



Abb. 1: Mieten in der Haupttröte einer Kompostierungsanlage für Grüngut
(Foto: VHE)

Hintergrund / Problemstellung

Humusreproduktion und Humusaufbau stellen zentrale Werkzeuge zur Sicherung und Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit dar. Humusreiche, fruchtbare Böden wiederum sind widerstandsfähiger gegen negative Klimaeinflüsse. Mit zunehmendem Klimawandel stellt sich daher die Frage, welche Kulturmaßnahmen zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und damit der Klimaresilienz unserer Böden beitragen. Anhand der Ergebnisse aus Dauerdüngungsversuchen mit Biogut- und Grüngutkomposten sollen die Potentiale von Komposten, zum Humusaufbau beizutragen, dargestellt werden.

Material und Methoden

Die folgenden Ergebnisdarstellungen resultieren aus wissenschaftlichen Feldversuchen verschiedener Institutionen unter mitteleuropäischen Standortbedingungen mit Laufzeiten zwischen 4–14 Jahren (Abb. 2). Insgesamt wurden dabei 8 Standorte mit unterschiedlichen, mittleren bis schweren Böden in Deutschland und Österreich geprüft. Die Kompostgaben bewegten sich je nach Versuch zwischen ca. 3–17 t TM (Trockenmasse) an Kompost je Hektar und Jahr (Abb. 2).

Ergebnisse

Langjährige Kompostgaben können in üblichen landwirtschaftlichen Systemen zu einem erheblichen Humusaufbau führen (Abb.2). Dabei werden nach 10–15 Jahren noch zwischen 40 bis über 50 % des organischen Kohlenstoffs aus der Kompostdüngung wiedergefunden. Dies führt zu zwei sehr wertvollen ökologischen Effekten.

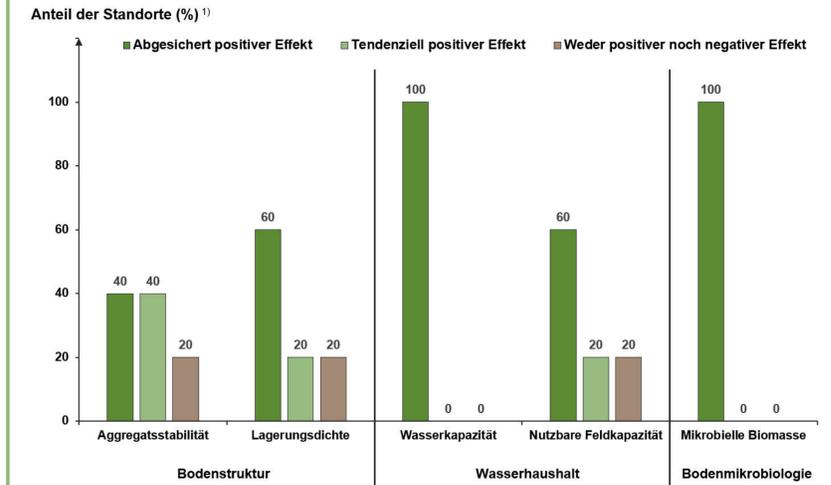
- Erstens werden damit praktisch alle relevanten Bodeneigenschaften unterstützt oder verbessert (Abb. 3).
- Zweitens wird durch diese Kohlenstoffbindung (C-Sequestrierung) über längere Zeiträume eine CO₂-Senke gebildet.

Kontinuierliche mittlere bis höhere Kompostgaben führen daher vielfach auch zu einer insgesamt klimapositiven CO₂-Bilanz des Ackerbausystems, d. h. es wird in der Bilanz mehr CO₂ in den Boden eingebunden als über alle kulturspezifischen Aufwendungen freigesetzt wird (Abb. 4)

Fazit

Kontinuierliche Gaben hochwertiger Biogut- und Grüngutkomposte von ca. 5–10 t FM (Frischmasse)/ha*a tragen nicht nur erheblich zur Schließung der Nährstoffkreisläufe gerade viehloser ökologischer Ackerbau-/ Marktfruchtbetriebe bei, vielmehr unterstützen sie auch Humusreproduktion und Humusaufbau in den Böden. Dadurch wird die Bodenfruchtbarkeit erhalten bzw. erhöht sowie eine wesentliche Verbesserung der CO₂-Bilanz des Anbausystems erreicht.

Abb. 3: Wirkungen regelmäßiger Kompostgaben auf Merkmale der Bodenfruchtbarkeit in langjährigen Feldversuchen (5 Standorte in Baden-Württemberg, 12 Versuchsjahre)²⁾ – nach Kluge et al., 2008



¹⁾ 5 Versuchsstandorte, prozentualer Anteil (1 Standort = 20%)
²⁾ Verordnungskonforme Kompostgaben bis 10 t TM (Trockenmasse) / ha.a

Abb. 2: Relative Zunahme der Humusgehalte in Ackerböden bei langjähriger Anwendung von Biogutkomposten unter mitteleuropäischen Standortbedingungen (Gottschall 2022, n. versch. Autoren^{1)–5)}

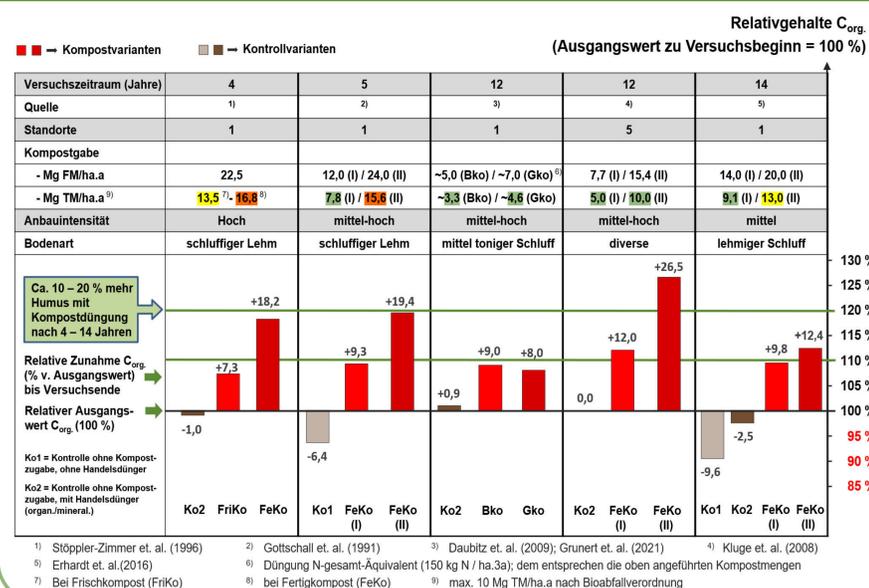
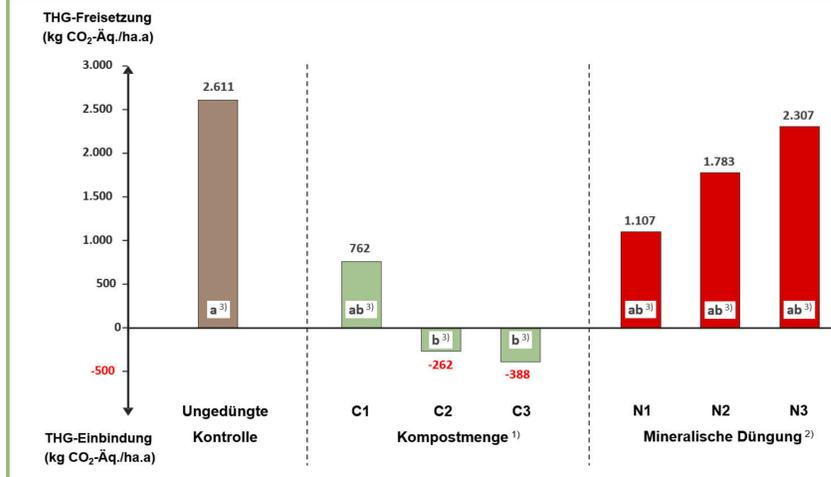


Abb. 4: Treibhausgas (THG) – Bilanz des Ackerbau-Gesamtsystems in einem 14-jährigen Feldversuch mit und ohne Einsatz von Biogutkompost (nach Erhart et al. 2016)



¹⁾ 8 (C1) bzw. 14 (C2) bzw. 20 (C3) t Kompost (FM)/ha.a
²⁾ Durchschnittliches N-Düngungsniveau: 29 (N1) bzw. 46 (N2) bzw. 62 (N3) kg N/ha.a
³⁾ Varianten, die keinen gleichen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich signifikant (p_{≤0,05}) nach Tukey's HSD