

# Einfluss von Rübenblattabfuhr auf Speicherung und Mineralisierung von organischem Kohlenstoff

Anna Jacobs, Regina Lampenscherf, Heinz-Josef Koch

Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen

Kontakt: [jacobs@ifz-goettingen.de](mailto:jacobs@ifz-goettingen.de)

## Hintergrund und Fragestellung

Die Nutzung von Ernteresten z. B. zur Produktion von Biogas hat möglicherweise negative Effekte auf den Vorrat von organischer Substanz im Boden und somit auf dessen Produktivität. Diese Arbeit untersucht lang- und kurzfristige Effekte von Blatteinarbeitung bzw. -abfuhr nach der Zuckerrüben(ZR)-Ernte auf den Gehalt an labilem sowie gesamtem organischem C ( $C_{org}$ ) im Boden.

### „Systemversuch Fruchtfolge“ in Harste (Göttingen)

- Parabraunerne aus Löss; 8,7°C; 645 mm
- Fruchtfolge (Senf)-ZR-Winterweizen(WW)-WW seit 2006
- Ernterestmanagement:
  - ZR-Blatt
    - (i) Einarbeitung (ca. 2,4 t C ha<sup>-1</sup> in 3 Jahren)
    - (ii) Abfuhr
  - WW-Stroh Einarbeitung (ca. 6,7 t C ha<sup>-1</sup> in 3 Jahren)
- Bodenbearbeitung mittels Grubber bis 18 cm

### Untersuchungen

- gesamter organischer C ( $C_{org}$ ), 0-10 und 10-20 cm Tiefe
  - (1) April 2005: vor Versuchsbeginn
  - (2) September 2012: vor ZR-Ernte
  - (3) Dezember 2012: Vegetationsruhe
- mikrobielle Aktivität bzw. labiler  $C_{org}$ , 0-20 cm, Termine 2 und 3 mittels Inkubation (35 Tage, 22°C, 40% der max. Wasserhaltekapazität); NaOH-Fallen, Rücktitration mittels HCl

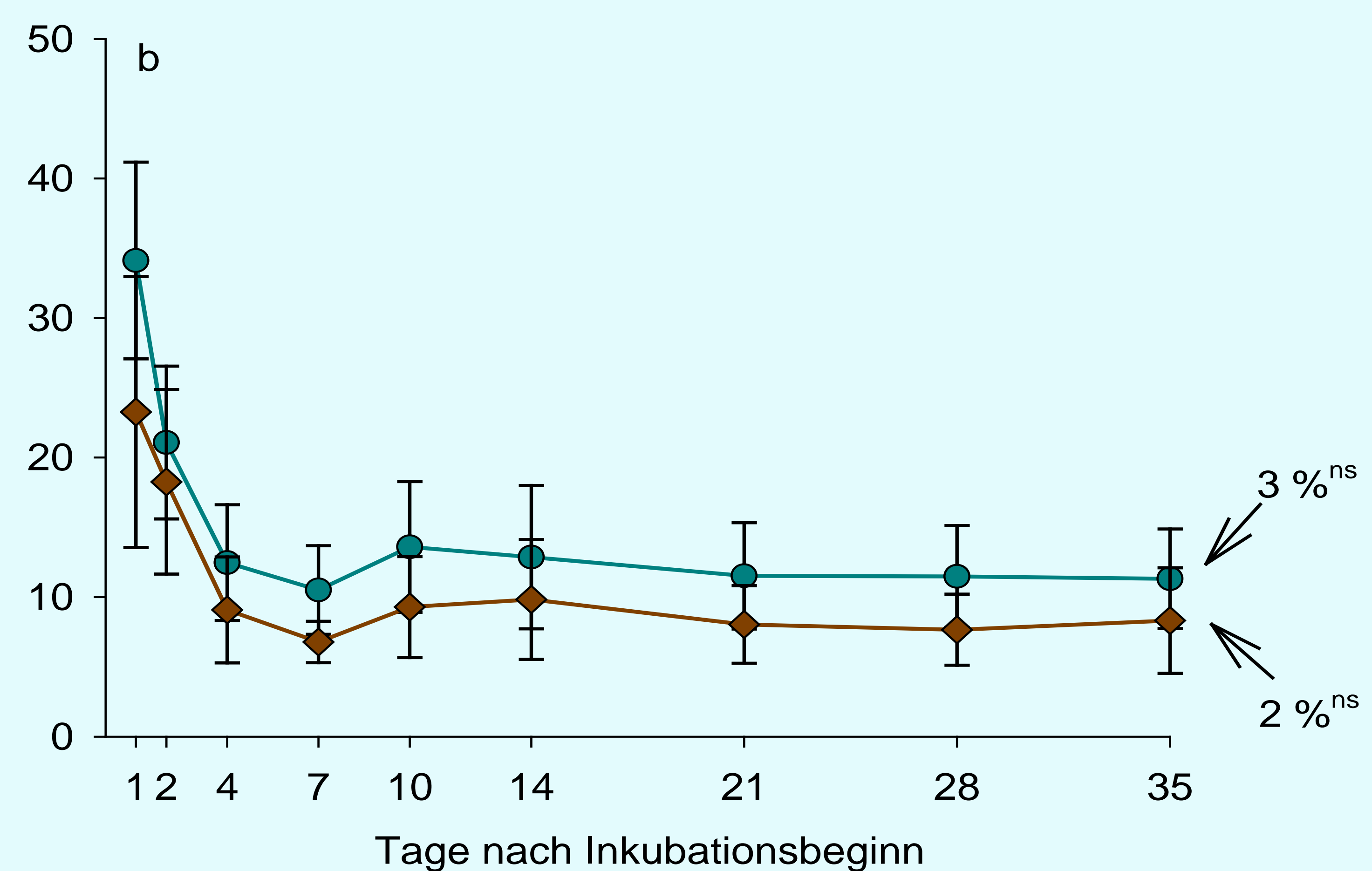
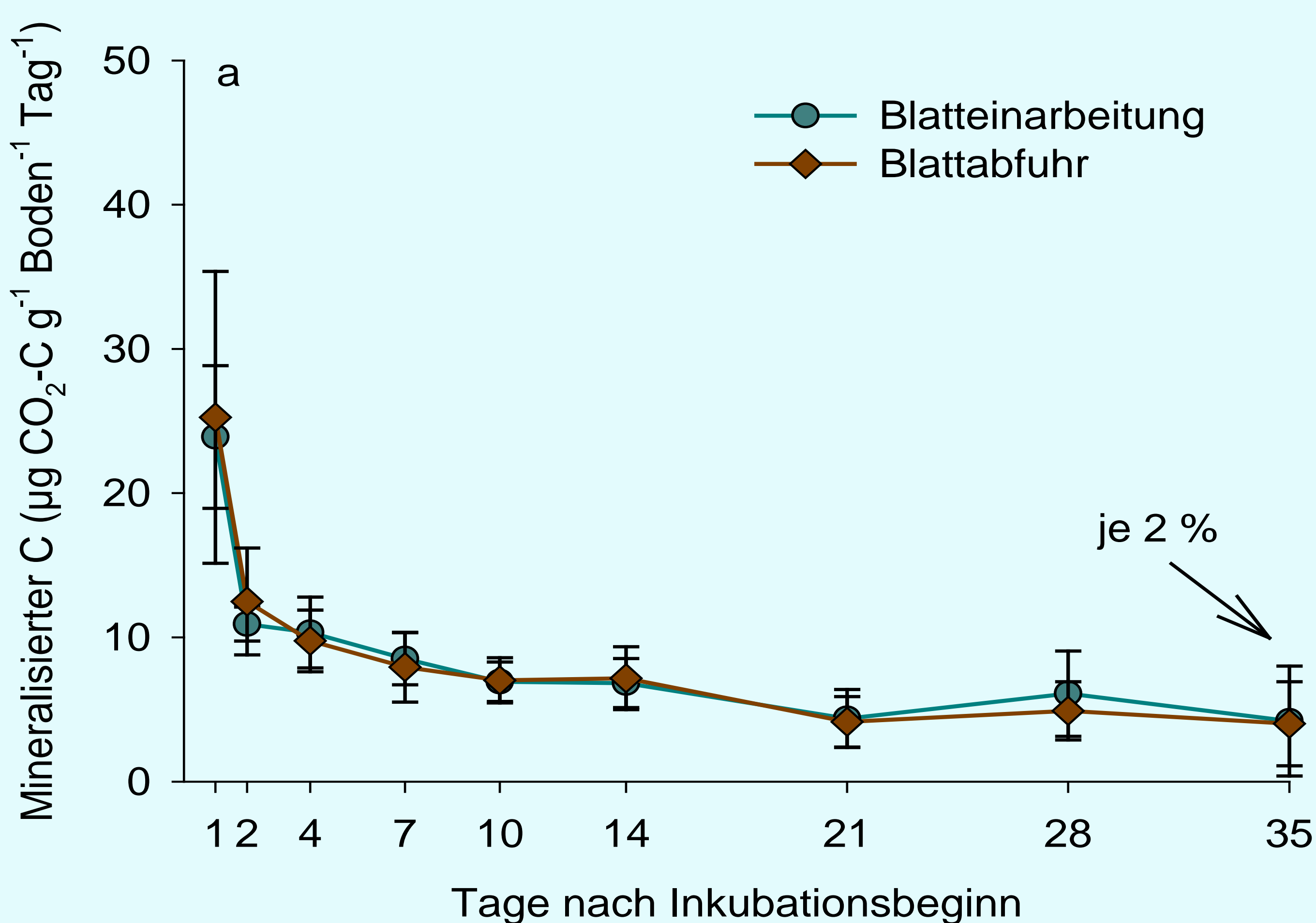
### Ergebnisse

- Steigerung des  $C_{org}$ -Gehaltes zwischen 2005 und 2012 im Oberboden (0-10 cm) (Tabelle 1)
- kein langfristiger Einfluss des Ernterestmanagements (Tabelle 1)
- vor ZR-Ernte (Termin 2) keine Unterschiede in mikrobieller Aktivität und labilem  $C_{org}$ -Gehalt (Abbildung 1a) → kein langfristiger Einfluss des Ernterestmanagements
- Anteil von labilem am Gesamt- $C_{org}$  bei „ungestörtem“ Bodenzustand vor der ZR-Ernte (Termin 2): 2 % (Abbildung 1a)
- tendenzieller Anstieg der mikrobiellen Aktivität und des Anteils von labilem am Gesamt- $C_{org}$  durch Blatteinarbeitung bei Vegetationsruhe (Termin 3) noch bemerkbar (Abbildung 1b)

**Tab. 1:** Veränderung des Gehalts an organischem C ( $C_{org}$ ) im Boden nach zwei Rotationen einer (Senf)-Zuckerrüben(ZR)-Winterweizen-Winterweizen Fruchtfolge bei unterschiedlichem Ernterestmanagement nach der ZR-Ernte. Mittelwert und Standardabweichung (n = 3).

Tiefe (cm)	Ernterestmanagement	$C_{org}$ (g kg <sup>-1</sup> ) 2005	$C_{org}$ (g kg <sup>-1</sup> ) 2012
0-10	Blatteinarbeitung	12,7 (0,2) <sup>ns</sup>	13,8 (1,4) <sup>ns</sup>
	Blattabfuhr	12,7 (0,9) <sup>ns</sup>	14,0 (1,0) <sup>ns</sup>
	Mittel	12,7 (0,7) <sup>a</sup>	13,9 (1,1) <sup>b</sup>
10-20	Blatteinarbeitung	12,8 (0,5) <sup>ns</sup>	13,0 (0,5) <sup>ns</sup>
	Blattabfuhr	12,7 (1,0) <sup>ns</sup>	12,3 (0,6) <sup>ns</sup>
	Mittel	12,8 (0,7) <sup>ns</sup>	12,7 (0,6) <sup>ns</sup>

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen sign. Unterschiede bei  $p \leq 0,05$ ; ns = nicht signifikant.



**Abb. 1:** Einfluss des Ernterestmanagements der Zuckerrüben (ZR) in einer (Senf)-ZR-Winterweizen-Winterweizen Fruchtfolge (a) vor der ZR-Ernte und (b) zur Vegetationsruhe (nach ZR-Ernte und Ernterestmanagement) auf die C-Mineralisierung und den prozentualen Anteil von labilem organischem C ( $C_{org}$ ) am Gesamt- $C_{org}$  in 0-20 cm Tiefe. Mittelwert und Standardabweichung (n = 3); ns = nicht signifikant.

### Schlussfolgerungen

Die Einarbeitung von ZR-Blättern hat lediglich einen kurzfristigen Einfluss auf die Dynamik der organischen Bodensubstanz. Vermutlich kompensierte die hohe Menge und biochemische Stabilität der Ernte- und Wurzelrückstände des WW in der Fruchtfolge die ZR-Blattabfuhr und führte sogar zu einer Steigerung des  $C_{org}$ -Gehaltes im Boden. Eine stoffliche Nutzung der ZR-Blätter in einer ZR-Getreide-Fruchtfolge wäre somit durchaus vertretbar.

