

## Marktwert von Biogas bei verschiedenen Nutzungen

Dipl.-Ing. Michael Kralemann

3N-Kompetenzzentrum  
Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V.  
Tel. 0551/ 30738-18, kralemann@3-n.info

## Aktuelle Untersuchung

---

### Aufgabenstellung:

- Welchen Wert hat Biogas in den erreichbaren Märkten?  
Rohgas: Verstromung in KWK, Wärme für Industrie  
Biomethan: Kraftstoffe, Wärme für Haushalte
- Welche Emissionshandelssysteme beeinflussen die Märkte?

### Vorgehen:

- Ermittlung der Gaserzeugungskosten und der verdrängten Gasbezugpreise
- Berechnung von Bandbreiten der Kosten und Erlöse bei den Nutzungspfaden  
Wo entstehen belastbare Märkte?
- Variation der Ergebnisse abhängig von der langfristigen Preisentwicklung

## Einflussfaktoren der Nutzungspfade



Nutzungspfad	Medium	Einflussfaktoren auf Verkaufserlös				
		Erdgas- markt	Brennstoff- emissions- handels- gesetz (BEHG)	Europ. Emissions- handels- system (ETS)	Quoten- erlös- gemäß RED II	EEG + Stromdirekt- vermarktung
KWK	Rohgas	x				x
Kraftstoff	Biomethan	x			x	
Wärme Industrie	Rohgas	x		x		
Wärme Haushalte	Biomethan	x	x			

Die Nutzungspfade unterliegen unterschiedlichen Markteinflüssen und gesetzlichen Regelungen zur Bewertung der Umweltentlastung.

[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

## Emissionshandel

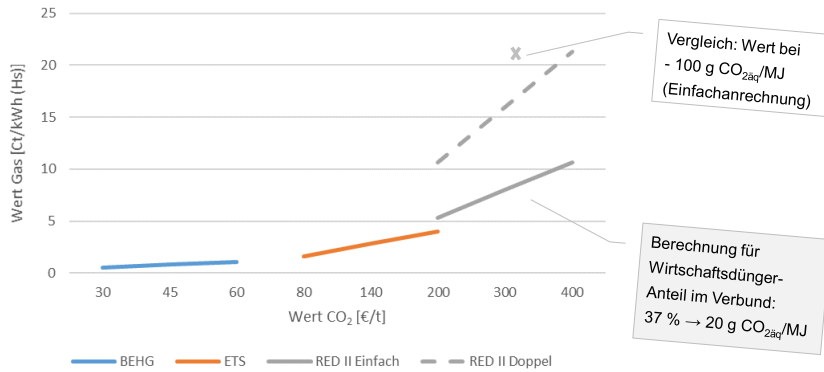


### Übersicht:

- **Brennstoffemissionshandels-gesetz (BEHG)**  
nationaler Emissionshandel  
Abgaben auf fossile Brennstoffe und Kraftstoffe
- **Europäisches Emissionshandelssystem (ETS)**  
Anlagen mit mehr als 20 MW Feuerungsleistung  
Steuerung durch Zuteilung, Verknappung und Versteigerung
- **Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II)**  
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger im Verkehrssektor  
Steuerung durch steigende Mengenvorgaben und Qualitätskriterien

[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

## Emissionshandel



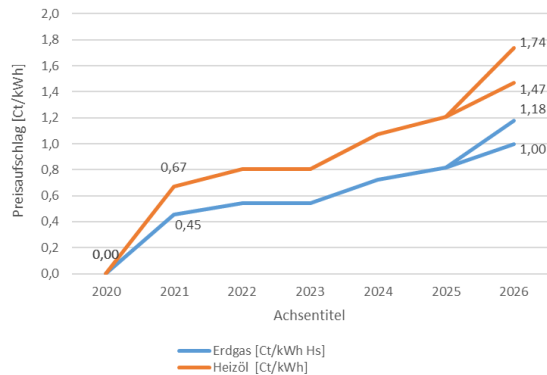
Die Handelssysteme haben unterschiedliche Preisgefüge und stellen verschiedene Anforderungen an die ökologische Qualität.

www.3-n.info

## CO<sub>2</sub>-Bepreisung gemäß Brennstoffemissionshandelsgesetz



Emissionen von Erdgas, Heizöl, Diesel und Benzin werden mit einem Preisaufschlag anhand ihres CO<sub>2</sub>-Ausstoßes belegt



Vorgaben für Wert je t CO <sub>2</sub>	2021	25 €/t	Festpreis
	2025	45 €/t	Festpreis
	ab 2026	55 - 65 €/t	Handelswert

www.3-n.info

# CO<sub>2</sub>-Bepreisung gemäß Europ. Emissionshandelssystem



EU senkt Obergrenze für Treibhausgasemissionen kontinuierlich (2050 → 0).  
 Zertifikatehandel für rd. 45 % der Emissionen in Industrie und Energiewirtschaft.  
 Anerkennung mit Emissionsfaktor 0 bei THG-Minderung von 70 % gegenüber  
 Referenzwert von 80 g/MJ → 24 g/MJ

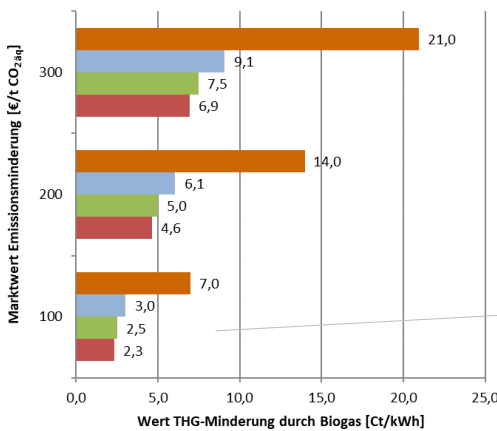
Grafik: www.boerse.de

www.3-n.info

# Wert der Emissionsminderung gemäß RED II



Wert der Minderung der Treibhausgasemissionen (Quotenhandel) bei Biogas als Kraftstoff



Berechnung für Wirtschaftsdünger-Anteil im Verbund:  
 37 % → 20 g CO<sub>2,eq</sub>/MJ  
 3 - 5 Ct/kWh (H<sub>2</sub>)

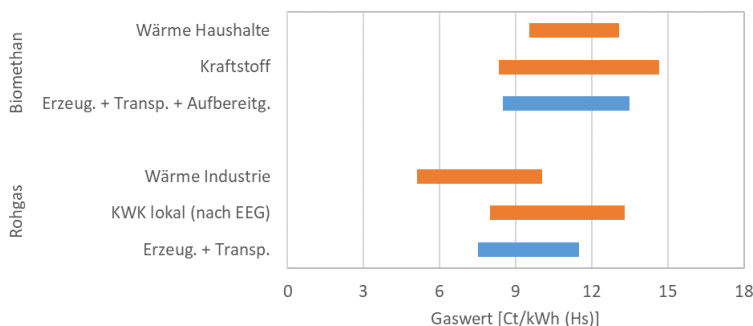
1,0 Ct/kWh Biogas entspricht  
 2,3 - 2,6 Ct/kWh Strom

www.3-n.info

## Ergebnisübersicht



### Bandbreiten der Bereitstellungskosten / Erlöse für Biogas und Erdgas



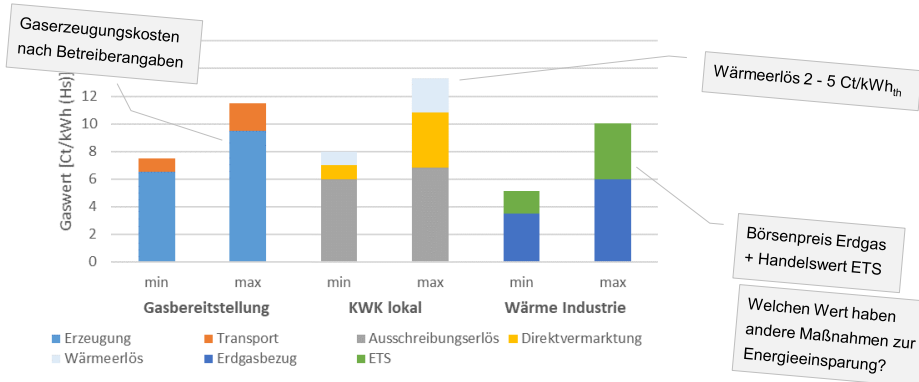
Bandbreiten abhängig von Marktentwicklung und Regulatorien  
Tragfähige Geschäftsmodelle bei Erlösen oberhalb der Bereitstellungskosten

[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

## Rohbiogas



### Bandbreiten der Bereitstellungskosten / Erlöse für Biogas und Erdgas



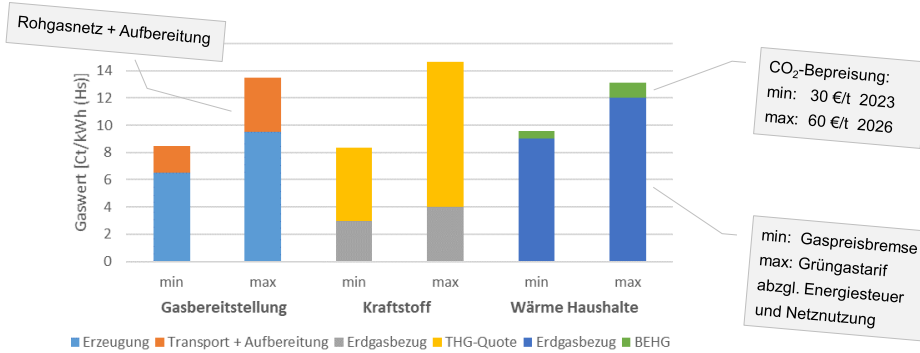
Rohgasnetz hat nur geringen Anteil an Gasbereitstellungskosten.  
Verstromung ist nur bei Direktvermarktung und Wärmeverkauf tragfähig.

[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

# Biomethan



## Bandbreiten der Bereitstellungskosten / Erlöse für Biogas und Erdgas



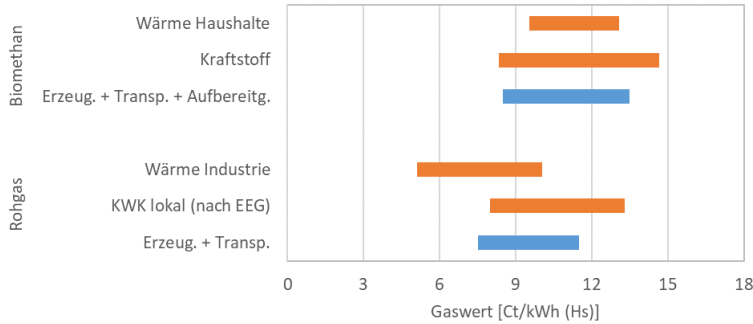
Bei Kraftstoffnutzung ist der Erlös der THG-Quote entscheidend.  
 CO<sub>2</sub>-Bepreisung hat bei Endverbrauchern geringeren Einfluss als bei Industrie.  
 Heizgas für Endverbraucher ist nur bei „Umweltzuschlag“ attraktiv.\*

\* Anteil erneuerbarer Energie für Erdgas-/Heizkessel, die ab 2024/2028 eingebaut sind: 2029 15 %, 2035 30 %, 2040 60 % [www.3-n.info](http://www.3-n.info)

# Ergebnisübersicht



## Bandbreiten der Bereitstellungskosten / Erlöse für Biogas und Erdgas



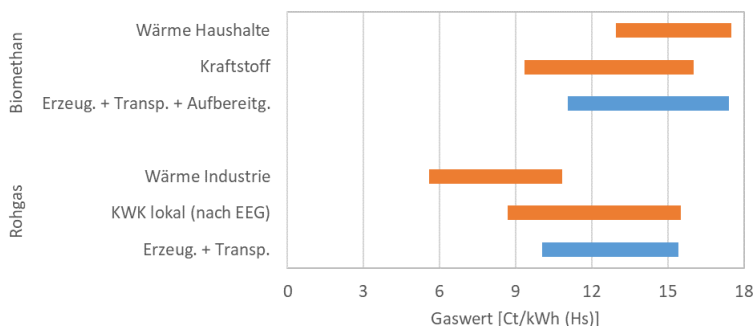
Interessanteste Nutzungspfade: Rohgas KWK  
 Biomethan Kraftstoff

[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

## Einfluss der Preisentwicklung



Szenario: + 5 % p.a. bis 2030



hoher Einfluss: Gaserzeugungskosten, Wärme für Haushalte  
 mäßiger Einfluss: Stromdirektvermarktung, Wärmeerlös KWK  
 geringer Einfluss: Kraftstoff, Wärme für Industrie

www.3-n.info

## Risikoabschätzung



	Biogas- erzeugung	KWK	Kraftstoff	Wärme Industrie	Wärme Haushalte
allgemeine Kostenentwicklung	●	⊗	○	○	●
Rohstoffverfügbarkeit	●				
Energiepreis- entwicklung	○	⊗	⊗	⊗	●
Standortsicherheit bei Industriekunden				●	
Nachhaltigkeits- anforderungen		●	●	●	●

○ geringer Einfluss    ⊗ mäßiger Einfluss    ● hoher Einfluss

www.3-n.info

### Schlussfolgerungen:

- Dezentrale KWK hat bei guten Erlösen Priorität.
- Wärmeerzeugung in der Industrie: Verhandlungsspielraum vorhanden
- Kraftstofferzeugung ist vom Quotenerlös bestimmt.
- Wärmeerzeugung für Haushalte: bei steigenden Vorschriften interessant

### Entscheidungskriterien für Biogasanlagen:

- langfristig gesichert verfügbare Substrate  
→ Bezugskosten, Anlagenanpassung, Nachhaltigkeitsanforderungen
- planungsrechtliche Situation des Standorts
- langfristige Abnahmeverträge (Wärme, Rohgas, Biomethan)  
mit fairer Preisanpassung