GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation

Regionales unternehmerisches Bündnis zum Aufbau von Wertschöpfungsketten für technische Biokunststoffe in Mitteldeutschland „RUBIO“

Abschlussbericht

zum Vorhaben

VP5: „Recyclingverfahren für bio-basierte PBS-Werkstoffe“

TP5.4: „Sortiertechnologien für bio-basierte PBS-Werkstoffe“

Akronym

„RUBIO-5-4“

im Rahmen des Förderprogramms „RUBIN -Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation „des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Antragsteller

Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG

Rosenstraße 99

01159 Dresden

Teilprojektleiter

Robert Menzer

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Zuwendungsgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Förderkennzeichen:	03RU1U025E
Projektlaufzeit:	01.09.2021 – 31.12.2024
Berichtslaufzeit:	01.09.2021 – 31.12.2024

Teil I: Kurzbericht

Aufgabenstellung und wissenschaftlich-technischer Stand an den angeknüpft wurde

Die Arbeiten der Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG fokussierten auf das stoffliche Recycling von biobasierten PBS-Werkstoffen und der Entwicklung entsprechender Technologien hierfür. In den bestehenden Sortieranlagen werden Sperrmüll, Gewerbeabfälle und gemischte Bau- und Abbruchabfälle sortiert und für weitere Verwertungswege aufbereitet. Gemäß Positivliste der Anlagen werden diese angeliefert und in der Sortierhalle im Anlieferbereich abgekippt und mittels Bagger vorsortiert. Anschließend werden die Abfälle durch Vorzerkleinerung, Vorabsiebung und Sortierung mittels Handklaubung und Fe-Scheidung für die anschließende stoffliche oder energetische Verwertung vorbehandelt. Dabei bereiten die Anlagen die Abfälle in verschiedene Fraktionen (Metalle, Kunststoffe, Pappe, Papier, Mineralien, Holz, Ersatzbrennstoff) auf. Der daraus resultierende heizwertreiche Ersatzbrennstoff wird der energetischen Verwertung zugeführt. Die übrigen aussortierten Abfälle werden einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Das Teilvorhaben sah vor, eine Sortieranlage dahingehend weiterzuentwickeln, dass

biobasierte PBS-Abfälle durch eine modifizierte Sensorik detektiert und selektiv aussortiert werden können. Dadurch sollte der Grundstein für ein Recycling zukünftig anfallender Biopolymerabfälle gelegt werden. Die aussortierten PBS-haltigen Abfälle sollten anschließend in produktspezifisch zu entwickelnden Wasch- und Mahlprozessen zu dosierfähigen Rezyklaten aufbereitet werden, und wieder in die Prozesskette zur Herstellung von rezyklathaltigen Produkten zurückgeführt werden.

Ablauf des Vorhabens

Das Gesamtziel des Vorhabens umfasste die Erforschung neuer Sortiertechnologien für bio-basierte PBS-Werkstoffe. Nach einer anfänglich erfolgten Bewertung der Recyclingfähigkeit der im Bündnis generierten PBS-Produkte erfolgte die Erarbeitung eines Anforderungskataloges für PBS-Mahlgüter aus den einzelnen Produkten. Eine sehr enge Zusammenarbeit erfolgte mit dem Projektpartner LLA, mit welchem zusammen eine Sortier-Demonstratoranlage mit einer Sensortechnologie spezifisch für biobasiertes PBS entwickelt, aufgebaut und getestet wurde. Im Projektkonsortium wurde eine Bandbreite an unterschiedlichen Produkten aus PBS-Materialien mit sehr verschiedenen Anforderungen und Zieleigenschaften entwickelt. Entsprechend der identifizierten Anforderungen an die Materialien gestalteten sich auch die Recyclingpfade der einzelnen Produkte sehr unterschiedlich. Deshalb erfolgte eine produktabhängige, kritische Erforschung der mechanischen Zerkleinerungsmechanismen. Die notwendigen Zerkleinerungs- und Mahlprozesse wurden mit geeigneten Waschprozessen für PBS-haltige Abfälle kombiniert, um für die Untersuchungen zum Einsatz von PCR und PIR – Materialien optimierte Materialqualitäten zur Verfügung stellen zu können. Darüber hinaus wurden Umsetzungsstrategien der Sortierung von Biopolymeren auf Basis von Herkunft des Abfalls, Verschmutzungsgrad und Größenverteilung untersucht. Die Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG unterstützte hierbei die Kunststoff- und Produkthersteller aus den vorangeschalteten Verbundprojekten entlang der Wertschöpfungskette bei einer kreislauffähigen Gestaltung ihrer Produkte, um eine möglichst gute Sortierbarkeit der entwickelten Produkte nach Projektende zu gewährleisten.

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Wesentliche Ergebnisse und Zusammenarbeit mit den Projektpartnern

Die Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG erarbeitete gemeinsam mit dem Fraunhofer IMWS und der Global Solutions GmbH Anforderungen an PBS-Mahlgüter. Zudem erfolgten Labortests zu Dosierfähigkeiten am Pilotanlagenzentrum für Polymerverarbeitung des Fraunhofer PAZ. Gemeinsam mit der Global Solutions GmbH wurden Umsetzungsstrategien und Recyclingkonzepte für PBS-haltige Abfälle erarbeitet. Die LLA GmbH & Co.KG konzipierte gemeinsam mit der Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG die Auslegung der Sortierstrecke sowie die Implementierung modifizierter NIR-Technologie in einem Großversuch am Standort “Alt Golm” vom 25.09.2024 bis 28.09.2024.