

Einzelbetriebliche Klimabilanzen für Ackerbaubetriebe basierend auf dem BMEL-Jahresabschluss

Vortrag anlässlich des Symposiums der Edmund Rehwinkel-Stiftung am 19. Mai 2026

Prof. Dr. Jan-Hendrik Buhk

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel

Projektpartner: Johann Heinrich von Thünen-Institut

Hintergrund und Fragestellung

- Einzelbetriebliche Klimabilanzen gewinnen in der Landwirtschaft an Bedeutung
 - Sorgfaltspflichten nach der EU-Lieferkettenrichtlinie
 - Zuschuss der Rentenbank und Zinsbonus
 - Kriterium innerhalb des DLG-Nachhaltigkeitsstandards Ackerbau
- Tools und Bilanzierungsvorschriften sind vorhanden, aber einheitliche Datengrundlage fehlt



Ist der BMEL-Jahresabschluss als Datengrundlage für einzelbetriebliche Klimabilanzen geeignet?

BMEL-Jahresabschluss und Testbetriebsnetz Landwirtschaft

- BMEL-Jahresabschluss = standardisiertes Jahresabschlussformat
- Testbetriebsnetz Landwirtschaft erfasst Stichprobe von BMEL-Jahresabschlüssen landwirtschaftlicher Betriebe
- Studienfokus: niedersächsische Ackerbaubetriebe (Definition nach Standardoutput)
 - 6 Wirtschaftsjahre (2018/19 bis 2023/24)
 - 217 bis 302 Betriebe je Jahre

Ausgewählte Kenngrößen der Ackerbaubetriebe

	n	Acker- land (ha)	Dauer- grünland (ha)	Ertrags- niveau (t GE/ha)	Ertrags- messzahl (EMZ/ha)	Standard- output (€/ha)	Viehein- heiten (VE/ha LN)	Vieheinheiten Mastschweine (VE/ha LN)	N-Düngung mineralisch (kg N/ha)	Ord. Ergebnis (€/ha)
Mittelwert 18/19-23/24	264	107	5	8,9	4.054	2.423	0,14	0,09	97	687

Methodik der Klimabilanzierung

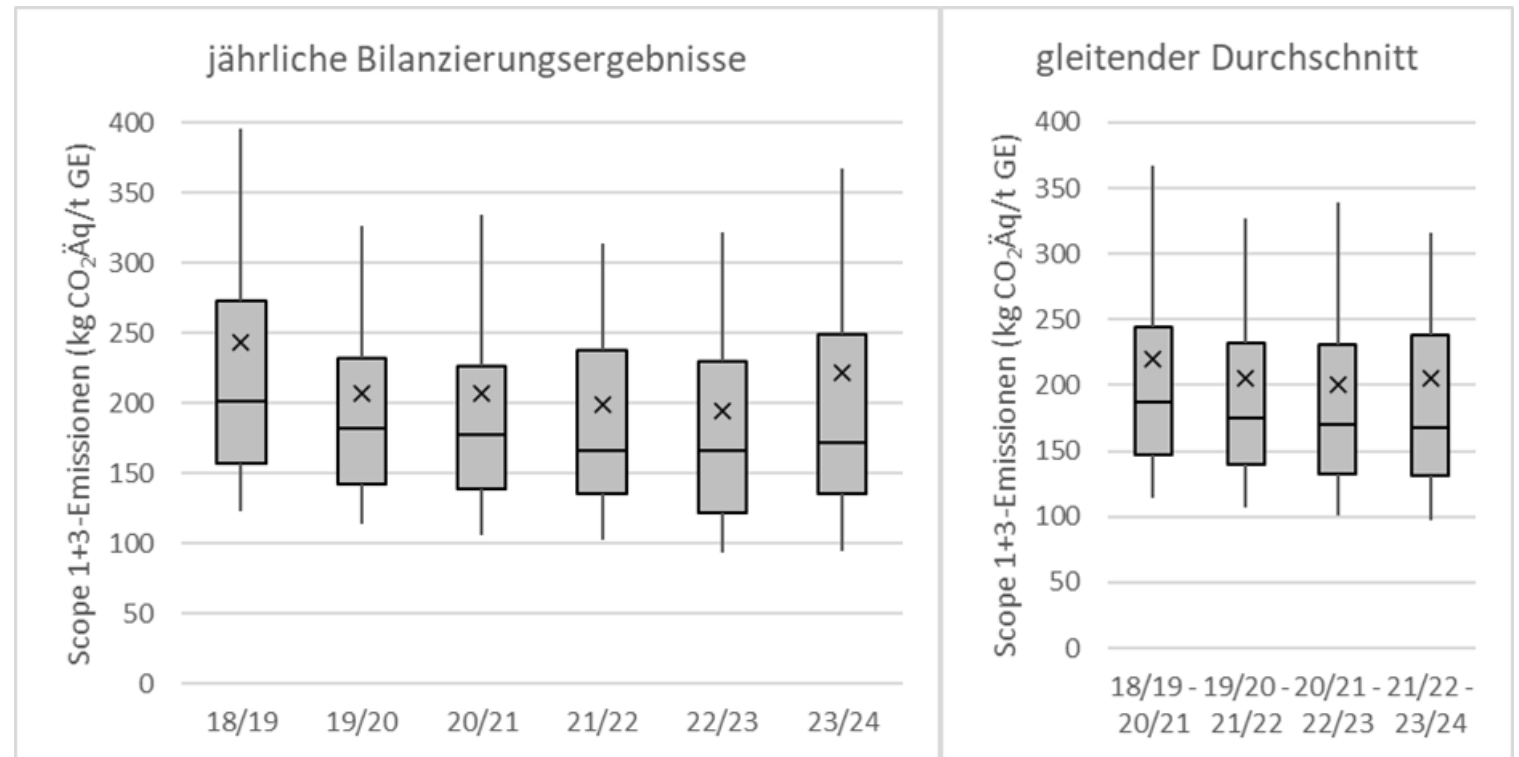
- Anwendung des Thünen Agri-GHG-Tools zur einzelbetrieblichen Klimabilanzierung (Thünen Institut, 2025)
 - basiert auf Methodik der nationalen Klimaberichterstattung für den Sektor Landwirtschaft (Rösemann et al., 2025)
 - LULUCF-Sektor nicht berücksichtigt
 - Scope 3-Emissionen (vorgelagerter Bereich) ergänzt nach Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen (Arbeitsgruppe BEK, 2024)

Verknüpfung der Klimabilanzen mit dem BMEL-Jahresabschluss

- Erträge und Ernteflächen => Lachgasemissionen der Ernterückstände
- Nährstoffmengen => Lachgasemissionen der Düngung, Kohlenstoffdioxidemissionen der Kalk- und Harnstoffdüngung, Herstellungsemissionen der Düngemittel
- Tierbestände => Grundlage für die Ermittlung des Nährstoffanfalls aus Organik
- Dieserverbrauch aus Agrardieselerstattung => Herstellung und Verbrennung Diesel
- Stromverbrauch abgeleitet über Durchschnittspreise => Herstellung Strom
- Ergänzende Datenquellen:
 - Kulturartspezifische Pflanzenschutzmengen (StMELF, 2025)
 - Richtwerte zum Saat- und Pflanzgutaufwand (LfL, 2025)

Ergebnisse: Treibhausgasbilanzen der Ackerbaubetriebe

- Produktbezogene Klimabilanzen streuen um einen Mittelwert von 210 kg CO₂Äq/t GE (1 t GE = 1 t Gerste)
- Zwischen den Jahren liegen teilweise erhebliche Unterschiede
- Gleitende Durchschnittswerte sind deutlich konstanter



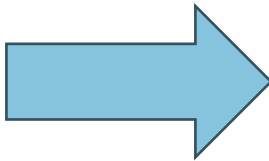
Vergleich mit der nationalen Klimaberichterstattung für den Sektor Landwirtschaft

- Hochrechnung der einzelbetrieblichen Bilanzen auf das Bundesland Niedersachsen über Hochrechnungsfaktoren des Testbetriebsnetz Landwirtschaft

Emissionsquelle (alle Angaben in t CO₂Äq/ha)	Nationale Berichterstattung (Ø 2020-2023)	TBN alle Betriebe (Ø 2020-2023)	TBN Ackerbaubetriebe (Ø 2020-2023)
3.D N ₂ O soils*	0,88	0,70	0,42
3.B N ₂ O manure management	0,29	0,22	0,01
3.J N ₂ O energy crops storage	0,01	(Eingangsdaten nicht im TBN)	
N ₂ O total (Scope 1)	1,18	0,92	0,43
3.A CH ₄ enteric fermentation	2,29	2,35	0,04
3.B CH ₄ manure management	0,79	0,69	0,03
3.J CH ₄ energy crops fermenter storage	0,15	(Eingangsdaten nicht im TBN)	
CH ₄ total (Scope 1)	3,23	3,04	0,07
3.H CO ₂ urea application	0,03	0,02	0,05
3.G CO ₂ liming	0,17	0,12	0,14
CO ₂ total (Scope 1)	0,20	0,14	0,19
CO₂eq total (Scope 1)	4,61	4,04	0,69

Einordnung der Bewertung der Bilanzierungsergebnisse

- Ermittlung von Klimabilanzen einer durchschnittlichen Referenzfruchtfolge in Niedersachsen (rein mineralisch gedüngt)
- Ermittlung der Abweichungen zu dieser Referenzfruchtfolge
- Regression auf die Abweichungen



Unabhängige Variablen	Abhängige Variable: Abweichungen vom Referenzwert pro Hektar		Abhängige Variable: Abweichungen vom Referenzwert pro GE	
Konstante	-1.800,9	***	135,79	***
N kg/ha LF	6,7	***	0,74	***
P₂O₅/ha LF	1,4	***	0,52	***
K₂O/ha LF	0,9	***	-0,01	
Dieselmenge/ha LF	3,9	***	0,48	***
Anteil Hackfrüchte (%-Punkte)	6,0	***	-0,45	*
Anteil Feldgemüse (%-Punkte)	3,6	*	6,55	***
Anteil Leguminosen (%-Punkte)	5,7	**	5,64	***
Ertragsmesszahl/ha (Tsd.)	-4,9		-14,96	***
Viehbesatz/ha (VE)	288,1	***	46,49	***
Ordentliches Ergebnis/ha (Tsd. €)	13,8		-15,39	***
Dummy Jahr 2020	-12,1		-34,54	***
Dummy Jahr 2021	19,8		-33,82	***
Dummy Jahr 2022	-10,0		-37,71	***
Dummy Jahr 2023	-8,1		-35,74	***
Dummy Jahr 2024	23,7		-28,31	**
Anzahl Beobachtungen	1.571		1.571	

BMEL-Jahresabschlusses als Datengrundlage

- BMEL-Jahresabschluss liefert eine Vielzahl zentraler Bilanzierungsdaten:
 - Düngermengen
 - Naturalerträge
 - uvm.
- Wirtschaftsdünger- und Grundfuttermengen werden im BMEL-Jahresabschluss derzeit nicht in hinreichender Qualität erfasst => sollten im künftigen FSDN miterfasst werden



Fazit

- Der BMEL-Jahresabschluss stellt eine Vielzahl relevanter Daten (insb. Düngermengen, Anbauflächen, Erträge) für die einzelbetriebliche Klimabilanzierung bereit
- Ergänzende Daten sind insbesondere zur Quantifizierung der Wirtschaftsdüngermengen und –inhaltsstoffe notwendig
- Mit ergänzenden Daten ergeben sich realistische Bilanzierungsergebnisse