

Gefäßversuch zur Düngewirkung von Terra Preta Substraten mit unterschiedlichen Kohlegehalten auf ertragsschwachen sandigen Acker- und Kippböden der Lausitz

Rademacher, Anne und Haubold-Rosar, Michael¹

¹Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften, Finsterwalde. E-Mail: a.rademacher@fib-ev.de

Einleitung

Die Lausitzer Region im nordostdeutschen Tiefland ist durch einen hohen Anteil ertragsschwacher sandiger Agrarstandorte gekennzeichnet, die eine gute Humusversorgung benötigen. Eine besondere Herausforderung stellen die Rückgabeflächen des Braunkohlenbergbaus dar. Kipp-Rohböden sind weitgehend frei von rezenter organischer Substanz. Die Humusanreicherung stellt deshalb ein wichtiges Rekultivierungsziel dar.

Mit Terra Preta bezeichnet man schwarzerdeartige Böden, die durch die Zufuhr von organischen Abfällen und Holzkohlen im Amazonasgebiet entstanden sind. Eine prinzipielle Technologie zur Erzeugung von Terra Preta-Substraten (TPS) aus biogenen Abfällen und Biokohlen wurde jüngst entwickelt. Ziel eines F/E-Vorhabens des FIB *) ist die Aufklärung und Bewertung der Wirkung von TPS auf Bodenfunktionen und Pflanzenwachstum bei Einsatz in der Kippenrekultivierung sowie der landwirtschaftlichen Nutzung ertragsschwacher Standorte.

Material und Methoden

Im Frühjahr 2011 wurde ein erster Versuch mit Mitscherlich-Gefäßen zur Untersuchung pflanzenbaulicher Effekte und insbesondere der Düngewirkung von TPS angelegt. Die verwendeten Versuchsböden entstammen den Feldversuchsflächen des Projektes: eine Braunerde aus glazifluvialtem schluffigen Sand von einem natürlichen Ackerstandort (Z) und ein frisch verkippter Rohboden aus quartärem Kipp-Kalklehmsand (W), deren Kennwerte in Tabelle 1 dargestellt werden.

Tab. 2: Kennwerte der verwendeten Versuchsböden

Standort	Tiefe [cm]	Textur	pH (CaCl ₂)	C _{org} [M.-%]	N _t	C/N	P _{DL} [mg 100g ⁻¹]	T-Wert [cmol _c kg ⁻¹]	nFK [Vol.-%]
(Z)	0-30	Su3	5,8	1,08	0,094	12	4,1	4,9	27,2
(W)	0-30	Sl2	7,6	0,17	0,013	13	2,4	2,0	15,8

Die Böden wurden mit 30 bis 240 t TS ha⁻¹ TPS mit einem Biokohle-Anteil von 15 (Q1) bzw. 30 Vol.-% (Q2) behandelt. Die Kennwerte der TPS sind in Tabelle 2 abgebildet. Parallel dazu wurden N- und P-Mineraldünger-Steigerungsreihen etabliert. Je Variante wurden 4 Gefäße angelegt und mit Knautgras (*Dactylis glomerata* L.) bestellt. Das Sickerwasser wurde im Kreislauf geführt.

Tab. 3: Kennwerte der eingesetzten Terra Preta-Substrate (TPS)

TPS-Varianten	N _t	P _t	K _t	C _{org}	C/N	pH	Cu	Zn
TPS Q1 (15 Vol.-% BK)	1,34	0,26	1,1	30	22	7,9	27	152
TPS Q2 (30 Vol.-% BK)	1,14	0,18	0,8	38	33	7,6	19	127

Inputstoffe: Grünschnitt (n. Vorrotte), Pyrolyse-Biokohle (BK), Gärrückstand (5 % TS), Basaltmehl

Ergebnisse und Diskussion

Der erste Schnitt des Knaulgrases im August 2011 ergab eine sehr geringe N-Düngewirkung der eingesetzten TPS-Varianten. Die N-Düngewirkung nimmt mit steigender TPS-Gabe ab, wie in Abbildung 1 deutlich wird.

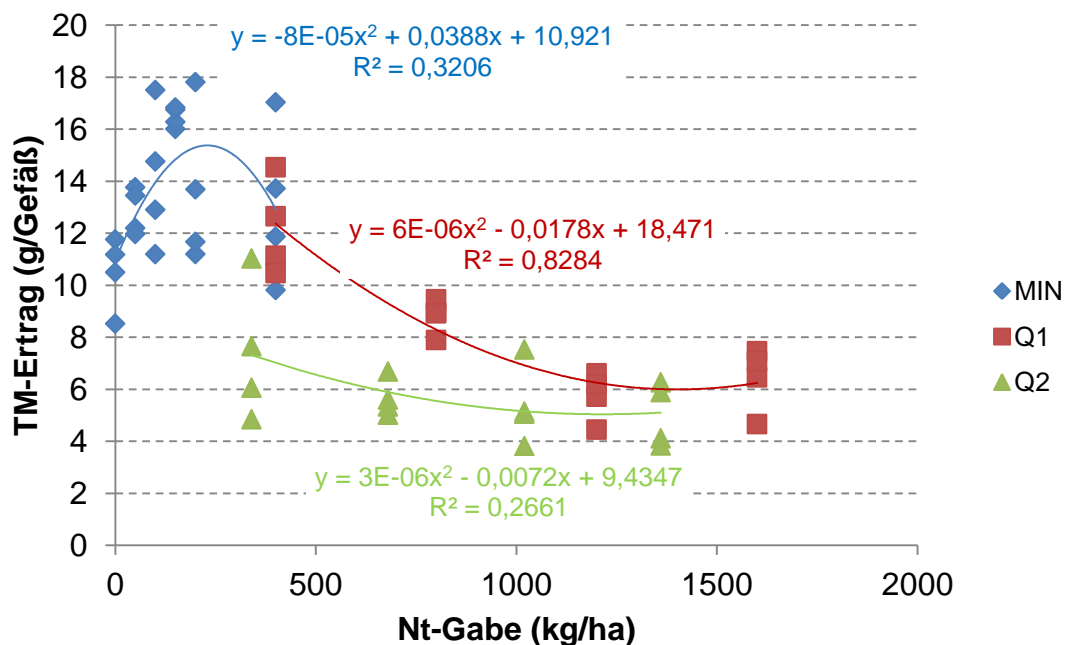


Abb. 4: Trockenmasseerträge in Abhängigkeit der Gesamt-N-Gaben (natürlicher Ackerstandort [Z]; MIN = Mineraldünger)

Die N-Mineraldüngeräquivalente lagen im Allgemeinen unter 5 % des in den TPS enthaltenen Gesamt-N (1,34 in Q1 bzw. 1,14 M.-% in Q2). Es zeigte sich, dass der höhere Biokohleanteil des Materials Q2 eine geringere N-Verfügbarkeit im Anwendungsjahr zur Folge hat. Somit kann im Jahr der Anwendung von kohlehaltigen Terra Preta Substraten nicht auf die übliche N-Mineraldüngung verzichtet werden.

^{*)} Die Untersuchungen sind Teil des F/E-Verbundvorhabens „LaTerra“ und werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (FKZ 033L021B)