



Phosphorrückgewinnung aus industriellen und kommunalen Abwässern mittels eines Fließbettreaktors

Phosphorrückgewinnung aus Abwasser hat in den letzten Jahren einen hohen Stellenwert in Forschung und Technik erlangt. Die Kristallisation des im Abwasser enthaltenen Phosphors als Struvit (MAP , $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) im Fließbettreaktor (FBR) ist eine vielversprechende Technologie zur Phosphorrückgewinnung, da hierbei große MAP-Partikel hergestellt und direkt als Dünger verwendet werden können. Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt im Februar 2012 gestartet. Zielsetzung des Projekts ist es, ein tiefergehendes Verständnis der MAP-Kristallisation und der Aggregationsprozesse in Fließbettreaktoren zu erhalten. Damit werden die Grundlagen für die sichere Dimensionierung und Anwendung der FBR-Technologie geschaffen, um zukünftig Phosphor aus industriellen und kommunalen Abwässern als große MAP-Partikel zurückzugewinnen zu können.

Um das Projektziel zu erreichen, wurden im Labormaßstab zwei transparente 3,3 L FBR verschiedener Form entworfen und gebaut. Eine Reihe von Experimenten mit den FBR wurden mit synthetischem Abwasser, dem Abwasser aus dem Lehr- und Forschungsklärwerk der Universität Stuttgart (LFKW), Industrieabwasser von der Molkerei Campina, Heilbronn, und dem

Filtrat der vorbehandelten Faulschlämme der Verbandskläranlage des Abwasserzweckverbands Raum Offenburg durchgeführt. Kugelförmige Struvit-Pellets mit einem Durchmesser von 3 bis 4 mm konnten sowohl bei synthetischem als auch realem Abwasser produziert werden. Die Reaktorform und die Betriebsbedingungen (z. B. pH-Wert, Oberflächenbeschickung, Versuchsdauer) hatten erhebliche Einflüsse auf die Morphologie und die Festigkeit der Struvit-Pellets.

| |
|--|
| Mittelgeber: |
| Willy-Hager Stiftung |
| Ansprechpartner: |
| Prof. Dr.-Ing. H. Steinmetz Dipl.-Ing. C. Meyer, RBM P. Wang, M.Sc |
| Projektlaufzeit: |
| 02/2012 - 08/2014 |

Abb.: MAP Pellets, hergestellt aus Abwasser des LFKW (links), Industrieabwasser (Mitte) und vorbehandeltem Faulschlammfiltrat (rechts)

