

---

# Wirtschaftsdünger und Biogasanlagen – Auswirkungen auf die Klimagasbilanz

12. November 2020

Tobias Röther, M.Eng.

3N Kompetenzzentrum  
Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V.

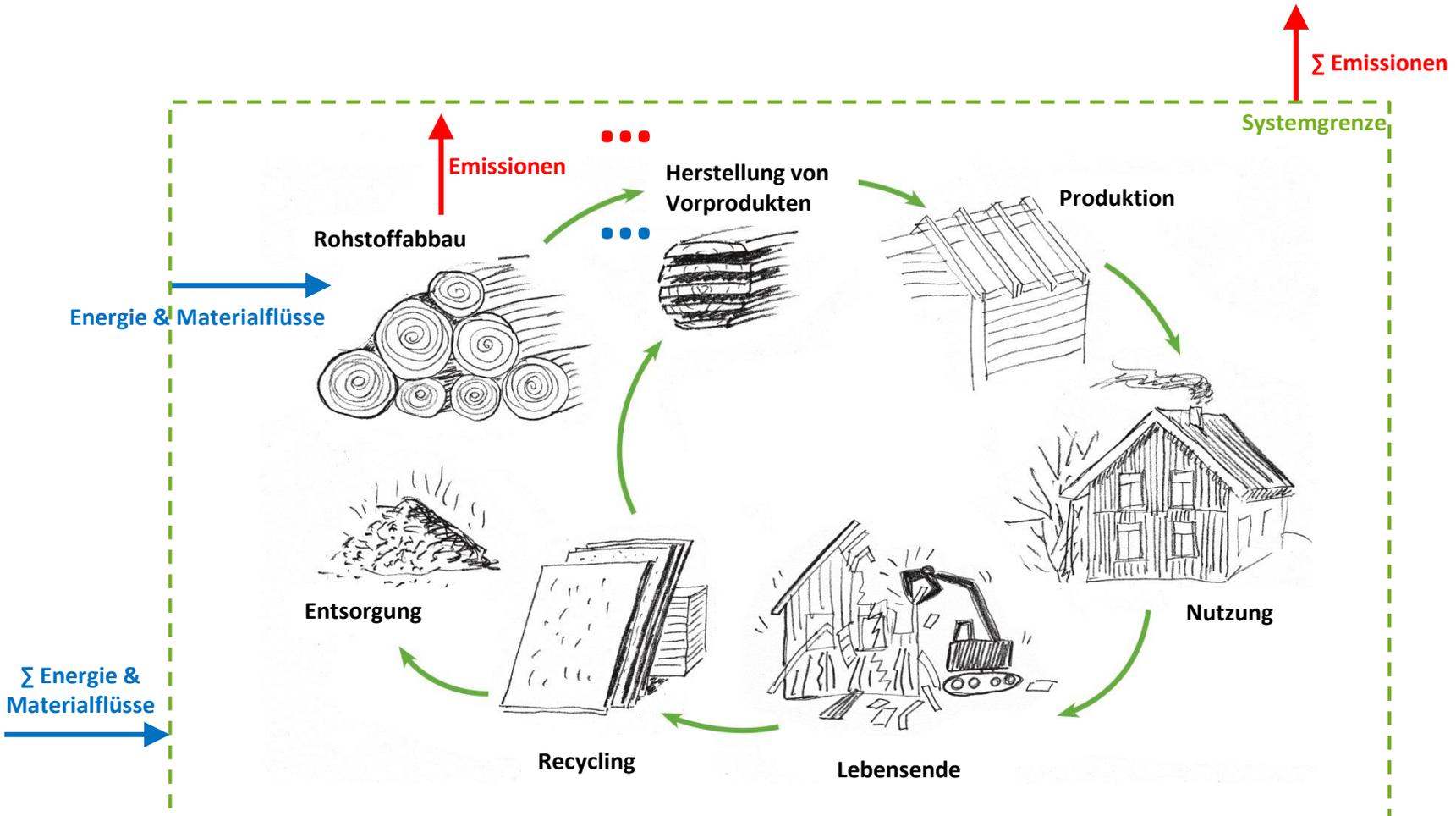
Tel. 0551/ 30738-17, roether@3-n.info

# Gliederung

- Methodik der Klimagasbilanzierung
- Klimagasbilanz einer Biogasanlage
- Wirtschaftsdünger als Substrat
- Klimagasbilanz der Separation von Sauengülle
- Klimagasbilanz von Gärrestaufbereitung
- Zusammenfassung

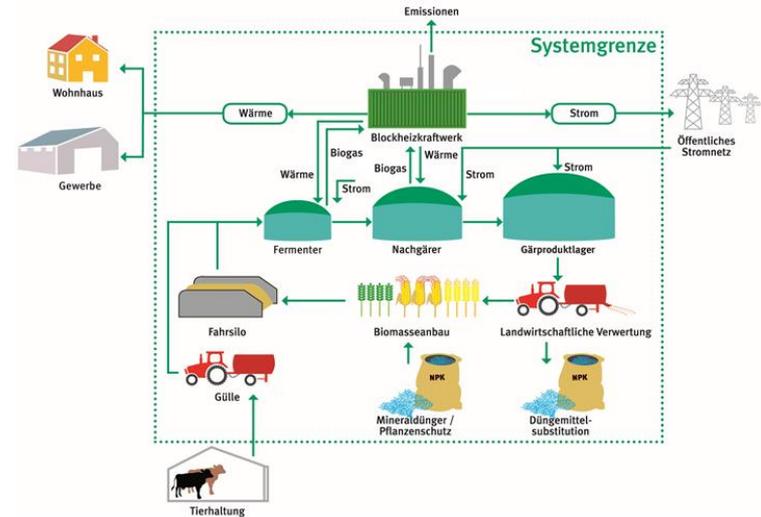
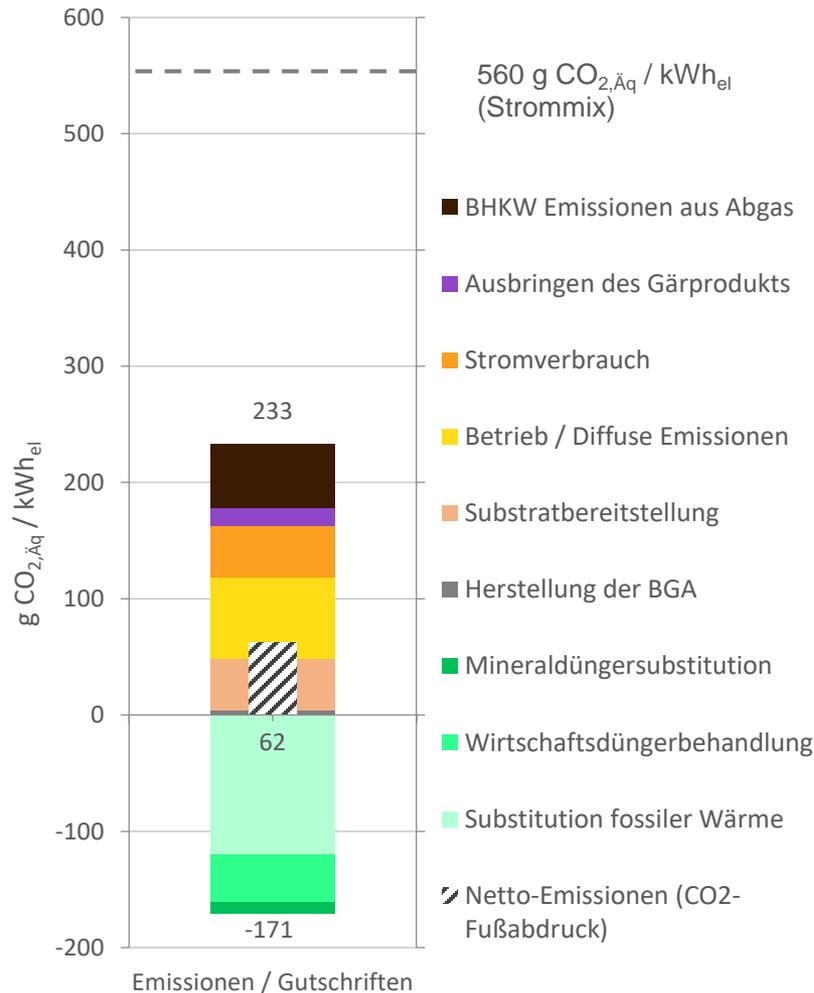


# Methodik der Klimagasbilanzierung



ganzheitliche Bewertung von Produkten/Prozessen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen entlang ihres Lebensweges

# Klimagasbilanz: Biogasanlage

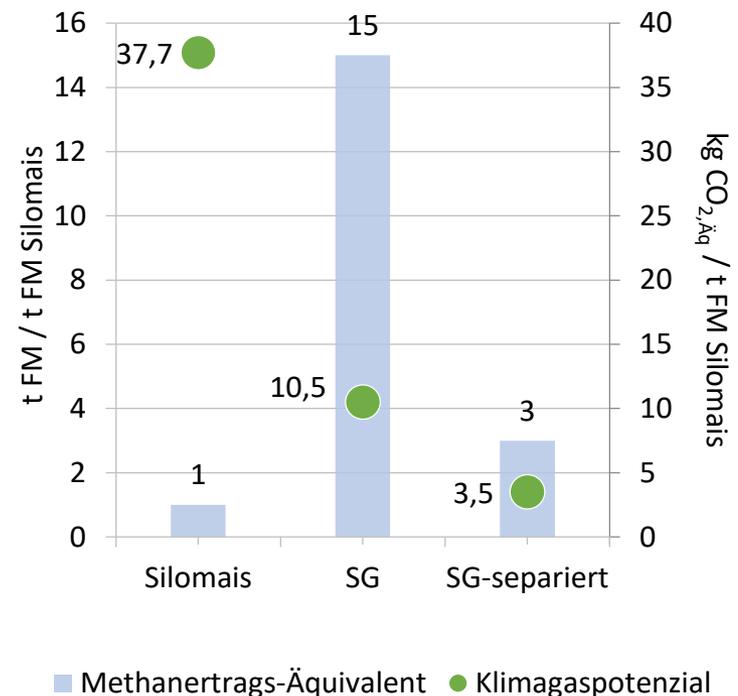


## Annahmen:

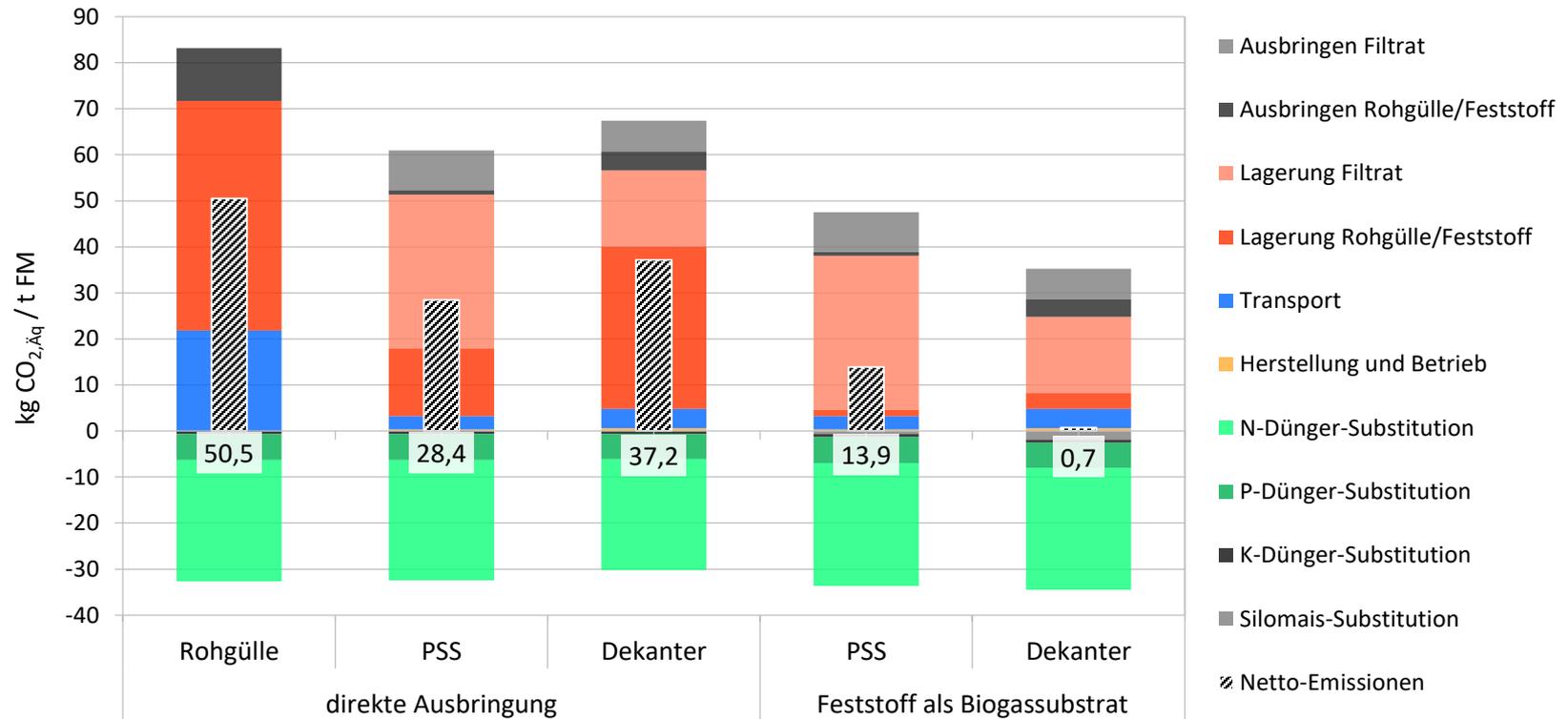
- Landwirtschaftliche NawaRo-Anlage mit ca. 30 % WD im Substratmix
- Standort: Ackerbauregion mit kurzen Entfernungen „BGA – Feld“ (5 km)
- Externe Wärmenutzung: ca. 40 %
- Keine Aufbereitung der Gärreste

# Wirtschaftsdünger als Substrat

- Verminderung der lagerungsbedingten Emissionen auf Seiten des viehhaltenden Betriebs
  - Nährstoffe aus WD gehen auf BGA über und generieren Gutschriften aus der Mineraldünger substitution, wenn Gärreste ausgebracht werden
  
- Substitution von Energiepflanzen
  - Geringere Verweilzeit im Fermenter und höherer Lagerumbedarf
  - Durch Separation lassen sich diese Effekte an der BGA verringern



# Klimagasbilanz: Separation Sauengülle



- Fragestellung: welche Vorteile hat die Ausbringung separierter Gülle ggü. der Ausbringung von Rohgülle?
- Separation verringert das THG-Potenzial der Verbringung von Sauengülle
- Noch deutlichere Reduktion lässt erreichen, wenn Feststoff in BGA eingesetzt wird

# Relevante Emissionen

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Entstehung	Verbrennung von fossilen Energieträgern	Vergärung von Energiepflanzen und WD	Denitrifikation von Nitrat
Auftreten	Transport, Stromerzeugung, Herstellung	Leckagen entlang der Gastrecke, Lagerung von WD	Lagerung und Ausbringung von WD
Treibhauspotenzial [kg CO <sub>2,Äq</sub> /kg]	1	28	265

- CO<sub>2</sub> bildet die Referenz für das Treibhausgaspotenzial (kg CO<sub>2,Äq</sub>/kg)
- Methan, aber vor allem Lachgas, haben deutlich höheres Treibhausgaspotenzial als CO<sub>2</sub>
- Insbesondere die nicht gasdichte Lagerung führt zu hohen Emissionen

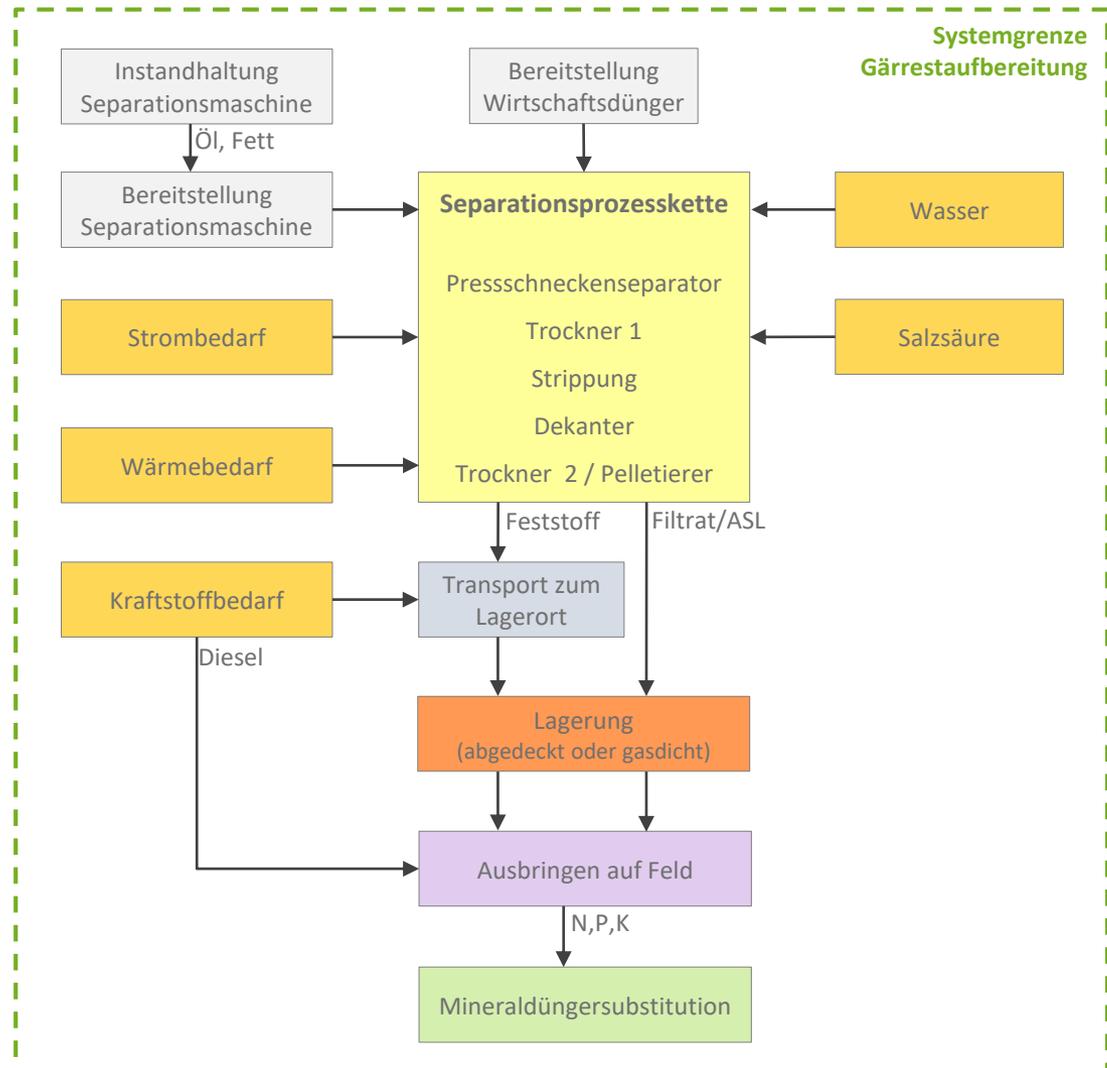
# Klimagasbilanz: Gärrestaufbereitung

## Zielsetzung:

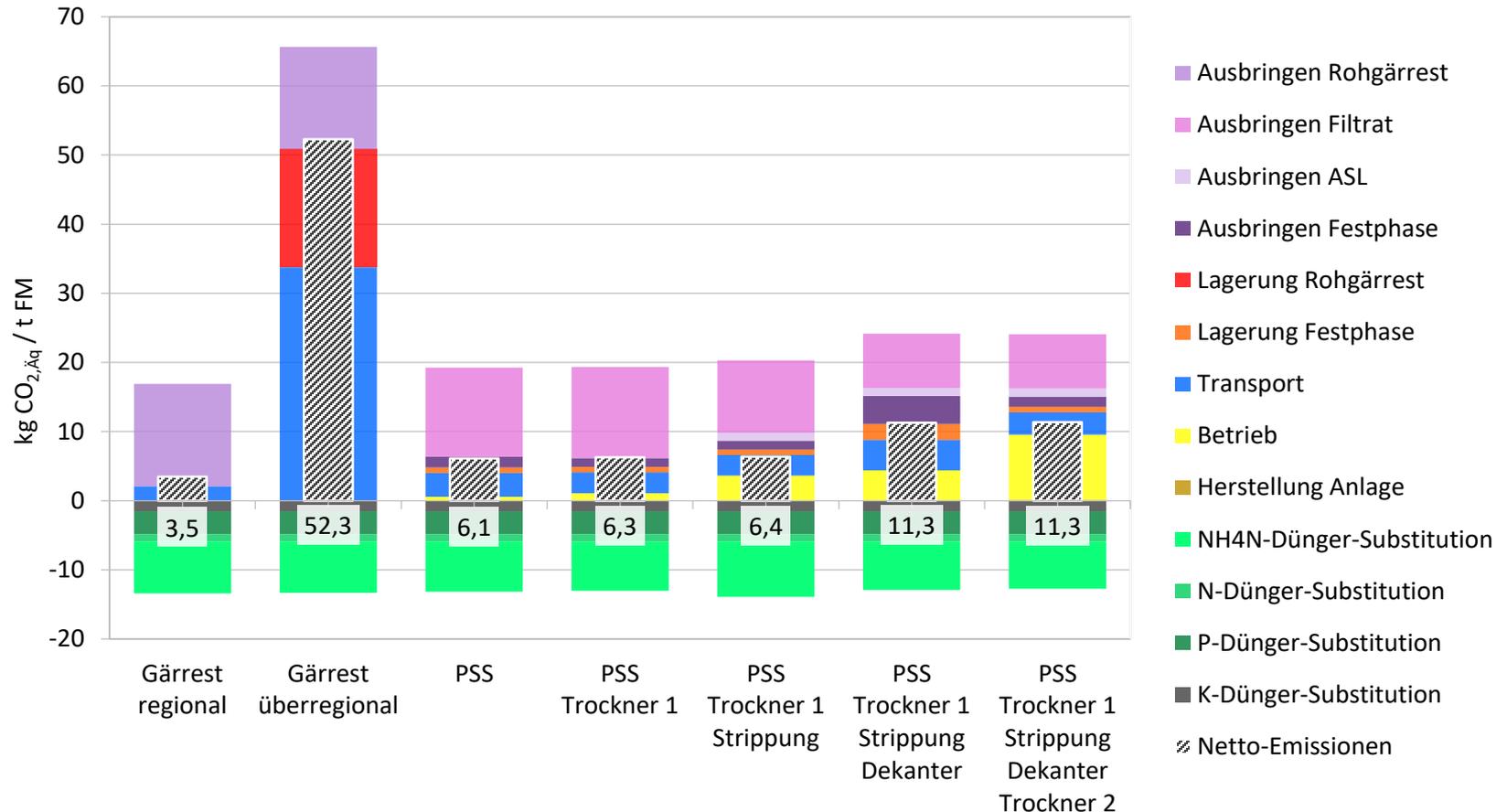
Untersuchung, ob die intensive Aufbereitung von Gärresten ggü. der Verbringung von Rohgärrest ökologisch vorteilhaft ist

## Fkt. Einheit (Bezugsgröße):

Aufbereitung von 1 t Rohgärrest einschließlich einer anteiligen Verbringung (Feststoff) in die Ackerbauregion (300 km)

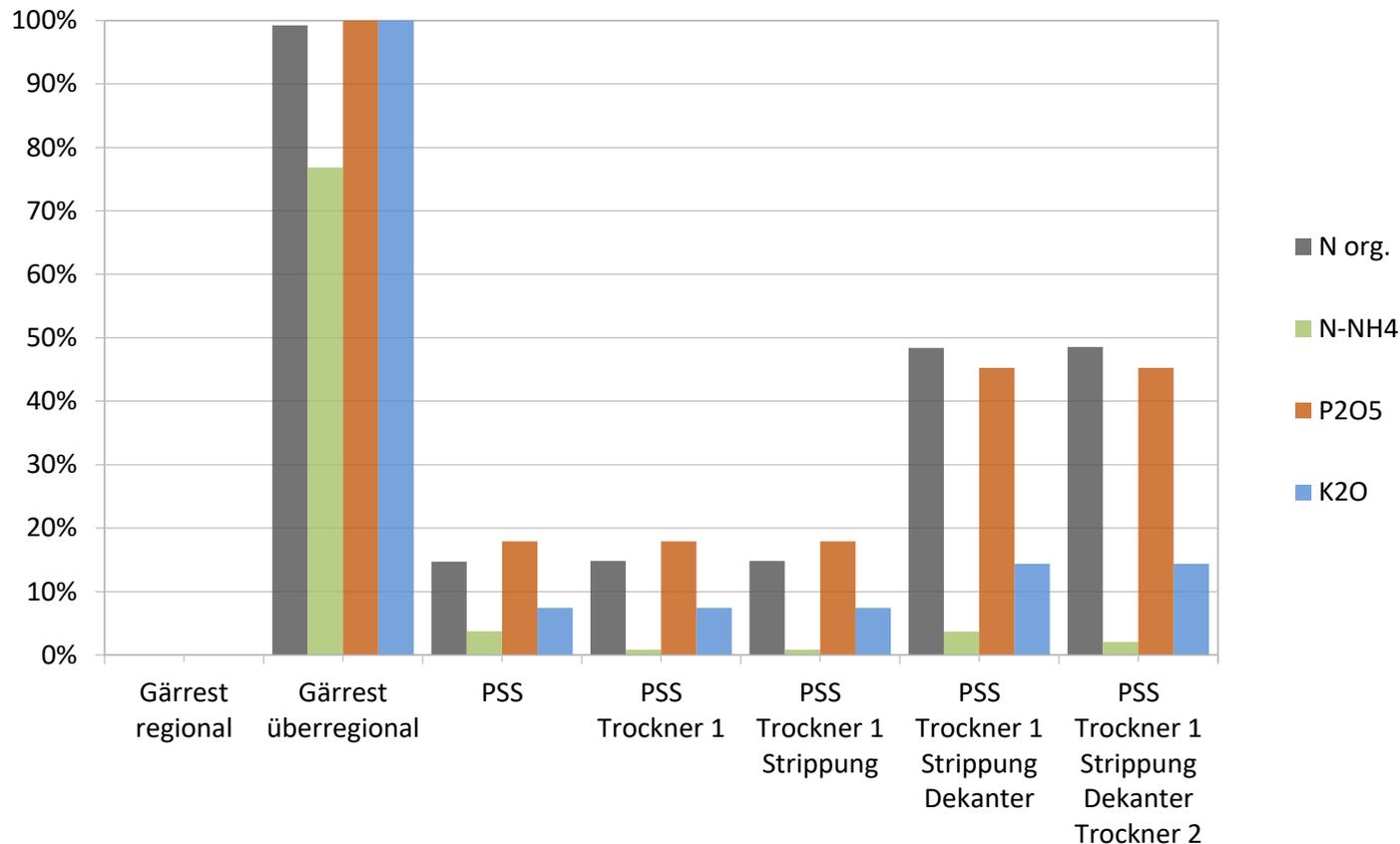


# Ergebnisse Gärrestaufbereitung



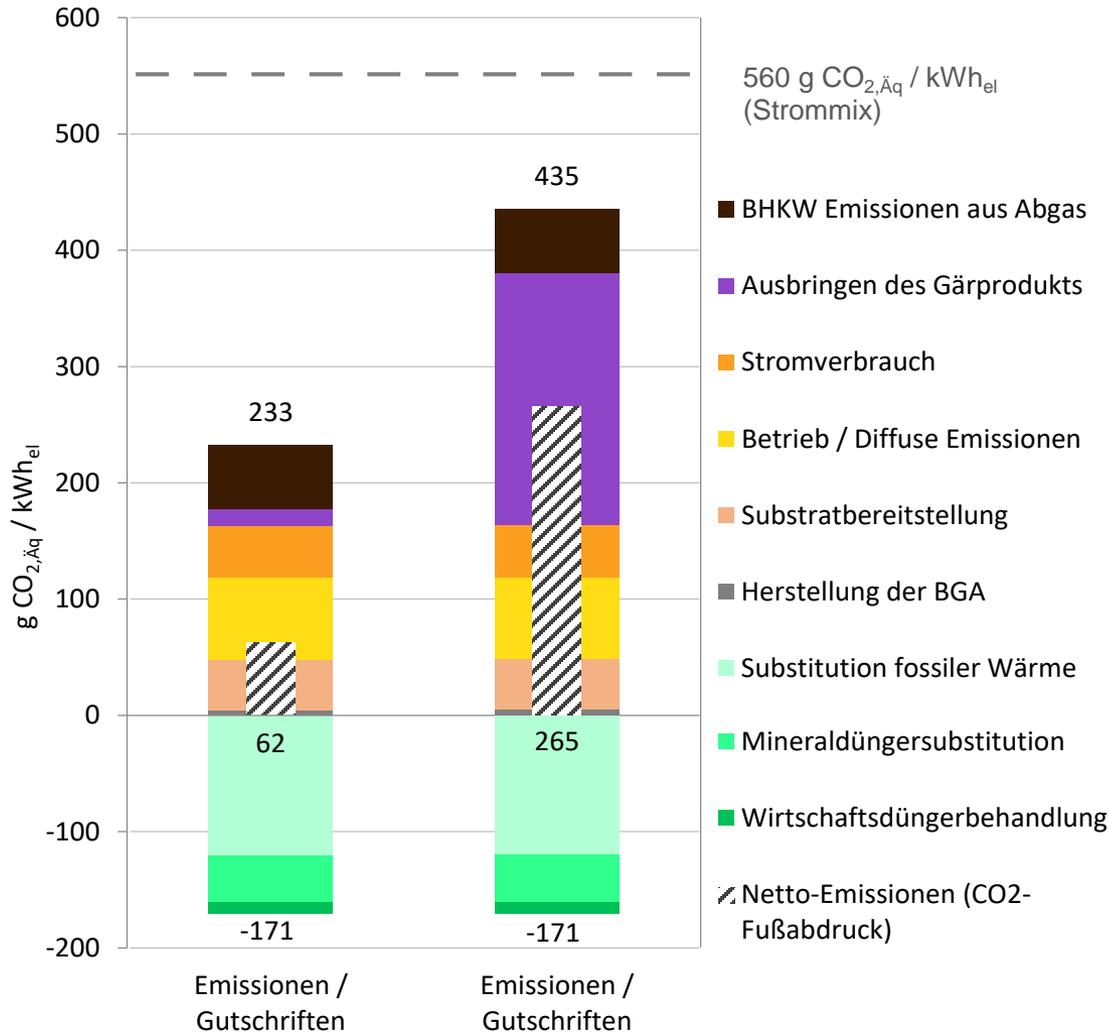
- Stehen keine regionalen Flächen zur Verfügung, hat die Aufbereitung deutliche Vorteile
- Hoher Einfluss der Lagerung: Wird Feststoff nur separiert oder auch getrocknet?

# Evakuierung der Nährstoffe



Der steigende Aufwand der Aufbereitungsstufen ermöglicht es, mehr Nährstoffe aus der Region zu exportieren, weist jedoch ein höheres Treibhausgaspotenzial auf (siehe vorherige Folie). Vor allem nach der Dekantierung kann mehr Phosphor und org. Stickstoff exportiert werden.

# Klimagasbilanz von Biogasanlage II



Nebenstehende Grafik zeigt den Einfluss der Gärrestverbringung, wenn sich die Bsp.-BGA von Folie 4 in der Veredelungsregion befindet und die Gärrest unaufbereitet in die Ackerbauregion exportieren würde. Der Transportaufwand gewinnt dadurch äußerst stark an Einfluss.

## Zusammenfassung

---

- WD-Einsatz in BGA mindert Lageremissionen am viehhaltenden Betrieb
- Bei gleichem Methanertrag weist separierte Gülle ein deutlich geringeres THG-Potenzial auf als Energiepflanzen
- intensivere Aufbereitung von Gärresten steigert mit jeder Stufe auch das THG-Potenzial; jedoch lassen sich dadurch mehr Nährstoffe aus der Region exportieren