

## „KREISLAUFFÄHIGER TEXTILER 1-KOMPONENTEN-MATERIALVERBUND FÜR DEN EINSATZ IN ÖFFENTLICHEN TRANSPORTMITTELN“ (1K-VERBUND)

BMBF 033R401A | Laufzeit: 09.2024 – 08.2027 | Andriy Horechyy, FILK Freiberg; Dr. Kristin Trommer, Koordinator, FILK Freiberg; Dr. Frank Gähr, Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF); Christian Hirling, HÜBNER GmbH & Co. KG; Manfred Feiler, friedola 1888 GmbH

Kategorien: Biogene Rohstoffe Funktionale Schichtsysteme Technische Textilien/Composite  
Verfahren/Prozesse Werkstoffcharakterisierung



Gelenkbus, dessen Wageneinheiten durch Faltenbälge verbunden sind



Faltenbälge im Herstellungsprozess beim Projektpartner Fa. Hübner

### AUFGABENSTELLUNG

Jeder, der mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs ist, kennt die Übergangssysteme (Faltenbälge), die sich im Gelenkbereich von Bussen und Bahnen befinden. Die aktuell eingesetzten Faltenbälge werden aus faserverstärkten Verbundmaterialien gefertigt, die aus mindestens zwei nicht recycelbaren Einzelkomponenten bestehen. Dies führt zu erheblichem Abfall, da sie am Ende ihres Lebenszyklus deponiert oder verbrannt werden müssen. Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen der Industrie und des Gesetzgebers bezüglich Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung bedarf es eines neuen Konzeptes für den Aufbau solcher Verbundmaterialien.

## PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Das Projekt zielt darauf ab, das für Faltenbälge erforderliche Verbundmaterial auf nachwachsender Rohstoffbasis und kreislauffähig zu gestalten. Um dies zu erreichen, soll ein 1K-Verbundmaterial aus einem einzigen Polymersystem, einem bio-Polyester (bio-PES), entwickelt werden. Aus diesem biobasierten, thermoplastischen Polymersystem sollen sowohl die Fasern für die Textilherstellung als auch die Polymermischungen für die Beschichtung entwickelt werden. Gelingt dies, so wird das Recycling stark vereinfacht. Die Faltenbalgmaterialien könnten ohne Trennprozesse erneut aufgeschmolzen und als Beschichtungsmasse für das gleiche Produkt wiederverwendet werden.

Die Herausforderung der Entwicklungsarbeiten besteht darin, das neue Verbundmaterial nicht nur nachhaltig, sondern auch technisch leistungsfähig zu gestalten. Neben der Rezyklierbarkeit und dem biobasierten Ursprung müssen die hohen Anforderungen an Haltbarkeit, Festigkeit und Flammschutz für die Faltenbalgmaterialien erreicht werden. Nur so kann das Material zu einer tragfähigen Alternative zu herkömmlichen, nicht rezyklierbaren Materialien werden. Um dies zu erreichen, werden folgende Entwicklungsschritte bearbeitet:

- Entwicklung geeigneter Fasern mit Flammschutzausrüstung,
- Herstellung von Textilien mit unterschiedlicher Struktur,
- Entwicklung optimierter bio-PES-Compounds,
- Verarbeitung der Textilien zu beschichteten Verbundmaterialien durch Kalandersbeschichtung mit optimierten bio-PES-Compounds,
- Herstellung und Test eines Faltenbalg-Demonstrators,
- Erarbeitung eines Recyclingprozesses,
- Life Cycle Assessments (LCA).

## NUTZEN | AUSBLICK

Die Projektergebnisse bieten Mehrwert für verschiedene Branchen:

Industrie: Hersteller technischer Textilien, wie Faltenbälge, Schläuche und Kunststoffbahnen, können das nachhaltige Material nutzen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Verkehrsbetriebe: Betreiber öffentlicher Verkehrsmittel profitieren von langlebigen, ressourcenschonenden Faltenbälgen, die die Lebensdauer der Fahrzeuge erhöhen und Abfall reduzieren.

Gesellschaft: Die Reduktion von Kunststoffabfällen und die Nutzung biobasierter, recycelbarer Materialien tragen zur Schonung von Ressourcen bei und unterstützen das Erreichen globaler Nachhaltigkeitsziele.

---

**FORMALE ANGABEN**

**PROJEKTLEITER FILK**

**PROJEKTPARTNER**

Programm: Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft

Andriy Horechyy

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF)

Förderkennzeichen: BMBF 033R401A

Projektbeginn: 09.2024

HÜBNER GmbH & Co. KG

Laufzeit: 36 Monate

friedola 1888 GmbH

---

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung