

Im Auftrag des:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Technische Potenzialanalyse zur Steigerung des Kunststoffrecyclings und des Rezyklateinsatzes

Ressortforschungsplan FKZ 3716 33 325 0

Hintergrund und Ziele

Das Aufkommen an Kunststoffabfällen steigt stetig an. Seit dem Jahr 1994 hat sich das Gesamtkunststoffabfallaufkommen in Deutschland von 2,80 Mio. Mg auf 5,92 Mio. Mg im Jahr 2015 mehr als verdoppelt. Der Großteil (rund 5 Mio. Mg, ca. 85 Ma.-%) entfällt auf die sogenannten Post-Consumer-Abfälle. Dies sind die in Haushalten und im Gewerbebereich anfallenden Kunststoffabfälle. Die übrige Menge (15 Ma.-%) umfasst Abfälle aus der Produktion und Verarbeitung von Kunststoffen.

Während Kunststoffabfälle, die im Zusammenhang mit der Produktion und Verarbeitung anfallen, maßgeblich dem Recycling zugeführt werden, erfolgt die Rückführung von Kunststoffabfällen aus dem Post-Consumer-Bereich in den Materialkreislauf für weniger als 40 Ma. % (rund 1,92 Mio. Mg im Jahr 2015). Der überwiegende Anteil dieser Abfälle wird energetisch verwertet und steht einer erneuten Verwendung nicht mehr zur Verfügung.

Angesichts der Umweltvorteile einer hochwertigen, auf die Substitution von Primärkunststoffen abzielenden werkstofflichen Verwertung, besteht daher dringender Handlungsbedarf, das Kunststoffrecycling von Abfällen aus dem Post-Consumer-Bereich weiter auszubauen. Mit dem Ziel, das technische Potenzial für eine Steigerung des Kunststoffrecyclings und des Rezyklateinsatzes zu identifizieren, hat das Umweltbundesamt ein Ressortforschungsplan-Projekt initiiert, das die Kunststoffverwertungsbranche – hierzu zählen vorgelagerte Sortierprozesse, Kunststoffaufbereitungsprozesse sowie der Einsatz von Kunststoffrezyklaten – stärker in den Fokus nimmt. Die Bearbeitung erfolgt durch das ifeu Institut Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro u.e.c. Berlin, dem Wuppertal Institut sowie dem Unternehmen MAKSC.

Vorgehen

Das Forschungsprojekt gliedert sich in die nachfolgend kurz skizzierten Schwerpunkte:

Ermittlung und Beschreibung des Standes der Technik für die Bereiche Sortierung, werkstoffliche Verwertung von Kunststoffabfällen sowie für den Rezyklateinsatz (AP1):

Für die Bereiche Sortierung und werkstoffliche Verwertung (inkl. Vorbehandlung) werden die technischen Verfahren und eingesetzten Aggregate unter Beachtung der unterschiedlichen Inputströme und zugehörigen Anlagentypen gemäß dem Stand der Technik (im Sinne der besten verfügbaren Technik) dargestellt. Für die unterschiedlichen Verfahren werden charakteristische Kennwerte (u.a.

Sortiertiefe, Qualität und Ausbeute der Sortierprodukte / Rezyklate, Verbrauchskenngrößen der Anlagen, Emissionen in die Umwelt) ermittelt und in Fact-Sheets zusammengefasst.

Für den Bereich Rezyklateinsatz wird der Stand der Technik anhand von 20 Produktbeispielen dargestellt, für deren Herstellung Rezyklate aus Post-Consumer-Kunststoffabfällen zum Einsatz kommen. Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Haupteinsatzbereiche für Rezyklate (u.a. Verpackungen; Bauprodukte) und der wichtigsten Verarbeitungsverfahren (u.a. Spritzguss, Folienextrusion). Für den Rezyklateinsatz werden ebenfalls Kennwerte (Kunststoffrezyklatanteil im Produkt, Herkunft der Kunststoffrezyklate, Qualitätsanforderungen) ermittelt.

Analyse des technischen Potenzials zur Steigerung des Kunststoffrecyclings und des Rezyklateinsatzes in Deutschland (AP2):

Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, ausgehend von der Analyse des Stands der Technik in AP 1 eine Abschätzung vorzunehmen, welche weiteren Potenziale hinsichtlich der Steigerung der Ausbeute, Qualität und Effizienz beim Kunststoffrecycling sowie hinsichtlich der Erhöhung der Rezyklatanteile durch technische und systemische Innovationen erreichbar sein könnten. Das Arbeitspaket 2 umfasst im Einzelnen

- ▶ die Identifikation innovativer Ansätze und Techniken,
- ▶ eine Potenzialabschätzung für die identifizierten Techniken und Ansätze,
- ▶ eine Abschätzung der dadurch erreichbaren Umweltentlastungen und
- ▶ die wirtschaftliche Einschätzung der identifizierten Techniken und Ansätze.

Festlegung von Kriterien für die Bewertung von innovativen Techniken und technischen Verfahrensschritten bezüglich ihres Umweltentlastungspotenzials (AP3):

Ausgehend von den Ergebnissen der Arbeitspakete 1 und 2 werden die technischen Innovationspotenziale getrennt nach den einzelnen Prozessschritten dem Stand der Technik gegenübergestellt und nach Aufwand und Nutzen bewertet.

Hierfür sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

- ▶ Erarbeitung der Grundlage zur Bewertung des Umweltentlastungspotenzials,
- ▶ Bewertung der innovativen Techniken
- ▶ Bewertung der Optimierung des Einsatzes von Rezyklaten.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen:

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorhergehenden Untersuchungen werden Schlussfolgerungen und Empfehlungen zu den bearbeiteten Fragestellungen formuliert.

Laufzeit

12/2016- 09/2018

Projektsteuerung

III 1.6 Franziska Krüger

Auftragnehmer



Beteiligung im UBA

III 1.1