



## Agrarforschung zum Klimawandel

Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz  
11.-14.03.2024, Potsdam

unter der Schirmherrschaft  
des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

---

## Impressum

### Plattform

»Landwirtschaft im Klimawandel«

Agrarforschung zum Klimawandel,  
Konferenz der Deutschen Agrarfor-  
schungsallianz, 11.-14.03.2024, Potsdam,  
unter der Schirmherrschaft des Bundesmi-  
nisteriums für Ernährung und Landwirt-  
schaft

### Herausgeber

Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA)  
% Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig

### Ansprechpartner

Martin Erbs, Martin Köchy  
Tel.: +49 531-596-1019, -1017  
E-Mail: info@dafa.de

### Redaktion, Konzept

Martin Köchy

### Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben:  
© Thünen/Martin Köchy, Beate Büttner  
Für die Abbildungen in den eingereichten  
Beiträgen sind die jeweiligen Autoren  
verantwortlich.

Veröffentlicht 05/2024

DOI 10.3220/DAFA1713767287000



# *Agrarforschung zum Klimawandel*

Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz  
11.-14.03.2024, Potsdam

unter der Schirmherrschaft  
des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Programm und Beiträge

Stand: 7. Mai 2024

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Indikatoren zur THG-Bewertung: Was können wir vom Sektor Bioenergie lernen?

Neukam, Dorothee<sup>1</sup> ✉; Dechow, René<sup>2</sup>; Kage, Henning<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acker- & Pflanzenbau, Uni Kiel; <sup>2</sup>Thünen Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig)

✉ neukam@pflanzenbau.uni-kiel.de

Die Bewertung der Klimawirksamkeit (THG-Bewertung) von Produktionssystemen für die Bioenergieproduktion und daraus abgeleitet auch für die stoffliche und klassische Verwertung für menschliche Ernährung und als Futtermittel muss sowohl den Input als auch den Output der Produktionssysteme gleichzeitig berücksichtigen. Hierfür werden entsprechend Indikatoren gebildet, z.B. im Bereich der Bioenergie die Treibhausgas (THG) Emissionen je Einheit Ertrag oder Energieertrag oder die spezifische Minderung der THG-Emissionen gegenüber dem fossilen Referenzenergieträger. Für Biotreibstoffe bzw. Strom aus Biogasanlagen existieren für die Vermarktung und Anrechenbarkeit auf die Klimaziele Mindestwerte, die erreicht werden müssen. Beide Indikatoren beziehen jedoch den Flächenanspruch der Rohstoffproduktion nicht oder nur eingeschränkt ein. Dieser wird bei der flächenbezogenen THG-Bilanz berücksichtigt, indem den Produktionsemissionen (negativ), die potentiellen Einsparungen (positiv) flächenbezogen gegenübergestellt werden.

Modellrechnungen für die Bioenergiepfade Biodiesel aus Raps, Bioethanol aus Weizen und Biogas aus Mais im Rahmen der Verbundprojekte THG-EMOBA und ModellLowN zeigen, dass die verschiedenen Indikatoren im Hinblick auf optimale Produktionsintensitäten zu deutlich unterschiedlichen Bewertungen kommen. Hierfür wurden zunächst Modellkomponenten des Prozessmodells HUME zur Berechnung von Ertragsleistung und direkter und indirekter Lachgasemissionen anhand eines umfangreichen Datensatzes parametrisiert und evaluiert. Aus den Simulationsergebnissen langjähriger N-Sensitivitätsanalysen für 245 Standorte der Bodenzustandserhebung wurden dann die beschriebenen THG-Indikatoren berechnet und verglichen.

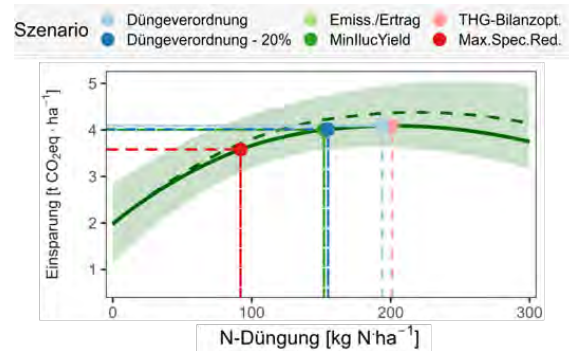


Abb. 87.: N-Düngungssensitivität der flächenbezogenen THG-Einsparung. Die Punkte auf den Kurven bezeichnen Szenario-Kennwerte der Düngungsintensität: Düngeverordnung, Düngeverordnung -20%, Emission/Ertrag (Minimierung), MinllucYield (Emission/Ertrag inkl. geschätzter ILUC-Effekte durch geringere Erträge bezogen auf den Ertrag), THG-Bilanzopt. (Maximierung THG-Einsparung je ha), Max.Spec.Red (Maximierung der spezifischen THG-Reduktion je MJ Biodiesel)

Der Indikator flächenbezogene THG-Bilanz (Einsparung) und der ergänzend herangezogene Indikator Herstellungsemissionen plus geschätzte Emissionen durch indirekte Landnutzungsänderungen bezogen auf den Ertrag kommen zu dem Ergebnis, dass Stickstoffdüngungsintensitäten in der Nähe der aktuell durch die Düngeverordnung vorgegebenen Werte intensitätsoptimal sind. Dagegen kommen die häufig verwendeten Indikatoren ertragsbezogene Emission und spezifische THG-Minderung jeweils zu denselben Optima, diese liegen jedoch in der Regel im Bereich sehr niedriger Stickstoffdüngung bzw. sogar bei Nulldüngung (Maximum bzw. Minimum).

Dieses Ergebnis stellt vor dem Hintergrund einer globalen Knappheit von Flächen für Agrarproduktion, Naturschutz und sonstige Bedürfnisse der Gesellschaft die alleinige Verwendung von den Flächenbedarf nicht berücksichtigenden Indikatoren zur THG-Bewertung in Frage.