;
- EnergieStG
 - Steuerentlastungen für Biokraft- und Bioheizstoffe
- BioSt-NachV / Biokraft-NachV
 - Normiert Anforderungen an die nachhaltige Herstellung von flüssiger Biomasse zur Stromerzeugung bzw. von Kraftstoffen
- Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt vom 20. Februar 2009
- **in 2010 geplant: Novelle der GasNZV sowie Änderung des EEG**



Biogas ist als ein grund- und spitzenlastfähiger Primärenergieträger wichtiger Garant für künftige Mobilität und Energieversorgung.

Quelle: Fachverband Biogas e.V. 2010

Anlagengröße	Biogasanlage	Aufbereitung	Einspeisung (50%)	Gesamt
Nm ³ /h Rohbiogas	Mio. €	Mio. €	Mio. €	Mio. €
700*	5,5	2,1	2,1	2,1
1.000*	6,5	2,2	1,0	9,7
1.400*	8,0	2,5	1,2	11,7
2.000	?	4,5	2,0	6,5 (+?)

* Quelle: BMP, Dezember 2009

Eckdaten der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) in Horn

Hersteller und Lieferant:

MT-BioMethan GmbH

Aufbereitungsverfahren:

drucklose Aminwäsche

Methanschluß < 0,1 % des Biomethan

Anlagengröße:

> 750 Nm³/h Biomethan

> 70 Mio. kWh Biogas p. a.

Beispiel-Biogasanlage: 500 kW_{el}, Stromproduktion 4,2 Mio. kWh/Jahr Invest. 2,5 Mio. €, Inbetriebnahme 2011		
Substrate: Wirtschaftsdünger + NawaRo: Schweinegülle, Hühnermist, Grünroggen, Maissilage keine Kosten für die Gärrestverwertung, da NawaRo in Ackerbauregion Wärmenutzung: 750.000 kWh KWK-fähig, Wärmeerlös 26.250,00 € (Energieträger (3,5 ct/kWh))		
	€/kWh	€/a
Erlöse		
Stromvergütung gesamt	0,1998	
Grundvergütung	0,0976	
NawaRo-Bonus	0,0686	
Güllebonus	0,0190	
KWK-Bonus	0,0048	
Luftreinhaltebonus	0,0098	
Wärmeverkauf	0,0062	26.250,00
SUMME	0,2060	865.500,50
KOSTEN		
AfA	0,0488	1.800,00
Wartung u. Unterhaltung	0,0215	899,08
Allgemeinkosten	0,0055	23.000,00
Zinsen, Zinsanspruch	0,0146	61.216,50
Substrate, Betriebsmittel	0,0788	330.848,47
Arbeitskosten	0,0087	36.500,00
Rücklage für Rückbau	0,0007	3.000,00
SUMME	0,1785	749.974,05
Überschuss über Vollkosten im Durchschnittsjahr	0,0275	115.526,45

Quelle: Landwirtschaftskammer NRW, April 2010

Aufbereitungsverfahren:	drucklose Aminwäsche Methanschlupf < 0,1 % des Biomethan
Vorteil:	geringe Betriebskosten
Nachteil:	hoher Wärmebedarf

Kosten für Anlage und Betrieb:* (ohne Rohbiogasbezug) **ca. 11 € pro MWh aufbereitetes Biomethan (H_u)**

Kapitalkosten:	450 T€/a = ca 6,5%
Brennstoff- und Hilfsenergiekosten:	300 T€/a = ca 5,5%
Wartung & Unterhaltung:	150 T€/a = ca 2,0%
Sonstige Kosten:	100 T€/a = ca 1,5%

Die **Rohbiogasbezugskosten** stellen mit rund 86% den mit Abstand größten Anteil an den Gesamtkosten dar.

* Durchschnittliche Jahreskosten bei 20-jährigem Betrachtungszeitraum.

Trennung in der Wertschöpfung



Vorteile des Partner-Modells

- Kompetenzen nutzen
- Risiken begrenzen und minimieren

Schnittstellen

- Liefervertrag
 - Arbeitspreis abhängig von landwirtschaftlichen Produkten & Heizöl
$$AP = AP_O \times (0,33 + 0,3 \times W/W_O + 0,3 \times HEL/HEL_O + 0,07 \times L/L_O) \text{ CH kWh}_{HO}$$
 - Jährliche Preisanpassung mit Deckel: $\pm 0,4 \text{ ct/kWh}_{HO}$
 - Liefergrenze
 - Rohbiogasqualität (unter anderem H₂-Gehalt)

Trennung in der Wertschöpfung



Schnittstellen (Fortsetzung)

- Übergabe
 - Technische Definition
 - Zählen und Messen (Problematik: Eichung)
 - Wechselwirkungen zwischen BGA, BGAA und BGKA/BGEA (z. B. Druckschwankungen; Steuerungen; etc.)
- „Störbetrieb“
 - Störmeldungen aufschalten
 - Entstördienst einrichten und sicherstellen
 - Mitarbeiter in den Schutzmaßnahmen umfassend unterrichten
 - Notwendigen Zutritt zu den verschiedenen Anlagen sicherstellen
 - Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die Absicherung der verschiedenen Anlagen festlegen

Einspeisesituation mit dem Netzbetreiber

- H-Gas versus L-Gas:
 - Bei H-Gas: Rückspeisung erforderlich
 - Länge der Anbindungsleitung: 700 m zu 2.000 m
- Technische Anforderungen der Netzbetreibers:
 - Trockenheit des Gases (200 mg zu 50 mg)
 - Steuer- und Regeltechnik
- Kostenteilung
 - Aufteilung nach den verschiedenen in der GasNZV genannten Anlagenteilen
 - Kosten für Ingenieuringleistungen

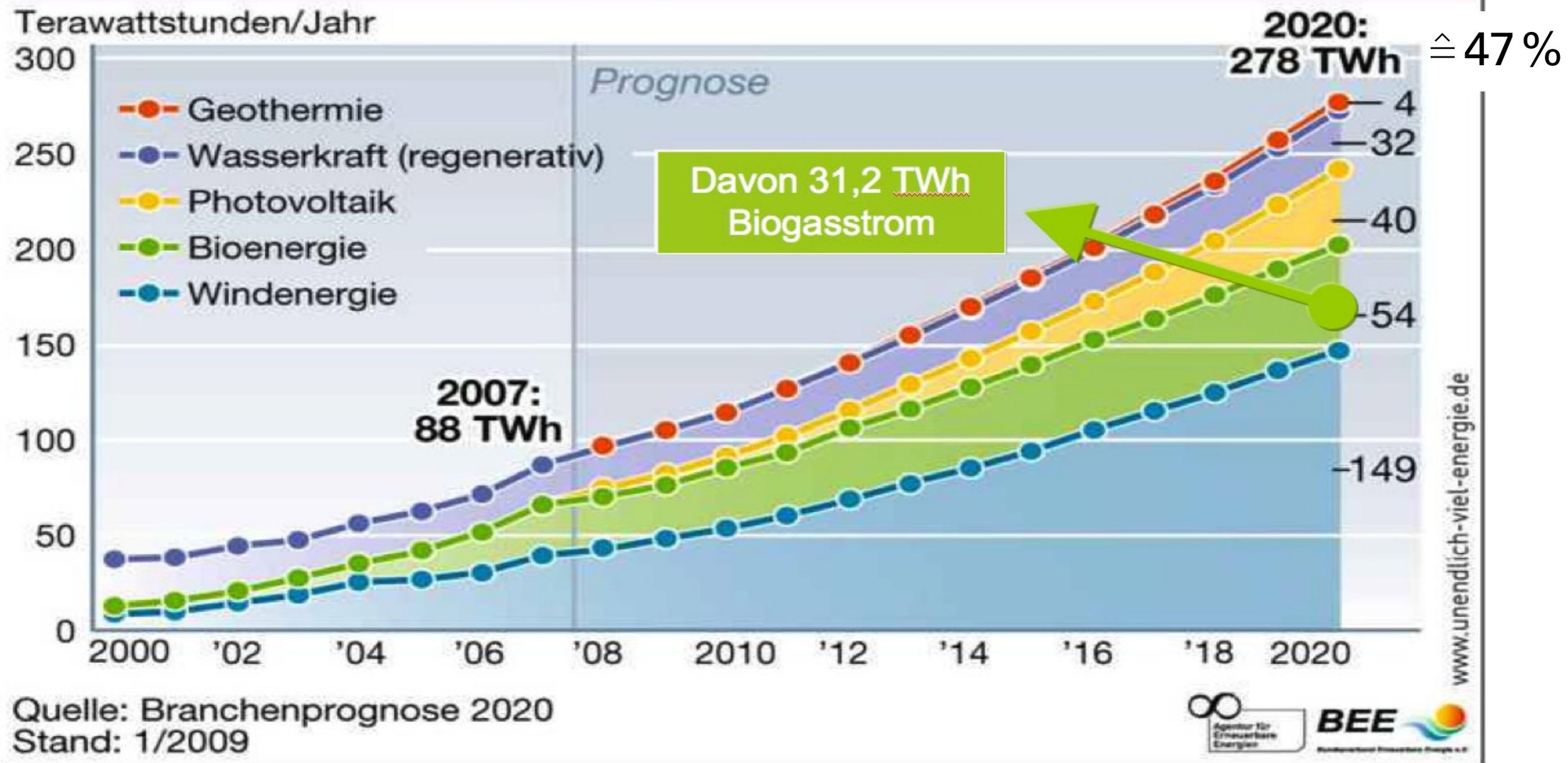
»» **Bundesnetzagentur als Clearingstelle**

Weitere „neue“ Modelle ?

Biogas aus Kompostwerk

- Partner: - Stadtwerkekooperation
- Potential: - 25 Mio. kWh
- Einspeisung **ohne** Aufbereitung auf Erdgasqualität
 - Nur Entschwefelung und Entfeuchtung
 - Keine „Konditionierung“
- Rechtliche Herausforderung
 - Bilanzierbarkeit des Gases (Erdgas- oder Biogasbilanzkreis) genannten Anlagenteilen
 - Anerkennung als Biogas im Sinne der BiomasseV zur Vermarktung (u.a. als Zertifikate)

Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland bis 2020



Politische Entscheidungen werden notwendig!

- Zur Verwirklichung der Biogasziele bis 2020 ist der Zubau auf 100 – 120 BGEA pro Jahr zu steigern (2,8 MWel; 700Nm³)
.....
- Mögliche Verfahren hierfür:
 - Einspeisequote schaffen, die dem Ziel gerecht wird und/oder
 - Vorteile der bestehenden Förderung in der EE-Stromerzeugung (EEG) auf die Biogaseinspeisung übertragen
.....
- Eckpunkte eines Erneuerbaren-Gas-Einspeisegesetzes (EGE)
 - Pflicht der Gasnetzbetreiber Biogasanlagen anzuschließen sowie aufbereitetes Biogas abzunehmen, durchzuleiten und zu vergüten
 - Versteigerung des eingespeisten Biogas und Umlage der Differenzkosten von Vergütung und Versteigerungserlöse
 - Vermarktung des versteigerten Biogases und Verwertung im Rahmen der verschiedenen Pfade

Biogas – sinnvolle Ergänzung des Stadtwerkeportfolios?

Ja – wir machen weiter.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Christoph Hüls
Geschäftsführer