

Thermochemische Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm: EuPhoRe®

- Umsetzung: Emschergenossenschaft und
EuPhoRe GmbH
- P-Quelle: Klärschlamm
(entwässert oder vorgetrocknet)
- P-Produkt: Phosphathaltiger Dünger (12-20 % P_2O_5)



© EuPhoRe GmbH

Verfahren

Das EuPhoRe® Verfahren basiert auf einer modifizierten thermischen Umsetzung des entwässerten Klärschlammes. Die Verbrennungsasche kann entweder direkt als phosphathaltiger Dünger eingesetzt oder Mehrkomponenten-Dünger beigemischt werden.

Das EuPhoRe® Verfahren verläuft zweistufig (anoxisch, oxisch) in einem Drehrohrofen: Nach einer pyrolytischen Zersetzung erfolgt die Verbrennung des Materials. Schwermetalle werden in die Gasphase überführt und durch die anschließende Rauchgasreinigung entfernt. Organische Schadstoffe werden während der Verbrennung eliminiert.

Für das Verfahren wird Klärschlamm über eine Luftschleuse in den Drehrohrofen eingebracht. Hier wird er durch heißes Rauchgas und dem entstehenden Pyrolysegas im Gegenstromprinzip vorgetrocknet. Die Asche verlässt den Ofen schließlich durch eine Kühleinheit und kann direkt zum Abtransport in Big-Bags gefüllt werden.

Produkt

Das resultierende Produkt ist eine phosphathaltige Asche, die nach Mahlung und Granulierung als Düngemittel verwendet werden kann. Die erzeugte Asche zeichnet sich durch Phosphate mit hoher Pflanzenverfügbarkeit sowie einen sehr niedrigen Schwermetallgehalt aus.

Die hohe Pflanzenverfügbarkeit wird durch den unmittelbaren Übergang aus reduktiven in oxidative Bedingungen unter sehr hohen Temperaturen erreicht.

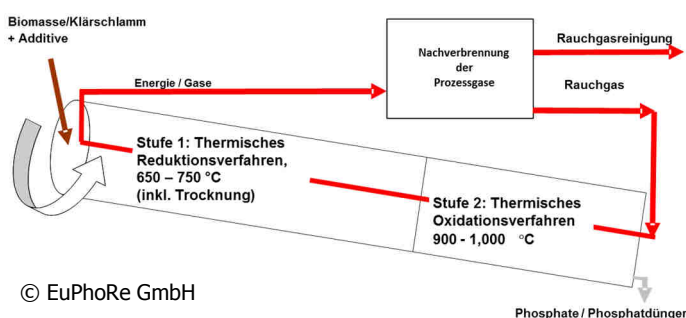
Das entstehende Pyrolysegas sowie das Abgas der Verbrennung werden thermodynamisch genutzt. Durch Zusatz von Alkali- und Erdalkalichloriden (z.B. KCl , $MgCl_2$) vor der Verbrennung wird der Schwermetallgehalt der Asche effektiv reduziert.

Da die Klärschlammasche vollständig in Düngemittel umgewandelt wird, ist eine zusätzliche Deponierung nicht erforderlich.

© EuPhoRe GmbH



Demonstrator



© EuPhoRe GmbH

Ort: Dinslaken, NRW/Deutschland, Aussenbereich

Inbetriebnahme: September 2019

Eingangsmaterial: Klärschlamm, 25 – 30 %

Trockensubstanz (TS)

Eingangsmasse: ca. 100 kg/h

Ausgangsmaterial: Phosphathaltige Asche (12 – 20 % P_2O_5)

Ausgangsmasse: ca. 10 – 15 kg/h

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Karl-Georg Schmelz, Emschergenossenschaft, schmelz.karl-georg@eglv.de
Siegfried Klose und Frank Zepke, EuPhoRe GmbH, info@euphore.de