

Sächsische Zeitung^{*}

SZ-ONLINE.DE

Durchbruch bei Plastikmüll-Recycling

Plastikabfälle vermüllen die Weltmeere, in den deutschen Braunkohle-Revieren weckt der angekündigte Strukturwandel Sorgen - die TU Bergakademie Freiberg könnte eine Lösung bieten.

22.06.2018

Von Martin Kloth

Bild 1 von 2



IEC-Doktorand Kevin Günther mit einer Abfallprobe und dem Recycling-Endprodukt.

© Detlev Müller/TU Bergakademie

Freiberg. Der alte Förderturm erhebt sich weithin sichtbar über dem ehemaligen Silberbergwerk „Reiche Zeche“ - ein Sinnbild früherer Rohstoffförderung im sächsischen Freiberg. In unmittelbarer Nachbarschaft reckt sich ein weiterer Turm in die Höhe. Der schmucklose Bau könnte für die Ressourcengewinnung der Zukunft stehen. Denn hinter der hellgrauen Wellblechfassade werkelt eine kleine Revolution. In der Pilotanlage der TU Bergakademie Freiberg wird Plastikmüll zur Gewinnung neuer Rohstoffe vergast.

Das Ergebnis ist ein Synthesegas aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff sowie - und das ist für die Forscher der eigentlich Clou - verglaste Schlacke, aus der darüber hinaus auch Metalle getrennt werden können. „Das ist der Unterscheidungspunkt“, sagt Prof. Bernd Meyer, Leiter des Instituts für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (IEC) an der Bergakademie. „Wir haben glücklicherweise auf die richtige Technologie gesetzt“, fügt er an. Die bisherigen Ergebnisse hatte er unlängst in Berlin bei der „International Freiberg Conference“ vorgestellt.

Ziel der Freiburger Wissenschaftler ist es, den Kohlenstoff-Kreislauf zu schließen. Das Synthesegas ist Ausgangsstoff für chemische Produkte aller Art, angefangen bei neuer Plaste über Arzneien bis hin zu Kraftstoffen und Düngemitteln - quasi ein „Alleskönner“-Gas. Die Metalle sind wieder verwertbar. Die schwarz-kristalline Schlacke kann beim Straßenbau eingesetzt werden. „Sie ist unauslaugbar und kohlenstofffrei. Das ist verwertbares Material. Man bekommt Geld dafür“, sagt Alexander Laugwitz, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut.

2015 sind in Deutschland gut 5,9 Millionen Tonnen Plastikmüll angefallen. Mehr als die Hälfte davon wurde verbrannt. Aus den sogenannten Ersatzbrennstoffen wurden bei der thermischen Verwertung Strom und Fernwärme sowie das umstrittene Kohlendioxid. Im Freiburger Verfahren nun sollen die Ersatzbrennstoffe vergast und wieder nutzbar gemacht werden. Zugleich wird der CO₂-Ausstoß in etwa halbiert.

Vor dem rund 25 Meter hohen Stahlturm auf dem Unigelände stehen große Tragetaschen - so genannte Bigbags - mit rund einer halben Tonne Abfallpellets. Der Inhalt landet in Bunkern, wird von dort auf ein Förderband dosiert und mit einer Art Schaufelpaternoster nach oben transportiert. Dort fällt das Material in einen Behälter, in dem der Druck auf etwa 45 bar erhöht wird.

Anschließend stürzt der Abfall in einen Reaktor und wird bei bis zu 2 000 Grad Celsius vergast. Kohlenmonoxid und Wasserstoff werden über Rohrsysteme abgeleitet. Die Schlacke sammelt sich am Boden und wird durch zum Aushärten in ein Wasserbad abgelassen. „Das ist wie beim Bleigießen am Silvesterabend“, erläutert Laugwitz. Zwischen 50 und 80 Prozent des anfallenden organischen Mülls in Deutschland können zum wiederverwertbaren Synthesegas umgewandelt werden.

Nach Angaben von Institutsleiter Meyer werden aus einer Tonne Müll etwa 0,5 Tonnen neuer Kunststoff. Die Verluste seien prozessbedingt. „Das ist kein Perpetuum mobile“, sagt Meyer. Um die Verluste auszugleichen, ist es nach Ansicht der Wissenschaftler möglich, dem Plastikmüll die gleiche Menge Braunkohle dazu zu mischen. Damit haben sie das Interesse der Politik und der Kohleindustrie geweckt.

„Der Freistaat hat Braunkohle. Die ist zu schade zum Verbrennen“, sagt Sachsens Wissenschaftsministerin Eva-Maria Stange. Zu Demonstrationszwecken war für den Besuch der SPD-Politikerin am IEC ein Sack mit Plastikabfällen aus dem Meer aufgebaut worden. Fotos darauf veranschaulichten das Leiden und Sterben der Tiere in und an den Ozeanen. Noch kann der Müll aber so nicht verarbeitet werden.

Dennoch ist die Ministerin von dem Verfahren überzeugt. „Wir tun etwas für den Strukturwandel in der Lausitz und erhalten einen Teil der Arbeitsplätze“, sagt sie. In den laufenden Haushaltsberatungen hat die Ministerin 4,6 Millionen Euro für eine geplante Erweiterung des Standortes um eine Fraunhofer-Außenstelle für ein „Innovationszentrum für Kohlenstoffkreislauf-Technologien“ beantragt.

Nicht nur die sächsische und brandenburgische Lausitz, sondern auch das Rheinische Revier sowie das Mitteldeutsche Braunkohlerevier sind durch das absehbare Aus der Braunkohle vom Strukturwandel betroffen. „Wir sind daran interessiert, unsere einheimische Braunkohle mit in diese Technologie zu stecken“, betont Leif Timmermann von der EP Holding. Das tschechische Energieversorgungsunternehmen ist Eigentümer der Mitteldeutschen Braunkohlegesellschaft (Mibrag) mit Sitz in Zeitz und Miteigentümer der in Cottbus ansässigen Lausitzer Energie AG (LEAG).

Nach Überzeugung von Timmermann wird die Braunkohle zum Auffüllen der Kreislaufverluste und damit in der Kohlenstoffchemie gebraucht. „Wir erhalten Arbeitsplätze, schaffen Versorgungssicherheit und fördern eine gute Technologie“, erklärt das Direktionsmitglied der EPH. Sie unterstützt das Vorhaben von Sachsen-Anhalt und der Fraunhofer-Gesellschaft, nach dieser Technologie eine Pilotanlage in Leuna zu errichten.

Das Vergasungsverfahren an sich ist in der Tat nicht neu. Meyer war bereits federführend an der Müll-Kohle-Vergasung der Rheinbraun AG von 1991 bis 1997 in Berrenrath (Nordrhein-Westfalen) sowie als Experte an der Weiterentwicklung des Verfahrens in Schwarze Pumpe (Brandenburg) beteiligt.

Das kanadische Unternehmen Enerkem oder auch das japanische Chemieunternehmen Showa Denko betreiben Anlagen zur Gewinnung von Rohstoffen aus Plastikmüll. Die Aufbereitung der Abfälle sei jedoch zu teuer. „Die Aufbereitung ist der größte Kostenpunkt. Deswegen sind Verfahren, die besonders aufbereiteten Müll benötigen, derzeit nicht wirtschaftlich“, urteilt Dr. Roh Pin Lee.

Die Leiterin der Abteilung Technikfolgenabschätzung am IEC der TU Bergakademie ist überzeugt davon, dass das Freiburger Verfahren nur noch einen Schritt von der Marktreife entfernt ist. Es werde zudem wegen seiner Umweltfreundlichkeit breite Akzeptanz finden. Das Problem der kostenintensiven Aufbereitung sei auf dem Papier bereits gelöst. Nur eine Vorsortierung ist nötig. „So, wie der Müll aus Haushalten oder aus dem Meer ankommt, soll die Anlage damit beschickt werden“, sagt sie. Man suche nun nach Partnern für die technische Umsetzung. Dann würde die Anlage in Freiberg innerhalb der nächsten zwölf Monate entsprechend umgebaut. (dpa)

Artikel-URL: <http://www.sz-online.de/sachsen/durchbruch-bei-plastikmuell-recycling--3961307.html>
