

# Treibhausgasemissionen aus Verdauung und Wirtschaftsdüngern - gibt es eindeutige Aussagen?

Dr. Hans Marten Paulsen  
Thünen-Institut für Ökologischen Landbau



Braunschweig,  
den 27.02.2012

# Zielsetzung

Erfassen der

- Rationskomponenten und Futterqualität
- Wirtschaftsdüngerlagerung und -zusammensetzung
- Haltung, Herdengröße, Altersstruktur, Milchleistung

Ermitteln der

- Bandbreite der THG-Emissionen mit verschiedenen Berechnungsansätzen

# Methoden



- Interview, Betriebsbesuche
- Analyse jeder Futterkomponente jedes Wirtschaftsdüngers
- MLP Tierdaten, Milchleistung
- Abgleich der Ration mit Futterqualität

# Methoden zur Berechnung der THG-Emissionen

## Methan aus der Verdauung

IPCC (1996)  $\text{CH}_4 \text{ (MJ)} = \text{GE (MJ)} \times 0,06$  (GAS-EM)

Ellis et al. (2007, 2d)  $\text{CH}_4 \text{ (MJ)} = 3,23 + 0,809 \text{ TS (kg)}$  (REPRO)

Kirchgeßner et al. (1994)  $\text{CH}_4 \text{ (g)} = (63 + 79 \text{ XF} + 10 \text{ NfE} + 26 \text{ XP} - 212 \text{ XL}) \text{ (kg)}$

## THG aus Wirtschaftsdüngern

Modellierung der Ausscheidung oder direkte Messung  
emissionsrelevanter Substanzen x Emissionsfaktoren (EF; IPCC 1996, 2006)

- Lösliche organische Substanz (**VS**) x EF x MCF =>  $\text{CH}_4$
- Gesamtstickstoff (**N**) x EF =>  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$
- Ammoniakalischer N (**TAN**) x EF =>  $\text{NH}_3$  =>  $\text{N}$  =>  $\text{N}_2\text{O}$

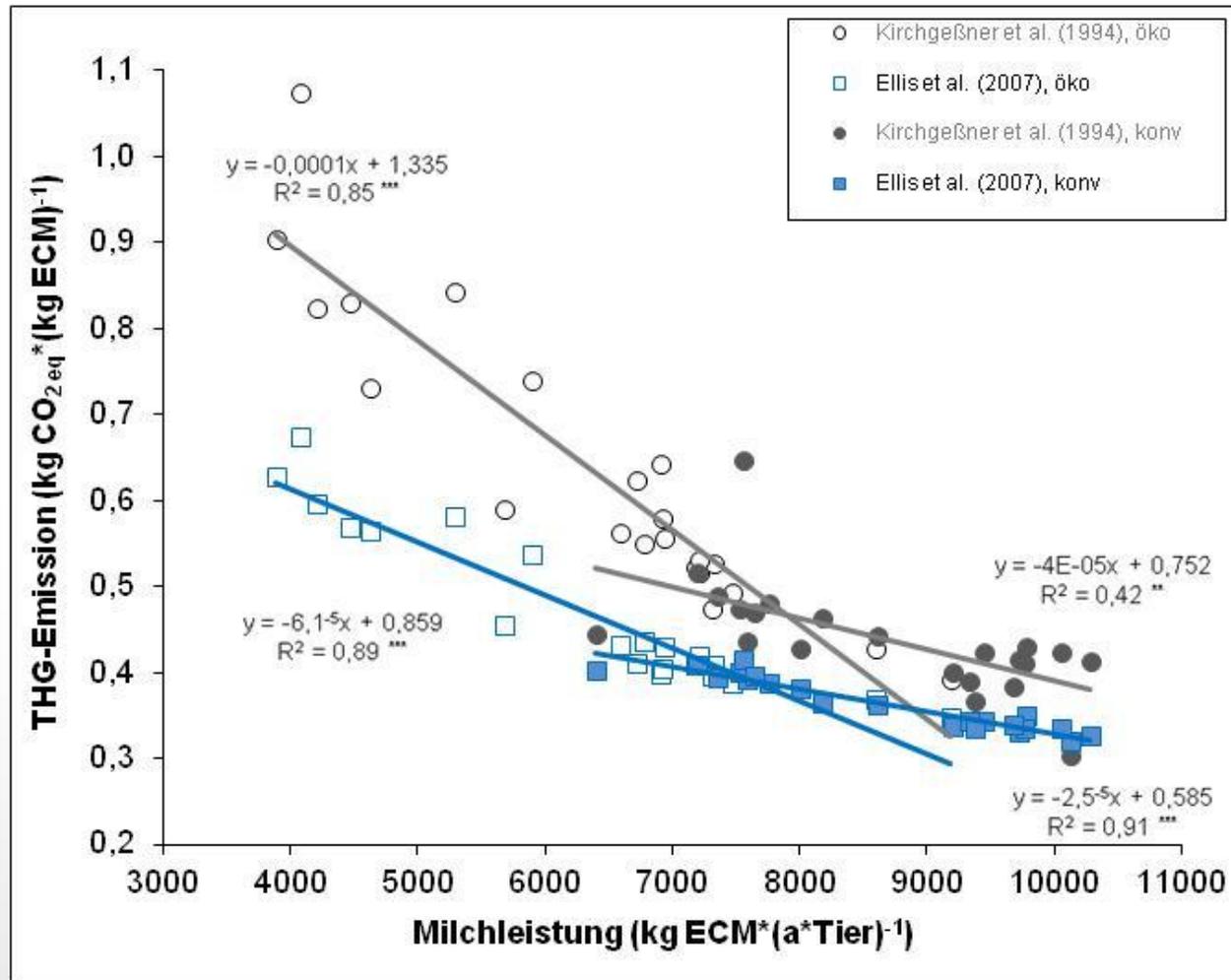
Dabei Berücksichtigung von Jahrestemperaturen, Lagerungsart, Einstreu, Haltung, Weide.

# Milchleistung und mittlere Futterrationen

Mittelwert (Min / Max)

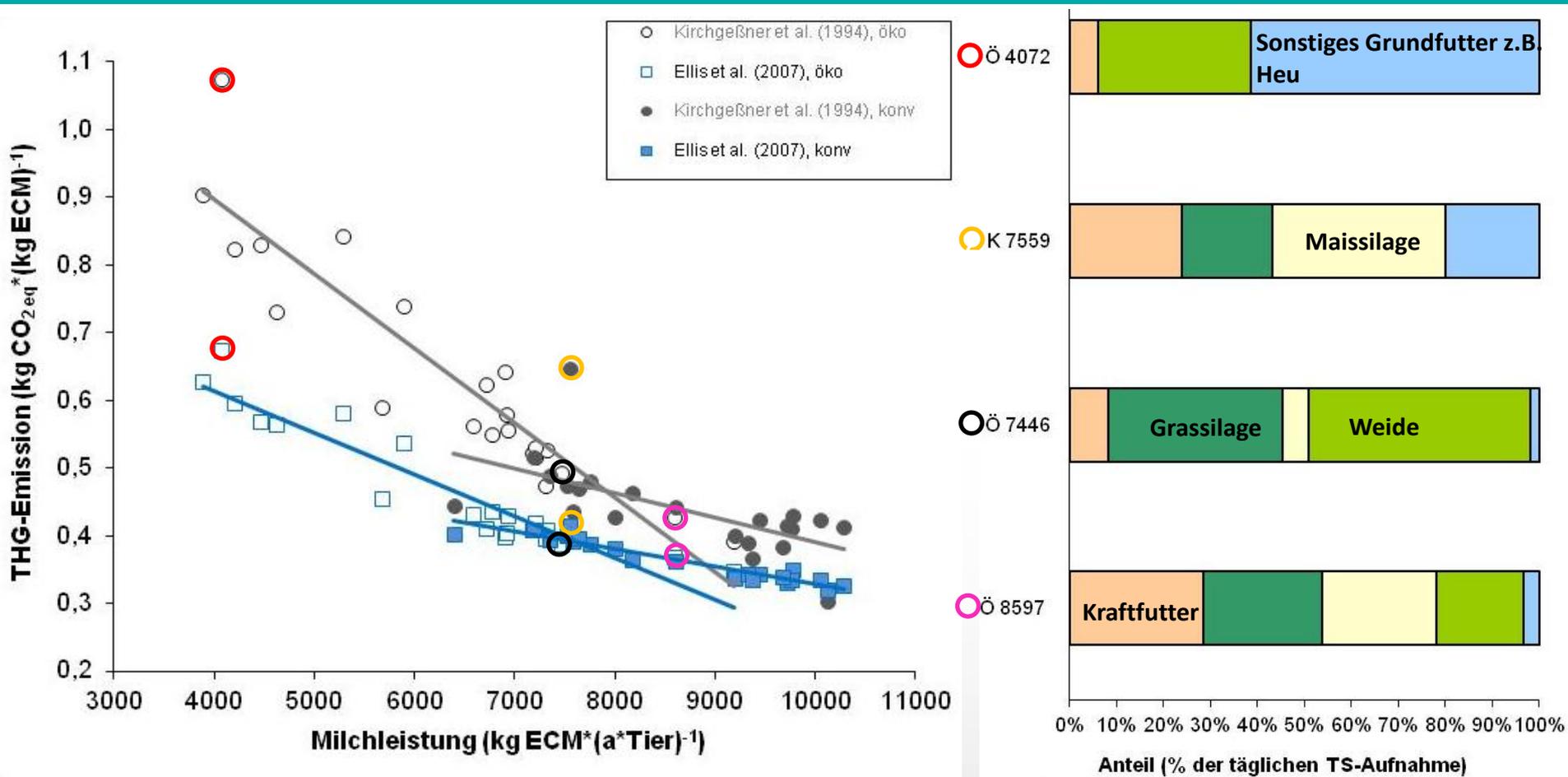
| System | Betriebe<br>(n) | Milchleistung<br>(kg ECM*(Tier*a) <sup>-1</sup> ) | Anteil in Ration (% der täglichen TS-Aufnahme) |                  |               |                 |                            |
|--------|-----------------|---|--|------------------|---------------|-----------------|----------------------------|
|        |                 |   | KF   | Grassilage       | Maissilage    | Weide           | sonstiges GF<br>(z.B. Heu) |
| öko    | 22              | 6382 (3881/9185)                                  | 14,0 (0/31,5)                                  | 29,2 (0/53,6)    | 7,3 (0/35,7)  | 32,8 (6,3/55,8) | 16,8 (0/61,5)              |
| konv   | 22              | 8660 (6393/10278)                                 | 23,9 (8,2/34,1)                                | 29,4 (12,9/54,1) | 32,2 (0/47,6) | 7,3 (0/37,6)    | 7,2 (0/23,8)               |

# Produktbezogene THG-Emissionen der Milchkühe aus der Verdauung, Auswirkungen von Bewertungsmaßstäben und Rationszusammensetzung

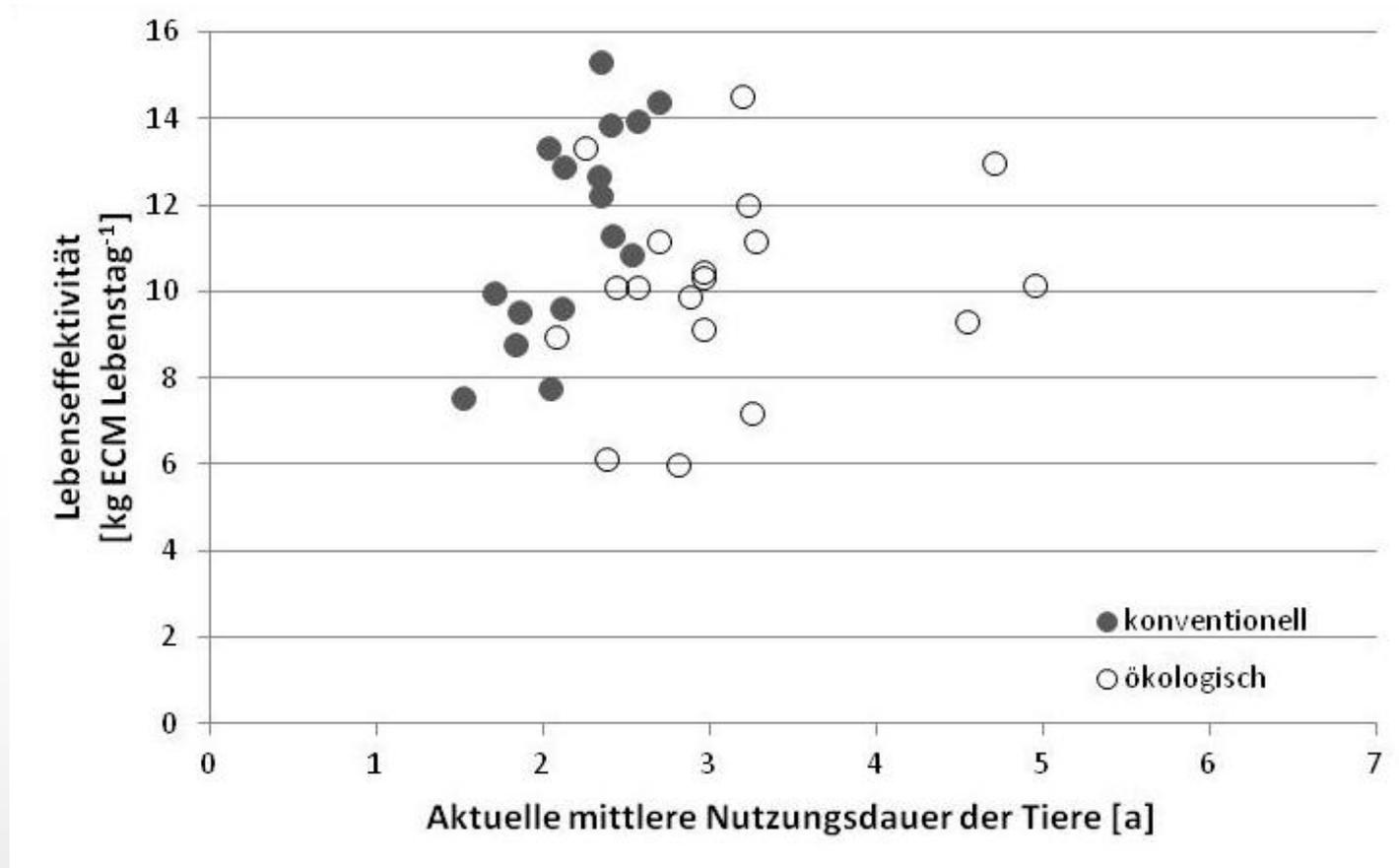


\*\* p<0,01  
\*\*\* p<0,001

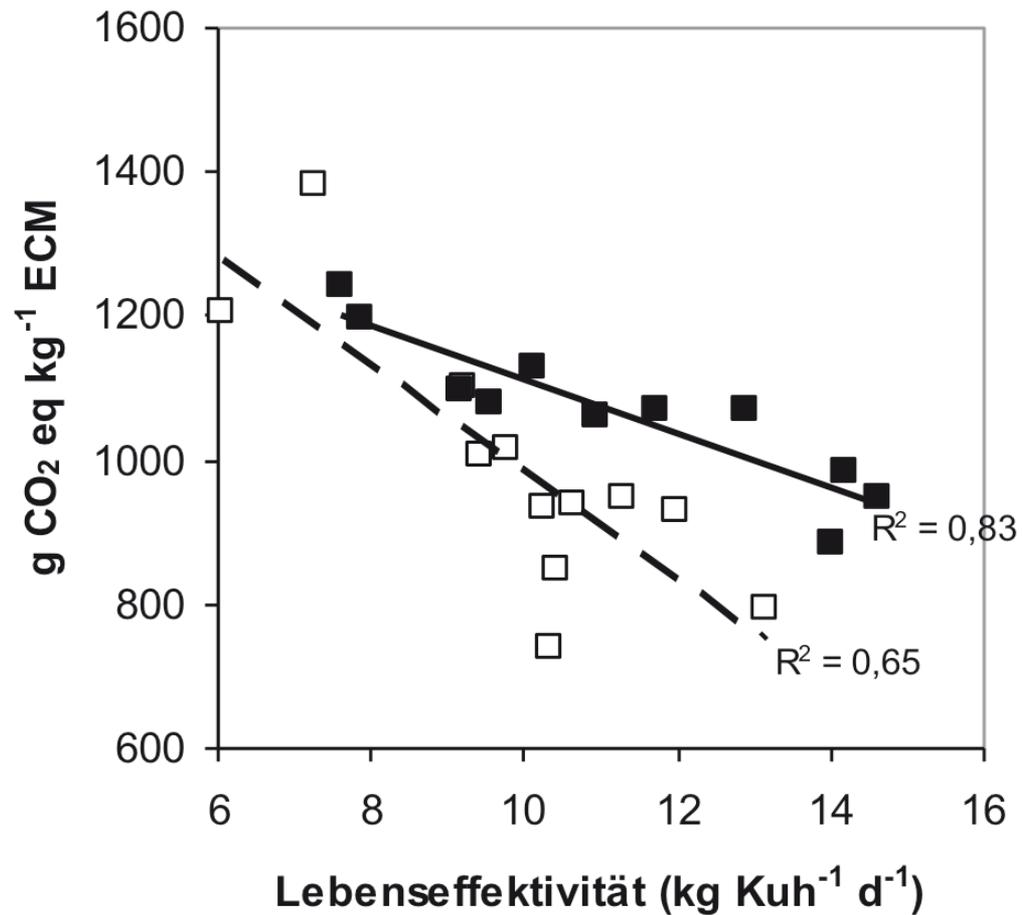
# Produktbezogene THG-Emissionen der Milchkühe aus der Verdauung, Auswirkungen von Bewertungsmaßstäben und Rationszusammensetzung



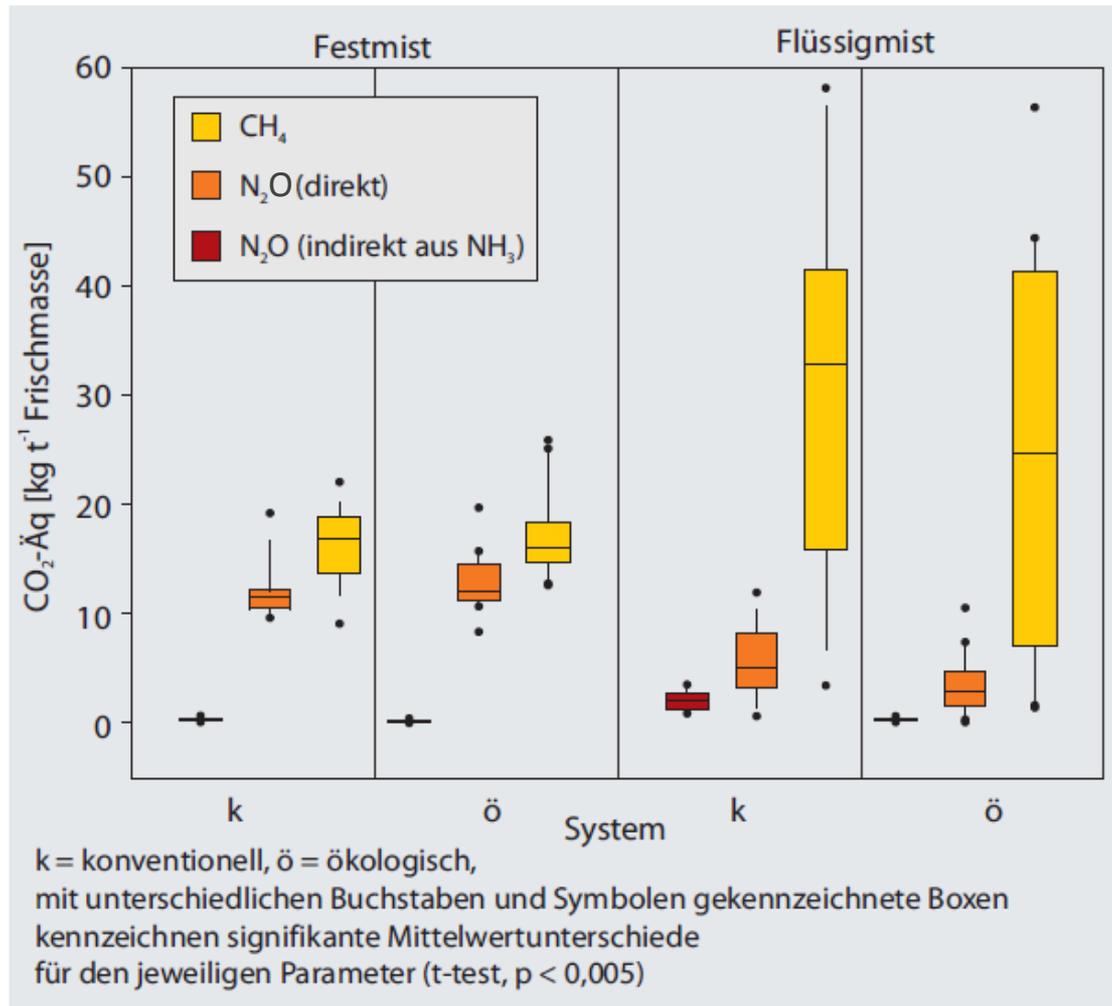
# Lebenseffektivität und Nutzungsdauer der Milchkühe



# Lebenseffektivität und THG-Emissionen der Milchproduktion über die gesamte Prozesskette (Daten: Frank et al, 2012; Blank et al. 2012)

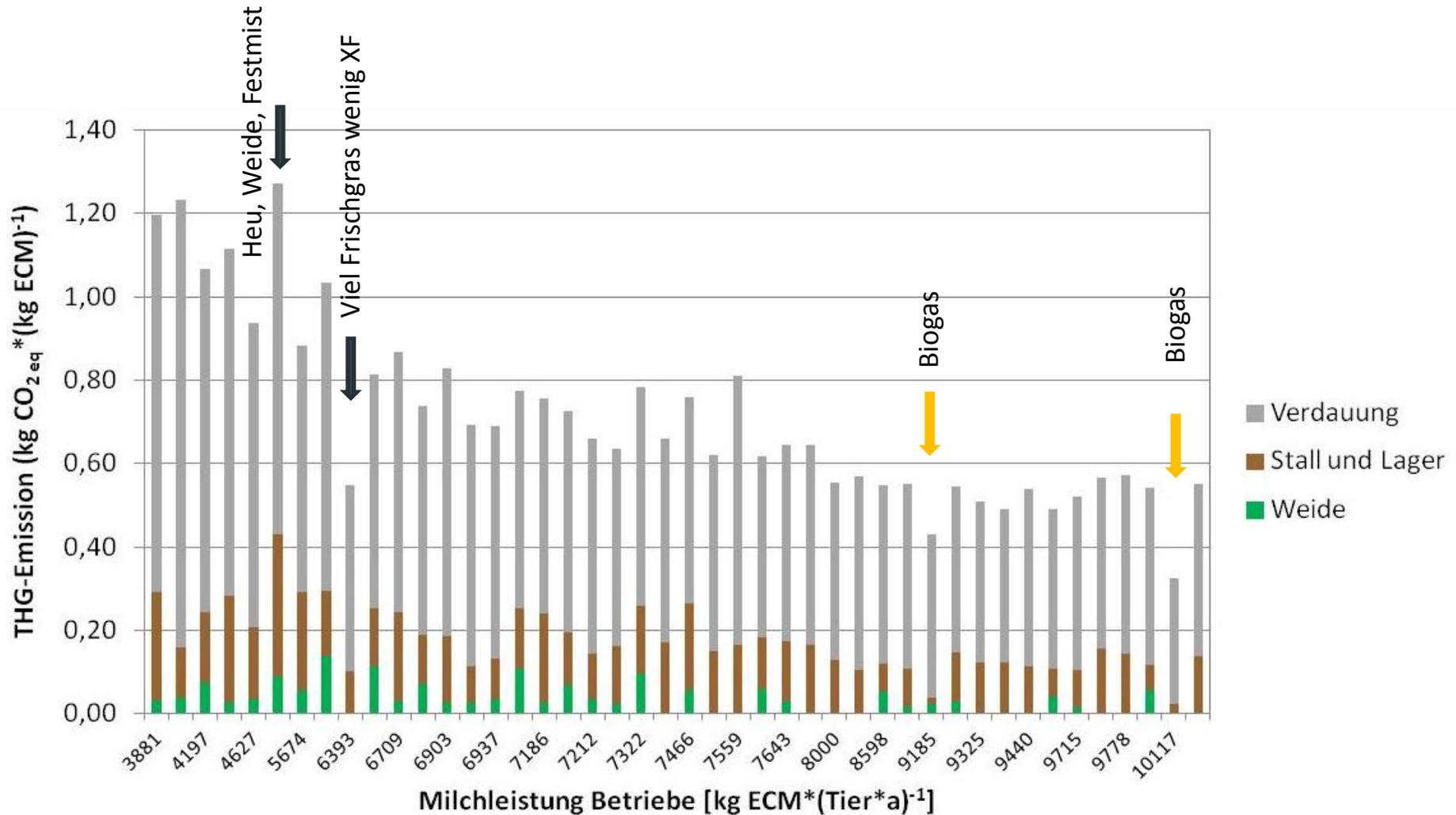


# THG-Wirkung der Emissionen aus Wirtschaftsdüngern, errechnet aus gemessenen emissionswirksamen Substanzen und Lagerungsbedingungen

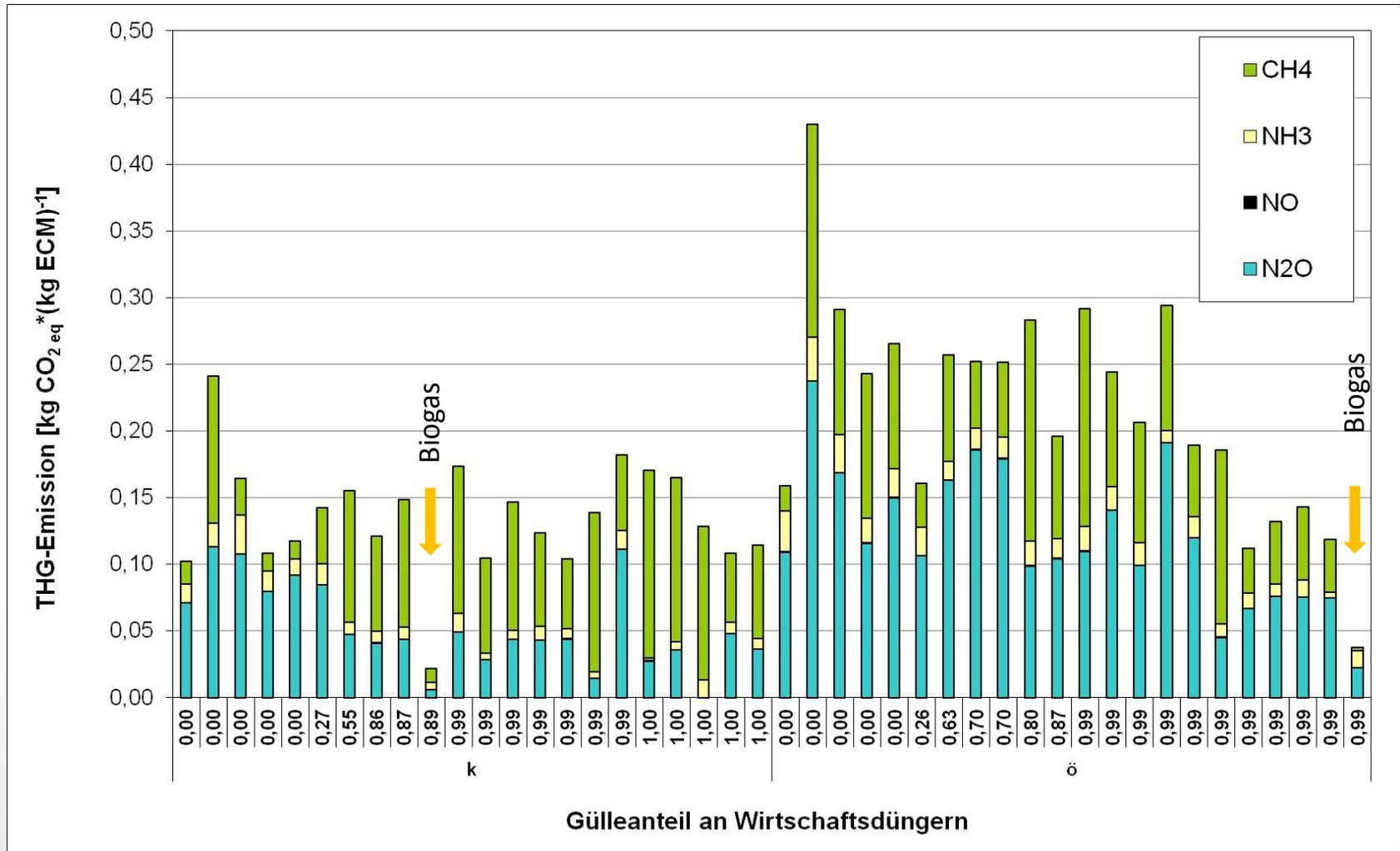


44 Betriebe

# THG-Wirkung der Emissionen aus Verdauung und Wirtschaftsdüngern, errechnet aus Futterration (Kirchgeßner et al. 1994), Temperaturen u. Lagerungsbedingungen



# Produktgebundene THG-Emissionen der Milchproduktion aus den Wirtschaftsdüngern bei unterschiedlichen Gülle- und Festmistanteilen



# Minderungsoptionen für Treibhausgasemissionen aus der Verdauung und der Gesamtherde

- Hochverdauliche, energiereiche Grobfuttermittel verwenden und diese energiesparend erzeugen.
- Lebenseffektivität der Tiere durch längere Nutzungsdauer steigern.

# Minderungsoptionen für Treibhausgasemissionen aus dem Wirtschaftsdünger

Naturwissenschaftlich-technische Zusammenhänge sind bekannt,  
Emissionsminderung aus Wirtschaftsdüngern z.B. durch:

- Energiereiches, hochverdauliches Grobfutter
- Abdeckung von Güllelagern
- Biogasgewinnung
- Richtige Ausbringungstechniken und –zeitpunkte
- Weniger Jungtiere im Betrieb durch längere Nutzungsdauer der Milchkühe

# Treibhausgasemissionen aus Verdauung und Wirtschaftsdüngern - gibt es eindeutige Aussagen?

- Milch der höchstleistenden Herde ist nicht immer die klimafreundlichste.
- Tiere müssen gesund älter werden.
- Fütterung und Futterqualität auf den Betrieben bestimmen die Methanemissionen maßgeblich. Eine hohe Grobfutterqualität ist anzustreben.
- Technische Minderungsmaßnahmen zur Emissionsminderung bei Wirtschaftsdüngerlagerung und -ausbringung sind bekannt und sollten ausgeschöpft werden.

Dies gilt für ökologische wie für konventionelle Betriebe.

# ProjektmitarbeiterInnen in Trenthorst

*Dr. Britta Blank*

*Jörg Bokemeyer*

*Antje Kassow*

*Dagmar Schaub*

*Franziska Schulz*

*Patrick Sölig*

*Sylvia Warnecke*

Gefördert durch:



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**BÖLN**

Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft