

THG-Bilanzen der Milchviehhaltung

- Ergebnisse aus dem Netzwerk der Pilotbetriebe



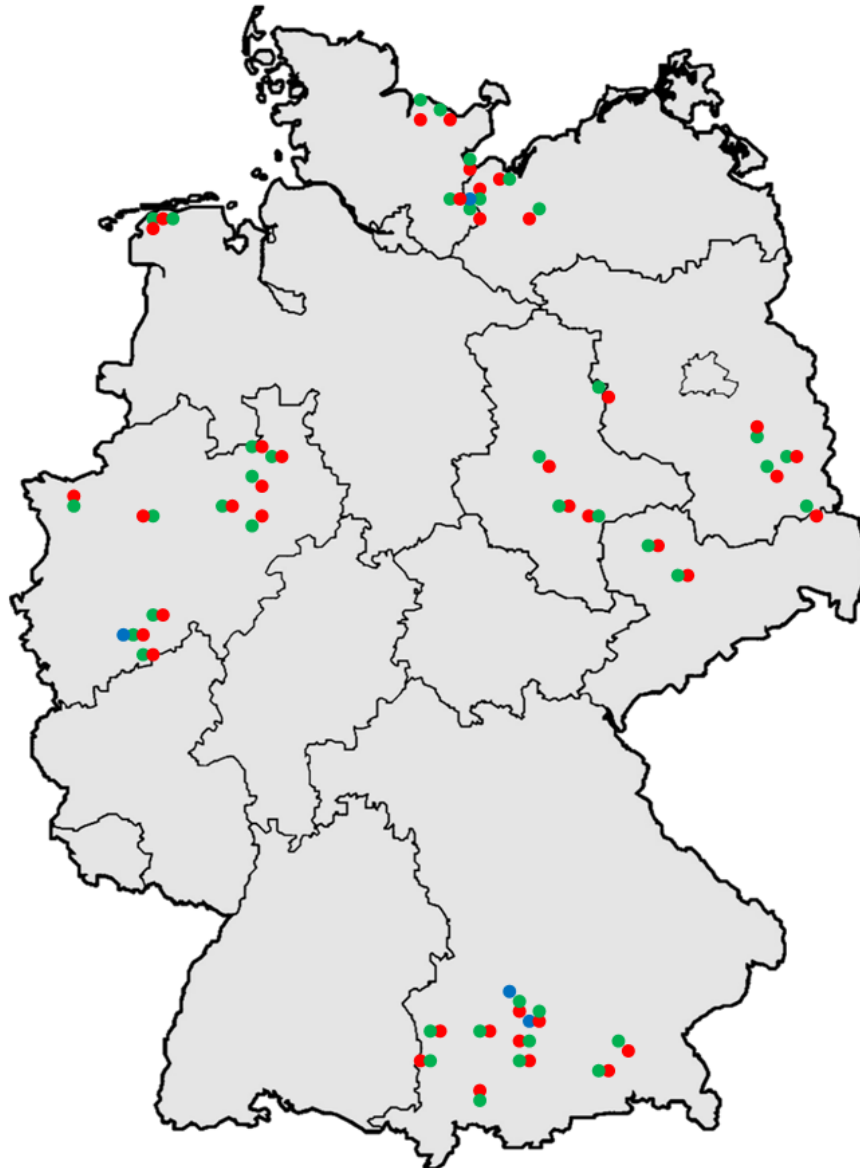
8. Arbeitsforum Treibhausgasbilanzierung und Klimaschutz in der Landwirtschaft, Reckenholz, Agroscope

Lucie Chmelikova, Helmut Frank, Harald Schmid, Sandra Anke, Kurt-Jürgen Hülsbergen
Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme



Klimawirkungen und Nachhaltigkeit von Landbausystemen

Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben



80 Pilotbetriebe

- Pilotbetrieb, ökologischer Landbau
- Pilotbetrieb, konventioneller Landbau
- Versuchsstation

Transdisziplinäres Forschungsprojekt seit 2008

www.pilotbetriebe.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft



Projektpartner



Technische Universität München

Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme



Johann Heinrich von Thünen-Institut Trenthorst, Braunschweig

Institut für Ökologischen Landbau, Institut für Betriebswirtschaft



Ingenieurbüro für Ökologie und Landwirtschaft (IfÖL) Kassel



Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Institut für Organischen Landbau



Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg

Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften



Bioland Beratung GmbH

80 Landwirtschaftsbetriebe



Pilotbetriebe

- Betriebsparameter Milchviehbetriebe



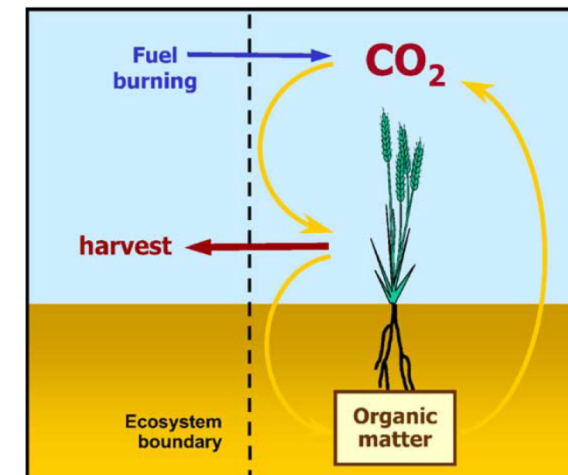
Indikator	ME	PB öko. (n = 18)			PB konv. (n = 19)		
		MW	Min	Max	MW	Min	Max
LN	ha	169	30	1317	141	30	973
Grünland	%	40	0	100	35	0	100
Milchkühe	Anz.	54	19	233	86	27	452
Tierbesatz	GV ha ⁻¹	0,94	0,27	1,56	1,64	0,75	2,72
Milchleistung	kg a ⁻¹	6484	4227	8765	8379	5970	9990
Fettgehalt	%	4,1	3,7	4,6	4,1	3,4	4,5
Proteingehalt	%	3,3	3,0	3,7	3,4	3,2	3,9
mittl. ECM-Leistung	kg ECM a ⁻¹	6521	4236	8684	8542	6273	10274
Erstkalbealter	Mon.	30,4	26,8	35,4	28,5	22,6	34,0
Nutzungsdauer	Mon.	43,4	27,0	87,6	29,9	24,5	44,3
ZKZ	d	403,3	367,5	463,5	405,0	367,0	436,5
Laktationen	Anz.	3,3	2,0	6,1	2,2	1,8	3,4



- Energieeinsatz und CO₂-Emissionen
- C-Bindung von Böden durch Humusaufbau
- N₂O-Emissionen aus Böden und Düngung
- CH₄-Emissionen der Tierhaltung

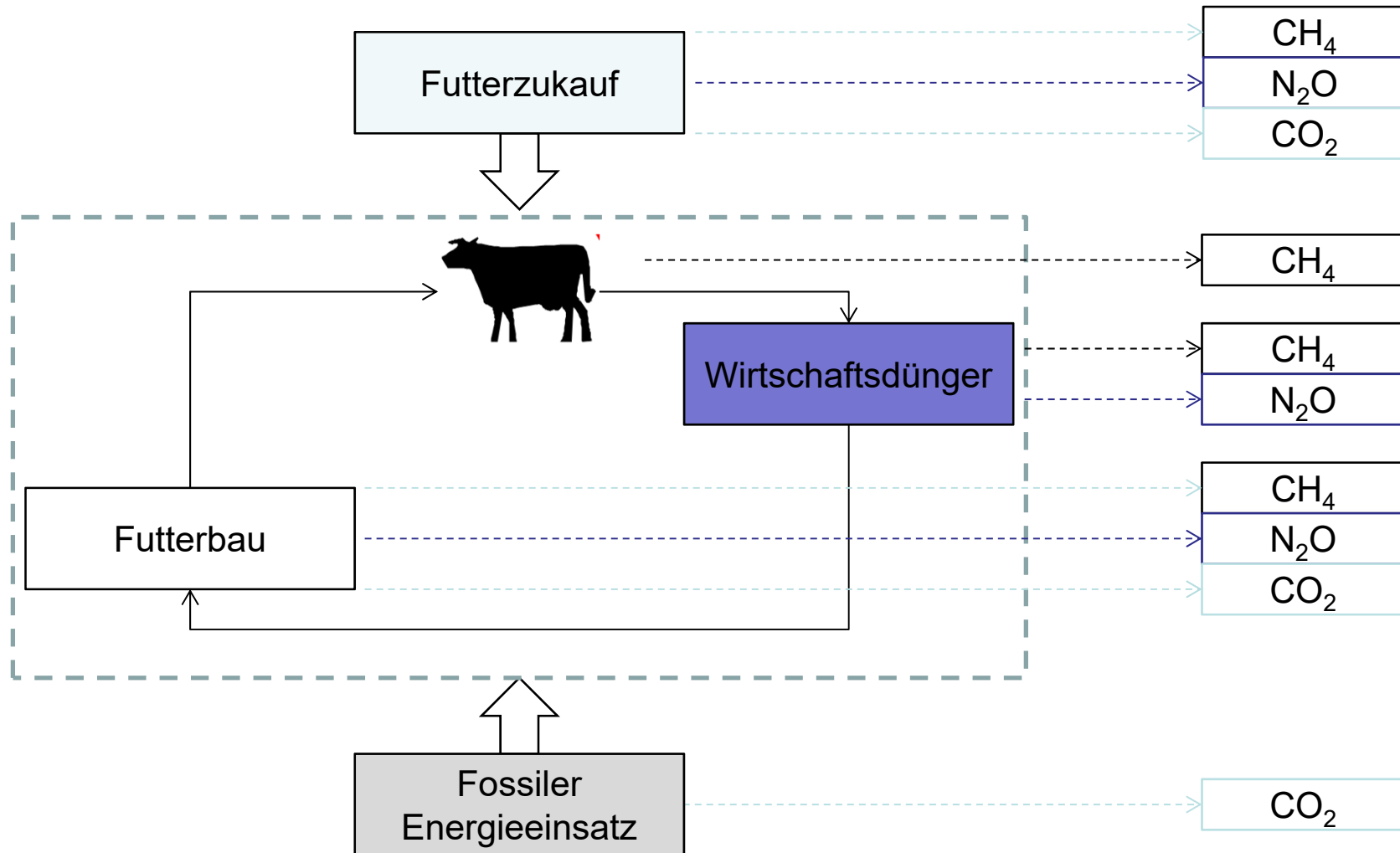
CO₂ eq / ha (Fläche)

CO₂ eq / GJ (Produkt)



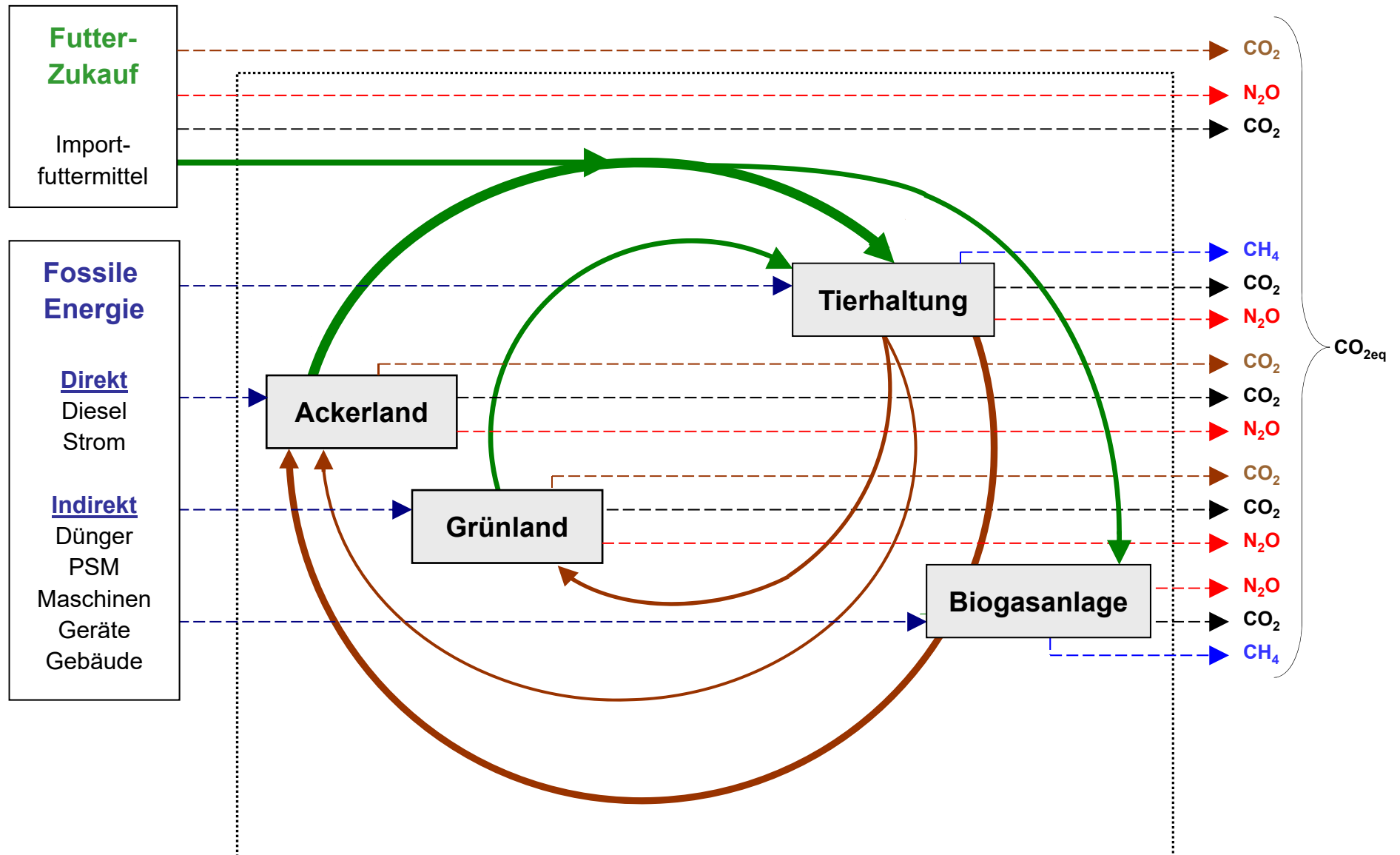


Treibhausgasquellen in der Milchviehhaltung





Treibhausgasbilanz: Relevante Stoff- und Energieflüsse

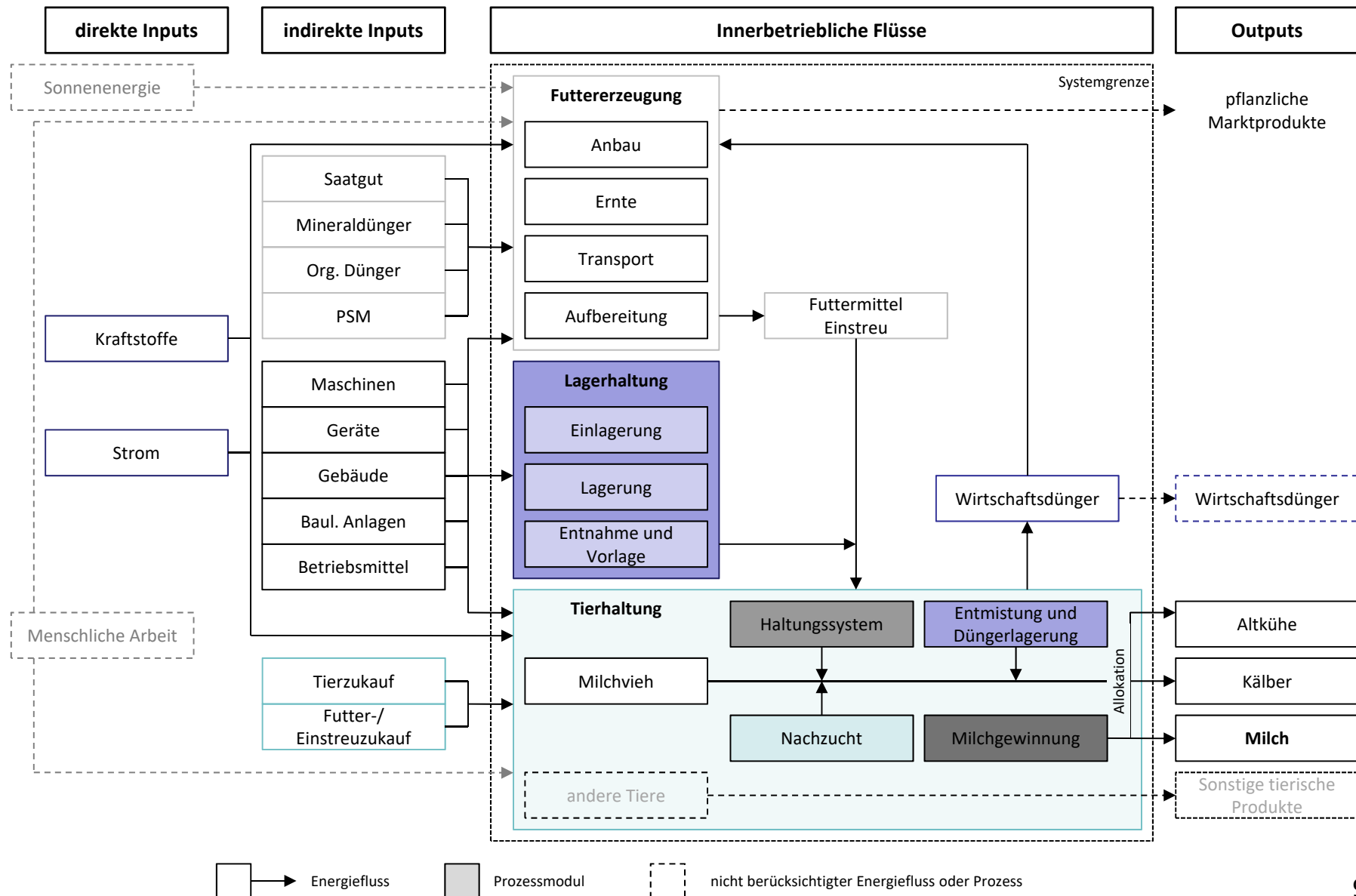






Energieflüsse in der Milchviehhaltung

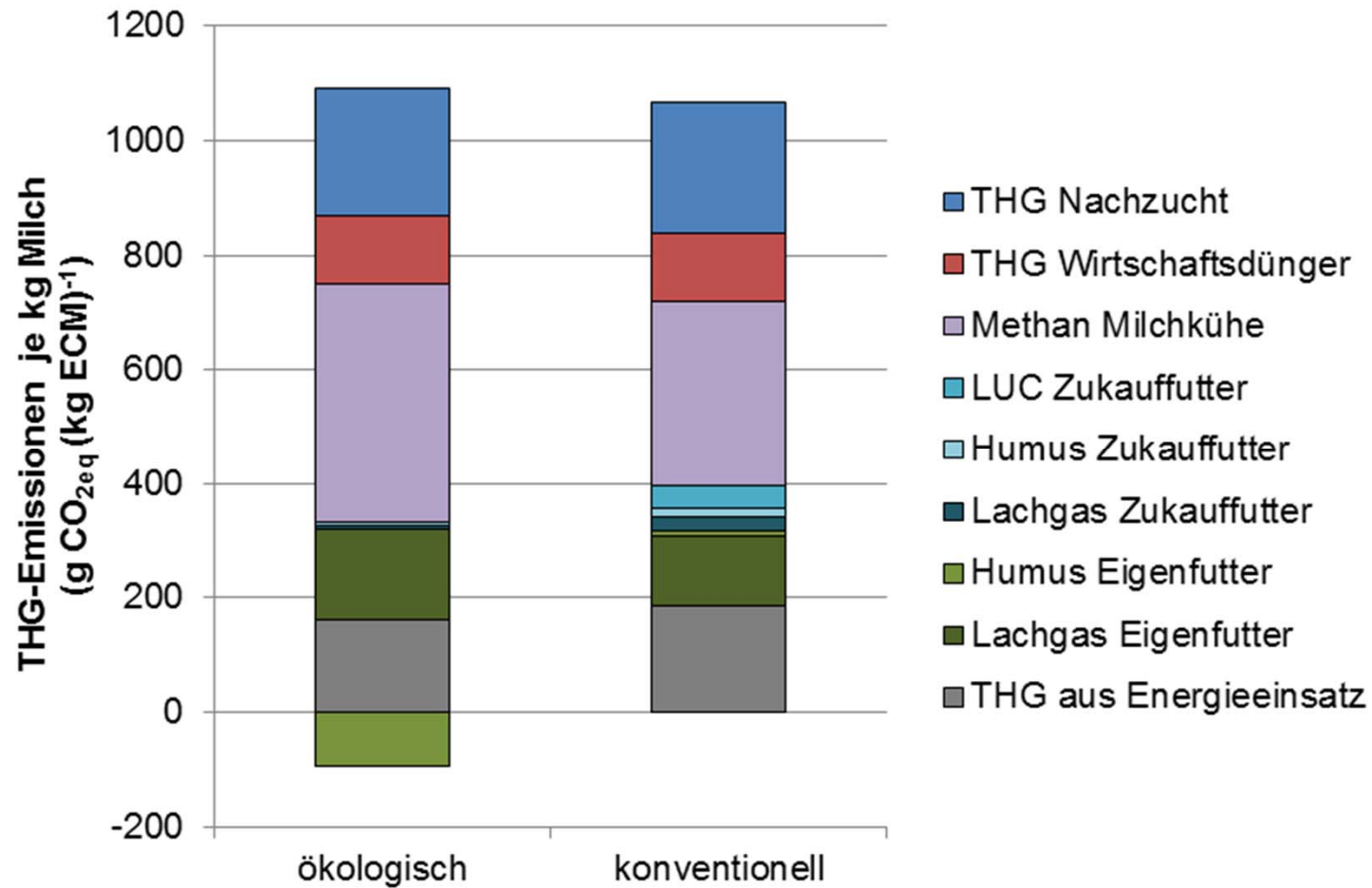
Frank (2014)





THG-Emissionen der Milchviehhaltung

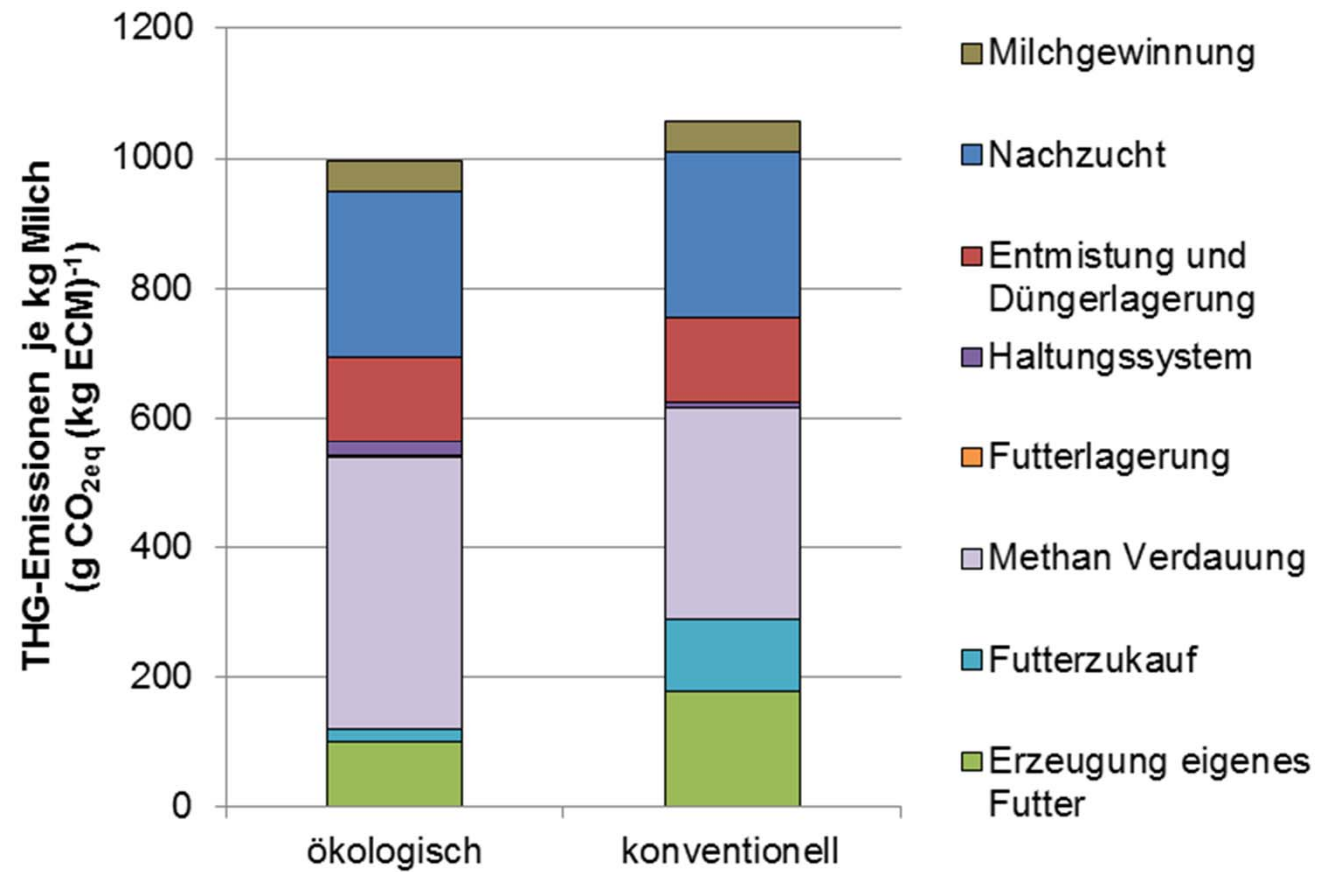
- nach Quellen





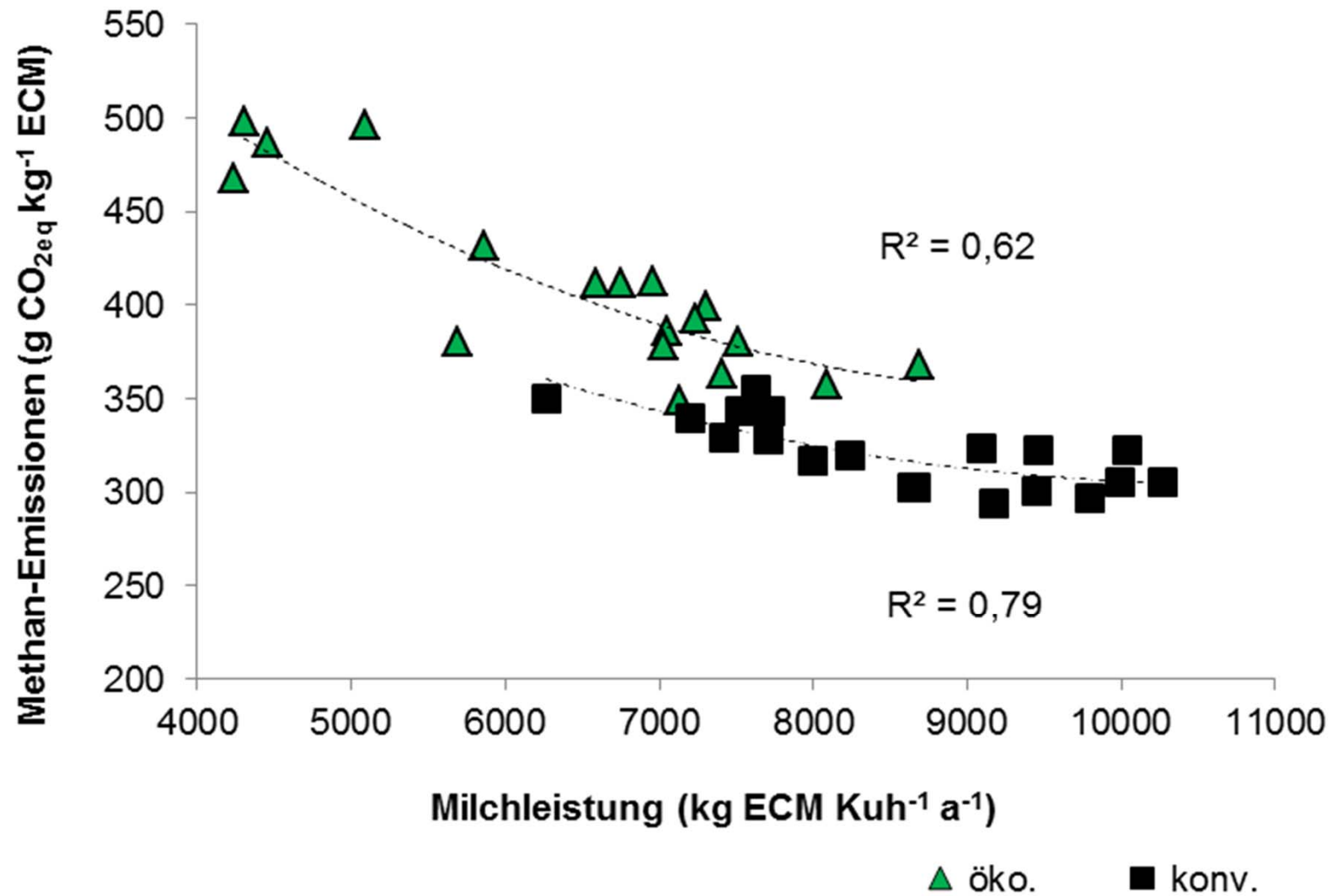
THG-Emissionen der Milchviehhaltung

- nach Prozessen



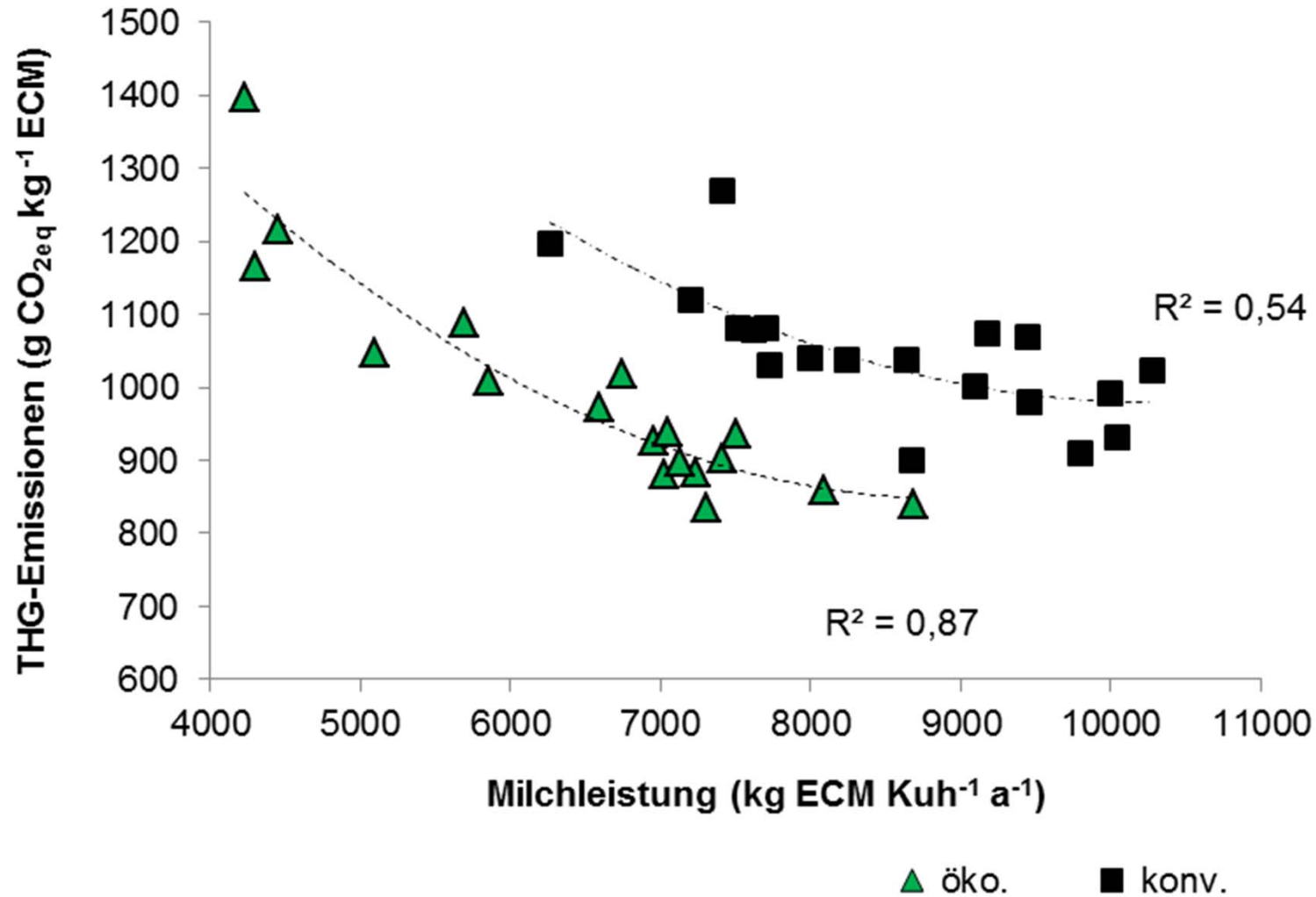


Beziehung zwischen der Milchleistung und den Methanemissionen





Beziehung zwischen der Milchleistung und den THG-Emissionen





Indikator	PB öko. (n = 32)			PB konv. (n = 33)		
	MW	Min	Max	MW	Min	Max
Futterproduktion	114,8	4,1	262,2	302,8	116,1	508,2
Erzeugung eigenes Futter	94,9	3,1	183,1	189,1	108,8	284,5
Prozess	37,1	3,1	65,2	55,7	21,4	105,3
N ₂ O	141,3	0	193,0	126,8	76,8	210,3
C-Sequestrierung	-83,5	-199,0	0	6,5	-88,7	104,1
Futterzukauf	19,9	0	79,1	113,8	7,4	223,7
Prozess	6,3	0	22,5	31,2	3,6	54,3
N ₂ O	5,4	0	33,4	26,3	0	50,3
C-Sequestrierung	8,2	-3,9	52,5	16,9	0	60,5
iLUC*	0	0	0	39,4	0	115,3
Methan Verdauung (CH₄)	409,5	348,7	498,1	321,0	294,1	354,6
Futterlagerung	11,9	2,8	22,1	12,4	6,4	17,9
Haltungssystem	21,9	5,7	53,7	9,9	5,0	26,7
Entmistung und Düngerlagerung	130,5	76,6	226,7	120,2	47,0	168,2
Prozess	13,8	7,1	28,1	11,2	5,2	15,9
CH ₄ und N ₂ O	116,7	65,0	216,4	109,0	38,2	158,4
Nachzucht	244,2	96,2	423,1	233,8	138,0	436,9
Milchgewinnung	45,4	33,6	60,0	44,5	31,6	62,1
Gesamtemissionen	978,4	684,2	1397,4	1044,7	900,8	1269,2

* iLUC = indirect land use change



- **stoffwechselbedingte CH₄-Emissionen der Milchkühe ist größte THG-Quelle**
(öko: 41 %; konv.: 31 %)
- **Futtererzeugung als wesentlicher Energieinput prägt die THG-Emissionen**
Öko. und konv. Betriebe unterscheiden sich signifikant
Lachgasemissionen sind hierbei am größten
(Grundfutter, Kraftfutter, Weidegang, Zukauffutter: Soja!)
- **Zukauffuttermittel: ca. 11 % der THG-Emissionen bei konv. PB ,**
(Landnutzungsänderungen ca. 4 %)
- **Humusbilanz zeigt signifikante systembedingte Unterschiede**
aber auch enorme Unterschiede zwischen den Einzelbetrieben



- **Nachzucht hat einen Anteil von ca. 23%** an den THG-Emissionen
- **ca. 12% der Emissionen entfallen auf Entmistung und Düngerlagerung**
- **Milchleistung als wichtiger Einflussfaktor auf die THG-Emissionen**
Geringere THG-Emissionen im Ökolandbau bei gleicher Leistung
- Extrem große **Schwankungsbereite der Milchleistung** (4.000 bis > 10.000 kg)
Standorteinflüsse



- **Ausgeglichene Humus- und Nährstoffbilanzen im Futterbau**
- **Angepasste Fütterung**
- **Effiziente Färsenaufzucht**
- **Optimierte Nutzungsdauer und Milchleistung**

Danke für die Aufmerksamkeit!

