



Pressemitteilung

| | |
|-----------------|--|
| Ansprechpartner | Christian Wißler Stellv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation |
| Telefon | +49 (0)921 / 55-5356 |
| E-Mail | christian.wissler@uni-bayreuth.de |
| Thema | Forschung / Naturwissenschaften |

Kunststoffe in Bioabfällen: eine Herausforderung für die ökologische Kreislaufwirtschaft

Privathaushalte, die in ihren Biotonnen neben organischen Abfällen auch Plastik entsorgen, tragen zur steigenden Umweltbelastung durch Kunststoffe bei. Denn viele kommunale Anlagen gewinnen aus diesen Abfällen Biogas und verarbeiten die Rückstände zu organischem Dünger. Trotz umweltschonender Verfahren verbleiben regelmäßig kleinste Kunststoffpartikel im Dünger und gelangen dadurch in Böden und Gewässer. Darauf weist eine Studie der Universität Bayreuth hin, die jetzt in *Science Advances* erschienen ist.

Die Studie ist aus einer engen interdisziplinären Kooperation unter der Leitung von Prof. Dr. Ruth Freitag (Bioprozesstechnik) und Prof. Dr. Christian Laforsch (Tierökologie) hervorgegangen. Dabei wurden verschiedene Biogasanlagen unter anderem daraufhin untersucht, wie sich die Herkunft der organischen Abfälle, aber auch die Anlagentechnik auf den Kunststoffgehalt des produzierten Düngers auswirken:

- Falls der größte Anteil der organischen Abfälle aus privaten Haushalten stammt, ist die Zahl der darin enthaltenen Kunststoffpartikel auffallend hoch. Die meisten dieser Teilchen bestehen aus Polystyrol oder aus Polyethylen, also aus Materialien, die häufig für Verpackungen von Lebensmitteln und anderen Konsumartikeln verwendet werden. Oft sieht man den Partikeln an, dass es sich um Fragmente von Tüten, Beuteln und anderen Behältern handelt, die durch ‚Fehlwürfe‘ in die Biotonnen hineingeraten sind. Selbst wenn die Rückstände der Vergärung in den Biogasanlagen sorgfältig gesiebt werden, können Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser von wenigen Millimetern dadurch nicht entfernt werden. Die Partikel bleiben im Dünger enthalten.
- Biogasanlagen, die ausschließlich organische Abfälle aus Industrie und Handel verwerten, haben es hingegen mit einem auffallend hohen Anteil von Polyestern zu tun. Diese Kunststoffe stammen in vielen Fällen offenbar aus Behältern und Schutzmaterialien, die bei der Verpackung und beim Transport großer Mengen von Früchten und Gemüse zum Einsatz kommen.
- Völlig anders sieht es bei Anlagen aus, die sich bei der Erzeugung von Biogas allein auf nachwachsende Rohstoffe stützen. Hier haben die Bayreuther Forscher keine oder nur sehr wenige Kunststoffpartikel in den Gärresten entdecken können. Ähnlich verhält es sich mit Anlagen, die das Gas



aus der in landwirtschaftlichen Betrieben anfallenden Gülle gewinnen. Kunststoffpartikel sind hier – wenn überhaupt – nur sehr vereinzelt anzutreffen.

Wie die Studie zeigt, werden die Plastikanteile im Dünger nicht allein von der Herkunft der organischen Abfälle bestimmt. Weitere Faktoren, die den Grad und die Art der Verunreinigung wesentlich beeinflussen, sind die Aufbereitung der Abfälle vor der Vergärung und die weitere Bearbeitung der Gärreste. „Es ist mit einem gewissen Aufwand möglich, Fremdkörper wie Kunststoffe, Metalle oder Glas bereits vor der Vergärung aus dem Gärgut auszusortieren. Besser wäre es natürlich, sie gar nicht erst in den Bioabfall zu werfen“, erklärt Prof. Dr. Ruth Freitag. „Organische Abfälle sind eine wichtige Ressource in einer verantwortungsbewussten Kreislaufwirtschaft, die es auch zukünftig offensiv zu nutzen gilt. Unsere Studie zeigt, dass eine Verunreinigung mit Mikroplastikpartikeln weitgehend vermeidbar ist. Hierfür müssen aber Bürger und Anlagenbetreiber verantwortlich handeln“, so die Bayreuther Expertin für Bioprozesstechnik.

Die steigende Belastung der Umwelt durch Kunststoffe ist schon seit mehreren Jahren ein Forschungsschwerpunkt an der Universität Bayreuth. Eine Forschungsgruppe um den Ökologen Prof. Dr. Christian Laforsch hat hier unter anderem detaillierte Untersuchungen zur Mikroplastik-Belastung von Flüssen und Seen in Deutschland durchgeführt. „Damit wir den Folgen dieser bedenklichen Entwicklung auf die Spur kommen und ihnen durch geeignete Maßnahmen begegnen können, müssen wir zunächst einmal wissen, auf welchen Wegen die Kunststoffpartikel in die Ökosysteme gelangen. Diese Frage stand auch am Anfang unserer neuen Studie über organischen Dünger aus Bioabfällen. Die Ergebnisse zeigen beispielhaft, dass alle Bürger in ihrem eigenen häuslichen und kommunalen Umfeld einen Beitrag für den Naturschutz und eine ökologische Kreislaufwirtschaft leisten können“, betont der Bayreuther Wissenschaftler.

Die neue Studie berücksichtigt nur Mikroplastikpartikel, die zwischen fünf und einem Millimeter groß sind. Kleinere Partikel wurden nicht untersucht, sind aber möglicherweise ebenfalls an der Verunreinigung organischer Abfälle beteiligt. Ausgehend von den jetzt erhobenen Daten enthält eine Tonne Kompost aus Haushaltsabfällen und industriellen Abfällen zwischen 7.000 und 440.000 Mikroplastikpartikel. Umgerechnet auf die fünf Millionen Tonnen Kompost, die in Deutschland pro Jahr erzeugt werden, könnten hochgerechnet mehrere Milliarden Mikroplastikpartikel auf diesem Weg in die Umwelt gelangen.

Veröffentlichung:

N. Weithmann, J.N. Möller, M.G.J. Löder, S. Piehl, C. Laforsch, R. Freitag: Organic fertilizer as a vehicle for the entry of microplastic into the environment, *Science Advances* (2018), DOI 10.1126/sciadv.aap8060

Kontakte:

Prof. Dr. Christian Laforsch
Lehrstuhl für Tierökologie I
Universität Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55-2650
E-Mail: christian.laforsch@uni-bayreuth.de

Prof. Dr. Ruth Freitag
Lehrstuhl für Bioprozesstechnik
Universität Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55-7370
E-Mail: ruth.freitag@uni-bayreuth.de

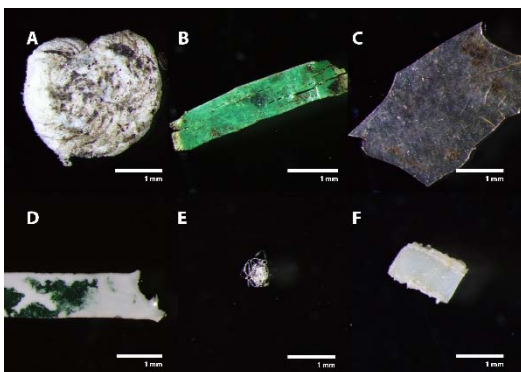
4.866 Zeichen, Abdruck honorarfrei, Beleg wird erbeten.

Abbildungen zum Download:

www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/pressemitteilungen/2018/047-Organische-Abfaelle/



Prof. Dr. Christian Laforsch und Prof. Dr. Ruth Freitag (v.l.). Fotos: UBT.



Kunststoffpartikel in Dünger aus organischen Abfällen: (A) Polystyrol-Partikel. (B und C) Polyethylen-Fragmente. (D) Polyamid-Partikel. (E) PET-Faser. (F) Polystyrol-Fragment. Abbildungen: Sarah Piehl.

Redaktion:

Christian Wißler
Stellv. Pressesprecher
Wissenschaftskommunikation
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-5356
E-Mail: christian.wissler@uni-bayreuth.de



Kurzporträt der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth ist eine junge, forschungsorientierte Campus-Universität. Gründungsauftrag der 1975 eröffneten Universität ist die Förderung von interdisziplinärer Forschung und Lehre sowie die Entwicklung von Profil bildenden und Fächer übergreifenden Schwerpunkten.

Die Forschungsprogramme und Studienangebote decken die Natur- und Ingenieurwissenschaften, die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie die Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften ab und werden beständig weiterentwickelt.

Gute Betreuungsverhältnisse, hohe Leistungsstandards, Fächer übergreifende Kooperationen und wissenschaftliche Exzellenz führen regelmäßig zu Spitzenplatzierungen in Rankings. Die Universität Bayreuth liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 29 der 200 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Die Universität Bayreuth ist auch eine Top-Adresse für ein Studium der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften in Deutschland. Dies belegt erneut das im Mai 2017 veröffentlichte Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE).

Seit Jahren nehmen die Afrikastudien der Universität Bayreuth eine internationale Spitzenposition ein; die Bayreuther Internationale Graduiertenschule für Afrikastudien (BIGSAS) ist Teil der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Hochdruck- und Hochtemperaturforschung innerhalb des Bayerischen Geoinstituts genießt ebenfalls ein weltweit hohes Renommee. Die Polymerforschung hat eine herausragende Position in der deutschen und internationalen Forschungslandschaft. Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.300 Studierende in 151 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.100 wissenschaftlichen Beschäftigten, 241 Professorinnen und Professoren und etwa 900 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region (Stichtag 01.12.2016).