

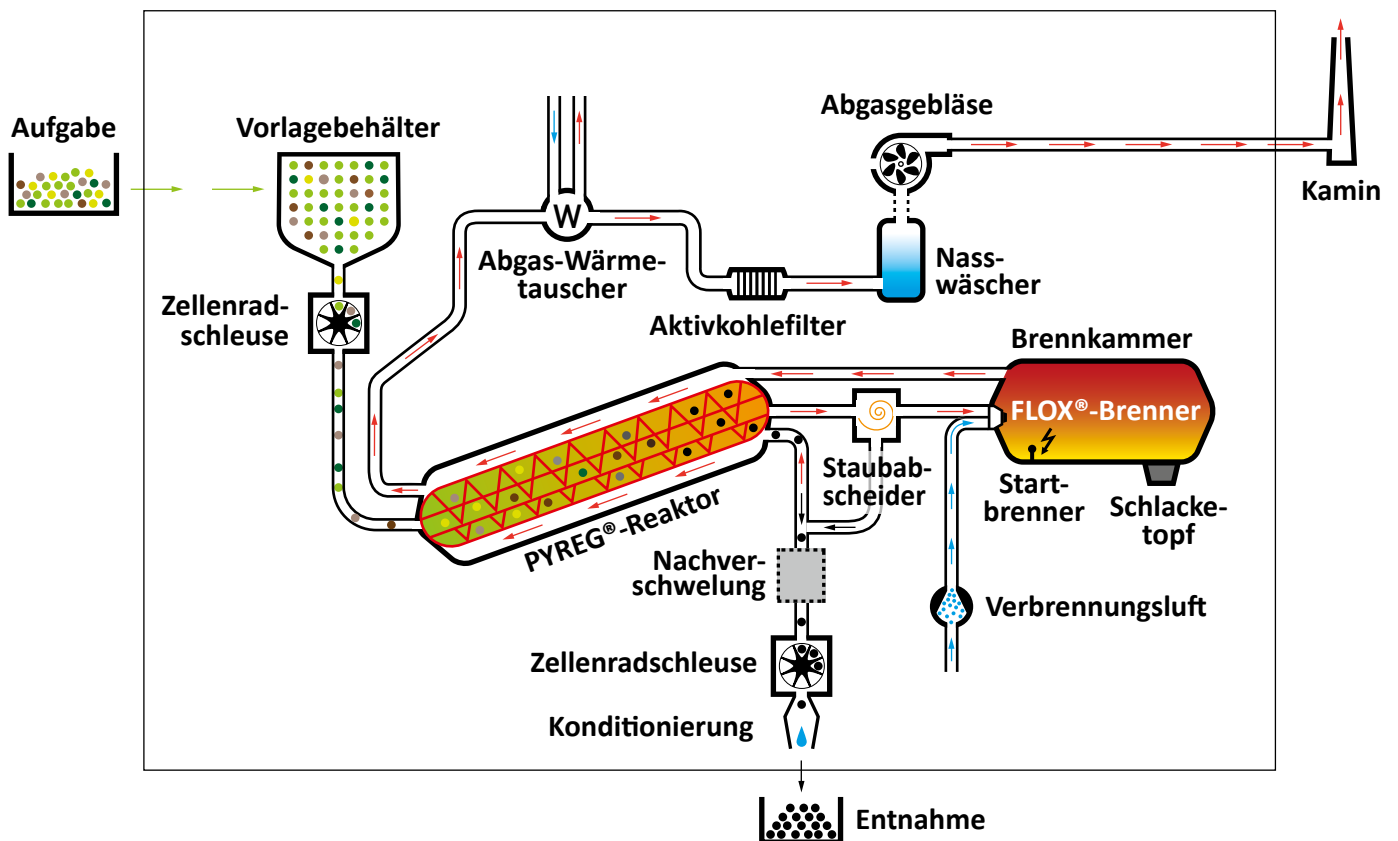


Stoffliche und energetische Klärschlammverwertung:
 • Phosphorrecycling • Hygienisierung

Innovative Klärschlammverwertung

Die zukunftssichere Alternative

Das PYREG®-Verfahren: Gestufte Verbrennung



Eine zuverlässige Technologie

Die PYREG®-Technologie arbeitet nach dem Prinzip der gestuften Verbrennung. Dabei wird der getrocknete Klärschlamm zunächst im PYREG®-Reaktor auf rund 650° C erhitzt. Der Schlamm wird dabei jedoch nicht komplett verbrannt, sondern zunächst entgast und anschließend unter gezielter Luftzugabe verascht. Die vollständig hygienisierte und phosphorhaltige Asche kann direkt als Rohstoff in der Düngemittelproduktion eingesetzt werden.

In der zweiten Prozessstufe werden die im Reaktor entstehenden Schwelgase in der Brennkammer bei ca. 1.250° C komplett verbrannt. Der hierbei entstehende Energieüberschuss von bis zu 200 kW_{th} kann für die Klärschlamm-trocknung genutzt werden. Die Abluftreinigung erfolgt durch einen Aktivkohlefilter in Kombination mit einem Nasswäscher. Hierbei werden Schadstoffe, insbesondere Quecksilber und Schwefel, ausgeleitet.

Phosphor-Recycling im PYREG®-Verfahren

Anforderungen an den Klärschlamm (KS)

- Trockensubstanzgehalt (TS) von mindestens 70 %, d. h. Trocknung erforderlich
- Schütt- und rieselfähig
- Mindestheizwert von 10 MJ/kg

Mengenbilanz eines PYREG®-Moduls

- **Input:** ca. 1.250 t p. a. getrockneter KS mit 80 % TS
= 4.000 t p. a. entwässerter KS mit 25 % TS
- **Output:** ca. 500 t p. a. Aschen mit bis zu 20 % Phosphor
- **Energieüberschuss:** bis zu 200 kW_{th}

Die mit dem PYREG®-Verfahren hergestellte phosphorhaltige Asche enthält, aufgrund der vergleichsweise niedrigen Reaktortemperaturen, Phosphor mit sehr hoher Pflanzenverfügbarkeit.

Das PYREG®-Verfahren nutzt die Vorteile einer dezentralen thermischen Verwertung (Hygienisierung, Massenreduktion) und vermeidet die negativen Konsequenzen einer zentralen Monoverbrennung (hohe Investitions- und Betriebskosten, aufwändiges Phosphor-Recycling aus Aschen, komplexe Klärschlammtransporte, Widerstand der Bevölkerung etc.).

Ein PYREG®-Verwertungsmodul entspricht einer Behandlungskapazität von ca. 30.000 – 50.000 Einwohnerwerten (EW).

Alleinstellungsmerkmale

End-of-Pipe-Technologie:

Herstellung von phosphorhaltigen Aschen, die direkt als Rohstoff für die Düngemittelindustrie vermarktet werden.

Übernahmegarantie der Aschen:

PYREG sichert die Verwertung der phosphorhaltigen Aschen zu.

Rekuperatives Verfahren:

Thermische Prozesse werden mit der Energie des eingebrachten Klärschlammes betrieben.

Nutzbarer Energieüberschuss:

Bis zu 200 kW_{th} können für die Klärschlamm-trocknung genutzt werden.

Universelle Biomasse-Verwertung:

Herstellung von phosphorhaltigen Aschen aus Klärschlamm oder Pflanzkohle aus sonstiger Biomasse mit demselben PYREG®-Modul.

Dezentraler und modularer Einsatz:

Containerbasierte Plattform erlaubt flexible Lösungen.

Vorteile für den Betreiber

- Verwertung gemäß geplanter Novelle der Klärschlammverordnung, Düngemittelverordnung und BImSchV
- Entsorgungssicherheit durch garantierte Aschenverwertung
- Ausleitung von Schadstoffen (z.B. Quecksilber, Mikroplastik, Hormone, Keime)
- Reduktion der LKW-Transporte um bis zu 90 %
- Langfristige Planbarkeit der Kosten für Klärschlamm-beseitigung
- Keine Zwischendeponierung der Aschen notwendig
- Flexibles PYREG®-Modul kann auch zur Produktion von Pflanzkohle genutzt werden

PYREG bietet eine zukunftsweisende Technologie vor dem Hintergrund des geplanten Phosphorrecyclings aus Klärschlamm, der Beendigung der landwirtschaftlichen Verwertung sowie der Mitverbrennung von Klärschlämmen.

Vereinbaren Sie einen Termin und erfahren Sie, wie sich eine **PYREG®**-Anlage erfolgreich in Ihre Stoffkreisläufe integrieren lässt.

Wir freuen uns auf Sie.



PYREG®500

PYREG GmbH ist ein innovativer Lösungsanbieter im Bereich Umwelttechnologie. Unser Unternehmen beschäftigt sich mit dem thermischen und stofflichen Recycling von unterschiedlichen Biomassen sowie der Vermarktung der erzeugten Produkte. Dabei wird aus organischen Reststoffen hochwertige Pflanzkohle beziehungsweise aus Klärschlamm regenerativer Phosphor-Dünger. Gleichzeitig entsteht mit unserer Technologie zusätzliche Energie zur weiteren Nutzung.

PYREG GmbH

Trinkbornstraße 15–17 · 56281 Dörth · Telefon +49 6747 95388-0 · Fax +49 6747 95388-19 · info@pyreg.de · www.pyreg.de