

Promovend am Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie Jan Peinemann: Biokunststoff und Dünger aus Mensa-Abfällen

16.10.2017 Über eine Million Tonnen Lebensmittel landen weltweit jährlich im Müll. Der Chemie-Promovend Jan Peinemann stellt daraus Basischemikalien her, die für die Produktion von Biokunststoffen genutzt werden können und extrahiert den wichtigen Rohstoff Phosphat.

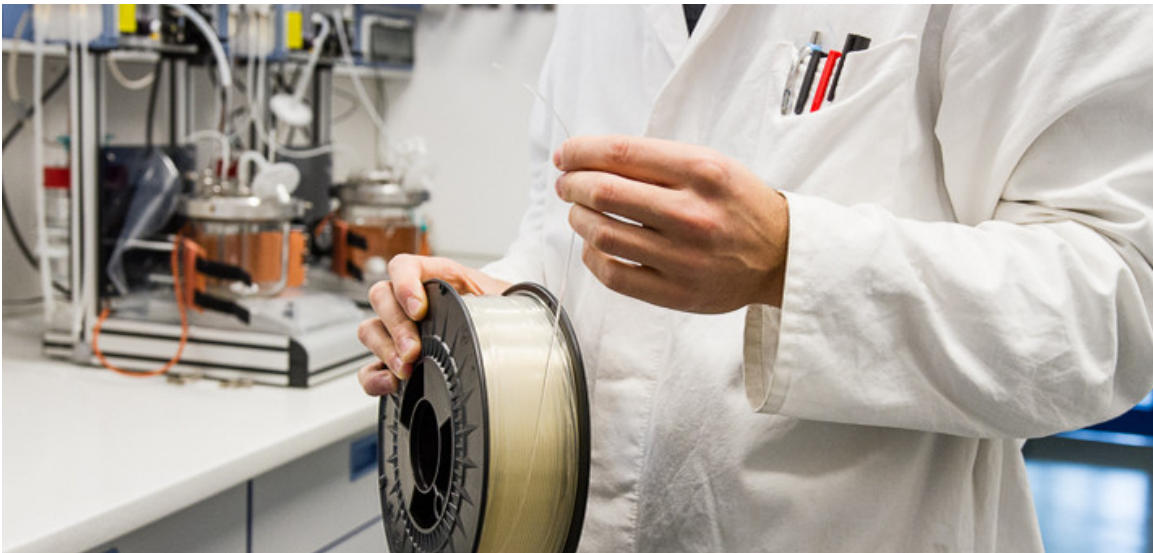


Wenn Jan Peinemann in der Mensa sein Tablett aufs Förderband zur Spülküche stellt, sieht er nicht nur Essensreste. Für den Doktoranden sind die Lebensmittel Ausgang für die Herstellung von Basischemikalien und Phosphatrückgewinnung. Der 27-jährige Chemiker ist seit dem Sommer Teil der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Daniel Pleissner. Der Biotechnologe forscht zum Thema Ressourceneffizienz. Eine seiner Fragen lautet: Wie extrahieren wir aus Lebensmittelabfällen Sekundärrohstoffe wie den Einfachzucker Glukose, Phosphat oder Fettsäuren? Damit beschäftigt sich auch Jan Peinemann.

In definierten Zeitabständen nimmt der Promovend Proben aus einem Bioreaktor. In dem Laborgerät befinden sich fein pürierte, in Wasser suspendierte Essensreste aus der Mensa und Milchsäurebakterien. Durch den Abbau von Glukose und anderen Einfachzuckern gewinnen die Mikroorganismen Energie. Dabei entsteht Milchsäure.

„Aus ihr können wir Biokunststoffe herstellen“, erklärt Jan Peinemann. Mit seinen Messungen möchte er ermitteln, zu welchem Zeitpunkt des Abbauprozesses die größte Menge an Milchsäure entsteht. So soll der Herstellungsprozess optimiert werden.

Denn es wird bereits Milchsäure-Kunststoff produziert. Jan Peinemann zeigt eine Rolle mit einem festen, aber dennoch biegsamen Material. Es besteht wie herkömmlicher Kunststoff aus Polymeren, also Ketten aus chemisch miteinander verbundenen Molekülen. Allerdings sind die Abbaueigenschaften von Polymilchsäure weitaus besser als die von erdölbasierten Polymeren. Schwierig ist hingegen, die Trennung der Milchsäure von der wässrigen Fermentationsbrühe. „Im Herbst besuche ich deshalb eine Tagung in Straubing. Dort möchte ich noch mehr über weitere Extraktionsmethoden erfahren“, berichtet Jan Peinemann.



Als er im Frühjahr 2017 den Antrag für sein Stipendium schrieb und sein Forschungsvorhaben in einem Exposé zusammenfasste, hatte sein Doktorvater Daniel Pleissner eine Idee: Er und Peinemann schrieben einen Überblicksartikel zum Thema „Material Utilization of Organic Residues“ und stellten darin den aktuellen Forschungsstand dar. So erschien im Juli 2017 bereits die erste wissenschaftliche Publikation, die Jan Peinemann auch für seine kumulative Dissertation nutzen kann. Jetzt, nur wenige Monate später, hat er bereits die Experimente für die zweite Publikation abgeschlossen.

Bei diesen Versuchen testete Peinemann wie effizient Phosphat aus Fermentationsbrühen durch gemahlene Muschelkalk gebunden wird. „Diese Mischung kann als Dünger verwendet werden“, erklärt Peinemann. Denn Muschelkalk besteht aus Calciumcarbonat. Es wird bereits in der Landwirtschaft verwendet und ist unbedenklich. Die Extraktion von Phosphat ist deshalb so relevant, weil die Ausbeutung natürlicher Vorkommen immer schwieriger wird. Phosphat ist knapp, aber ein wichtiger Rohstoff für Industrie und Landwirtschaft.

Bereits in seiner Master-Arbeit hat sich Jan Peinemann mit Ressourceneffizienz beschäftigt. Aus Schleswig-Holstein stammend ist er fürs Chemiestudium nach Rostock gegangen und hat ein Semester in Schweden studiert. Dort ging es um die Verarbeitung von Einfachzuckern aus Holz. Oft bleiben beispielsweise in Möbelfabriken Verschnitte als Abfall zurück. Die kann man nutzen. „Wie aus Lebensmittelabfällen können auch aus Holz Einfachzucker gewonnen werden, die dann biochemisch umwandelbar sind“, erklärt der Promovend.

Nachhaltigkeit ist für Jan Peinemann mehr als ein Forschungsthema. Er lebt sie auch außerhalb der Uni und des Labors. Der Promovend isst kaum Fleisch, fährt mit dem Fahrrad zur Uni und denkt global: „Wir verbrauchen jedes Jahr über eine Erde“, mahnt er. Peinemann betrachtet die Dinge gern über den Tellerrand hinaus: Zwischen seinem Masterabschluss und dem Start des Promotionsstudium hat er ein Semester Theologie und Altgriechisch studiert. „Ich finde es spannend zu sehen, wie in anderen Disziplinen geforscht wird. Da lässt sich auch für die Chemie viel lernen.“

weitere Informationen

- Institut für nachhaltige Chemie und Umweltchemie
- Promotionskolleg Nachhaltigkeitswissenschaft

Kontakt

Apl.-Prof. Dr. Daniel Pleissner

Universitätsallee 1, C13.203

21335 Lüneburg

Fon +49.4131.677-1350

daniel.pleissner@leuphana.de

Autorin: Marietta Hülsmann, Redaktion: Jula Hoffmeister, Universitätskommunikation. Neuigkeiten aus der Universität und rund um Forschung, Lehre und Studium können an news@leuphana.de geschickt werden.

Datum: 16.10.2017

Kategorien: 1_Meldungen_Studium, Fak_Nachhaltig_Meldungen

Autor: Marietta Hülsmann

E-Mail: marietta.huelsmann@leuphana.de