

## Saure Phosphorextraktion aus Klärschlamm: das PULSE Verfahren

- Umsetzung: Universität de Liège (ULiège)
- P-Quelle: teil-/vollgetrockneter Klärschlamm
- P-Produkt: CA/K/Mg Phosphatsalze



### Verfahren

Beim PULSE Verfahren wird nach einer vorherigen Trocknung (Teil- oder Volltrocknung) des entwässerten Klärschlammes der Phosphor unter Zugabe von Säure (z.B. HCl) gelöst. Nach dem Aufschluss wird der phosphatarmer Feststoff durch eine fest-flüssig Separation abgetrennt. Die flüssige Phase mit den gelösten Phosphaten wird einer

Reaktivextraktion (flüssig-flüssig) in einer sogenannten Mixer-Settler-Batterie unterzogen. Hierbei werden die Phosphate von störenden Stoffen wie Eisen, Aluminium und Schwermetallen getrennt. Im letzten Schritt wird durch Zugabe von Alkalisalzen eine Fällung zu Calcium- und/oder Magnesium-Phosphat in Düngemittelqualität erreicht.



### Produkt

Je nach Bedarf der Düngemittelindustrie kann als Produkt entweder ein Calcium- oder ein Magnesiumphosphat erzeugt werden. Die beiden Produkte decken unterschiedliche Anforderungen an die Pflanzenverfügbarkeit. Hinsichtlich Verunreinigungen und Schwermetallgehalt der Produkte werden alle gesetzlichen Anforderungen eingehalten. Aufgrund der Flexibilität des Verfahrens kann die erforderliche Reinheit unabhängig von der Qualität des verwendeten Klärschlammes erreicht werden.

Das PULSE Verfahren erreicht eine Rückgewinnung von über 70 % des im Schlamm enthaltenen Phosphors. Damit werden die in der deutschen Klärschlammverordnung genannten Auflagen von einer bis zu 50 %-igen Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm erreicht.

### Demonstrator

Ort: mobile Anlage auf verschiedene Kläranlagen: Belgien, Irland, Schottland, Deutschland

Inbetriebnahme: 2020

Eingangsmaterial: teil-/vollgetrockneter Klärschlamm

Eingangsmasse: 100 kg Feuchtsubstanz/Tag

Ausgangsmaterial: Ca/Mg/K Phosphat

Ausgangsmasse: 1 kg Produkt pro Tag

