

## Information

### **Wie sehr schwankt der Treibhausgas- Fußabdruck zwischen angebauten Frucht- arten und verschiedenen Schlägen?**

Unterschiede im Treibhausgas-Fußabdruck bei der  
Erzeugung von Substraten für die Biogasanlage

---

Autor	Dr. Martin Schneider, IAK Agrar Consulting GmbH
Datum	06.09.2023

---

## 1 Einleitung

Im Auftrag eines Mandanten untersuchten wir gemeinsam mit unserem Partner, dem Privaten Institut für Nachhaltige Landbewirtschaftung GmbH (INL), die Treibhausgasemissionen aus der Erzeugung von Einsatzstoffen für die Erzeugung von Biogas. Hierzu wurden Informationen von insgesamt 41 Schlägen erfasst. Die Auswertung erfolgte einzelschlagspezifisch. Zur Produktion von Biogassubstrat wurden Silomais, Luzerne, Ganzpflanzensilage aus Wintergetreide und Wickroggen auf den Schlägen im Erntejahr 2022 angebaut.

## 2 Methodik

Der Betrachtungsrahmen zur Berechnung des Treibhausgas-Fußabdrucks der Einsatzstoffe basiert auf den Vorgaben der DIN ISO 14067 und schließt sämtliche Emissionsquellen ein. Die verwendeten Koeffizienten entsprechen dem Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimapflanzen in der Landwirtschaft (BEK).

Grundlage der Berechnung sind die detaillierten Bewirtschaftungs- und Prozessdaten der zu analysierenden Produktionseinheit (Schlag bzw. produzierte Dezitonne).

Für die Berechnung der Treibhausgasbilanz im Pflanzenbau werden folgenden Emissionen berücksichtigt:

- CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz fossiler Energien (direkt und indirekt)
- Lachgasemission aus Böden infolge von Umsetzungsprozessen und des Einsatzes von organischen und mineralischen N-Düngern
- Kohlenstoffbindung bzw. -freisetzung durch Änderungen im Humushaushalt der Böden

Zur Berechnung der CO<sub>2</sub>- und Lachgasemissionen ist es notwendig, die relevanten Stickstoff-, Kohlenstoff- und Energieflüsse abhängig von Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen zu analysieren. Als Einflussfaktoren werden die Betriebsstrukturen (Fruchtfolge), die Bewirtschaftungsintensitäten (Stoff- und Energieinputs) sowie die Verfahrensgestaltung (z.B. Bodenbearbeitung) berücksichtigt. Hierzu wurden entsprechende Dokumentationen des Betriebs in digitaler Form eingeholt (Exporte aus Ackerschlagkarteien).

Die Kalkulation der Treibhausgasbilanz ist ein Indikator aus der Nachhaltigkeitsbewertung nach DINAK – Deutsches Institut für Nachhaltige Agrarkultur ([www.DINAK.info](http://www.DINAK.info)).



Abbildung 2 zeigt den Treibhausgas-Fußabdruck je erzeugtem Kubikmeter Methan:

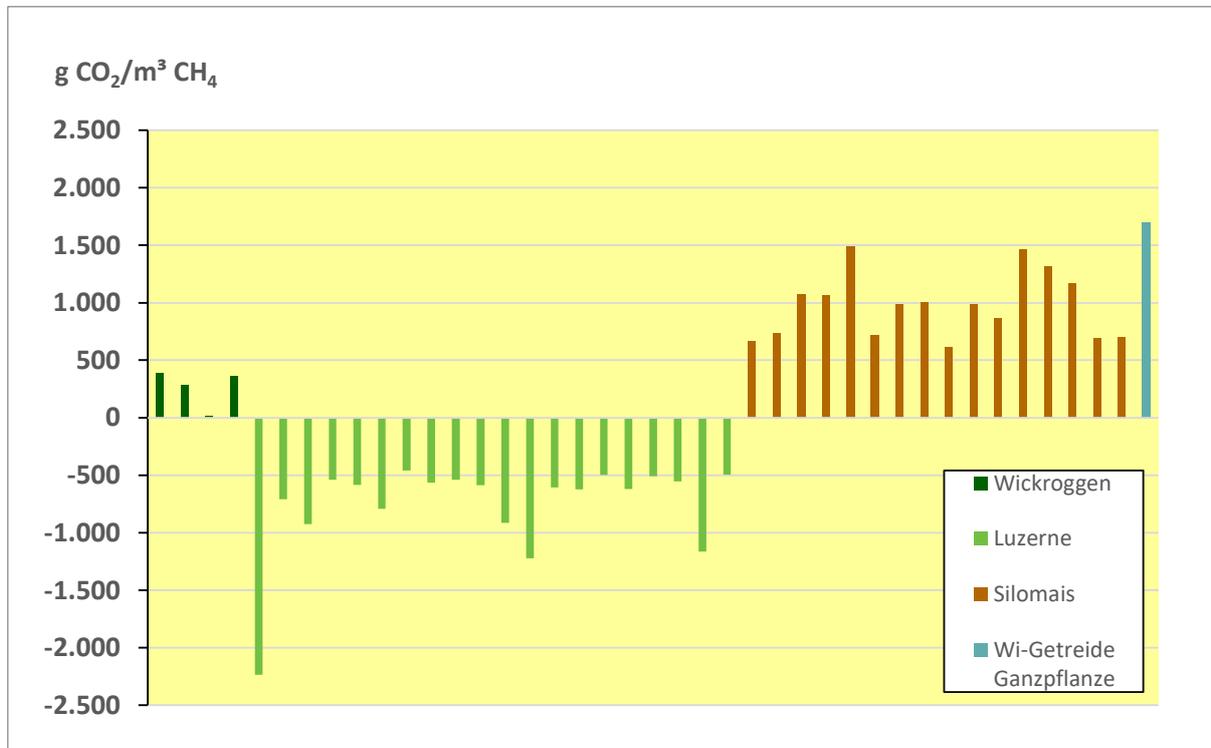


Abbildung 2: Gesamte Treibhausgas-Emissionen pro m<sup>3</sup> Methan je Schlag-Ackerland

Auch hier wird deutlich, dass zwischen den Schlägen teilweise deutliche Unterschiede bestehen. Dabei wurde eine Methanausbeute je Tonne Frischmasse nach FNR – Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. berechnet.

## 4 Fazit

Der Treibhausgas-Fußabdruck aus der Erzeugung pflanzlicher Substrate, im vorgestellten Fall für die Erzeugung von Silage für den Einsatz in Biogasanlagen, variiert zwischen einzelnen Fruchtarten erheblich. Auch der Anbau derselben Fruchtart auf verschiedenen Schlägen kommt zu unterschiedlichen Ergebnissen. Daher sollte hier nicht mit Pauschalwerten gearbeitet werden. Betrachtet werden muss vielmehr der schlagindividuelle Humusgehalt, der feldspezifische Produktionsablauf, worin die eingesetzten Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie die Art und Weise der Bodenbearbeitung unter anderem Berücksichtigung finden. Ausschlaggebend ist am Ende auch der geerntete Ertrag. Fällt dieser vergleichsweise niedrig aus, erhöht sich der Treibhausgas-Fußabdruck je erzeugter Dezitonne deutlich.