

## NanoAdd

Die Bedeutung von funktionellen Füllstoffen und nanoskaligen Additiven für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | NANO-EHS, NANO-EHS, FTEI-Projekte 2016   | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.11.2018   | <b>Projektende</b>     | 31.01.2020    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2018 - 2020  | <b>Projektlaufzeit</b> | 15 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | funktionelle Füllstoffe; Additive; Nanomaterialien; Kunststoffrecycling; Kreislaufwirtschaft |                        |               |

### Projektbeschreibung

Kunststoffe sind in der Industrie und im Alltagsleben weitverbreitete und unverzichtbare Materialien. Sie haben vielfältige Funktionen, die zur Bewältigung einer Reihe gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen. Im Jahr 2016 betrug die weltweite Kunststoffproduktion ca. 335 Mio. Tonnen, wobei 60 Mio. Tonnen aus Europa stammen. Aus einem Bericht der Europäischen Kommission geht hervor, dass die wichtigste Abnehmerbranche die Verpackungsindustrie (ca. 40%) darstellt, gefolgt vom Baugewerbe und dem Automobilbau (ca. 20% bzw. 9%). Die Art und Weise, in der Kunststoffe gegenwärtig hergestellt, verwendet und entsorgt werden, lässt jedoch allzu oft die wirtschaftlichen Vorteile einer stärker „kreislauforientierten“ Wirtschaft ungenutzt und schadet der Umwelt. In Europa entstehen jährlich Kunststoffabfälle in Höhe von rund 25,8 Mio. Tonnen. Davon werden ca. 30% im Sinne der Circular Economy wertstofflich weiterverwendet. Rund 39% der Alt-Kunststoffe wird energetisch genützt und 31% weiterhin deponiert. Somit wird ein Großteil dieser potenziellen Sekundärressourcen nicht im Kreislauf geführt. So fallen in Österreich beispielsweise jährlich ca. 300.000 Tonnen alleine an Verpackungsmaterialien an, wobei lediglich 26% dieser Altstoffe als Regranulate werkstofflich genützt und 74% energetisch verwertet werden. Um der von der Europäischen Kommission im Jahre 2015 ins Leben gerufenen Initiative zur forcierten Kreislaufwirtschaft von Kunststoffabfällen gerecht werden zu können, muss ebenso bedacht werden, dass Kunststoffe aufgrund zunehmender Materialeffizienz bzw. durch den Einsatz von innovativen Additiven und/oder durch die Kombination vielfältiger Materialien immer „dünner“, „more advanced“ oder „smarter“ bzw. funktioneller werden, aber dadurch ihre Recyclingfähigkeit enorm leidet. Im Projekt „NanoAdd“ soll die Rolle dieser „Advanced Nanocomposites“ in der Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen und ihre Auswirkung auf die Recyclingfähigkeit der Produkte näher untersucht werden. Hierfür werden Unternehmensbefragungen über Recyclingfähigkeit sowie spezifische Marktanteile durchgeführt. Des Weiteren sollen branchenspezifische Datenbanken sowie vertiefende Experteninterviews durchgeführt werden, um belastbare Daten hinsichtlich der tatsächlich eingesetzten Mengen an innovativen Füllstoffen und Additiven generieren zu können. Diese Daten sind wiederum die Grundlage für Stoffflussanalysen, um die Bedeutung von innovativen Zuschlagstoffen im österreichischen Kunststoffkreislauf quantitativ abbilden zu können. Für die Konkretisierung der Kunststoffanwendungen soll ein Stakeholder-Workshop durchgeführt werden. Zusätzlich werden sowohl die potenziellen Positiv- als auch Negativeffekte von innovativen Kunststoffprodukten zusammengefasst. Die Projektergebnisse sollen in Hinblick auf eine funktionierende Kreislaufwirtschaft in einem Abschluss-Workshop diskutiert werden, um daraus Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

## **Abstract**

Plastics are widely used and indispensable materials in industry and everyday life. They have many functions that contribute to addressing a range of societal challenges. In 2016, global plastic production was approximately 335 million tonnes, with 60 million tonnes coming from Europe. A report from the European Commission indicates that the main customer industry is the packaging industry (around 40%), followed by the construction and automotive sectors (around 20% and 9%, respectively). However, the way in which plastics are currently manufactured, used and disposed of, too often miss opportunities towards a circular economy and harms the environment. In Europe, annually around 25.8 million tonnes of plastic waste is generated. Of these, about 30% recycled in terms of the circular economy. About 39% of plastic wastes are energetically used and 31% are still landfilled. Thus, much of this potential secondary resource is not recycled. For example, in Austria, about 300,000 tonnes of packaging material are annually generated, at which only 26% of these recycled materials being used as regranulates and 74% are used for energetic exploitation. In order to meet the initiative launched by the European Commission in 2015 to promote the recycling of plastic waste, it must also be considered that plastics are becoming more and more "thinner" and "smarter" due to increasing material efficiency or the use of innovative additives and/or the combination of diverse materials, consequently leading to a dramatic decrease in their recyclability. In the framework of the project "NanoAdd", the role of these "Advanced Nanocomposites" in the circular economy of plastics and their impact on the recyclability of the products will be investigated. For this purpose, company surveys on recyclability and specific market shares are carried out. In addition, industry-specific databases and in-depth interviews with experts will be conducted in order to generate reliable data on the quantities of innovative fillers and additives actually used. These data are in turn the basis for material flow analyzes in order to quantify the importance of innovative additives in the Austrian plastics cycle. A stakeholder workshop will be conducted to specify certain plastic applications. In addition, the potential positive as well as negative effects of innovative plastic products are summarized. The project results should be discussed in terms of a functioning circular economy in a final workshop, in order to be able to derive recommendations for action.

## **Projektkoordinator**

- Universität für Bodenkultur Wien

## **Projektpartner**

- POLYMERWERKSTATT GmbH
- Mag. Sabine Greßler
- BRIMATECH Services GmbH