

# Nachhaltigkeitsindikatoren in der Milch- und Fleischerzeugung

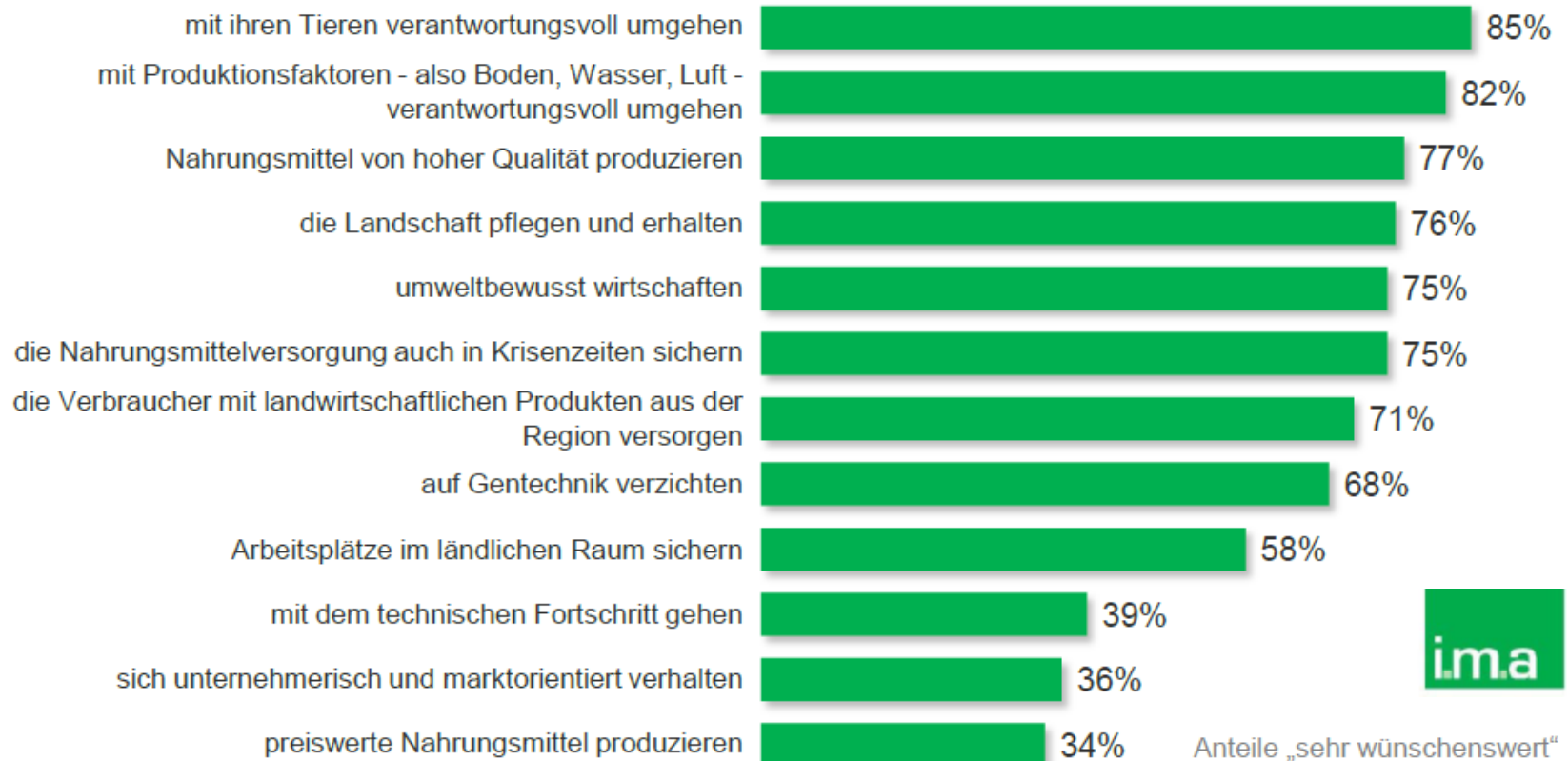
Peter Deumelandt



Vortrag am 01.07.2014 in St. Marienthal  
zur DBU Sommerakademie im AK 2 „Nutztierhaltung“

# Sichtweise der Gesellschaft

## Gewünschte Eigenschaften der deutschen Landwirte



1.000 Personen / Frühjahr 2012

# Sichtweise der Politik

---

„... ohne eine nachhaltige und produktive Land- und Ernährungswirtschaft wird der Kampf gegen den Hunger nicht zu gewinnen sein.“

„... Unser Ziel ist es, das vorhandene Agrarpotenzial weltweit nachhaltig zu nutzen, Reserven zu erschließen und gleichzeitig den Umwelt- und Klimaschutz zu berücksichtigen.“

„... Nachhaltigkeit sicherstellen und die Produktivität der Landwirtschaft steigern ...“

*im Rahmen des Internationalen Agrargipfels in Berlin*

# Sichtweise des Produzenten

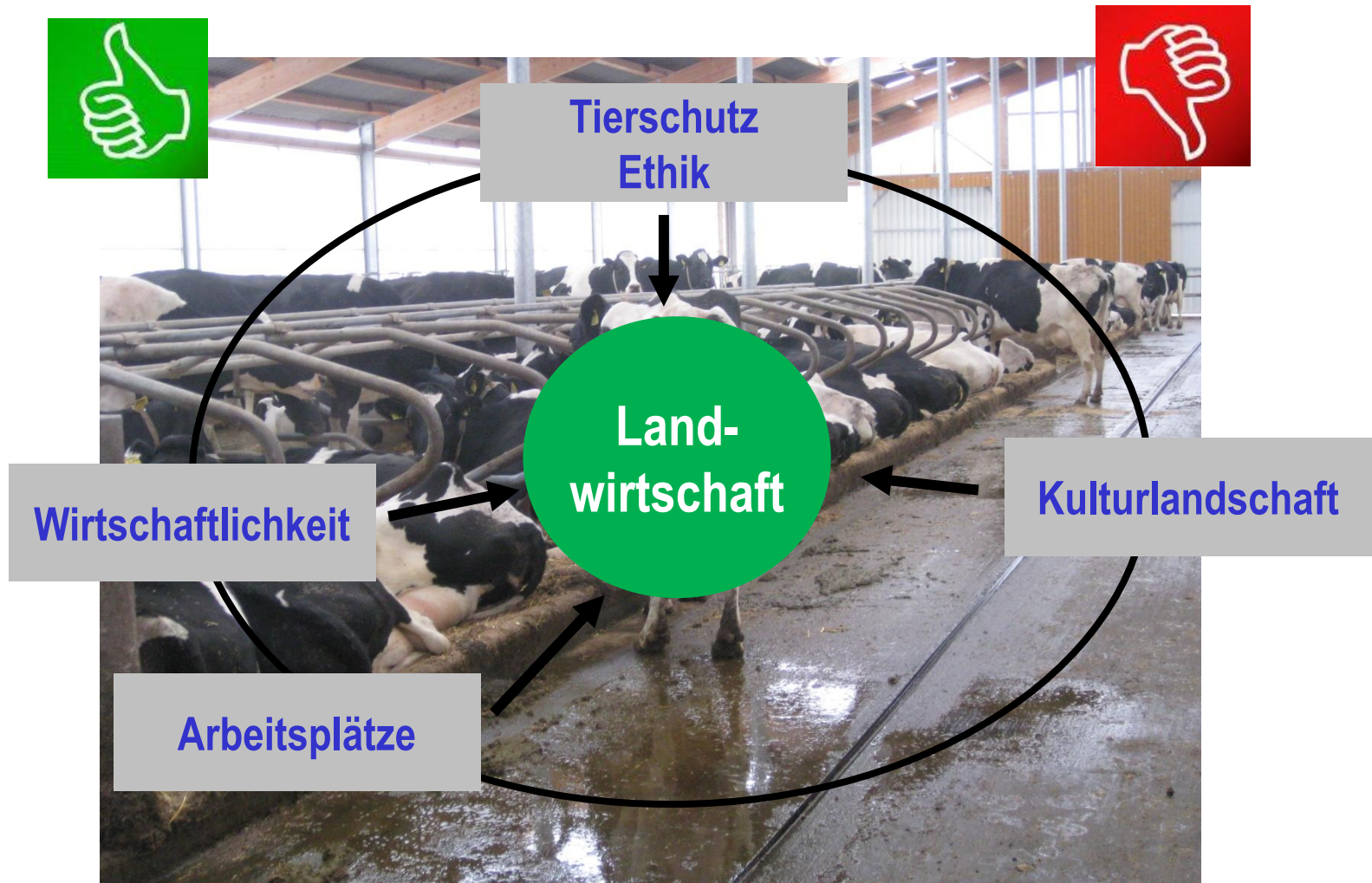
---

- Produktion hochwertiger Produkte
- Leistungsangepasste Haltungsverfahren
- Optimierte Arbeitsabläufe
- Tiergesundheit/Lebensleistung
- Erzielung von Gewinnen aus dem Betriebszweig

# Milchviehhaltung



# Milchviehhaltung





© by pfuschi

# DLG - Nachhaltigkeitsstandard

## Ökologische Säule

- Stickstoff-Saldo
- Phosphor-Saldo
- Humus-Saldo
- Biodiversität
- Energieintensität
- Pflanzenschutzintensität
- Bodenschadverdichtung
- Bodenerosion
- Treibhausgase

## Ökonomische Säule

- Betriebseinkommen
- rel. Faktorentlohnung
- Ausschöpfung der mittelfristigen Kapitaldienstgrenze
- Eigenkapitalveränderung
- Nettoinvestition
- Gewinnrate

## Soziale Säule

- Entlohnung der AK
- Arbeitsbelastung
- Aus- und Fortbildung
- Urlaubstage
- Mitbestimmung
- Gesellschaftliche Leistungen



# „Entwicklung eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems für Rinder haltende Betriebe: Fütterung, Ressourcen, Klima, Tiergerechtheit“



**Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V.,**  
Frankfurt a.M.



**Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg**  
Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften



**Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**  
Institut für Tierwissenschaften/ Tierernährung



Privates **Institut für Nachhaltige Landwirtschaft**  
GmbH, Halle (Saale)



*gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt*  
(DBU), Osnabrück

# Projektziele

## Fütterung, Ressourcen, Klima, Tiergerechtigkeit

Ziel des Verbundprojektes ist es, **Indikatoren** und **Methoden** zur Analyse, Bewertung und Optimierung der **Nachhaltigkeit von Rinderhaltungssystemen**

- zu **entwickeln**
- in ein komplexes **Bewertungsmodell** zu integrieren
- in eine **praxisanwendbare Software** umzusetzen
- und damit rinderhaltenden Betrieben ein **Nachhaltigkeitsmanagementsystem** zur Verfügung zu stellen



# Projektpartner & Aufgaben



## Stammdatensammlung

**Haltungsverfahren  
Rind**

**Fütterung  
Rind**

**Wirtschaftsdünger-  
management  
Rind**

## Erarbeitung der neuen Indikatoren

Tiergerechtheit

Ammoniak -Emissionen  
**Stall**

N, P-Kreisläufe Tier

N, P-Einträge Auslauf  
und Weide

Methan-Emission aus  
**Verdauung**

Energie- und  
Treibhausgasbilanz

Methan-, Ammoniak -und  
Lachgas-Emissionen **Lager**

**Programmierung**

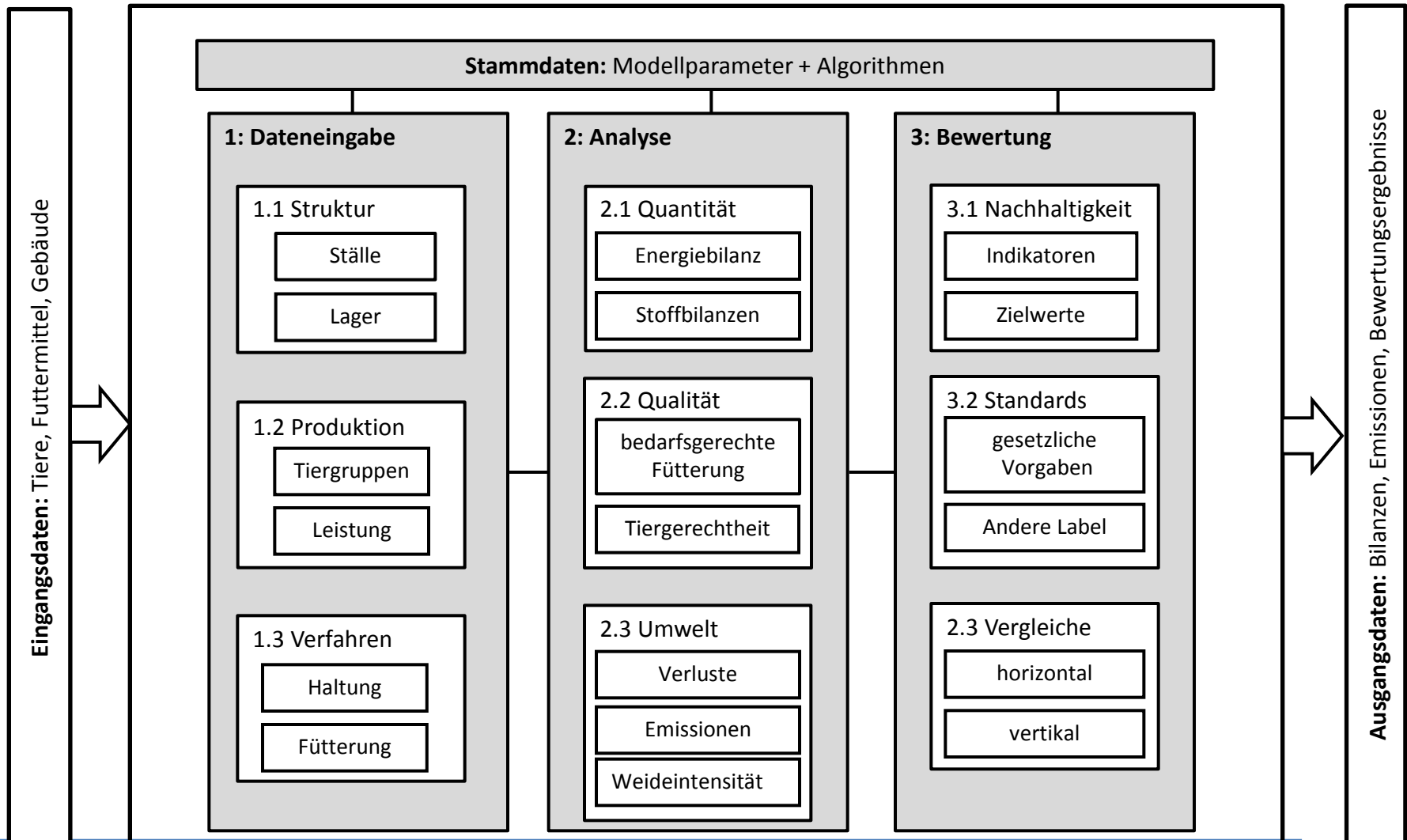
# Grundkonzeption programmtechnische Umsetzung

---

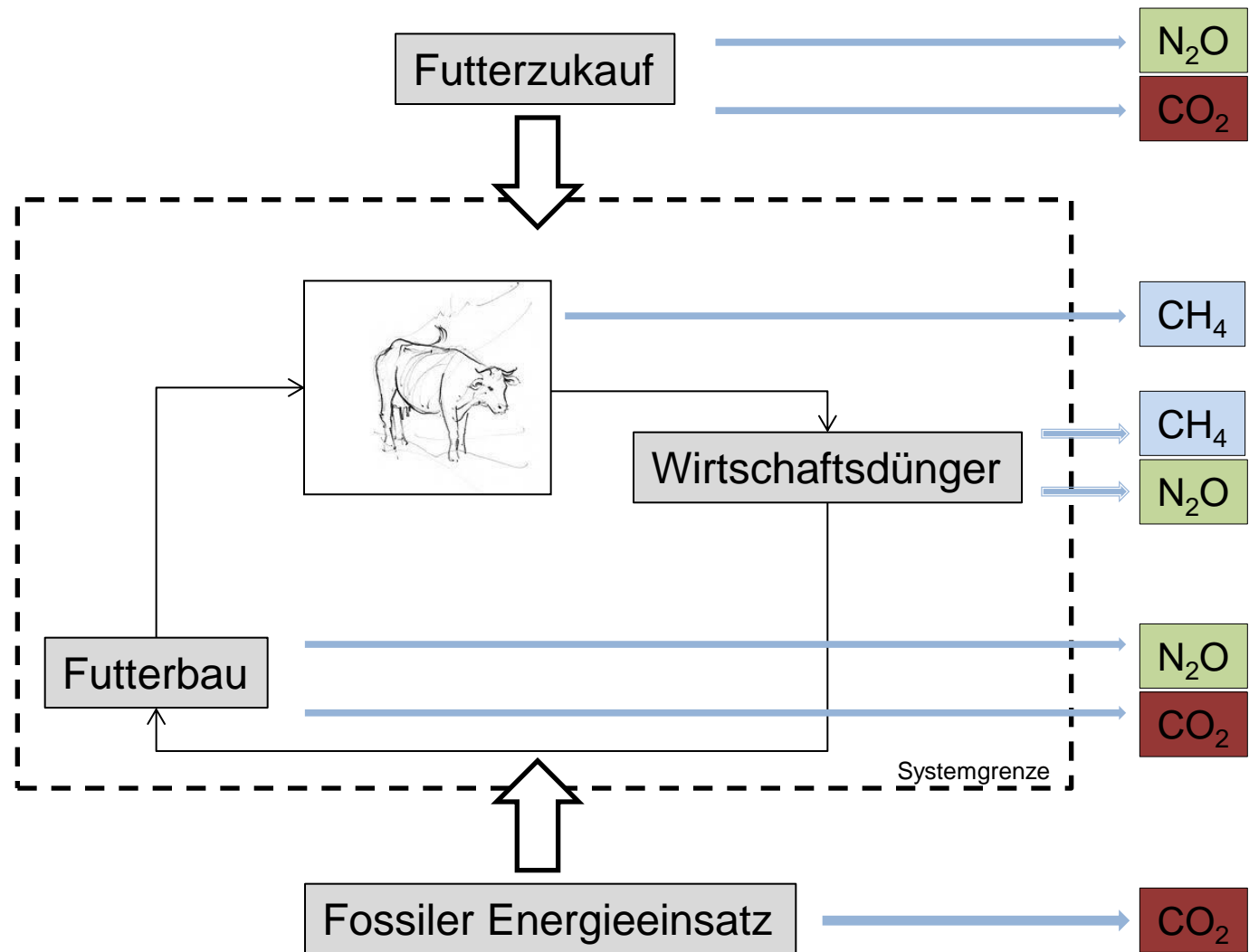


- Interaktion über Lagerhaltung
- Lieferung von Futtermitteln
- Aufnahme organischer Dünger

# Programmaufbau



# Indikator „Treibhausgas-Emissionen“ – THG-Quellen in der Rinderhaltung



Quelle: Frank et al., 2011

# „Methan-Emissionen Wirtschaftsdüngerlagerung“ - Berechnungsmethode

## Gleichung 1

$$EF_{\text{CH}_4, \text{MM}, i} = \text{organische Substanz (VS}_i) * a * B_{o,i} * \rho_{\text{CH}_4} * \sum MCF_{i,j,k} * MS_{i,j}$$

(IPCC 2006)

## wobei

$EF_{\text{CH}_4, \text{MM}, i}$  (in  $\text{kg pl}^{-1}\text{a}^{-1} \text{CH}_4$ )

$VS_i$  (in  $\text{kg pl}^{-1} \text{d}^{-1} \text{TS}$ )

$a$  ( $a = 365 \text{ d a}^{-1}$ )

$B_{o,i}$  ( $B_{o,i} \text{ Milchkuh} = 0,23 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ VS CH}_4$ )

$\rho_{\text{CH}_4}$  ( $\rho_{\text{CH}_4} = 0,67 \text{ kg m}^{-3}$ )

$MCF_{i,j,k}$  ( $\text{m}^{-3} \text{ m}^{-3} \text{ CH}_4$ )

$MS_{i,j}$  (in %)

Emissionsfaktor Methan

Ausgeschiedene Organische

Trockensubstanz (*ohne Einstreu*)

Zeitfaktor

max. Methanbildungskapazität Rind

Dichte Methan

Methanumwandlungsfaktor

Häufigkeitsverteilung von Lagerverfahren

# „Methan-Emissionen Wirtschaftsdüngerlagerung“- Berechnungsmethode

Gleichung 2

$$VS_i = TMA * (1-VQ_{OM}) * (1-X_{Asche, Futter})$$

(Dämmgen et al., 2011a)

## wobei

$VS_i$  (in  $kg\ pl^{-1}\ d^{-1}$ )

$TMA$  (in  $kg\ pl^{-1}\ d^{-1}\ TS$ )

$VQ_{OM}$  ( $kg\ kg^{-1}$ )

$X_{Asche, Futter}$  ( $kg\ kg^{-1}$ )

Vergärbare Substanz (*ohne Einstreu*)

Trockenmasseaufnahme

Verdaulichkeit der Organischen Masse im Futter

Aschegehalt im Futter

## Datenverfügbarkeit

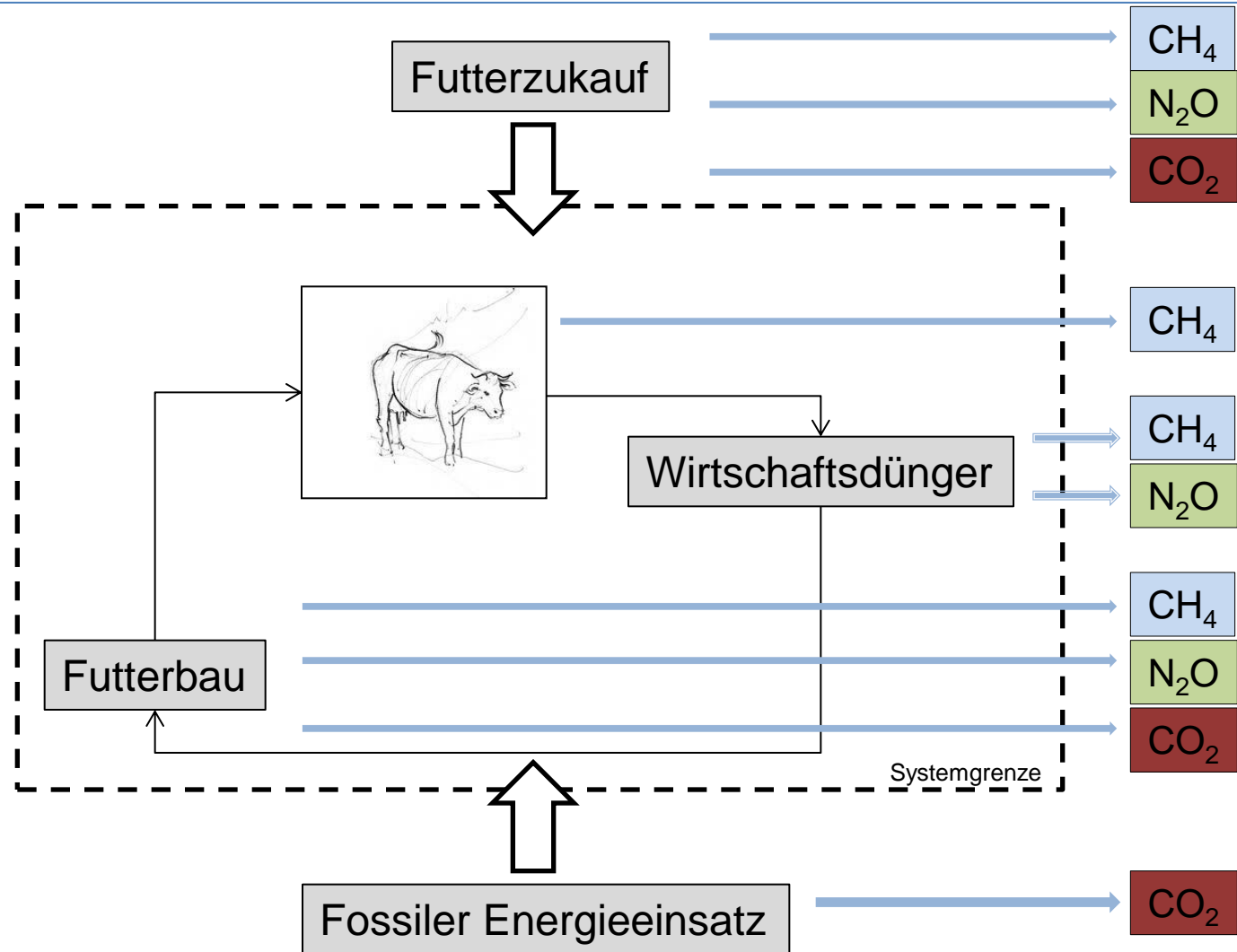
- Differenzierung der TMA im Stall und auf der Weide (Futtermittelration, Weidetagebuch)
- Berechnung TMA für Milchkühe, Trockensteher, Mastrinder und Mutterkühe
- übrige Rinder TMA nach Literatur (Alter, Gewichtsklassen)
- $VQ_{OM}$  und  $x_{Asche, Futter}$  aus DLG-Futtermitteldatenbank



# Ergebnisse

Milchleistung	kg a <sup>-1</sup>	5.536.061
	kg ECM a <sup>-1</sup>	5.679.358
CH <sub>4</sub> enterisch	kg a <sup>-1</sup>	93.959
CH <sub>4</sub> Lager	kg a <sup>-1</sup>	16.328
<b>CH<sub>4</sub> gesamt</b>	<b>kg a<sup>-1</sup></b>	<b>110.287</b>
CO <sub>2</sub> -Äquivalent CH <sub>4</sub>	kg a <sup>-1</sup>	2.757.175
	t a <sup>-1</sup>	2.757
	<b>kg kg ECM<sup>-1</sup></b>	<b>0,48</b>

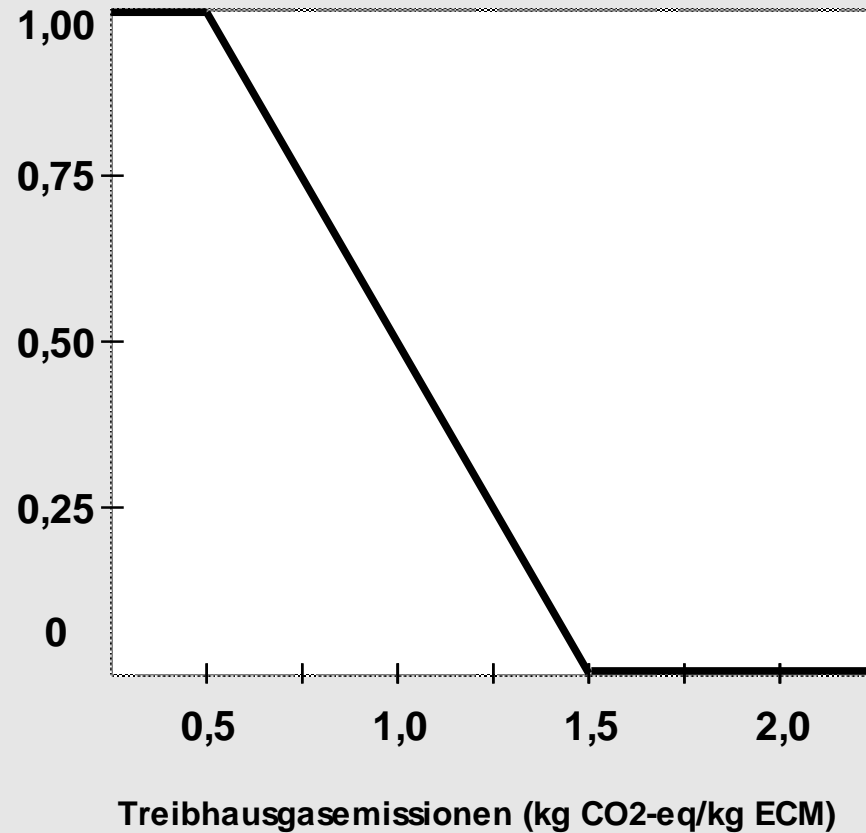
# Indikator „Treibhausgas-Emissionen“ – THG-Quellen in der Rinderhaltung



Quelle: Frank et al., 2011

# Bewertung der Ergebnisse

## Leistung



# Zusammenfassung

---

- Nachhaltigkeit in der Tierproduktion ist messbar und darstellbar
- Komplexer und praktikabler Ansatz
- Diskussion der Zielwerte
- Projektabschluss im Juni 2015
- Anschliessende Validierung der Ergebnisse

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



---

## ***Kontakt:***

Peter Deumelandt  
*Geschäftsführer*

Privates Institut für Nachhaltige  
Landbewirtschaftung GmbH

## **Office**

Reilstr. 128  
06114 Halle (Saale) – Germany

email: [Peter.Deumelandt@inl-mail.de](mailto:Peter.Deumelandt@inl-mail.de)

phone: +49-345-27 99 130