

Mobile Schlammwässerung kombiniert mit gleichfalls mobiler Phosphorrückgewinnung

Verfahren von MSE und Universität Stuttgart zum Patent angemeldet

Die 100-prozentige EnBW-Tochter MSE Mobile Schlammwässerungs GmbH, Karlsbad-Ittersbach, hat in Kooperation mit der Universität Stuttgart eine innovative Strategie zur Phosphorrückgewinnung entwickelt: Dabei wird die mobile Schlammwässerung mit einer gleichfalls mobilen Phosphorrückgewinnung kombiniert. Dieses System wurde inzwischen zum Patent angemeldet, heißt es in einer gemeinsamen Mitteilung von Carsten Meyer (Universität Stuttgart), Rudolf Turek (MSE Mobile Schlammwässerungs GmbH) und Michael Wurzel (EnBW Energie Baden-Württemberg AG).

Mit der simultanen, mobilen Phosphorrückgewinnung während Schlammwässerungskampagnen könne eine wirtschaftlich sehr effiziente Phosphorrückgewinnung erreicht werden, da mit wenigen Rückgewinnungsanlagen viele Kläranlagen bedient werden können. So könnten Betreiber von Kläranlagen eigene Investitionskosten und teilweise auch Betriebskosten vermeiden.

Im Vorfeld der Entwicklung wurden durch die MSE umfangreiche eigene Untersuchungen zum Nährstoffpotenzial und hierbei insbesondere von Phosphor auf Kläranlagen mit unterschiedlichen verfahrenstechnischen Gegebenheiten durchgeführt. Darauf aufbauend untersuchten die Projektteilnehmer unterschiedliche Phosphorrückgewinnungstechnologien, die zur Kopplung mit der mobilen Schlammwässerung in Frage kommen. Dabei habe sich das so genannte „Stuttgarter Verfahren“, das sich insbesondere für Kläranlagen mit chemischer Phosphatfällung mittels Eisen- und Aluminiumsalzen eignet, als vielversprechendste Technologie erwiesen, heißt es in der Mitteilung weiter. Das Verfahren sei maßgeblich durch die Universität Stuttgart und das Ingenieurbüro iat-Ingenieurberatung GmbH entwickelt worden. Eine der ersten großtechnischen Pilotanlagen auf der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Raum Offenburg hat das Land Baden-Württemberg gefördert.

Das Stuttgarter Verfahren liefert den Angaben zufolge ein sehr hochwertiges, schadstoffarmes Rezyklat (MAP = Magnesium-Ammonium-Phosphat), das ohne weitere Behandlung als Düngemittel mit hoher Pflanzenverfügbarkeit des Phosphors eingesetzt werden kann. Für den mobilen Einsatz war es notwendig, die Verfahrenstechnik des „Stuttgarter Verfahrens“ zu optimieren und kompakt auszuführen. Ferner wurde zur Durchsatzsteigerung eine quasikontinuierliche Anlagentechnik umgesetzt.

Inzwischen haben die Kooperationspartner die erste großtechnische Pilotanlage einer mobilen

Phosphorrückgewinnungsanlage gebaut und unter Realbedingungen im Lehr- und Forschungsklärwerk der Universität Stuttgart erfolgreich in Betrieb genommen. Die erste Messkampagne sei während der Inbetriebnahme durchgeführt worden. Weitere Untersuchungen auf Kläranlagen mit unterschiedlichen verfahrenstechnischen Randbedingungen bzw. Abwasser- und Klärschlammqualitäten werden in den kommenden Monaten folgen, um die ersten, vielversprechenden Ergebnisse hinsichtlich Phosphorrückgewinnungsquoten (Anlagenwirkungsgrad) und Rezyklatqualität zu bestätigen. Darüber hinaus werden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt sowie Wechselwirkungen mit dem Kläranlagenbetrieb untersucht.

Neben der reinen Phosphorrückgewinnung sind für Kläranlagenbetreiber auch weitere betriebliche bzw. kostenwirksame Vorteile interessant, schreiben die Autoren. Hierzu gehörten etwa die im Vergleich zur bestehenden Schlammbehandlung mögliche Verringerung von Stickstoff- und Phosphorfrachten im flüssigen Rückbelastungsstrom zur biologischen Reinigungsstufe. Darüber hinaus würden auch die wichtigen Aspekte des Arbeits- und Immissionsschutzes betrachtet und hierzu praxistaugliche, technische Lösungen angeboten.

Forschungsprojekt will Biogas wettbewerbsfähig machen

Ein neues Forschungsprojekt in Bayern will Biogas zu einem wettbewerbsfähigen Energieträger machen. Die Hochschule Coburg will zusammen mit mehreren bayerischen Hochschulen sowie Industriepartnern im Verbundprojekt FOR10.000 ein Energiekonzept entwickeln, das organische Abfälle wirtschaftlich nutzbar macht, teilte die Hochschule Coburg mit. Im Fokus stehen dabei kleine und mittlere Biogasanlagen in Kommunen.

Hintergrund ist, dass die Förderung von Biogas-Strom mit der Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes eingeschränkt worden ist. Subventionen für die Biogaserzeugung seien im Zuge der gesellschaftlichen Debatte über die Vergärung von Lebensmitteln weitgehend gestrichen worden, schreibt die Hochschule. Die Anlagen sollen den Angaben zufolge in Zukunft verstärkt auf organische Reststoffe setzen. Eine wirtschaftlich rentable Biogasproduktion werde dadurch erschwert, schreibt die Hochschule.

Um die energetische Nutzung der organischen Abfälle zu verbessern, arbeiten die Hochschulen

Hintergrund der Phosphorrückgewinnungsstrategie ist letztlich das begrenzte weltweite Phosphor-Vorkommen. Die bedeutendste sekundäre Phosphorquelle bzw. das höchste Phosphorpotenzial weisen hierfür grundsätzlich organische Siedlungsabfälle und insbesondere Klärschlämme auf, argumentieren die Projektpartner. In Kläranlagen mit Phosphoreliminationsstufe werde die Phosphor-Fracht im Abwasser zu etwa 90 Prozent in den Klärschlamm überführt.

Bisher wurde der Klärschlamm daher teilweise als sekundäre Phosphorquelle in der Landwirtschaft zu Düngezwecken ausgebracht. Diese Methode ist umstritten. In der aktuellen Koalitionsvereinbarung der Bundesregierung wurde festgeschrieben, dass die Klärschlammausbringung zu Düngezwecken beendet und Phosphor und andere Nährstoffe recycelt werden sollen. Einige Bundesländer sind aus Vorsorgegründen daher bereits aus der bodenbezogenen Klärschlammverwertung ausgestiegen.

Damit Klärschlamm als bedeutende Quelle von Phosphor und weiterer Pflanzennährstoffe nicht verloren geht, bietet sich der MSE zufolge insbesondere die unmittelbare Rückgewinnung des Phosphors aus dem Klärschlamm selbst an. Dies habe zudem den Vorteil, dass der bestehende, kostengünstige – aber durch die kommende Novellierung der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) neu geregelte – Verwertungsweg der Mitverbrennung der Schlämme nach deren Phosphorabreicherung gesichert bleibt und die Klärschlamm Entsorgung nicht allein auf die Monoverbrennung beschränkt werden muss. □

Coburg, Hof, Amberg-Weiden und die Universität Bayreuth gemeinsam an einem technischen Gesamtkonzept. Um Biogas zu einem wettbewerbsfähigen Energieträger zu machen, sei es notwendig, sowohl den Produktionsprozess als auch die Produktvielfalt zu optimieren. Damit die wissenschaftlichen Erkenntnisse für die kommunalen Anlagen umsetzbar sind, sollen die Ergebnisse unmittelbar in den Anlagen der Projektpartner getestet werden. Partner des Forschungsverbundes sind den Angaben zufolge unter anderem Schmack Biogas, utp Umwelttechnik, Rießner-Gase, Innovum, die Bioenergieregion Bayreuth, der Abwasserverband Saale und die Stadtwerke Rödental.

Ziel des Verbundprojekts ist den Angaben zufolge die Einbindung von Biogas in bestehende Energie- und Wärmenutzungskonzepte. Die kommunale Versorgung mit Biogas aus organischen Abfällen würde langfristig eine dezentrale Energieversorgung ermöglichen und die Gemeinden unabhängiger machen, so die Hochschule Coburg. Das Projekt wird den Angaben zufolge von der bayerischen Forschungsförderung mit einem Zuschuss von über 580.000 € gefördert und läuft zwei Jahre. □