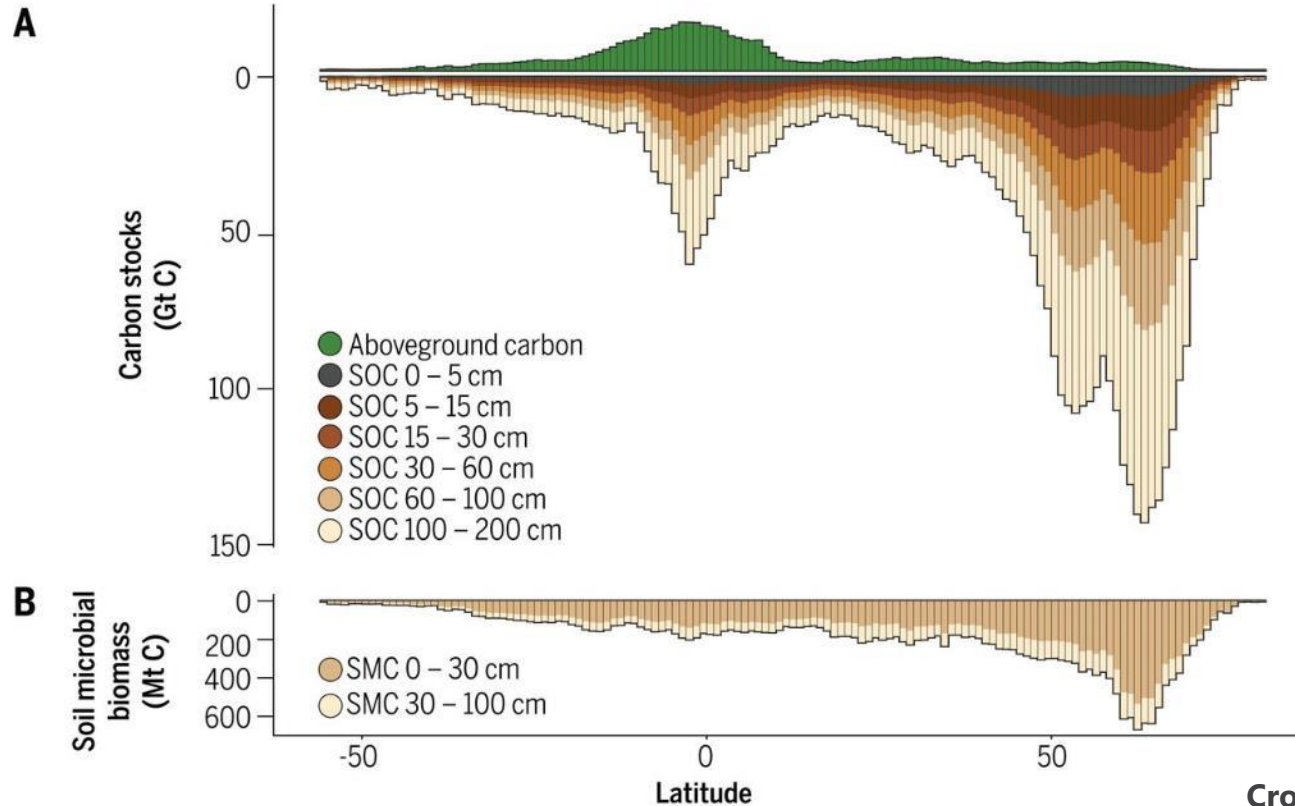


Kohlenstoffbindung in Agrarböden: Welchen Beitrag können „Humuszertifikate“ für den Klimaschutz leisten?

C. Paul

Datum: 03.03.2021

Die Bedeutung der Böden für das globale Klima



- Bodenbasierte Klimaschutzmaßnahmen
- “4 pour mille” Initiative – Erhöhung des organischen Kohlenstoffgehalts
- Synergien: verbesserte Bodengesundheit, höhere Resilienz



Biomass production



Storage and recycling of
nutrients



Carbon sequestration

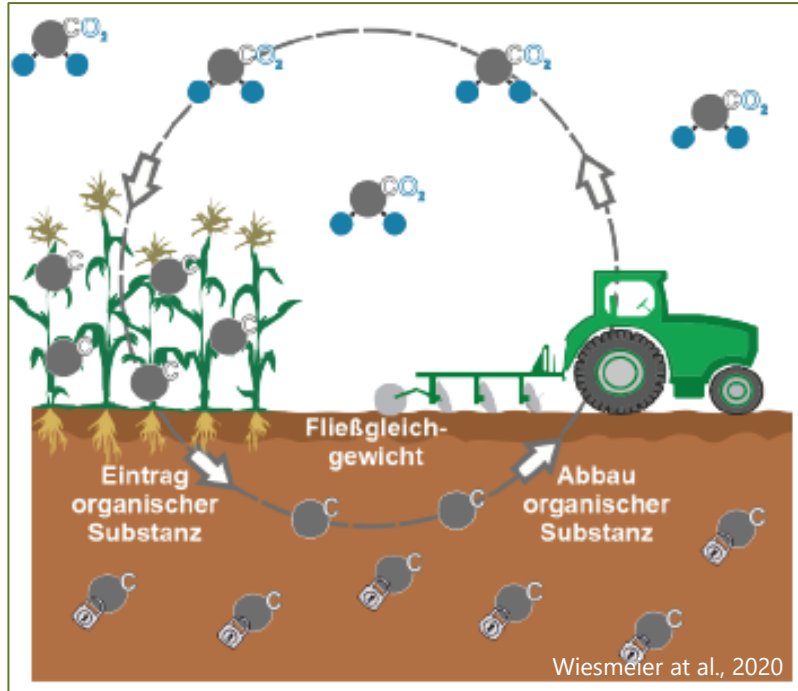


Habitat for biological activity

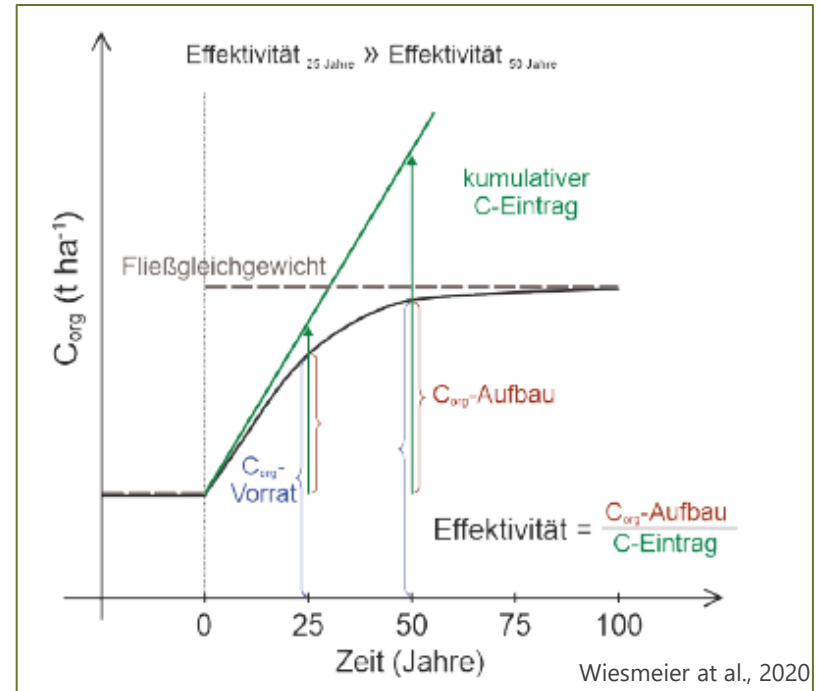


Filtering and storage of water

Erhöhung des organischen Kohlenstoffgehalts im Boden



Gleichgewicht: Steigerung erfordert veränderte Bewirtschaftung



Speichermodell: Potential ist begrenzt

- Hohes Interesse bei Firmen und Privatpersonen
- Landwirte passen ihr Management an, um Bodenkohlenstoffgehalte zu erhöhen
- Entlohnung über CO₂-Zertifikate

➔ Zahlreiche Zertifikate sind bereits am Markt



- 1) Ist Aufbau von Bodenkohlenstoff verlässlich und kosteneffizient messbar?
- 2) Welche Bewirtschaftung erhöht den Kohlenstoffgehalt im Boden?
- 3) Sind private Zertifikate ein geeignetes Instrument für mehr Klimaschutz?



Vorgeschlagene Methodik

basierend auf VDLUFA, Probenahme-Richtlinie der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und DIN-Normen

- Min. 15 Mischproben pro Hektar (20-30 cm)
- Messung von Lagerungsdichte und Skelettanteil
- Erneute Beprobung nach 3-5 Jahren am selben Ort
- Berechnung der Vorratsänderung



Zusätzlichkeit: Zertifikat ist der Grund Maßnahmen

- keine bestehenden Maßnahmen
- keine Maßnahmen, die auch ohne Zertifikat erfolgen würden
- z.B. relevant für Bio-Betriebe, bei denen rein org. Düngung & verbundener Humusaufbau Standard sind



Zusätzlichkeit: Keine Verlagerungseffekte

Falls zusätzliche Stoffe eingebracht werden:
was wäre mit diesen Stoffen sonst geschehen?

Biomasse
aus A



Feld A

Biomasse
aus B



Feld B

Biomasse
aus A



Feld A

Biomasse
aus B



Feld B

Dauerhaftigkeit:

- Nur langfristige Festlegung von CO₂ bringt einen Klima-Vorteil
- Festlegung von Kohlenstoff im Boden ist kurzfristig und vollständig reversibel
- Um hohe Kohlenstoffgehalte zu halten, muss entsprechende Bewirtschaftung beibehalten werden



Bilanzierung:

Wenn eine Klimaschutzmaßnahme selbst neue Emission erzeugt, müssen diese berücksichtigt werden:



- z.B. bei Erhöhung des Wirtschaftsdünger-Anteils durch Erhöhung des Tierbestandes
- z.B. bei starker Reduktion von Nahrungsproduktion durch indirekten Landnutzungswandel (ILUC)

- **Angepasste Fruchtfolgen/ mehrjährige Kulturen**

einschl. Leguminosen, Zwischenfruchtanbau



- **Agroforstsysteme**



- **Reststoffmanagement**

einschl. Reststoffe aus Biogasanlagen

Zusätzlichkeit, 
Verschiebungseffekte

- **Einsatz organischer Dünger**

- **Einsatz von Biokohle**

Abhängig von Substrat-
Herkunft & Energiebilanz  / 

- **Landnutzungsänderung**

Ackerland-> Weideland oder Wald

Indirekte Land-
nutzungsänderung (ILUC) 

- **Reduzierte Bodenbearbeitung**

Wirkung unsicher 

Sind Humuszertifikate ein geeignetes Klimaschutz-Instrument?

Langfristige Perspektive:

- Neue Bewirtschaftungsweise muss dauerhaft sein, Zunahme des Kohlenstoffs ist zeitlich begrenzt.



Fairness:

- Hohe Anfangsgehalte → geringes Potential z. Zunahme
- Wird un-nachhaltiges Management nachträglich belohnt?



Synergien und Trade-Offs:

- Viele Synergien, z.B. Erosionsschutz, Bodengesundheit, Resilienz
- Wechsel zu Öko-Lanbau: evtl. geringere Nahrungsmittelproduktion

- Erhöhungen der Bodenkohlenstoffgehalte sind anzustreben
- Private Märkte können zur Finanzierung beitragen
- Geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen sind bekannt
- Der Erfolg der Maßnahmen lässt sich quantifizieren

- **Zusätzlichkeit** lässt sich kaum garantieren
- **Verschiebungseffekte** sind schwer auszuschließen
- **Dauerhaftigkeit** ist fraglich: Bewirtschaftungsänderung (auch nach Monitoring-Phase) kann positive Klimawirkung vollständig aufheben.
- **Humuszertifikate sind kein erfolgversprechendes Instrument für mehr Klimaschutz.
Welche Alternativen können wir finden?**

Vielen Dank!

Bildnachweis: alle verwendeten Fotos stammen, soweit nicht gesondert angegeben, von der Website pexels.com und dürfen ohne Autorennennung frei verwendet werden.

Dr. Carsten Paul
Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF)
Research Area 3 “Agricultural Landscape Systems“
Eberswalder Str. 84
D-15374 Müncheberg

mail: paul@zalf.de
www.leibniz-zalf.de