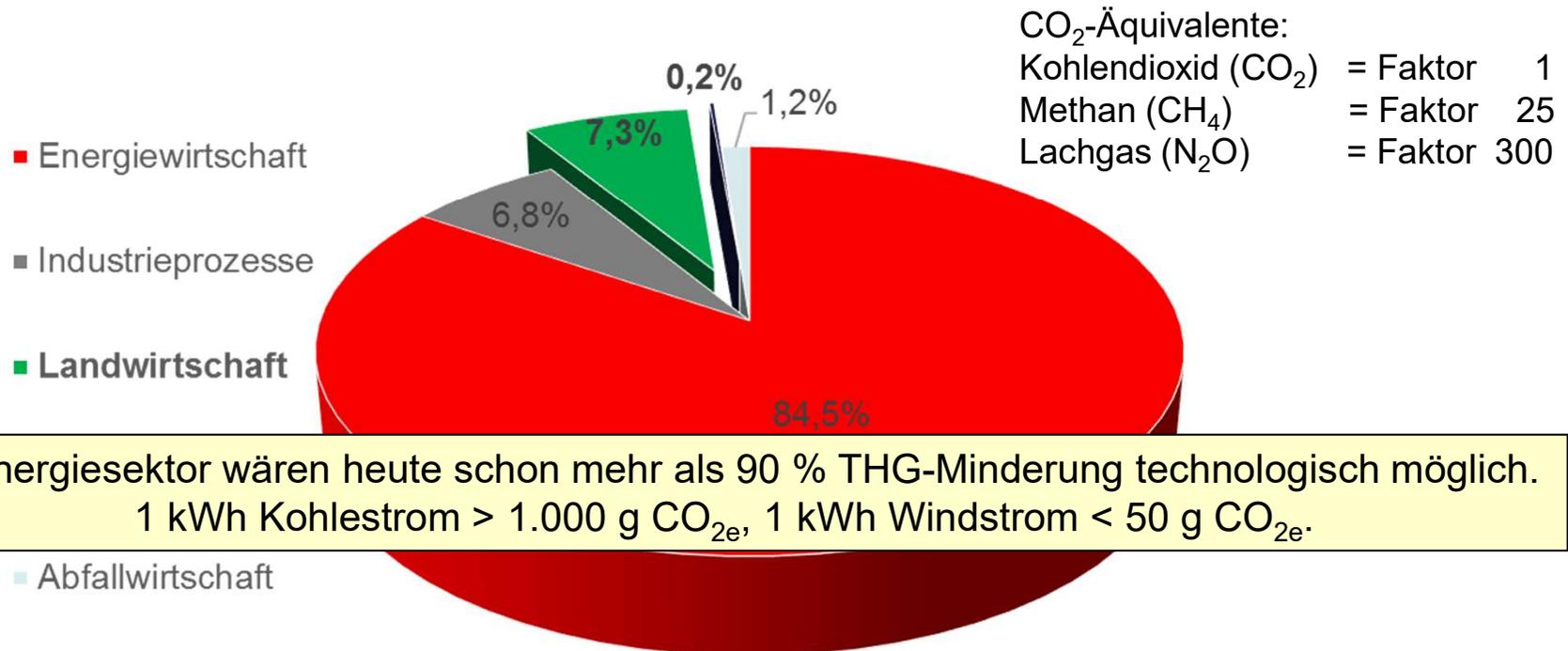


## **Klimaschutz als Aufgabe der Zukunft - Was kann Biogas leisten?**

1. Warum ist Klimaschutz ein Thema?
2. Wie wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für Biogas berechnet?
3. Was leisten BGA fürs Klima im Vergleich zu Kohle und Gas?

Biogastagung in Verden am 06. März 2019  
Kontakt: Ansgar Lasar, Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Telefon: 0441/801-208, Mail: [ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de](mailto:ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de)

## Anteile der Quellkategorien an den THG-Emissionen in Deutschland

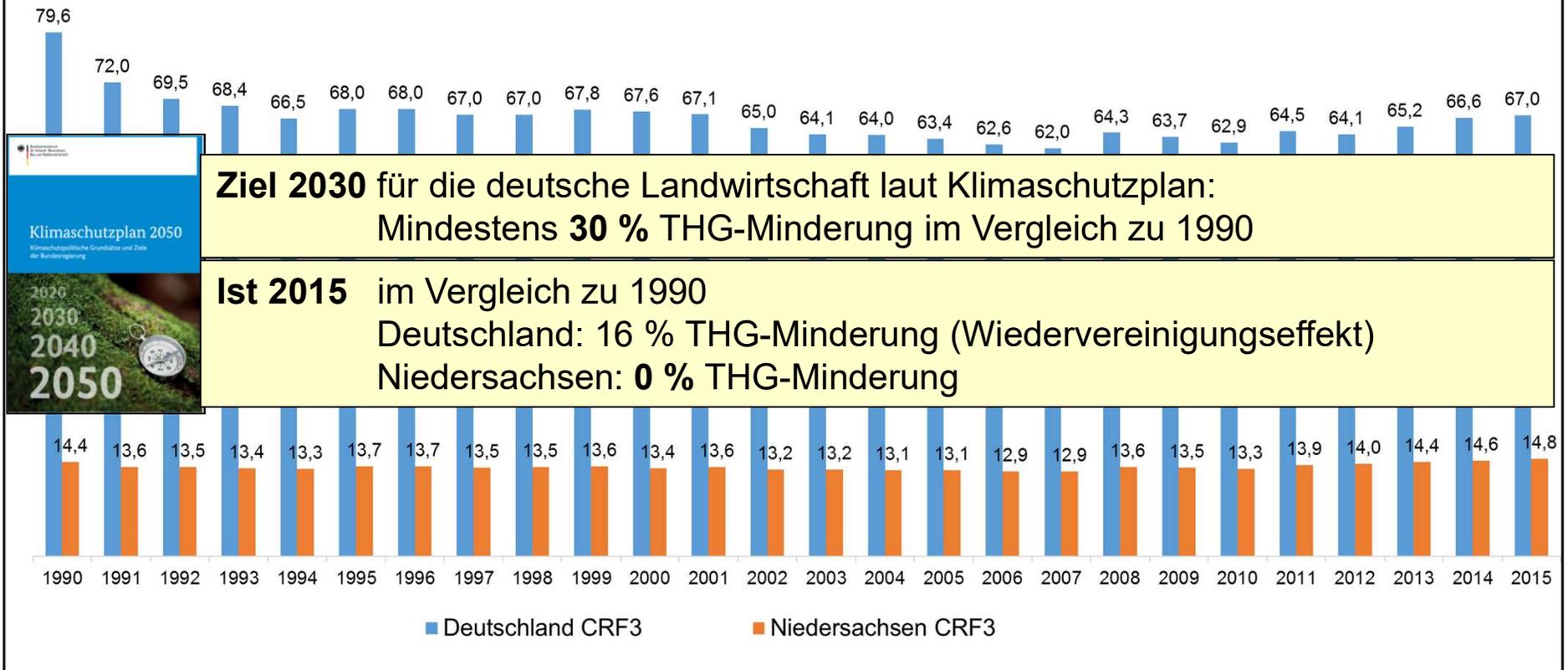


Im Energiesektor wären heute schon mehr als 90 % THG-Minderung technologisch möglich.  
 1 kWh Kohlestrom > 1.000 g CO<sub>2e</sub>, 1 kWh Windstrom < 50 g CO<sub>2e</sub>.

Insgesamt 902 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente in 2014

Quelle: Umweltbundessamt

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Quellgruppe CRF3 - Landwirtschaft  
in Deutschland und Niedersachsen in Mio. t CO<sub>2</sub>e/Jahr von 1990 bis 2015



**Haben Niedersachsens Landwirte den Klimaschutz verschlafen?**

## Was hat Niedersachsens Landwirtschaft für den Klimaschutz seit 1990 geleistet?

Ohne einen Anstieg der Treibhausgasemissionen (THGE) aus der Quellgruppe Landwirtschaft:

- ist die produzierte Milchmenge um 22 % gestiegen
- ist die Zahl der Masthähnchenplätze vervierfacht worden
- sind die Erträge im Pflanzenbau um 30 % gestiegen
- werden 7,1 Mrd. kWh Strom in Biogasanlagen erzeugt



**Auch diese Zahlen gestatten noch keine gesicherte Klimaschutzbewertung, wenn nur THGE aus der Quellgruppe Landwirtschaft berücksichtigt werden.**

## Klimaschutz als Aufgabe der Zukunft - Was kann Biogas leisten?

1. Warum ist Klimaschutz ein Thema?
2. **Wie wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für Biogas berechnet?**
3. Was leisten BGA fürs Klima im Vergleich zu Kohle und Gas?

Biogastagung in Verden am 06. März 2019  
Kontakt: Ansgar Lasar, Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Telefon: 0441/801-208, Mail: [ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de](mailto:ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de)



## Wie wird eine verlässliche Klimabilanz berechnet?

### Treibhausgasbilanzierung nach BEK

**THG-Rucksack aus Betriebsmitteleinsatz** + **THG aus Umsetzungsprozessen im Betrieb** = **THG der erzeugten Produkte**

#### Pflanzenbau

z.B. für Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel + z.B. aus Düngung, Wurzelrückständen und Humusumwandlung = Hauptprodukte (z.B. Korn) und Nebenprodukte (z.B. Stroh)

#### Tierhaltung

z.B. für Tierzugänge, Futtermittel, Einstreu und Energie + z.B. aus Stall, Lager, Weide und Verdauung = Hauptprodukte (z.B. Fleisch) und Nebenprodukte (z.B. Gülle)

#### Biogas

z.B. für Gärsubstrate und Energie + z.B. aus BHKW-Schlupf, Gärbehälter und Gärrestlager = Hauptprodukte (z.B. Strom) und Nebenprodukte (z.B. Wärme)

## Wie läuft eine Klimaschutzberatung ab?

- Kontaktaufnahme
- Betriebsrundgang
- Beratungsgespräch
- Ergebnisprotokoll

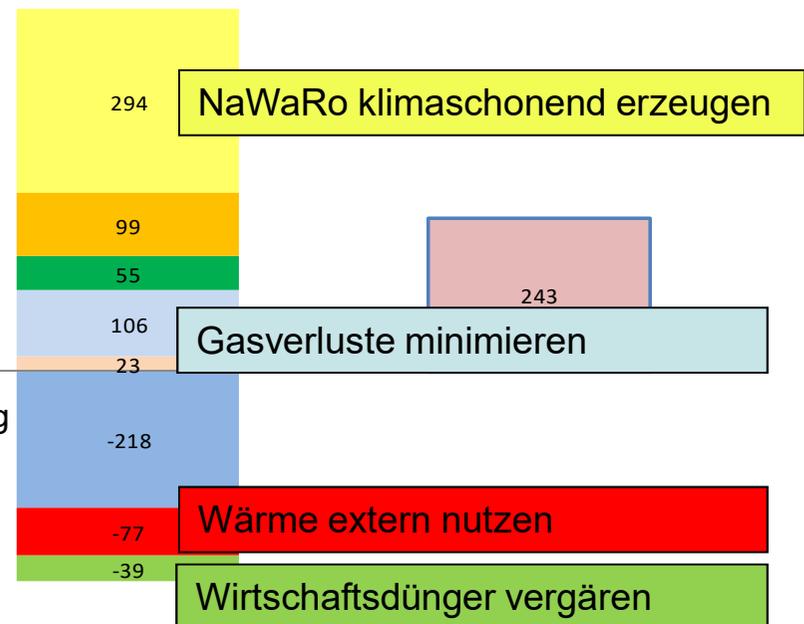


## Wie sieht die Klimabilanz von BGA aus und wie kann man sie verbessern?

Ergebnis der Klimabilanz von 73 BGA im LK OL in g CO<sub>2e</sub>/kWh<sub>el</sub>

CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

- Bereitstellung der Energiepflanzen
- Dünger- und Humuswert der Wirtschaftsdünger
- Verbrauch von zugekauftem Strom
- Emissionen aus der Anlage (BHKW, Behälter)
- Verbrauch von Mineralöl und Herstellung der Anlagen
- Gutschrift für THG-Vermeidung bei Gülle- und Mistlagerung
- Gutschrift für extern genutzte Wärme
- Gutschrift für Dünger- und Humuswert der Gärreste



Wie kommen Klimabilanzen in der Öffentlichkeit an?

**Klimabilanzen liefern stichhaltige Fakten für Medien und Politik.**

Die Klimaallianz Landwirtschaft im Landkreis Oldenburg ist als Sieger im Wettbewerb „Klimaaktive Kommune“ ausgezeichnet worden.

Das Preisgeld wird für die Finanzierung eines **Biogas-Klimaschutz-Projektes** eingesetzt.



## Klimaschutz als Aufgabe der Zukunft - Was kann Biogas leisten?

1. Warum ist Klimaschutz ein Thema?
2. Wie wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für Biogas berechnet?
3. **Was leisten BGA fürs Klima im Vergleich zu Kohle und Gas?**

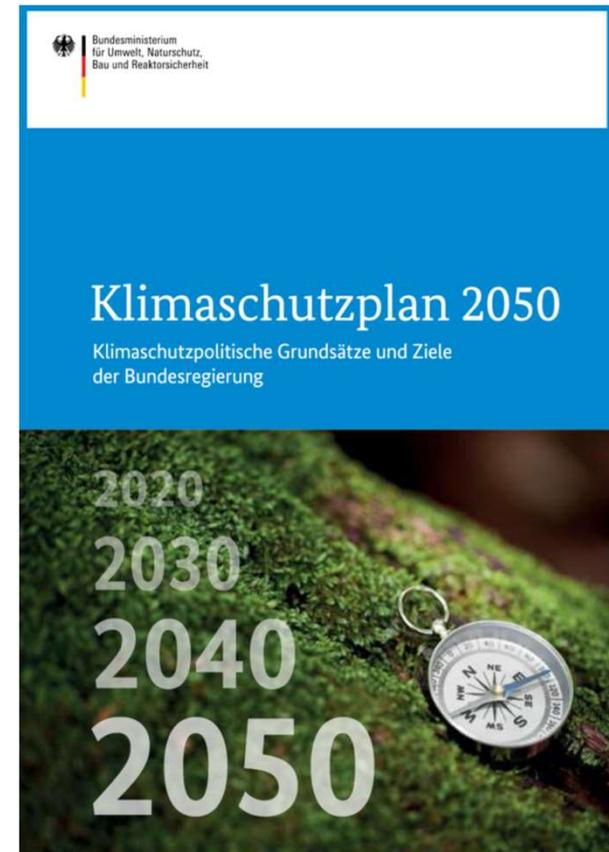
Biogastagung in Verden am 06. März 2019  
Kontakt: Ansgar Lasar, Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Telefon: 0441/801-208, Mail: [ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de](mailto:ansgar.lasar@lwk-niedersachsen.de)



## Warum wird im Projekt die Wirtschaftsdüngervergärung untersucht?

Die Stärkung der Wirtschaftsdünger-  
vergärung ist Bestandteil des deutschen  
Klimaschutzplans.

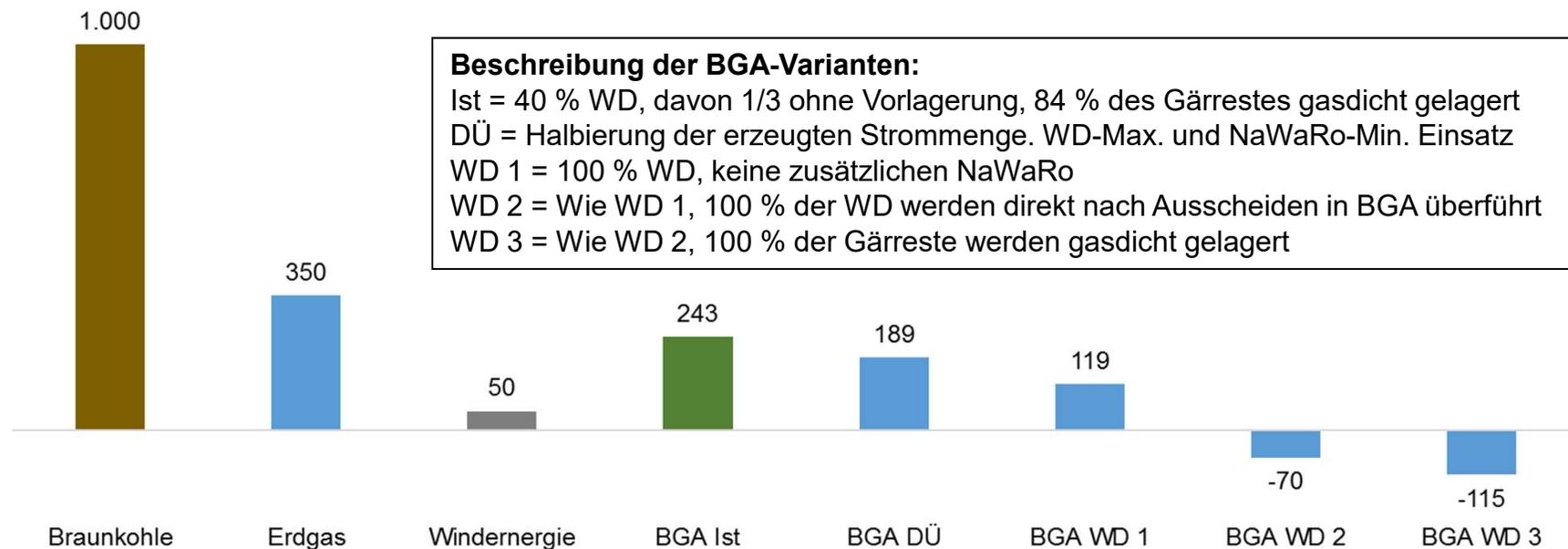
**Ziel:**



## Wie groß ist der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für die Stromerzeugung?

(BGA: Durchschnitt von 73 Anlagen im LK-OL, einschließlich THGE-Vermeidung in der Tierhaltung)

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Stromerzeugung in g CO<sub>2e</sub> je kWh Stromerzeugung



#### Beschreibung der BGA-Varianten:

Ist = 40 % WD, davon 1/3 ohne Vorlagerung, 84 % des Gärrestes gasdicht gelagert

DÜ = Halbierung der erzeugten Strommenge. WD-Max. und NaWaRo-Min. Einsatz

WD 1 = 100 % WD, keine zusätzlichen NaWaRo

WD 2 = Wie WD 1, 100 % der WD werden direkt nach Ausscheiden in BGA überführt

WD 3 = Wie WD 2, 100 % der Gärreste werden gasdicht gelagert

Quelle: Biogas: LWK-Berechnungen nach BEK mit Substratinputdaten Landkreis. Kohle, Gas und Wind: UBA

## Wie viel Treibhausgasemissionen (THGE) können eingespart werden?

(Ergebnis von 73 BGA im LK-OL, einschließt. THGE-Vermeidung in der Tierhaltung)

Stromerzeugung, CO <sub>2</sub> -Fußabdruck und THGE der Biogasvarianten		Ist	DÜ	WD 1	WD 2	WD 3
Eingespeiste Strommenge	MWh <sub>el</sub> /Jahr	240.831	117.131	86.568	95.758	97.623
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck	t CO <sub>2e</sub> /MWh <sub>el</sub>	0,24	0,19	0,12	-0,07	-0,12
THGE für Strom aus Biogas	Tsd. t CO <sub>2e</sub> /Jahr	58	22	10	-7	-11

THGE Vermeidung durch Biogasstrom im Vergleich zu Braunkohle und Erdgas		Ist	DÜ	WD 1	WD 2	WD 3
THGE Vermeidung (-) im Vergleich zu Strom aus Braunkohle mit 1,0 t CO <sub>2e</sub> /MWh	Tsd. t CO <sub>2e</sub> /Jahr	-182	-95	-76	-102	-109
THGE Vermeidung (-) im Vergleich zu Strom aus Erdgas mit 0,35 t CO <sub>2e</sub> /MWh	Tsd. t CO <sub>2e</sub> /Jahr	-26	-19	-20	-40	-45

### Beschreibung der BGA-Varianten:

Ist = 40 % WD, davon 1/3 ohne Vorlagerung, 84 % des Gärrestes gasdicht gelagert

DÜ = Halbierung der erzeugten Strommenge. WD-Max. und NaWaRo-Min. Einsatz

WD 1 = 100 % WD, keine zusätzlichen NaWaRo

WD 2 = Wie WD 1, 100 % der WD werden direkt nach Ausscheiden in BGA überführt

WD 3 = Wie WD 2, 100 % der Gärreste werden gasdicht gelagert

## Wie verändert sich die Wirtschaftlichkeit für der Betrieb?

(Ergebnis von 73 BGA im LK-OL)

Ökonomische Kennzahlen für den BGA-Betreiber		Ist	DÜ	WD 1	WD 2	WD 3
Stromvergütung	€/kWh <sub>el</sub>	0,22	0,14	0,23	0,23	0,23
Stromerlöse	Mio. €/Jahr	53,0	16,4	19,9	22,0	22,5
NaWaRo-Kosten	Mio. €/Jahr	16,4	5,5	0,0	0,0	0,0
NaWaRo-kostenfreie Stromerlöse	Mio. €/Jahr	36,6	10,9	19,9	22,0	22,5
NaWaRo-kostenfreie Stromerlöse im Vergleich zum Ist	%	100	30	54	60	61

### Beschreibung der BGA-Varianten:

Ist = 40 % WD, davon 1/3 ohne Vorlagerung, 84 % des Gärrestes gasdicht gelagert

DÜ = Halbierung der erzeugten Strommenge. WD-Max. und NaWaRo-Min. Einsatz

WD 1 = 100 % WD, keine zusätzlichen NaWaRo

WD 2 = Wie WD 1, 100 % der WD werden direkt nach Ausscheiden in BGA überführt

WD 3 = Wie WD 2, 100 % der Gärreste werden gasdicht gelagert

## Wo hoch sind die Treibhausgasvermeidungskosten für den Staat bzw. Verbraucher?

Treibhausgasvermeidungskosten für den Staat bzw. Verbraucher		Ist	DÜ	WD 1	WD 2	WD 3
Börsenpreisbereinigte EEG-Vergütung *	€/kWh <sub>el</sub>	0,17	0,09	0,18	0,18	0,18
* EEG-Vergütung abzüglich 5 ct/kWh Börsenstrompreis	Mio. €/Jahr	40,9	10,5	15,6	17,2	17,6
<b>a) um Braunkohlestrom durch Biogasstrom zu ersetzen</b>						
THGE Vermeidung im Vergleich zu Strom aus Braunkohle (1000 g CO <sub>2e</sub> /kWh)	Tsd. t CO <sub>2e</sub> /Jahr	182	95	76	102	109
Staatliche THGE Vermeidungskosten	€/t CO <sub>2e</sub>	224	111	204	168	161
<b>b) um Erdgasstrom durch Biogasstrom zu ersetzen</b>						
THGE Vermeidung im Vergleich zu Strom aus Erdgas (350 g CO <sub>2e</sub> /kWh)	Tsd. t CO <sub>2e</sub> /Jahr	26	19	20	40	45
Staatliche THGE Vermeidungskosten	€/t CO <sub>2e</sub>	1.584	558	778	429	387
<b>c) um Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung gasdicht zu lagern</b>						
eingesetzte Wirtschaftsdüngermenge	Tsd. t/Jahr	322	572	863	863	863
Börsenpreisbereinigte EEG-Vergütung je Wirtschaftsdüngereinheit	€/t	127	18	18	20	20

### Beschreibung der BGA-Varianten:

Ist = 40 % WD, davon 1/3 ohne Vorlagerung, 84 % des Gärrestes gasdicht gelagert

DÜ = Halbierung der erzeugten Strommenge. WD-Max. und NaWaRo-Min. Einsatz

WD 1 = 100 % WD, keine zusätzlichen NaWaRo

WD 2 = Wie WD 1, 100 % der WD werden direkt nach Ausscheiden in BGA überführt

WD 3 = Wie WD 2, 100 % der Gärreste werden gasdicht gelagert

Klimawandel

## Fazit:

1. Die Treibhausgasminderung ist ein international vereinbartes Ziel.
2. Biogas leistet dabei einen erheblichen Beitrag, allerdings mit vergleichsweise hohen THGE-Vermeidungskosten.
3. Die gasdichte Wirtschaftsdüngerlagerung gewinnt an Bedeutung. Mit Windkraft- und Photovoltaikanlagen geht das nicht.
4. Mit einer Klimabilanz können Sie die Klimaschutzwirkung Ihrer Biogasanlage im Vergleich zu fossilen Kraftwerken stichhaltig belegen.

## Zu guter Letzt:

Es gibt nichts gutes, außer man tut es. (*Erich Kästner*)