



TaSiMa-Preis für die beste Abschlussarbeit zum Thema Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft 2017

Die Veranstalter der Tagung Siedlungsabfallwirtschaft Magdeburg, das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt, die MHKW Rothersee GmbH, die Hochschule Magdeburg-Stendal und die Otto-von-Guericke-Universität küren die beste Diplom-, Bachelor - beziehungsweise Masterarbeit, die im Jahr 2016/2017 im Bereich Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit abgeschlossen wurde.

Als Teilnahmevoraussetzungen gelten neben der fachlichen Einordnung folgende Kriterien:

- Immatrikulation an einer oder Absolventin/Absolvent einer Hochschule des Landes Sachsen-Anhalt
- Bewertung der Abschlussarbeit von 2016/2017 mit „sehr gut“

Wer ausgezeichnet wird, entscheidet eine von den o. g. vier Einrichtungen bestellte Jury.



Seit Bearbeitung der Bachelorarbeit ist Herr Jentsch Hilfswissenschaftler am Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und - automatisierung.

Herr Jentsch ist derzeit Studierender im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen für Verfahrens- und Energietechnik.

Sebastian Jentsch

Zusammenfassung zur Bachelorarbeit „Optimierungsansätze im Phosphorrecycling aus phosphorreichen Reststoffen“

Im Rahmen der Bachelorarbeit zum Thema „Optimierungsansätze im Phosphorrecycling aus phosphorreichen Reststoffen“ werden nass- und thermochemischen Phosphorrückgewinnungsverfahren für geeignete Reststoffe wie Klärschlämme, Tiermehle, Gärsubstrate und deren Aschen hinsichtlich verschiedener Optimierungsansätze untersucht. Dabei werden zunächst die nationalen Volumenströme für diese Reststoffe identifiziert und ihre stofflichen Zusammensetzungen analysiert.

In Bezug auf die sich aktuell verändernde nationale Rechtsituation (DüMV, AbfKlärV), die eine zukünftige thermische Verwertung von Klärschlamm für die Nutzung als Dünger vorsieht, werden die Mono- und Mitverbrennung hinsichtlich der Verwertungspotentiale vorgestellt, bewertet und eine Integration in den Gesamtprozess „Phosphorrecycling“ geprüft.

Um eine Aussage über mögliche Optimierungsansätze treffen zu können, werden die nass- und thermochemischen Verfahren näher erläutert und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede kenntlich gemacht. Der Fokus liegt dabei auf der Verfahrenstechnik, den phosphathaltigen Endprodukten sowie einer Kostenabschätzung.

Aus der Betrachtung ergeben sich dabei theoretische Optimierungsmöglichkeiten im Verbrennungsprozess, konkret bei der Additivzugabe und der Temperaturführung, aus der eine bessere Löslichkeit der Produkte und somit eine bessere Pflanzenverfügbarkeit resultieren kann. Eine Qualitätssteigerung der phosphathaltigen Produkte kann weiterhin durch mechanisch-physikalische Aufbereitungsschritte erfolgen. Hierzu gehören die Dichtesortierung sowie die selektive Nanofiltration. Eine Verbesserung der Pflanzenverfügbarkeit durch tribochemische Behandlung, die eine Veränderung der Molekülstruktur sowie der chemischen Eigenschaften hervorruft, ist ebenfalls ein möglicher Optimierungsansatz.

Die resultierenden Handlungsempfehlungen zur Entwicklung und Umsetzung neuer Prozessschritte sollen somit einen Beitrag zur Schonung natürlicher Ressourcen leisten und nicht zuletzt dem Kreislaufwirtschaftsgedanken Rechnung tragen.

Dr. Alexandra Lieb
 Institut für Chemie
 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



OTTO VON GUERICKE
 UNIVERSITÄT
 MAGDEBURG

FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS-
 UND SYSTEMTECHNIK

Gutachten für den TaSiMa-Preis 2017 zur Bachelorarbeit von Herrn Sebastian Jentsch

Herr Sebastian Jentsch analysierte in seiner Bachelorarbeit mit dem Titel „Optimierungsansätze im Phosphorrecycling aus phosphorreichen Reststoffen“ unterschiedliche Verfahren zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlämmen, Tiermehlen und Gärsubstraten. Diese Phosphorquellen zeigten sich auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche über Abfallströme mit hohem Phosphoranteil als besonders interessant im Hinblick auf das Phosphorrecycling. Herr Jentsch stellte in seiner Arbeit 13 Verfahren der Phosphorrückgewinnung zusammen, die zumindest im Technikumsmaßstab bereits erprobt worden waren. Er verglich die ökologischen und ökonomischen Aspekte und kategorisierte die Verfahren anhand ihrer technischen Aspekte. Zudem wurden die aus den Verfahren erhaltenen Produkte hinsichtlich ihres Phosphorgehaltes, Schadstoffgehaltes und der Bioverfügbarkeit des Phosphors betrachtet.

Im Rahmen der Arbeiten informierte sich Herr Jentsch in erheblichem Umfang über die Bedeutung von Phosphor und Phosphaten in Natur und Technik, so dass die Bachelorarbeit als Nachschlagewerk für folgende Arbeiten auf dem Gebiet des Phosphorrecyclings dienen kann. Für alle diskutierten Verfahren wurden Fließschemata erarbeitet, welche das Verständnis und den Vergleich erleichtern.

Basierend auf den recherchierten Daten schlägt Herr Jentsch Optimierungsansätze für das Phosphorrecycling vor, die sowohl die Bioverfügbarkeit als auch die **Reduzierung der** Schadstoffbelastung der erhaltenen Produkte verbessern sollen.

Die vorgelegte Bachelorarbeit ist fachlich tiefgehend und verständlich geschrieben und stellt die Ergebnisse in ansprechender Weise dar. Auch das Kolloquium meisterte Herr Jentsch mit einem übersichtlichen, professionell präsentierten Vortrag und der kompetenten Beantwortung aller Fragen zur vollsten Zufriedenheit der Gutachter. Alle Leistungen wurden mit sehr gut bewertet und kennzeichnen eine hervorragende Bachelorarbeit.

Parallel zum Studium arbeitete Herr Jentsch bei der LUS GmbH, einem Labor für Umweltschutz und chemische Analytik, und zeigte auch hier sein großes Interesse am nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und Natur. Außerdem hält Herr Jentsch gelegentlich selbst recherchierte Vorträge zu umwelttechnisch relevanten Fragestellungen für die interessierte Allgemeinheit und beweist ein außerordentliches Engagement für Kreislaufwirtschaft, Umweltschutz und Gesellschaft.

A. Lieb

