

## Untersuchungen

# Schnellmethode zur Charakterisierung der Humuswirkung

An der Humboldt-Universität zu Berlin wird eine Schnellmethode zur Abschätzung der Humuswirkung von organischen Düngern erprobt. Die auf Düngeranalysen und Modellierung basierende Methode soll zur Abschätzung der Standort-spezifischen Humuswirkung betriebseigener Dünger dienen.

Die Methode erlaubt eine Präzisierung der Richtwerte aus dem VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung (2014). Erste Ergebnisse der von der BGK unterstützten Untersuchung sind im [Kongressband](#) der 132. VDLUFA-Tagung dokumentiert.

## Prinzip der Methode

Zuerst wird in Laboruntersuchungen ein Kennwert für die Abbaustabilität des organischen Materials bestimmt. Der Kennwert kann aus einem Kurzzeitinkubationsversuch (3 Tage) und einer chemischen Düngeranalyse zur Bestimmung von Hemizellulose, Zellulose und Lignin (NDF, ADF, ADL nach Van Soest und Glühverlust) oder aus einem Langzeitinkubationsversuch abgeleitet werden.

Anschließend kann mit einem an Langzeitfeldversuchen kalibrierten Modell (RothC) die Mineralisation des organischen Materials unter Feldbedingungen simuliert werden. Dafür werden neben dem Abbaustabilitätskennwert auch Klimadaten vom Deutschen Wetterdienst (Monatswerte für Lufttemperatur, Niederschlag und potentielle Evapotranspiration) und Bodendaten (Tongehalt) genutzt.

Aus dem modellierten Mineralisationsverhalten des organischen Materials kann ein Kennwert für die Humusreproduktionsleistung abgeleitet werden. Dazu wurde in der Untersuchung errechnet, welcher Anteil an organischem Kohlenstoff aus einer alle zwei Jahre wiederholten organischen Düngung nach 20 Jahren noch im Boden vorhanden ist. Der Kennwert wurde in kg C je dt Dünger-C<sub>org</sub> angegeben.

## Erprobung der Methode

Um die Methode zu erproben, wurden Abbaustabilitätskennwerte für 146 organische Materialien ermittelt. Anschließend wurde die Humusreproduktionsleistung für jedes Material für 2220 Ackerstandorte in Deutschland berechnet. Dabei ergaben sich je nach Standort sehr unterschiedliche

Werte. Für Winterweizenstroh variierte die Humusreproduktionsleistung je nach Standort bspw. von < 14 bis > 20 kg C je dt Stroh-C<sub>org</sub>.

Danach wurde für jedes Material ein über alle Standorte gemittelter Wert errechnet. Diese Werte wurden für die im VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung genannten Materialgruppen zusammengefasst und sind in Tabelle 1 gezeigt. Ein Vergleich zu den ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführten Richtwerten aus dem VDLUFA-Standpunkt zeigt einerseits eine gute Übereinstimmung der Mittelwerte (mit Ausnahme der Gärprodukte, für die im VDLUFA-Standpunkt nur vorläufige Expertenschätzungen enthalten

**Tabelle 1:** Richtwerte für die Humusreproduktionsleistung organischer Materialien nach der Schnellmethode und dem VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung. (Mittelwerte, Spannweiten (Min-Max) und Anzahl untersuchter Proben (n) sind angegeben.)

Organisches Material	Humusreproduktion (kg C/dt Dünger-C <sub>org</sub> )	
	Schnellmethode	VDLUFA-Standpunkt
<b>Pflanzenmaterial (n = 40)</b>		
Stroh	20 (15-26)	21
Gründüngung, Rübenblatt, Marktabfall, Grünschnitt	17 (10-28)	14
<b>Stallmist (n = 12)</b>		
frisch	27 (23-30)	27 (27-28)
verrottet (auch Güllefeststoff)	32 (29-36)	34
kompostiert	45 (42-48)	43 (43-44)
<b>Gülle (n = 12)</b>		
Schwein	23 (9-33)	21
Rind	31 (21-35)	28 (26-31)
Geflügel	22 (21-23)	21 (19-21)
<b>Bioabfall (n = 31)</b>		
nicht verrottet (mit Holzanteil)	30 (27-33)	34 (31-38)
Frischkompost	48 (45-52)	43
Fertigkompost	51 (45-56)	50
<b>Gärprodukte (n = 51)</b>		
flüssig	42 (33-52)	28 (26-31) <sup>1)</sup>
fest	38 (35-47)	34 <sup>1)</sup>
kompostiert	51 (47-56)	47 (43-50) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> vorläufige Einschätzung

sind). Andererseits werden aber auch deutliche Unterschiede zwischen Materialien der gleichen Gruppe (z. B. zwischen Fertigkomposten oder flüssigen Gärprodukten), die im VDLUFA-Standpunkt bislang nicht berücksichtigt werden, sichtbar.

### **Ausblick**

Die Schnellmethode soll durch Überarbeitung des Laborprotokolls und durch Erstellung eines anwenderfreundlichen PC-Programms für die Berechnung der Standort-spezifischen Humusreproduktionsleistung weiter vereinfacht und standardisiert werden.

*Quelle: H&K aktuell Q2/2022, S. 6-7: Holger Beßler (HU Berlin.)*