

**Modellierung und digitales  
Monitoringsystem von Nicht-CO<sub>2</sub>-  
Treibhausgasemissionen für  
landwirtschaftliche Betriebe in Österreich**

Projektvorstellung nonCO2farm

**Hermine Mitter, Katharina  
Falkner, Verena Kröner, Erwin  
Schmid**

**Institut für Nachhaltige  
Wirtschaftsentwicklung  
BOKU University**



## Agenda

- **Motivation**
- **Projektübersicht**
- **Projektergebnisse**
- **Ausblick: Wissensaustausch – Forschung und Praxis**

# Forschungshintergrund und Relevanz des Projekts (1/3)

## – Klimapolitik in der EU und in Österreich

### Ambitionierte Klimapolitik in der EU

- **Der europäische Grüne Deal** (Europäische Kommission, 2019)
    - Erster klimaneutraler Kontinent werden: bis 2050 keine Netto-THG mehr ausstoßen
    - Mindestens 55 % weniger THG Emissionen bis 2030 gegenüber 1990
- Rechtsverbindliches Ziel durch das europäische Klimaschutzgesetz

### Ambitionierte Klimaschutzziele in Österreich: Klimaneutralität bis 2040 (BMK, 2024)

→ Für die Zielerreichung ist die Emissionsreduktion in allen Sektoren notwendig.

→ Besondere Bedeutung des Landwirtschaftssektors: nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen, i.e., Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O)

# Forschungshintergrund und Relevanz des Projekts (2/3)

## – Wichtige THG-Emissionsquellen im AFOLU Sektor

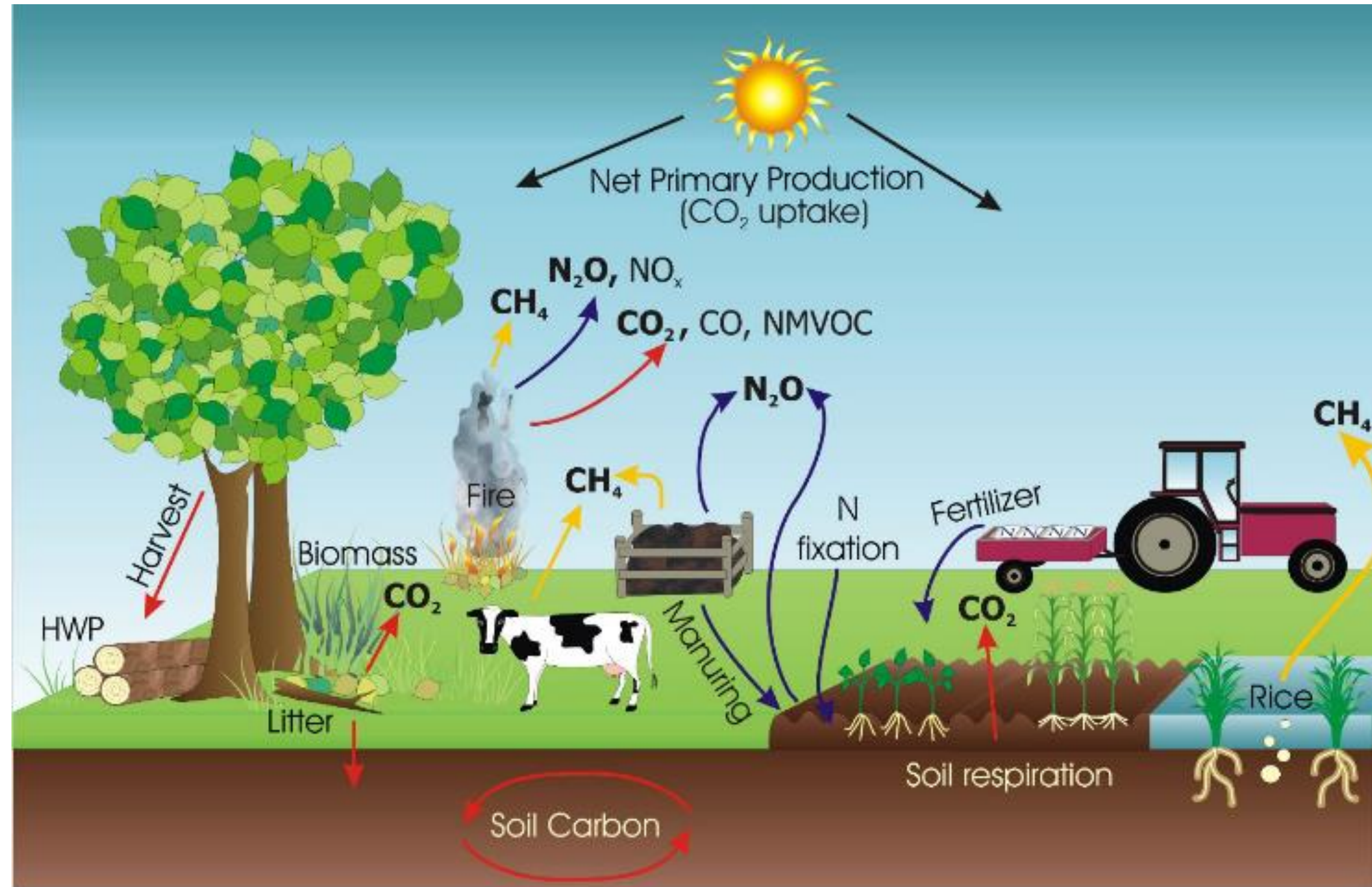


Figure 2: Main GHG emission sources/removals and processes (IPCC, 2019)

# Forschungshintergrund und Relevanz des Projekts (2/3)

## – Wichtige THG-Emissionsquellen im Landwirtschaftssektor

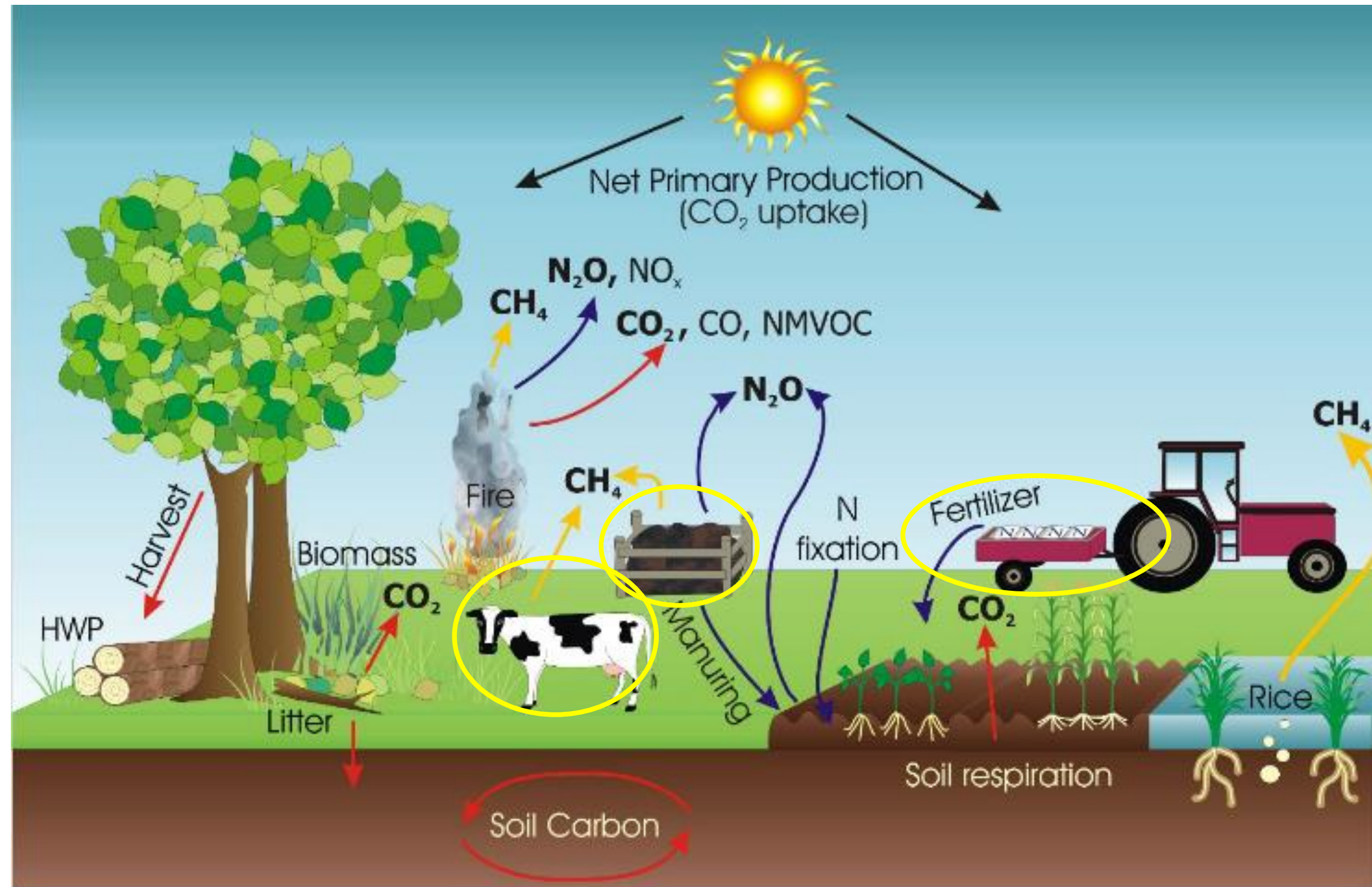
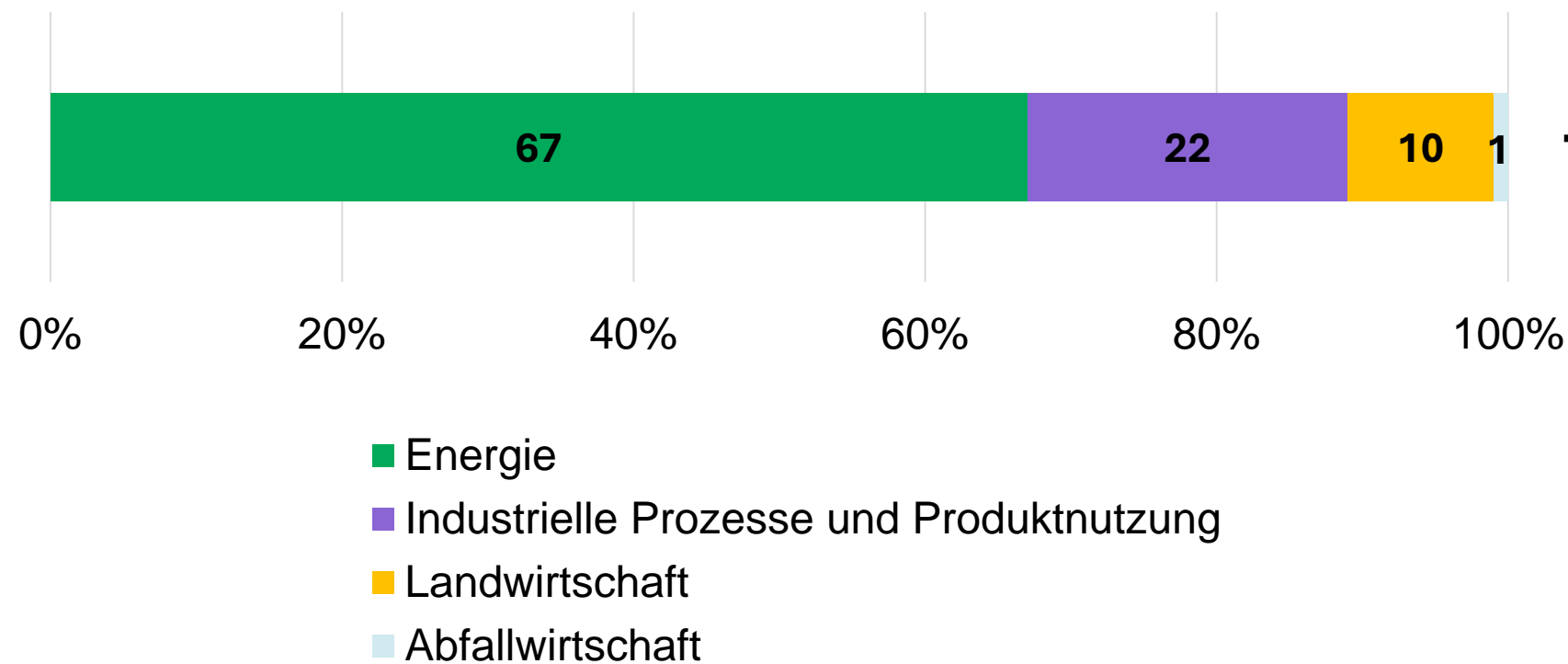


Figure 2: Main GHG emission sources/removals and processes (IPCC, 2019)

# THG Emissionen aus der Landwirtschaft in Österreich 2022 (3/3)

Sektorale Anteile der THG Emissionen in Österreich



Anteil der THG Emissionen aus landwirtschaftlichen Prozessen

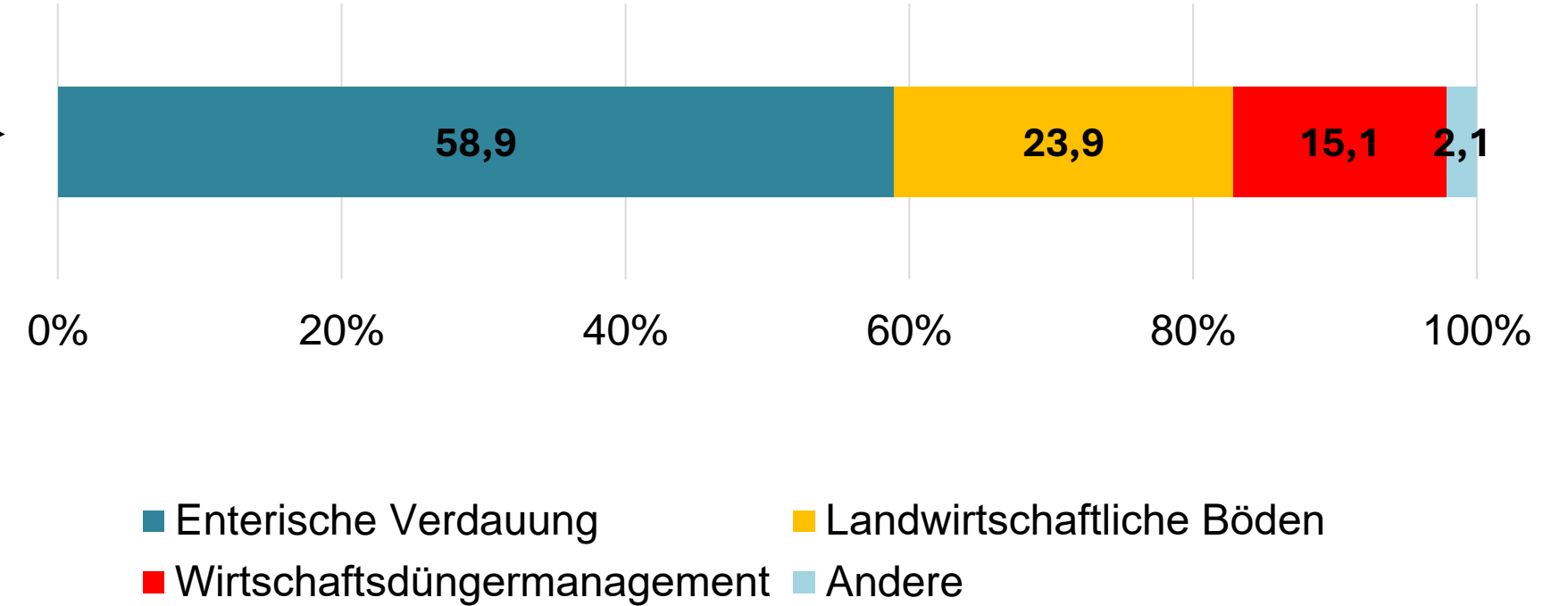


Figure 3: Eigene Darstellung nach Anderl et al. (2024)

Figure 4: Eigene Darstellung nach Anderl et al. (2024)

# Projektübersicht „nonCO2farm“

- Projektlaufzeit: 01.12.2021 – 30.11.2024
- Projektpartner:
  - Universität für Bodenkultur Wien
  - LBG Österreich GmbH
  - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)

- Projektfokus: Landwirtschaftliche nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen auf **Betriebsebene**

CH<sub>4</sub> Emissionen  
aus enterischer  
Verdauung

CH<sub>4</sub> Emissionen aus  
Wirtschaftsdünger-  
management

N<sub>2</sub>O Emissionen aus  
Wirtschaftsdünger-  
management

N<sub>2</sub>O Emissionen aus  
landwirtschaftlicher  
Bodenbearbeitung

# Projektziele „nonCO2farm“

## Entwicklung

- eines Protokolls zur Berechnung von nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen auf Betriebsebene
- eines Prototyps des „digital farm emission monitoring systems“ und Durchführung eines Testlaufs mit gezielt ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben
- von Mitigationsszenarien für die Implementierung in einem integrierten Modellverbund
- eines Kommunikationskonzepts für ein Dashboard zur Darstellung der nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen auf Betriebsebene



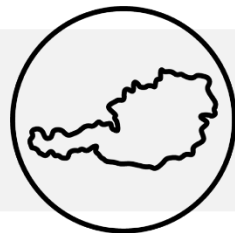
# Projektziele „nonCO2farm“

## Entwicklung

- eines Protokolls zur Berechnung von nicht-CO<sub>2</sub> Emissionen auf Betriebsebene
- eines Prototyps des „digital farm emission monitoring systems“ und Durchführung eines Testlaufs mit einer gezielt ausgewählten Stichprobe landwirtschaftlicher Betriebe
- von Mitigationsszenarien für die Implementierung in einem integrierten Modellverbund
- eines Kommunikationskonzepts für ein Dashboard zur Darstellung der nicht-CO<sub>2</sub> Emissionsergebnisse auf Betriebsebene

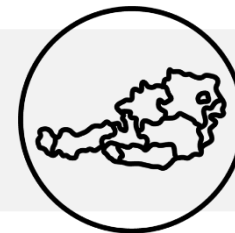
# Projektergebnis: Protokoll (1/2)

- Die Berechnung der nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen folgt den Richtlinien des Weltklimarats (IPCC, 2006, 2019)



Tier 1

- Standard-Koeffizienten und Emissionsfaktoren



Tier 2

- Anwendung von länderspezifischen Daten und Emissionsfaktoren  
→ genauere Abbildung von z.B. Landnutzung oder Produktionsintensitäten
- Höherer und detaillierter Datenbedarf



Tier 3

- Modellierungsansätze
- Hochaufgelöste Daten erforderlich

# Projektergebnis: Protokoll (2/2)

- Fokus auf die Tierkategorien Rinder, Schweine, und Geflügel
- Detaillierte Gleichungen z.B., für
  - den Energiebedarf von Tieren
  - Stickstoffausscheidungen
- Umfasst die Anforderungen an Betriebsdaten sowie verfügbare Emissionsfaktoren, um unterschiedliche Bewirtschaftungsoptionen auf Betriebsebene zu berücksichtigen

## [ Discussion paper ]

**Institute of Sustainable Economic Development  
(INWE)**

**Calculating non-CO<sub>2</sub> greenhouse gas emissions  
at the farm level:**

Methods, emission factors, and data requirements with application examples from Austria

Verena Kröner  
Katharina Falkner  
Erwin Schmid  
Hermine Mitter

[Link zum Protokoll](#)

# Projektergebnis: Berechnungstool zur Berechnung der Lachgas- und Methanemissionen auf Betriebsebene (1/2)

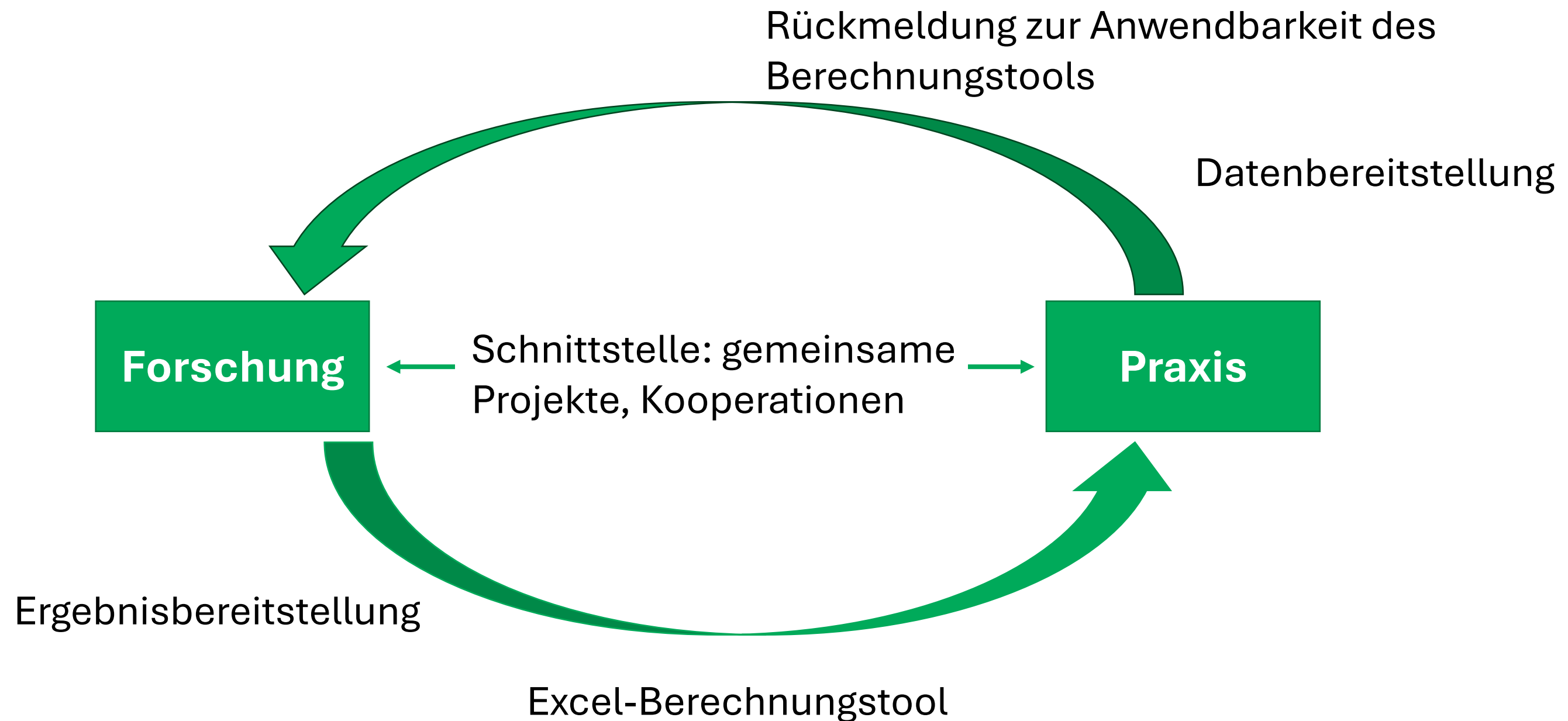
- Excel-basiertes Berechnungstool für
  - Rinderbetriebe
  - Schweinebetriebe
  - Betriebe mit Ackerbau
- Implementierte Berechnungsmethode wie im Protokoll ausgearbeitet: Tier 2 (IPCC, 2006, 2019)
- Benötigte Parameter und Emissionsfaktoren sind im Excel hinterlegt; nach Eingabe der Betriebsdaten werden die nicht-CO<sub>2</sub> THG Emissionen berechnet
- Limitationen des Tools sind zu beachten, z.B., keine vollständigen Plausibilitätschecks, Umgang mit unvollständiger Dateneingabe

# Projektergebnis: Berechnungstool zur Berechnung der Lachgas- und Methanemissionen auf Betriebsebene (2/2)



zum Excel-Berechnungstool

# Ausblick: Wissensaustausch zwischen Forschung und Praxis



**[Merci BOKU]**



## **Vielen Dank.**

Verena Kröner

Land- und Energieökonomie / Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung /  
Department für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

T +43 1 47654-73125

[verena.kroener@boku.ac.at](mailto:verena.kroener@boku.ac.at)

BOKU University

Feistmantelstraße 4, 1180 Wien

[boku.ac.at](http://boku.ac.at)