

Dossier

29. Oktober 2024, Hamburg

Zeit- und Investitionsplan angepasst

Darum muss die Phosphor-Recycling-Anlage nachgerüstet werden

HAMBURG WASSER und REMONDIS haben auf dem Klärwerk Hamburg eine weltweit einmalige Recycling-Anlage für Phosphor aus Klärschlammasche „HPHOR“ errichtet. 2021 wurde der Probebetrieb der Anlage aufgenommen und die Funktionsfähigkeit des erstmals eingesetzten REMONDIS TetraPhos-Verfahrens bestätigt. Für die schrittweise Überführung der Anlage in einen sicheren und vollautomatisierten Dauerbetrieb zu möglichst geringen Kosten sind Nachrüstungen notwendig, die die Inbetriebnahme verzögern.

Das Dossier erläutert die Hintergründe:

Umsetzung der Klärschlammverordnung durch HAMBURG WASSER

Mit dem Bau und der Inbetriebnahme der Phosphor-Recycling-Anlage (HPHOR) auf dem Klärwerk Hamburg erfüllt HAMBURG WASSER gesetzliche Vorgaben der novellierten Klärschlammverordnung von 2017. Der neue gesetzliche Rahmen hat die Klärschlammentsorgung in Deutschland grundlegend neu geregelt: Die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm wird zum Schutz der Umwelt eingeschränkt und mindestens 80 Prozent des im Klärschlamm gebundenen Phosphors müssen ab 2029 zurückgewonnen werden. Diese Vorgaben betreffen mindestens 570 weitere Kläranlagen. Von etwa 9.600 Kläranlagen in Deutschland behandeln sie etwa 60 Prozent der deutschen Abwässer.

Notwendige Nachrüstungen und Optimierungen für einen sicheren Recycling-Betrieb

HAMBURG WASSER und REMONDIS haben 2019 mit dem Bau der Phosphor-Recycling-Anlage auf dem Klärwerk Hamburg begonnen und 2021 den Probebetrieb aufgenommen. Seither waren verschiedene Anpassungen für einen sicheren und nachhaltigen Dauerbetrieb notwendig. Das von REMONDIS entwickelte TetraPhos-Verfahren kommt auf dem Klärwerk Hamburg weltweit erstmals zum Einsatz. Technische Anpassungen bei solchen Pionierprojekten sind gewöhnlich erforderlich, weil sich einzelne chemische Verfahrensschritte erst in der großtechnischen Umsetzung zeigen.

Die HPHOR ist eine komplexe Anlage, in der Phosphorsäure durch chemische Reaktionen aus der Klärschlammasche herausgelöst wird. Im Probebetrieb der HPHOR hat sich gezeigt, dass neben hochreiner Phosphorsäure und Sekundärrohstoffen wie Eisen- und Aluminiumsalzen auch Stoffe aus der Asche gelöst werden, die nicht gewünscht sind. Diese reichern sich in unterschiedlichen Prozessschritten an und behindert damit den Dauerbetrieb. Um dieses Problem zu lösen, haben HAMBURG WASSER und REMONDIS die Verfahrenstechnik in der HPHOR weiterentwickelt und mehrere neue Aggregate in den Prozess eingebaut. Darüber hinaus sind für einen stabilen Dauerbetrieb weitere Maßnahmen notwendig wie die Optimierung der Aschedosierung oder die Umrüstung des Verdampfers. Die fortlaufende Weiterentwicklung der Anlage macht Änderungs genehmigungen der BimSchG und Nachweise über den vorbeugenden Brandschutz notwendig, die in enger Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde und der Feuerwehr geführt werden. HAMBURG WASSER geht davon aus,

ÜBER HAMBURG WASSER

HAMBURG WASSER versorgt jeden Tag rund zwei Millionen Menschen in der Metropolregion Hamburg mit frischem, sauberem Trinkwasser und reinigt ihr Abwasser. Das Wasserunternehmen der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) setzt sich für den Schutz der Ressource und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein. Darüber hinaus bringt HAMBURG WASSER seine mehr als 180-jährige Erfahrung in der Wasserwirtschaft als Lösungspartnerin für die FHH sowie in Projekten im In- und Ausland ein.

dass die HPHOR 2026 in den vollautomatisierten Dauerbetrieb übergeht und damit weit vor Ablauf der gesetzlichen Frist Phosphor aus Klärschlammasche zurückgewinnt.

Investitionen in die Phosphor-Recycling-Anlage

HAMBURG WASSER und REMONDIS haben bis zur Aufnahme des Probebetriebs 23,5 Mio. Euro in die Phosphor-Recycling-Anlage investiert. Die technischen Anpassungs- und Optimierungsmaßnahmen, allgemeine Kostensteigerungen und eine schwierige Marktlage erfordern jedoch zusätzliche Investitionen in Höhe von mindestens acht Millionen Euro. Das Projekt wird eng von den leitenden Gremien begleitet, und die Kostenprognosen werden regelmäßig aktualisiert und dem Aufsichtsrat zur Genehmigung vorgelegt.

Entwicklung und Implementierung von Phosphor-Recycling

HAMBURG WASSER hat bereits zwei Jahre vor Inkrafttreten der Klärschlammverordnung mehrere Varianten für Phosphorrückgewinnung unter den Gesichtspunkten der technischen Umsetzung und der Wirtschaftlichkeit untersucht. Ein etabliertes Verfahren gab es zum damaligen Zeitpunkt nicht.

Unter den spezifischen Voraussetzungen der Hamburger Kläranlage erwies sich das REMONDIS TetraPhos-Verfahren als zukunftsfähig. Es löst hochreine Phosphorsäure aus der Klärschlammasche, die als qualitatives Industrieprodukt wiederverwendet werden kann. Zudem werden Sekundärrohstoffe gewonnen, die auf der Kläranlage als Fällmittel eingesetzt werden können, wodurch mehrere Stoffkreisläufe geschlossen und Betriebskosten der Abwasserreinigung gesenkt werden. Andere Verfahren waren aufgrund hoher Energie- und Chemikalienkosten oder düngerechtlicher Anforderungen nicht wettbewerbsfähig.

Zur weiteren Erprobung des Verfahrens haben HAMBURG WASSER und REMONDIS eine Pilotanlage für das TetraPhosverfahren auf dem Klärwerk Hamburg errichtet und von 2015 bis 2016 erfolgreich betrieben. 2018 haben die Unternehmen die Hamburger Phosphorrecyclinggesellschaft für die Planung, den Bau und Betrieb der großtechnischen Anlage gegründet. Der Grundstein wurde 2019 gelegt und der Betrieb 2021 aufgenommen.

Seit der Einführung der Abfallklärschlammverordnung im Jahr 2017 gibt es nur in Hamburg und Sachsen-Anhalt voll funktionsfähige Großanlagen. In anderen Regionen existieren lediglich Labor-, Pilot- oder Demonstrationsanlagen, deren Ergebnisse teilweise zur Einstellung der Technologieentwicklung geführt haben. In der Umweltministerkonferenz im Dezember 2023 wurde festgehalten, dass sechs Jahre nach Inkrafttreten der novellierten Klärschlammverordnung massive Defizite in der Planung und Umsetzung von entsprechenden Behandlungskapazitäten vorhanden sind. Der im Frühjahr 2024, auf Initiative des BMUV abgehaltene Branchendialog, stellt in seiner Abschlusserklärung den dringenden Handlungsbedarf fest.

HAMBURG WASSER erfüllt mit dem Bau der Phosphor-Recycling-Anlage seinen hoheitlichen Auftrag der Daseinsvorsorge, geht branchenweit voran und setzt damit Maßstäbe für umweltgerechte Klärschlammentsorgung und Phosphor-Recycling.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

HAMBURG WASSER, Pressestelle, Telefon: +49 (0)40/78 88 88 222, Mail: presse@hamburgwasser.de

ÜBER HAMBURG WASSER

HAMBURG WASSER versorgt jeden Tag rund zwei Millionen Menschen in der Metropolregion Hamburg mit frischem, sauberem Trinkwasser und reinigt ihr Abwasser. Das Wasserunternehmen der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) setzt sich für den Schutz der Ressource und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein. Darüber hinaus bringt HAMBURG WASSER seine mehr als 180-jährige Erfahrung in der Wasserwirtschaft als Lösungspartnerin für die FHH sowie in Projekten im In- und Ausland ein.