

Klärschlammverbrennung und Phosphorrecycling PhorMi – zukunftsweisendes Konzept zur Gewinnung hochreinen Phosphors aus Klärschlammasche

„PhorMi“ steht für „Regionales Phosphorrecycling Mitteldeutschland“ und beschreibt ein Forschungsprojekt zur Entwicklung eines Konzepts, mit dem das wichtige und seltene Element Phosphor im Stoffkreislauf gehalten werden kann. PhorMi ist die Antwort der GELSENWASSER AG auf das zweistufige Fördervorhaben RePhoR des Bundesministeriums für Forschung und Bildung (BMBF). PhorMi untersucht die wirtschaftliche und technische Umsetzbarkeit eines ganzheitlichen Phosphor-Rückgewinnungskonzepts aus Klärschlammaschen im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen unter Anwendung des sogenannten Ash2@Phos-Verfahrens des schwedischen Konzerns Ragn-Sells.

Warum ist Phosphor-Rückgewinnung wichtig?

Phosphor ist nach Einschätzung der Bundesregierung selten und insbesondere für die Landwirtschaft besonders wichtig. Zugleich ist die Abhängigkeit der Bundesrepublik hoch, da unser Land über keine eigenen Ressourcen verfügt und von Importen aus teilweise politisch instabilen Regionen angewiesen ist. Ein weiteres Problem stellt – je nach Herkunft des Phosphors – die Qualität dar. Mit wenigen Ausnahmen ist das Rohphosphat vieler Lagerstätten natürlicherweise mit Uran und Cadmium belastet – Elemente, die man nicht im Dünger von Lebensmittelpflanzen möchte. Das Umweltbundesamt (UBA) gibt an, dass gut 40 Prozent des landwirtschaftlichen Bedarfs auf dem Wege des Recyclings aus Klärschlammasche gewonnen werden könnten und schätzt die Menge auf 55.000 Tonnen pro Jahr. Voraussetzung dafür ist, dass der Klärschlamm mono verbrannt wird, also allein ohne die Zugabe anderer Brennstoffe. Dann bestünde die Chance, aus diesen Aschen Phosphor in nennenswerten Mengen zu gewinnen, das zudem auch noch frei von Verunreinigungen, also hochrein wäre.

PhorMi setzt genau an der Zielsetzung der Bundesregierung an und entwickelt ein Verwertungskonzept, das beispielhaft für Mitteldeutschland entwickelt wird. Die Region um den Standort des Chemieparks Bitterfeld-Wolfen ist in ihrer Ausprägung und Struktur durchaus modellhaft für andere Regionen in Deutschland. Das Besondere von PhorMi ist zunächst, dass im Chemiepark Platz und Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb einer Monoverbrennungsanlage für Klärschlamm vorhanden ist. Die im Bau befindliche Anlage ist für 60.000 Tonnen Klärschlamm (Trockensubstanz) pro Jahr ausgelegt. Da in weitem Umkreis nahezu keine weiteren Verbrennungskapazitäten verfügbar sein werden, stellt die neue Anlage, die Ende 2020 in Betrieb gehen soll, ein wesentliches Element für die Klärschlammverwertung Mitteldeutschlands dar. Für eine weitere Anlage zur Anwendung des Ash2@Phos-Verfahrens und zur Gewinnung von Phosphor aus der Klärschlammasche ist die Region ideal geeignet.

Wie funktioniert das Ash2@Phos-Verfahren?

Beim Ash2@Phos-Verfahren erfolgt zuerst ein Aufschluss der Asche in Säure. Auf diese Weise kann der Rest-Sandgehalt abgetrennt werden, anschließend erfolgt die Separation der einzelnen Fraktionen. Als Nebenprodukte entstehen Salze auf Basis von Eisen bzw.

Aluminium, welche als Fällmittel in Abwasserreinigungsprozessen angewendet werden können. Als Hauptprodukt entsteht Calciumphosphat welches zu Produkten der Düngemittelindustrie weiterverarbeitet werden kann. Die Schwermetalle werden fast vollständig abgeschieden und können separat entsorgt werden, ebenso wie die Restasche für welche aber auch eine bauliche Verwendung nahe liegt. In einer Versuchsanlage in Helsingborg (Schweden) hat das Unternehmen die Wirksamkeit und Effizienz des Verfahrens erfolgreich erprobt und hochreine Phosphate erzeugt, die unmittelbar zur Verarbeitung geeignet sind. Die Planungen für eine Anlage in Südschweden im Großmaßstab laufen auf Hochtouren.

Bei Ash2@Phos werden die geforderten Recycling-Quoten – für die Rückgewinnung aus thermisch behandeltem Klärschlamm gelten 80 % - zuverlässig erfüllt. Ash2@Phos erzielt Recycling-Quoten von über 90 %.

Neben der Chance, eine weitere zukunftsweisende Technologie zu etablieren, ist die Aussicht auf weitere sichere Arbeitsplätze in der Region Mitteldeutschland reizvoll.

Förderprojekt RePhoR

Fördergeber: Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF)

Projektausschreibung: Februar 2018

Konzeptphase: Dauer Februar- Juli 2019; 19 Projekte bewilligt mit einer Gesamtfördersumme von 2,2 Mio. Euro

Umsetzungsphase: 2020 - 2025

Die Einrichtung von technisch beherrschbaren, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Stoffströmen für die Gewinnung von Phosphor ist Ziel des Fördervorhabens RePhoR, das in zwei Phasen abläuft. Phase 1 – die Konzeptphase, die derzeit läuft, umfasst Planung und Vorbereitung. Hierbei geht es um die Konkretisierung einer Idee, also Mengen und Konzepte für die regionale Verwertung der Klärschlämme, Genehmigungsvoraussetzungen und die Ausarbeitung eines Zeitplans für die Umsetzung. Wenn die eingereichten Konzepte als aussichtsreich eingeschätzt werden, wird auch die Phase 2 – Umsetzungsphase – gefördert. Hierbei geht es bereits um die großtechnische Umsetzung, sprich: regionaler Ansatz, Verfahrenstechnik im großtechnischen Maßstab, erzielbare Qualität und Verwertbarkeit der Rezyklate sowie Wirtschaftlichkeit und Stoffstrombilanzierung.

Ihre Ansprechpartner

fachlich:

Christoph Ontyd

Christoph.Ontyd@Gelsenwasser.de, Tel. 0209 708-356

Tim Bunthoff

Tim.Bunthoff@Gelsenwasser.de, Tel. 0209 708-1916

redaktionell:

Heidrun Becker

Heidrun.Becker@gelsenwasser.de, Tel. 0209 708-247

GELSENWASSER AG

Willy-Brandt-Allee 26

45891 Gelsenkirchen

0209 708-0

www.gelsenwasser.de