

12. Januar 2015, Nr. 2/2015, AZ 31590

## Verschwenderischem Umgang mit „Lebensquell Phosphor“ deutlich Riegel verschieben

DBU und Land Rheinland-Pfalz fördern wegweisendes Projekt der Chemischen Fabrik Budenheim zum Phosphorrecycling aus Klärschlamm

**Budenheim. Phosphor ist für alle Lebewesen unersetzlich, neben Stickstoff die wichtigste Grundlage für Pflanzenwachstum und Hauptbestandteil von Pflanzendünger: ein wertvoller Mineralstoff. Doch während die Weltbevölkerung stetig wächst, schwinden die Phosphatvorkommen und können zudem nur unter großen Umweltbelastungen und hohem Energieaufwand gewonnen werden. „Die Lösung heißt Kreislaufwirtschaft: Menschen und Tiere nehmen nicht nur Phosphor auf, sondern scheiden ihn auch wieder aus. Nach der Abwasserreinigung bleibt der größte Teil im Klärschlamm zurück. Von den in Deutschland jährlich anfallenden zwei Millionen Tonnen Klärschlamm-Trockenmasse, die etwa 60.000 Tonnen Phosphor enthalten, werden aber nur 45 Prozent als Dünger oder anderweitig stofflich verwendet. Der Rest wird verbrannt und der Phosphor geht verloren. Das können wir uns nicht mehr leisten“, sagt Dr. Heinrich Bottermann, Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Mit fachlicher und finanzieller Unterstützung der DBU von 390.000 Euro entwickelt die Chemische Fabrik Budenheim (Rheinland-Pfalz) ein umweltfreundliches Verfahren, das mit Kohlenensäure Phosphor aus Klärschlamm zurückgewinnt.**

Weltweit wurden 2012 etwa 210 Millionen Tonnen Rohphosphat zum Herstellen von Phosphor für die chemische Industrie gefördert. Der größte Anteil wird mit 82 Prozent für die Produktion von Düngemitteln verwendet. Die mineralischen Phosphorvorkommen seien jedoch eine endliche Ressource und die riesigen Tagebaue würden gravierende ökologische Schäden am Boden und bleibende ökologische Einschnitte in den Ländern verursachen. Zudem werde in den Tagebauen von Marokko, China, Jordanien oder Südafrika zunehmend mit den Schadstoffen Cadmium und Uran belastetes Rohphosphat abgebaut. Europa importiere Phosphorerze mangels eigener Vorkommen und produziere daraus Düngemittel, mit denen diese Schadstoffe in die Böden gelangten. „Auch deshalb ist ein nachhaltigerer Umgang mit der endlichen Ressource, etwa durch eine gezieltere Düngung, und

### Ansprechpartner

Franz-Georg Elpers  
- Pressesprecher -  
Marina Stalljohann-Schemme  
Anneliese Grabara

### Kontakt DBU

An der Bornau 2  
49090 Osnabrück  
Telefon: 0541|9633-521  
Telefax: 0541|9633-198  
presse@dbu.de  
[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

deren Rückgewinnung dringend notwendig“, fordert Dr. Hans-Christian Schaefer, DBU-Referent für Biotechnologie.

Um ein Umlenken in diese Richtung anzustoßen, fördere die DBU seit zehn Jahren Phosphorrecycling. So gebe es bereits unterschiedliche Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und aus der Asche der Klärschlammverbrennung. Doch nur wenige Verfahren gelangten bisher zur technischen Umsetzung, weil die ökologischen und ökonomischen Nachteile aufgrund der benötigten Mengen an Chemikalien und Energie zu hoch seien.

Die Laborentwicklung des neuen Verfahrens der Chemischen Fabrik Budenheim unterstützte zuvor die Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz mit 416.000 Euro. „Die Förderung innovativer Ideen und kreativer Unternehmer ist eines unserer zentralen Themen“, sagt die rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerin Eveline Lemke. „Das aussichtsreiche Verfahren hat das Potenzial zur signifikanten Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe und zur Vermeidung von Abfällen.“ Darauf aufbauend sollen jetzt umfangreiche Versuche mit einer Pilotanlage an der Kläranlage Mainz-Mombach durchgeführt werden, um Klarheit über die Wirtschaftlichkeit und die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen des Verfahrens zu bekommen. Die neu entwickelte Versuchsanlage ist verfahrenstechnisch so kompakt und einfach aufgebaut, dass nicht nur weniger Chemikalien, sondern auch deutlich weniger Wärme, also Energie, für die Verfahrensschritte benötigt wird, sagt Franz-Peter Heidenreich, DBU-Referent für Wasserwirtschaft und Bodenschutz.

Die gewonnenen Produkte sollen dann untersucht werden, ob sie sich für die Weiterverarbeitung zu Phosphordünger eignen. Denn das recycelte Phosphat müsse bestimmte Bedingungen erfüllen, damit es für Düngemittel verwendet werden könne: „Es muss löslich sein, damit es die Pflanzenwurzeln aufnehmen können. Außerdem sollte der Gehalt an Schadstoffen wie Schwermetallen und organischen Schadstoffen die gesetzlichen Vorgaben möglichst deutlich unterschreiten, um ein Anreichern von Schadstoffen im Boden zu verhindern“, erklärt Heidenreich.

Unter erhöhtem Druck werde Kohlenstoffdioxid in das Klärschlamm-Wasser-Gemisch geleitet, wandle sich zu Kohlensäure um, bringe den pH-Wert zum Sinken und löse die im Klärschlamm enthaltenen Phosphate heraus, die nun die Form von Kristallen leichter wiedergewonnen werden könnten, erklärt Projektleiterin Eva Stössel von der Chemischen Fabrik Budenheim. „Im Prozess kann im Gegensatz zu bisherigen Verfahren auf Chemikalien wie Salz- oder Schwefelsäure und Natronlauge vollständig verzichtet werden.“ Beim sogenannten Budenheim-Verfahren sollen keine umweltschädlichen Abwasser oder Abluftströme mehr entstehen. Die nach dem Trocknen übrigbleibenden Phosphate können dann zu Düngemittel weiterverarbeitet werden. Das bei diesem Prozess entweichende Kohlendioxid

**Ansprechpartner für Fragen zum Projekt:**

Eva Stössel, Abteilung Innovation und New Business Development, Chemische Fabrik Budenheim KG  
Telefon: 06139/89-543  
E-Mail:  
eva.stoessel@budenheim.com

werde aufgefangen und im Kreislauf erneut für den Reaktionsbehälter genutzt.

„Ziel dieses Verfahrens ist es, je nach Herkunft des kommunalen oder industriellen Klärschlammes bis zu 50 Prozent des Phosphats zurückzugewinnen“, sagt Stössel. Dieses energiesparende Kreislaufverfahren gehe „weit über den bisherigen technischen Kenntnisstand hinaus, weil der gewonnene Dünger keine organischen und anorganischen Schadstoffe und Schwermetalle mehr enthält, die im Prozess weitgehend entfernt werden und im Klärschlamm-Rückstand zurückbleiben.“ Der phosphatarmer Rückstand bzw. Restschlamm soll auf seine wertvollen Inhaltsstoffe analysiert werden, um die Reststoffe ebenfalls in den Kreislauf zurückzuführen und ressourcenschonend verwenden zu können.

Außerdem könnten die Verfahrenskosten mit geschätzten 60 bis 70 Cent pro Kilogramm gewonnenem Phosphor deutlich geringer sein als bei den bisherigen Verfahren, die zwischen zwei und 25 Euro pro Kilogramm Phosphor liegen. Heidenreich: „Durch die um ein Vielfaches günstigeren Verfahrenskosten ist die Wahrscheinlichkeit hoch, den Phosphordünger auch am Markt verkaufen zu können. Das Budenheimer Verfahren hat somit gegenüber den bislang bekannten Verfahren deutliche verfahrenstechnische, ökologische, energetische und damit auch ökonomische Vorteile.“

Lead 1.184 Zeichen mit Leerzeichen  
Resttext 5.024 Zeichen mit Leerzeichen

**Fotos nach IPTC-Standard zur kostenfreien Veröffentlichung unter [www.dbu.de](http://www.dbu.de)**