

**ReWaste4.0
Recycling and Recovery of
Waste 4.0**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: K-Projekt

R4.0, 04/2017 – 03/2021,
strategic/multi-firm



PLATTEN AUS GEMISCHTEN KUNSTSTOFFEN

VERARBEITBARKEIT VON VERSCHIEDENEN KUNSTSTOFFEN & -MISCHUNGEN AUS GEMISCHTEN ABFÄLLEN UND BESTIMMUNG DER EIGENSCHAFTEN FÜR RECYCLING.

Im Rahmen der ReWaste4.0-Untersuchungen wurde in Kooperation mit dem Department für Kunststofftechnik (Montanuniversität Leoben) eine große Untersuchungsreihe zur Verarbeitbarkeit und Ermittlung erreichbarer Materialeigenschaften von Platten aus unterschiedlich aufbereiteten, aus gemischten Abfällen rückgewonnenen, Kunststoffen durchgeführt. Die Versuchsreihe deckte dabei den größten Teil des **Kunststoffmaterialkreislaufes** (vgl. Bild 1) ab. Von der mechanischen Aufbereitung der gemischten Abfälle zur Aufkonzentrierung bestimmter Kunststofftypen und -mischungen, über deren Weiterverarbeitung zu Prüfplatten (Extrusion und Formpressen) sowie deren thermische, mechanische und rheologische Untersuchung zur Materialcharakterisierung. Motivation für die

Versuche ist die Erreichung von künftigen Recyclingzielen durch die Lenkung der in gemischten Abfällen enthaltenen Kunststoffe von der thermischen Verwertung in Recyclingprozesse.



Bild 1: Fragestellungen im Kunststoffkreislauf

Umfang der durchgeführten Arbeiten

Für die Untersuchungen wurden ca. **200 kg Ersatzbrennstoff**, hergestellt aus gemischten

SUCCESS STORY

Siedlungs- und Gewerbeabfällen sowie ca. **30 kg zweier Polyolefinmischfraktionen** - PO (Polyethylen - PE und Polypropylen PP), welche als Reststoffe beispielsweise in Kunststoffsortieranlagen anfallen, eingesetzt. Die Versuche fanden in drei unterschiedlichen Prozessbereichen statt:

1. **Mechanische Aufbereitung** der Untersuchungsmaterialien (sieben, manuelle Sortierung in Kunststoff/Nicht-Kunststoff, waschen, thermisch trocknen, NIR-Sortierung, Zerkleinerung < 4mm),
2. **Kunststoffverarbeitung** der vorbehandelten Kunststoffe bzw. Kunststoffmischungen,
3. **Materialcharakterisierung** der hergestellten Recyclingkunststoffe.

1. Alle Stoffströme wurden unterschiedlich mechanisch aufbereitet (waschen/ungewaschen; sortiert/unsortiert), um den **Einfluss der Aufbereitungstiefe** auf die Verarbeitbarkeit und Materialeigenschaften zu untersuchen. In Summe wurden so mit **5 unterschiedlichen Aggregaten und manueller Sortierung, 12 unterschiedliche Materialien** zur Weiterverarbeitung hergestellt.
2. Um die Verarbeitung der hergestellten Kunststoffe und -mischungen beurteilen zu können, wurden die grundlegenden Verarbeitungsprozesse **Extrusion** und **Vakuumpressen** untersucht. Dafür wurden alle 12 Kunststofffraktion als Flakegut (< 4 mm) direkt zu Platten verpresst. Im zweiten Untersuchungs-schritt wurden die

Kunststoffflakes in einem Extruder aufgeschmolzen, homogenisiert, granuliert und auch zu Platten verpresst. So wurden in Summe **24 Recyclingmaterialien (144 Platten)** zur weiteren Charakterisierung hergestellt.

3. Aus den hergestellten Platten wurden ca. **5.000 unterschiedliche Prüfkörper** gefertigt, um die Materialien thermisch, mechanisch und rheologisch zu charakterisieren.



Bild 2: Der Weg vom Abfall zum Produkt.

Wesentliche Ergebnisse und Erkenntnisse

Außer den vier PET-Materialien waren alle anderen **20 Materialien extrudier- und/oder verpressbar**. Die Flakes und Granulate aller hergestellten Materialien wiesen ein **gutes Einzugs- und Förderverhalten** auf. Die Ergebnisse zeigen, dass eine tiefe Aufbereitung (z.B. waschen und sortieren in bestimmte Kunststofftypen) nicht zwingen erforderlich ist. Alle Ergebnisse sind ausführlich in der Publikation „Processability of Different Polymer Fractions Recovered from Mixed Wastes and Determination of Material Properties for Recycling“ gegeben.

Projektkoordination (Story)

Dr. Renato Sarc
Projektleiter
Montanuniversitaet Leoben, Chair of Waste Processing Technology and Waste Management
T +43 (0) 3842 402 – 5105
renato.sarc@unileoben.ac.at

ReWaste4.0

Montanuniversitaet Leoben
Franz-Josef-Straße 18
8700 Leoben
T +43 (0) 3842 402 5101
avaw@unileoben.ac.at
http://avaw.unileoben.ac.at

Projektpartner

- KOMPTECH GmbH, Österreich
- MAYER Recycling GmbH, Österreich
- BTW Binder GmbH / REDWAVE, Österreich
- SAUBERMACHER Dienstleistungs AG, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Projekt ReWaste4.0 wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, und das Land Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet