

Masterarbeit

Einfluss der angestrebten Produktqualität auf die Verfahrenstechnik zur Rückgewinnung von Phosphorsäure aus Klärschlammasche



Quelle: AWEL, 2017

Die Novellierung der Klärschlammverordnung wird die Klärschlammbehandlung und -entsorgung in Deutschland deutlich verändern. Ziel der Novelle ist es, die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen großer Kläranlagen zu beenden. Um den kritischen Rohstoff Phosphor dabei nicht zu verlieren, sind Kläranlagenbetreiber ab 2029 verpflichtet, diesen aus Klärschlamm oder Klärschlammasche rückzugewinnen. Aktuell wird am Institut für Siedlungswasserwirtschaft an der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche geforscht. Das Zielprodukt dieser Verfahren ist Phosphorsäure. Der technische Entwicklungsstand bzw. die verfügbaren Informationen über die Verfahren lassen nur begrenzte Aussagen über die Wirtschaftlichkeit sowie den Energie- und Betriebsmittelbedarf zu. Wesentliche Einflussparameter dabei sind aber die Zusammensetzung bzw. die Qualität der Edukte (Klärschlammaschen) und des Produktes Phosphorsäure.



Ziel dieser Masterarbeit ist es, die Qualitäts-Anforderungen an Phosphorsäure darzustellen. Diese sollen mit Daten zu den Aschequalitäten aus laufenden Projekten abgeglichen werden und Rückschlüsse für die Notwendigkeit von Aufbereitungsschritten bei einer Rückgewinnung gezogen werden.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Erläuterung der Einsatzmöglichkeiten und Mengen von Phosphorsäure und der entsprechenden branchenspezifischen Qualitätsanforderungen
- Darstellung verschiedener Prozesse zur Gewinnung von Phosphorsäure aus Klärschlammasche
- Detaillierte Beschreibung der Verfahrensschritte zur Aufbereitung der Phosphorsäure
- Auswertung von Daten aus Versuchen zur Laugung von Klärschlammasche
- Ergänzung der Daten mit Hilfe eigener Laborversuche zur Bestimmung der Säurekonzentration nach dem Klärschlammascheaufschluss
- Bilanzierung der notwendigen Ausschleusung von Störstoffen aus Klärschlammasche zur Erreichung spezifischer Phosphorsäurequalitäten
- Bewertung der Verfahrensschritte bei der nasschemischen Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche hinsichtlich der auszuschleusenden Stoffmengen

Bearbeitungszeitraum: 5 oder 6 Monate

Betreuung: Jan-Hendrik Ehm

in Abhängigkeit vom Studiengang

Tel. 0241/80 25212

Beginn: ab März 2020

ehm@isa.rwth-aachen.de