Vorteile der Nutzung von Phosphor-Recyclingdüngern aus thermisch behandelten Abfällen

Anika Zacher, Peter Leinweber

SPONSORED BY THE
Federal Ministry of Education and Research

Hintergrund

begrenzte Vorkommen von Rohphosphaten für mineralische P-Dünger

↓

effizienter Einsatz von P zur Schonung der P-Reserven

↓

z.B. durch P-Recycling und großrahmigen Einsatz der Produkte

- unbehandelte Abfälle (z.B. Klärschlamm und Kompost)
- Fällungsprodukte(z.B. Struvit)
- thermochemisch hergestellte Produkte (z.B. Ashedc- und Mephrec-Verfahren)
- thermisch behandelte Abfälle (z.B. Knochenkohle, Klärschlammbiokohle)

Herstellung der Knochenkohle^{plus}

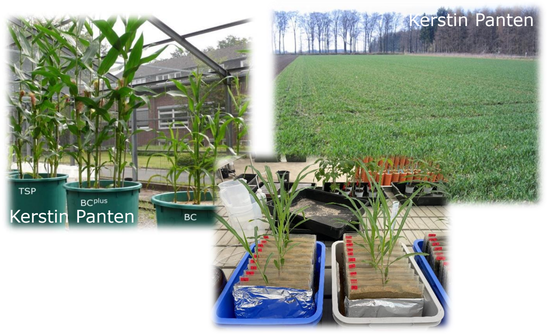
entfettete Knochen aus Schlachtabfällen

Pyrolyse (800 °C)

Knochenkohle

Beladung mit Schwefel (Biogasanlage)

Knochenkohle^{plus}



Einsatz und Testung in Gefäß- und Feldversuchen

Herstellung der Klärschlammbiokohle

getrockneter, pelletierter Klärschlamm

Pyrolyse (650 °C)

Klärschlamm-biokohle

Mischung aus Klärschlamm-biokohle, Stroh, Wasser und Sauerkrautsaft

Einmietung (5 Monate)

Einsatz und Testung im dreijährigen Feldversuch (2021-2023)

Knochenkohle^{plus} erhöht P-Aufnahme von Mais

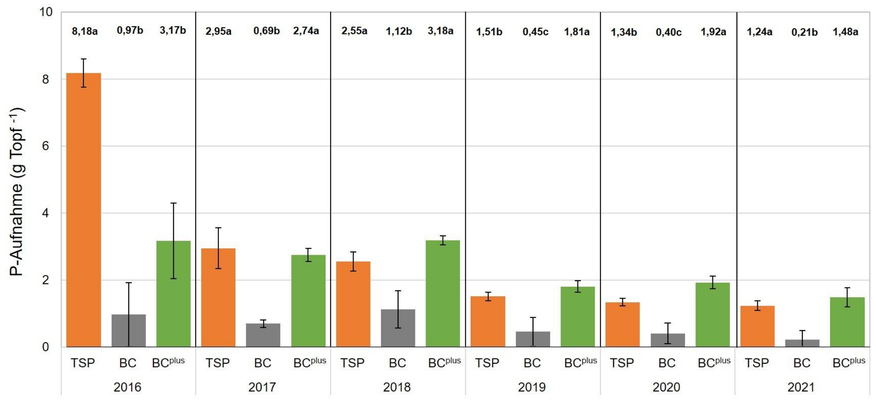


Abb. 1: P-Aufnahme durch Mais (Mittelwert und Standardabweichung) im sechsjährigen Gefäßversuch (2016 – 2021) mit unterschiedlichen P-Düngern (TSP: Triplesuperphosphat, BC: Knochkohle, Bc^{plus}: Knochenkohle^{plus}). Kleinbuchstaben markieren signifikante Unterschiede zwischen den Düngevarianten ($p<0,05$).

Klärschlammbiokohle erhöht P-Entzüge und Silomaiserträge

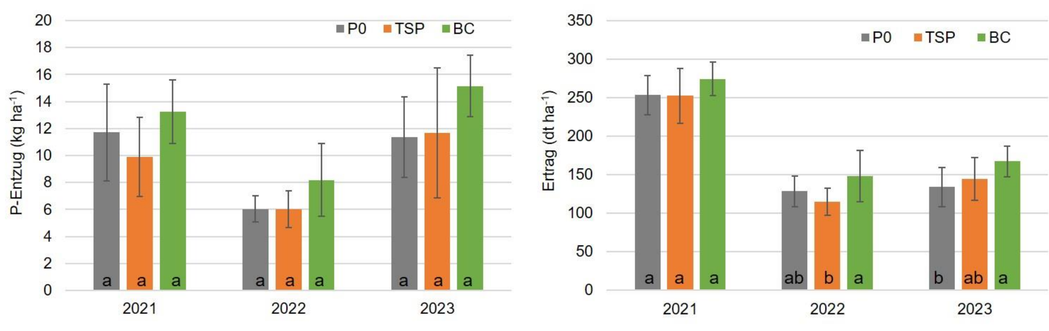


Abb. 2: Silomaiserträge (Mittelwert und Standardabweichung) im dreijährigen Feldversuch (2021 – 2023) mit unterschiedlichen P-Düngern (P0: Kontrolle ohne P, TSP: Triplesuperphosphat, BC: Klärschlammbiokohle). Kleinbuchstaben markieren signifikante Unterschiede zwischen den Düngevarianten ($p<0,1$).

Schlussfolgerung

- Klärschlammbiokohle und Knochenkohle^{plus} setzen Phosphat relativ konstant über längere Zeiträume frei
- hohes Potenzial für die Nutzung als Langzeit-P-Dünger in der landwirtschaftlichen Praxis

Danksagung

Die Autoren danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des BonaRes Projektes InnoSoilPhos (FKZ 031B1061A).