

A close-up photograph showing a hand holding a small green seedling with two leaves. Next to the seedling are several white, spherical fertilizer granules. The background is blurred, showing more green foliage and a bright light source.

Phosphor Recycling: Neueste Elementaranalyselösungen für die Prozess- und Produktüberwachung

Einführung

Die Welt steht aufgrund der langjährigen Praxis, phosphorhaltige Materialien als Düngemittel zu verwenden, vor zwei Problemen: begrenzte Vorräte und zunehmende Verschmutzung. Beides ist ein Grund zur Sorge für Einzelpersonen, Unternehmen und andere Organisationen, die sich auf Umwelt-, Sozial- und Governance-Themen (ESG) fokussieren, um eine nachhaltige Zukunft zu gewährleisten.

Dieser Bericht erläutert das Problem schwindender Phosphor-Ressourcen und zeigt mögliche Lösungen für Betreiber von Verbrennungsanlagen und anderen Einrichtungen, die Klärschlamm verarbeiten, auf.

Als wichtiger Lösungsansatz gilt die Rückgewinnung und Wiederverwertung von Phosphat aus Klärschlamm, Abwasser und anderen Quellen, wie beispielweise aus Rückständen der Biogasfermentation. Analysetechnologien wie die *energiespersive Röntgenfluoreszenzspektrometrie (ED-XRF)* und die *optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppelter Plasmaanregung (ICP-OES)* spielen hierbei eine wichtige Rolle.

Modernste Geräte dieser Verfahren ermöglichen die einfache und effiziente Analyse von Phosphor-, Schwermetall- und anderen Elementkonzentrationen an wichtigen Punkten im Phosphorrückgewinnungs- und -wiederverwertungsprozess.



Das Phosphor-Problem

Menschen und Tiere benötigen Phosphor (P) für die Entwicklung, den Aufbau und die Funktion von Körperteilen wie den Knochen, Zähnen, Muskeln, Zellmembranen, der RNS oder der DNS. Daher ist Phosphor ein wichtiger Nährstoff.

Die Grafik zeigt den aktuellen Phosphornutzungskreislauf zum besseren Verständnis des Problems.

Der Phosphor-Kreislauf

Der aus Phosphormineralien gewonnene Phosphor wird als Hauptkomponente für Dünger verwendet, der für den Anbau von Feldfrüchten eingesetzt wird, die wiederum durch Menschen und Tiere verzehrt werden. Das, was dabei nicht durch die Pflanzen oder über den Verzehr durch Mensch und Tier aufgenommen wird, geht als wertvolle Ressource letztlich im Meer verloren.

