



RECYCLING VON NÄHRSTOFFEN AUS ORGANISCHEN RESTSTOFFEN

Dipl.-Ing. Marc Lincke, Dr. Burkhardt Faßbauer, Dipl.-Ing. Björn Schwarz

Organische Reststoffe wie Gülle, Mist, Gärprodukte, Klärschlämme und biogene Produktionsreste aus der Industrie sind grundsätzlich eine kostengünstige und nachhaltige Alternative zu mineralischen Düngern. Sie enthalten in unterschiedlichen Konzentrationen Pflanzennährstoffe wie Phosphor, Stickstoff und Kalium sowie Spurennährstoffe, größtenteils jedoch Wasser. Das direkte Ausbringen ist mittlerweile auf Grund von Flächenüberlastung und teilweiser Kontamination mit Schadstoffen wie Schwermetallen, Medikamentenrückständen oder Mikroplastik gesetzlich stark eingeschränkt. Deshalb gibt es vor allem in der Agrarwirtschaft große Speicherprobleme für Gülle und Gärprodukte aus Biogasanlagen. Zudem ist die gezielte Einstellung einer für die jeweilige Anbaukultur optimalen Düngewirkung auf Grund der oft heterogenen Zusammensetzung dieser Substanzen kaum möglich. Dies kann zu Überdüngung, zum unerwünschten Eintrag von Inhaltsstoffen wie beispielsweise Nitrat ins Grundwasser oder klimaschädlichem Lachgas in die Atmosphäre führen.

Die werthaltigen Komponenten dieser organischen Reststoffe, also Nährstoffe und Kohlenstoff, können und sollten dennoch im Sinne eines nachhaltigen regionalen Wirtschaftens sowohl stofflich als auch energetisch genutzt werden. Bisher fehlten aber entsprechende Aufbereitungstechnologien und zusammenhängende Verfahrensketten, um die werthaltigen Nährstoffe von der Wasser- und Schadstoffmatrix zu trennen und wirtschaftlich zu verwerten. Im 2019 gestarteten Wachstumskern **abonocare**[®] werden deshalb Technologien für ein vollständiges Nährstoffrecycling entwickelt. Im Fokus steht die Aufbereitung von phosphor- und stickstoffhaltigen Stoffen zu Düngerprodukten. Zudem sollen verschiedene Separations-, Aufberei-

tungs- und Handling-Technologien für organische Reststoffe entwickelt werden. Neun Industriepartner und sechs Forschungseinrichtungen beteiligen sich an dem Projekt **abonocare**[®], welches mit rund 10 Mio. Euro vom BMBF gefördert und vom IKTS wissenschaftlich koordiniert wird.

Entwicklungsleistungen des Fraunhofer IKTS innerhalb des Wachstumskern **abonocare**[®]

- Entwicklung keramischer Membranen zur Phosphor-Gleichgewichtsverschiebung bei der hydrothermalen Carbonisierung
- Entwicklung von Filtern und Prozessen zur Heißgasfiltration für die Schwermetallabtrennung direkt in der Klärschlammverbrennung
- Entwicklung keramischer Membranen für die direkte Extraktion von Ammonium aus Prozesswässern der Biogasfermentation sowie aus Brüden der Trocknung und Stripping
- Entwicklung und Erprobung von Polyacrylamidfreien Flockungshilfsmitteln auf Stärkebasis für die Fest-Flüssig-Trennung
- Entwicklung von Analyseverfahren entlang der gesamten Verfahrenskette



1 *Fraktioniertes Gärprodukt sowie Endprodukte wie Düngergranulat, Flüssigdünger und Einstreupellets.*