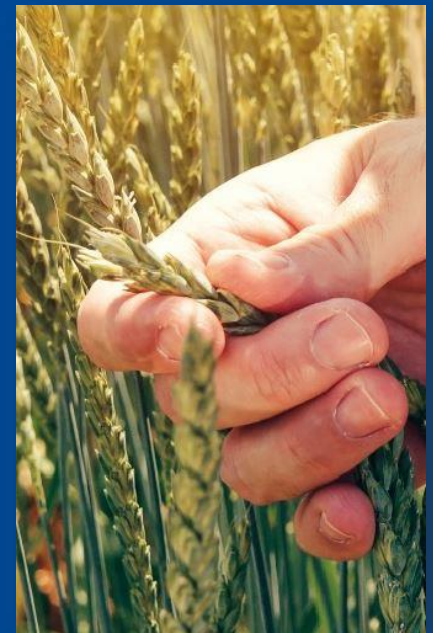


# Klimaschutz im landwirtschaftlichen Betrieb

Web-Seminar 25.08.2022

Lisa Fröhlich  
Marc Fricke-Müller

Beratung Klimaschutz  
und Anpassung an den Klimawandel



# Klimawandel / Klimaschutz

## - die dreifach Rolle der Landwirtschaft



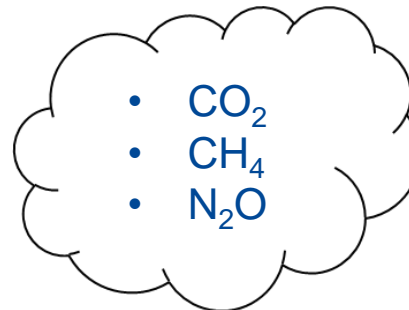
Landwirtschaft als  
**Betroffene**



Landwirtschaft als  
**Teil der Lösung**



Landwirtschaft als  
**Teil des Problems**



# Änderung des Klimaschutzgesetzes

## Deutschland soll früher klimaneutral werden

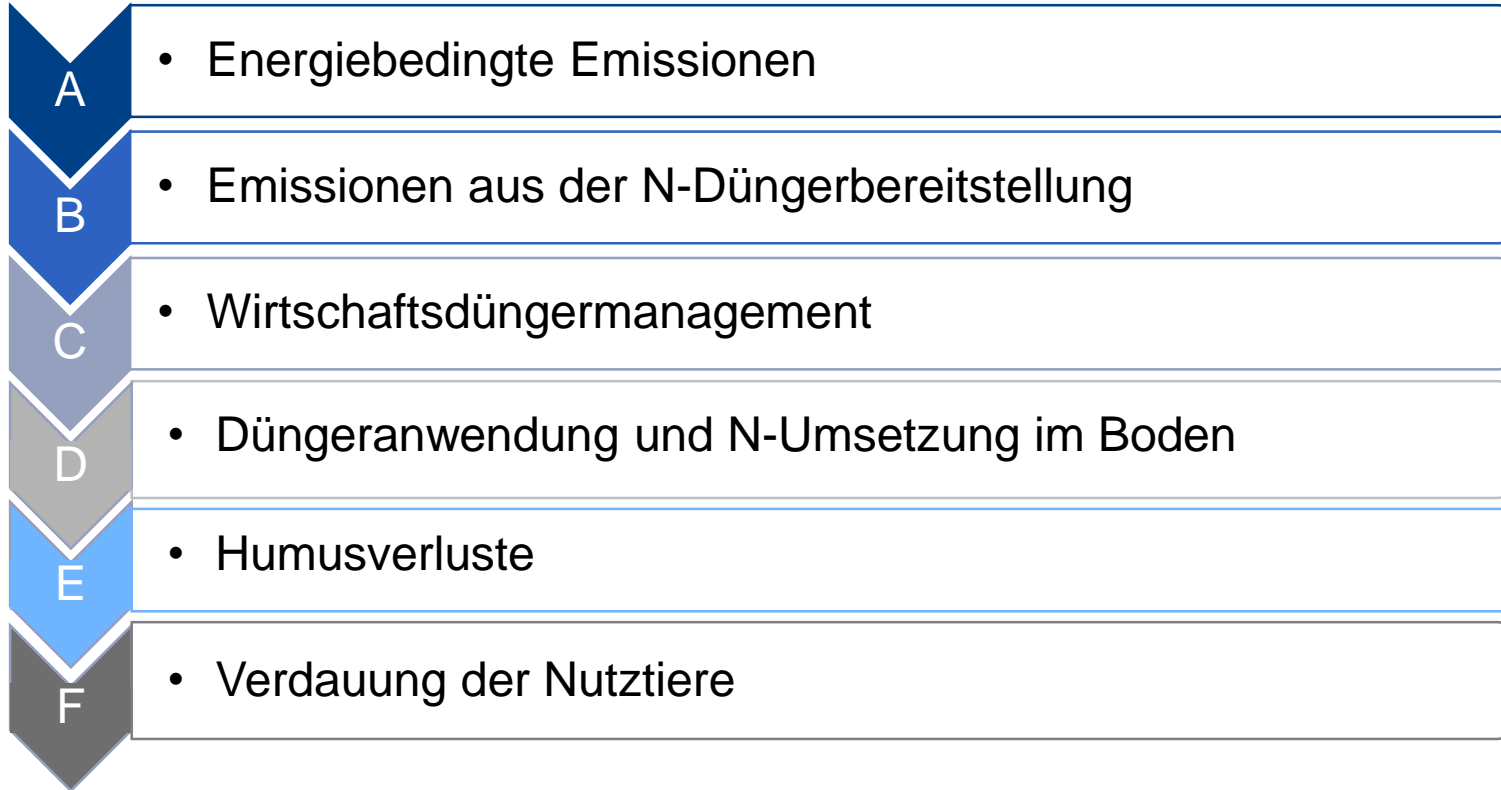
- Treibhausgasemissionen
  - Bis 2030: 65 % weniger CO<sub>2</sub> (bislang 55 %)
  - Bis 2040: 88 % weniger CO<sub>2</sub>
  - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.



bis 2030 muss der Sektor Landwirtschaft die aktuellen Emissionen um mind. 15 % senken

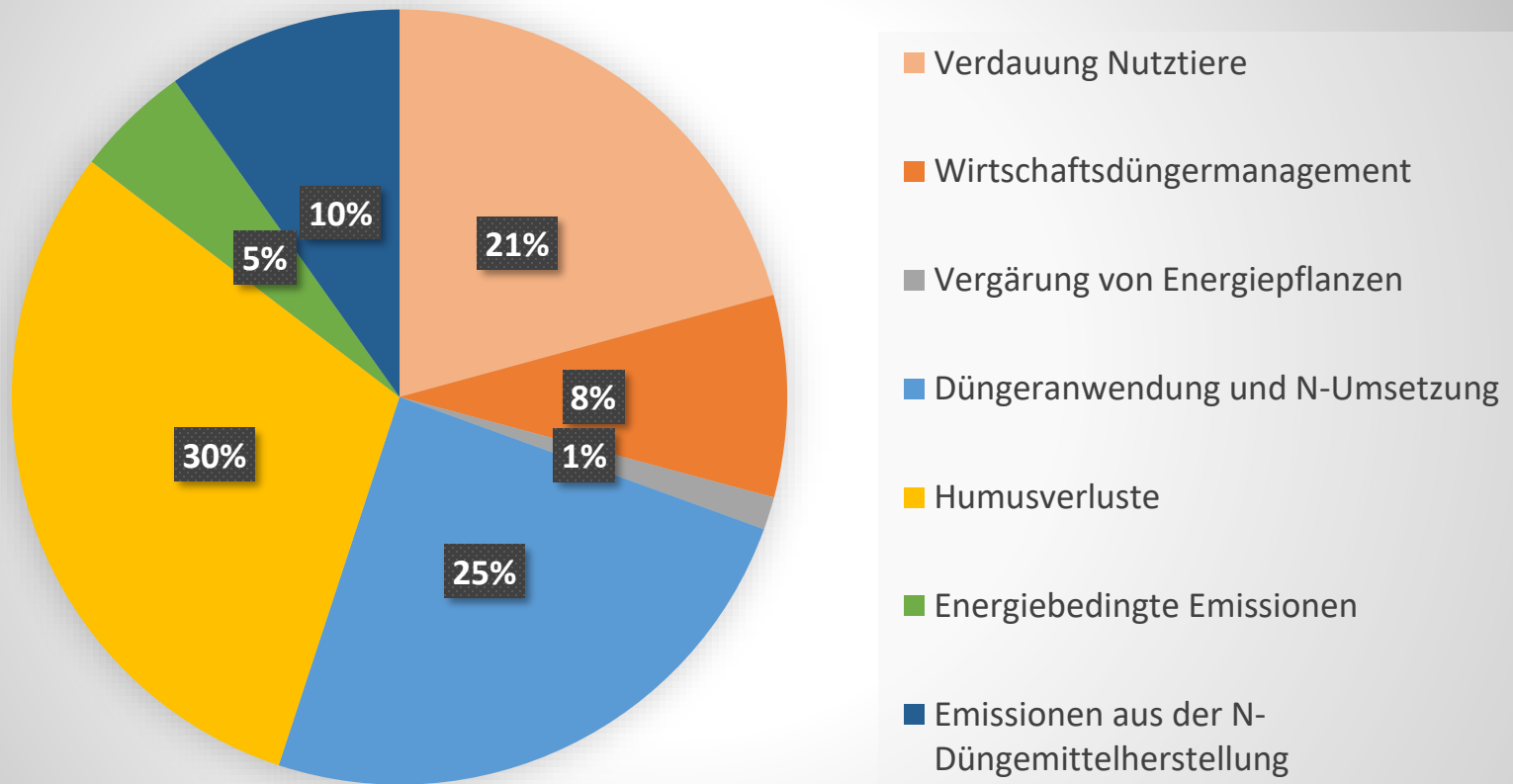
# Umfrage

## Klimarelevante Emissionen der deutschen Landwirtschaft ?



# Klimarelevante Emissionen der deutschen Landwirtschaft

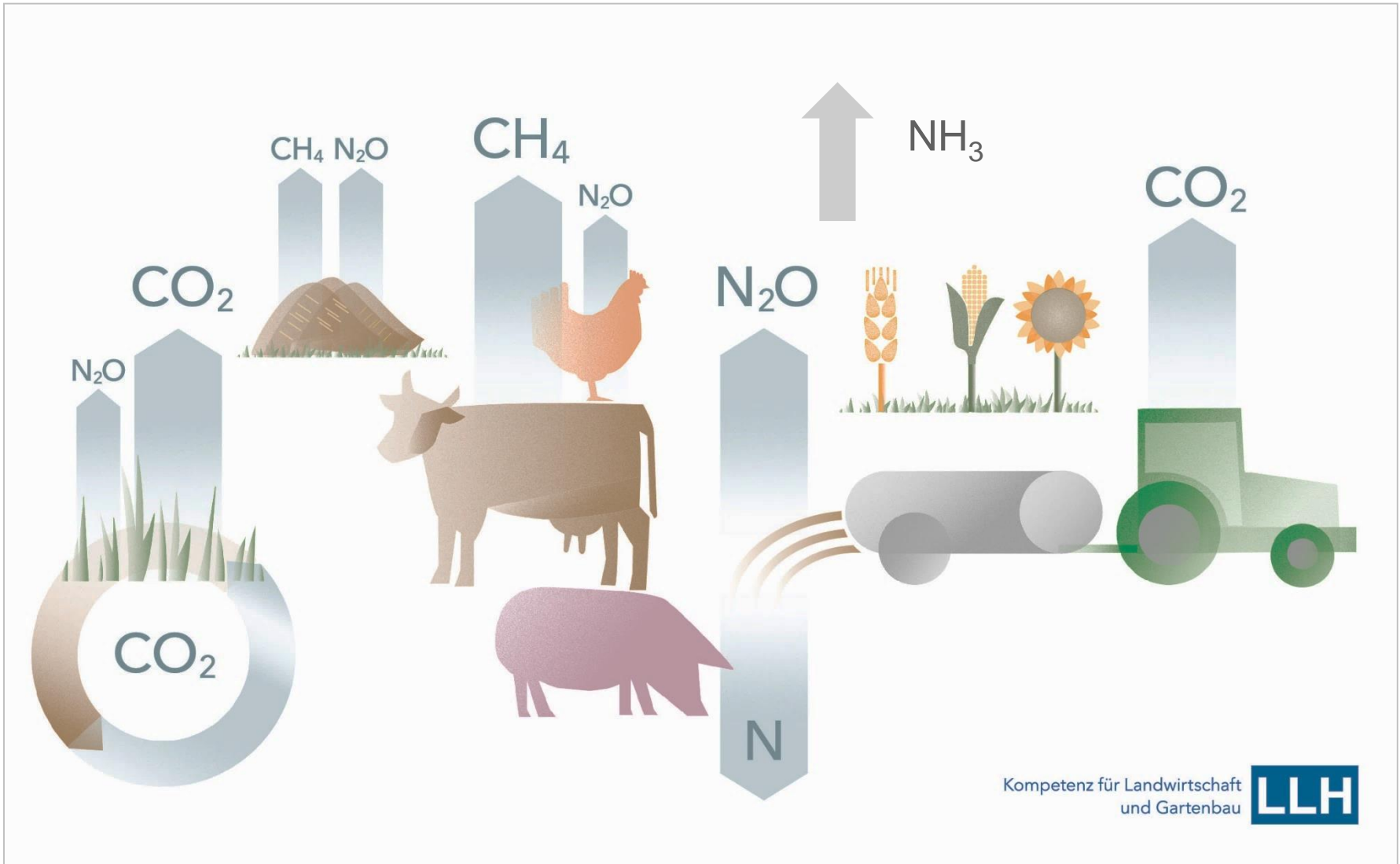
## Emissionsquellen - Landwirtschaft



Anteil der Landwirtschaft an den Gesamtemissionen liegt aktuell bei 8 %

Darstellung nach KTBL-Schriftenreihe 119

# Komplexe Zusammenhänge



# Einzelbetriebliche Beratung

- Der LLH unterstützt die hessischen Betriebe beim Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel
- Eigenständiges Beratungsangebot seit August 2018
  - von der Landesregierung über den Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025 (IKSP) gefördert
- Schwerpunkt der Klimaberatung → einzelbetriebliche Beratung
- Erarbeitung von betrieblichen Klimabilanzen und Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen sowie zur Klimaanpassung
- ... weil wir nicht (nur bedingt) messen können, müssen wir uns rechnerisch nähern

# Warum eine Klimabilanz?

- Eine betriebsindividuelle Klimabilanz kann bei der Bewertung der eigenen Nachhaltigkeit nützlich sein.

- Informieren
- Sensibilisieren
- Zum Handeln anregen



# Einzelbetriebliche Klimabilanzen

## ACCT

- **Gesamtbetriebliche Treibhausgas- und Energiebilanz**
  - THG-Emissionen in t CO<sub>2eq</sub>



## TEKLa

- **Produktbezogene Klimabilanz**
  - CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in g CO<sub>2eq</sub>/kg (Produkt)
  - Milcherzeugung
  - Pflanzenproduktion
  - Sonderkulturen (Spargel & Erdbeeren)
  - Biogas
  - Schweinemast & Geflügelhaltung



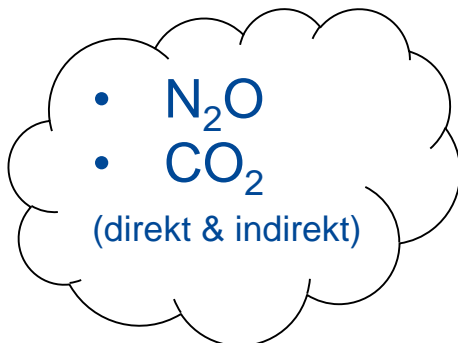
# Praktische Klimabilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Input



- Saatgut
- Dünger
- Pflanzenschutz
- Kraftstoff

Emissionen



Produkt



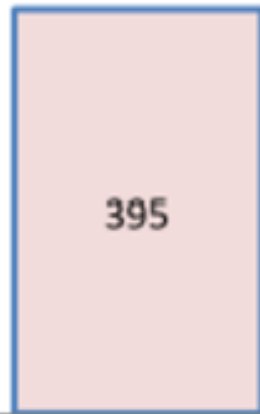
Weizen

Gutschrift / Lastschrift

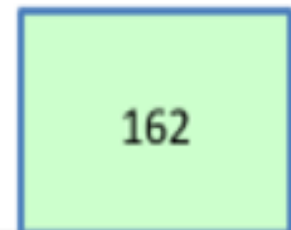
- Humusmehrend
- Humuszehrend

# Klimabilanz der eigenen Erzeugung

g CO<sub>2</sub>/kg Weizen



g CO<sub>2</sub>/kg Soja



Durchschnitt:

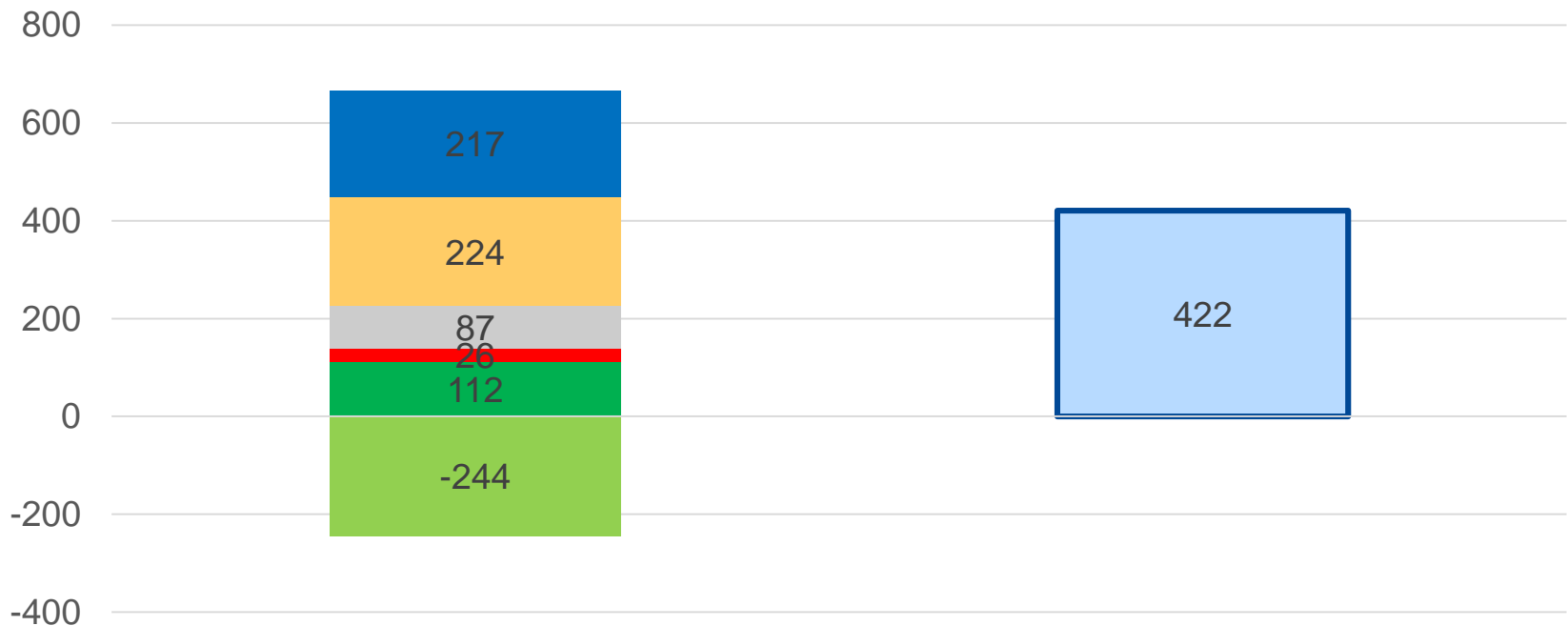
0,5 kg CO<sub>2eq</sub> / kg Kraftfutter

1,77 kg CO<sub>2eq</sub> / kg FM

# Einzelbetriebliche Klimabilanzen

## Bsp.: Weizenerzeugung

Ergebnisse der Klimabilanz getrennt nach Emissionsquellen in g CO<sub>2eq</sub>/kg Weizen



- Stickstoffdünger
- Diesel, Strom, Saatgut, Pflanzenschutz
- Kohlendioxid aus dem Boden
- CO<sub>2</sub> Fußabdruck
- Grunddünger
- Lachgas aus dem Boden
- Gutschrift Stroh

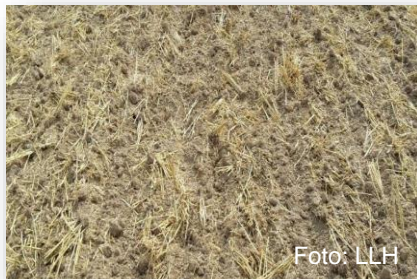
# Wo kommt das Lachgas her?



**Düngung  
mineralisch und organisch**



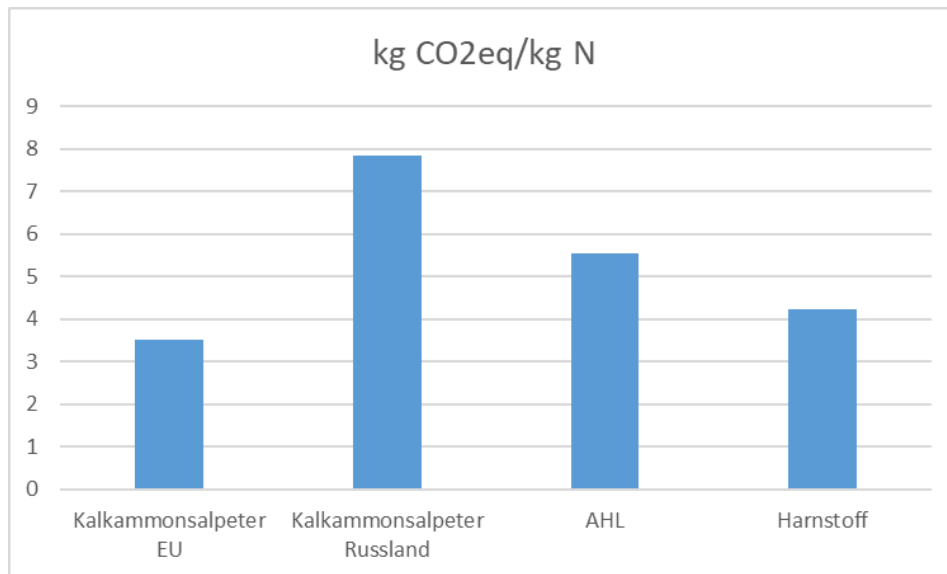
**Bodenverdichtungen und  
Staunässe**



**Umsetzungsprozesse  
im Boden und Ernteresten**

# Maßnahmen für eine klimaschonende Bewirtschaftung

- Effizienter Einsatz von Stickstoffdüngemitteln
- Reduktion von Mineraldünger-N
- N-Überhänge sowie Verluste vermeiden
- Bodennahe Gülleausbringung, Reduktion der  $\text{NH}_3$ -Verluste



Quelle: BEK Online-Anwendung

# Klimaschutzbeitrag einer reduzierten mineralischen N-Düngung

## Reduzierung der Emissionen:

- Stickstoffdüngerbereitstellung
- Lachgasemissionen aus dem Boden



Beispiel: 10 kg N / ha

- 3 Prozent weniger Emissionen pro kg Weizen
- 15 g CO<sub>2eq</sub> / kg Weizen
- Anbau 25 ha = **2,5 Tonnen CO<sub>2eq</sub>**

→ **20 € pro ha**

# Klimaschutz durch Humusaufbau

→ Blick in den Boden: Wurzeln sind besonders wichtig für den Humusaufbau, hohes Corg-Speicherpotenzial im Unterboden

- Fruchtfolgegestaltung; möglichst ganzjährige Begrünung
- Anbau tiefwurzelnder Kulturen, mehrjähriger Feldfutterbau
- regelmäßiger Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten
- Zufuhr organischer Substanz; geschlossene Nährstoffkreisläufe

# Förderung einer guten Bodenstruktur

## Erhöhung der Resilienz gegenüber dem Klimawandel

- Erhaltung und Förderung des Humusgehalts
- Bereitung einer durchwurzelbaren und durchlässigen Bodenbearbeitungszone
- Schutz vor Verdunstung und Erosion
- Schadverdichtungen vermeiden
- Bodenbearbeitung möglichst wassersparend



# Ansatzpunkte in der Landwirtschaft

## Energie- und Ressourceneffizienz durch neue Technologien und „Precision Farming“

### Energie Direkt:

- Emissionen pro Liter Diesel: ca. 3 kg CO<sub>2eq</sub>
- Strommix Deutschland: 0,420 kg CO<sub>2eq</sub>/KWh
- Ökostrom Mix: 0,072 kg CO<sub>2eq</sub>/KWh

### Energie Indirekt:

- Betriebsmitteleinsatz allgemein
- Emissionen pro Liter Pflanzenschutzmittel: ca. 4,4 kg CO<sub>2eq</sub>

## Welche Maßnahmen sind relevant?

- Einzelne Maßnahmen sind wenig wirkungsvoll
- Ein rundes ackerbauliches Gesamtkonzept ist nötig
- Erst dann können die einzelnen Maßnahmen ihr volles Potential entfalten!

# Ganz wichtiges Thema! Fruchtfolge!



- Hier greifen die einzelnen Zahnräder ineinander...oder auch nicht!
- Die Fruchtfolgen sind in den letzten 70 Jahren deutlich enger geworden.
- Dies hat enorme Auswirkungen auf den Ackerbau
  - U.a. erhöhter Schädlingsdruck und Resistenzen
  - Anbau humuszehrender Kulturen → Auswirkungen auf die Bodenstruktur und den Humusgehalt

# Was nutzt eine vielfältige Fruchtfolge ?

## Risikominderung !

- Durch eine vielfältige Fruchtfolge, kann eine Risikostreuung erreicht werden.
- Unterschiedliche Kulturen haben kritische Phasen der Ertragsbildung zu verschiedenen Zeiten.
- Je nachdem wann problematische Witterung auftritt (Trockenheit, Hagel) ist nur ein kleinerer Teil der Anbaufläche betroffen.

## Beispiel

Wraps (ZR) – WW – WW – WG



Wraps - WG - ZR (FE/SH) - WW

Was bedeutet das für den Klimaschutz?

# Effekte

- Reduktion von eingesetztem N um ca. 25%
  - 9 t CO<sub>2eq</sub>
- Ausweitung des Zwischenfruchtanbaus z.t mit Leguminosen
  - Bodenbedeckung über Winter, Nährstoffkonservierung
  - Förderung des Humusaufbaus
- Risikostreuung, Wechsel zwischen Winter- und Sommerungen
- Außer Raps, alle Hauptkulturen mit besserer Vorfrucht
- Pfluglos problemlos möglich

## Nachhaltige Konservierende Bodenbearbeitung: Entwicklung der „Wohlfahrtswirkungen“ benötigt Zeit !

Bearbeitungs-Notwenigkeit	+++	+++	++	++	+	+	+	+	+	+	+
Tragfähigkeit	-	+		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
H <sub>2</sub> O-Speicher	-	-/+	+	+/-	+	+	+	+	++	+++	+++
Schüttlfähigkeit	-	-/+	+	+/-	+	+	+	+	++	+++	+++
Humusaufbau	-	-/+	+	+/-	+	+	+	+	++	+++	+++
N-Mobilisierung	---	--	-	+/-	+/-	+	+	+	++	+++	+++
Strohrotte	-	-/+	+/-	+/-	+	+	++	++	+++	+++	+++
Biolog. Aktivität	-	-/+	+/-	+/-	+	+	++	++	+++	+++	+++
	<b>Aufbau</b>			<b>Übergang</b>				<b>Etablierung</b>			
<b>Anz. Jahre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	



## Quellen:

- KTBL – Schriftenreihe: Klimaschutz in der Landwirtschaft – Emissionsminderung in der Praxis (KTBL-Heft 119)
- KTBL – BEK: <https://www.ktbl.de/themen/bek>
- Faktencheck: <https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft/standard-titel>
- <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#klimagase-aus-der-viehhaltung>
- <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/nachhaltige-landwirtschaft-1792126>
- <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/bodenzustandserhebung-praesentation.html>
- <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/landwirtschaft-und-klimaschutz.html#:~:text=Das%20Klimaschutzgesetz%20sieht%20vor%2C%20die,auch%20verbindliche%20j%C3%A4hrliche%20Zwischenziele%20festgesetzt.>

## Für weitere Informationen

Lisa Fröhlich

0160 / 4755179

Mail: [lisa.froehlich@llh.hessen.de](mailto:lisa.froehlich@llh.hessen.de)

Marc Fricke-Müller

0171 / 4192426

Mail: [marc.fricke-mueller@llh.hessen.de](mailto:marc.fricke-mueller@llh.hessen.de)