

Projekttitle: Erhöhung der Effizienz von ölabscheidenden Gasfiltern durch die experimentelle und simulative Entwicklung eines neuartigen Filtermediums aus Bikomponentenfaser

Univ.-Prof. Prof. h.c. (MGU) Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Thomas Gries
Direktor

Partner: Junker-Filter GmbH, Math2Market GmbH, Ahlstrom-Munksjö Oyj, Fakultät für Technische Prozesse Hochschule Heilbronn, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA)

Leonie Beek, Amrei Becker
Wissenschaftliche Mitarbeiter

Mein Zeichen: LB/AB
27.07.2020

Laufzeit: 06/2020 – 05/2022

Förderträger: AiF ZIM

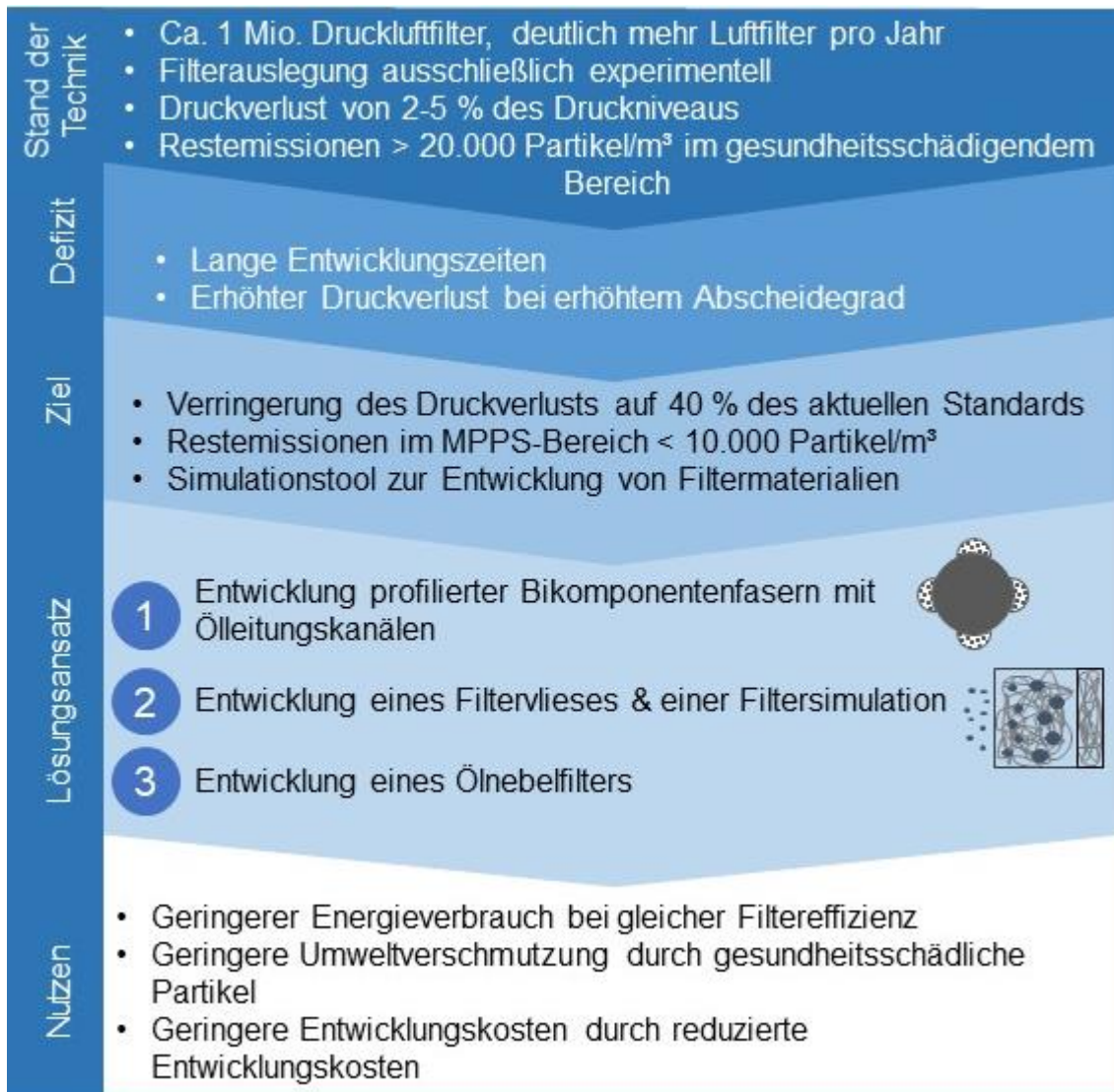


Abbildung 1: Überblick über das Projekt „BiGOFil“

Mission Statement

Um am Arbeitsplatz dauerhaft die Gesundheit der Mitarbeitenden und die Funktionssicherheit zu gewährleisten, muss an vielen Arbeitsplätzen feinstverteiltes Öl aus Gasen, zumeist aus der Luft, abgetrennt werden. Hierzu werden spezielle Ölfiler, sogenannte Koaleszenzfilter, eingesetzt. Es gibt dabei zwei wesentliche Anwendungsszenarien: Zum einen die Abscheidung von Ölnebeln und ölhaltigen Emulsionsnebeln aus Luft oder anderen Gasen bei Umgebungsdruck, zum anderen die Aufbereitung von Druckluft. Aktuell werden im Bereich der Druckluft in Deutschland 1 Mio. Filter eingesetzt. Bei allgemeinen Luftfiltern handelt es sich um eine deutlich höhere Anzahl. Durch die Filter kommt es in den Anlagen zu einem Druckverlust von 2 – 5 % des vorherrschenden Druckniveaus, wobei die Restemissionen bei > 20.000 Partikel/m³ im gesundheitsschädigenden Bereich liegen. Zudem erfolgt die Filterauslegung derzeit ausschließlich experimentell.

Lösungsweg

Die Defizite der langen Entwicklungszeiten und des erhöhten Druckverlustes bei höherem Abscheidegrad werden im Projekt BiGOFil behandelt. Ziel ist es den Druckverlust um 60 % gegenüber dem aktuellen Standard zu reduzieren, die Restemissionen im Bereich der Most Penetrating Particles (MPPS) bei < 10.000 Partikel/m³ zu halten und ein Simulationstool zur Entwicklung von Filtermaterialien aufzubauen. Dafür werden zunächst profilierte Bikomponentenfasern mit Ölleitungskanälen am ITA entwickelt. Parallel dazu findet die simulative Spindüsen- und Prozessauslegung am ITWM statt. Ausgehend von den neuartigen Fasern wird bei Ahlstrom-Munksjö ein Filtervlies entwickelt und hergestellt. Zudem wird ein Modell zur Beschreibung der Vorgänge am Filter bei Math2Market erstellt, wodurch die Struktursimulation realisiert wird. Auf Grundlage des Filtervlieses entwickelt und produziert Junker-Filter Prototypen der neuartigen Filter. Diese werden federführend durch die Hochschule Heilbronn in der Endanwendung getestet. Durch den neuartigen Filter kann eine hohe Filtereffizienz bei niedrigem Energieverbrauch realisiert werden. Zudem wird die Umwelt weniger durch gesundheitsschädliche Öltröpfchen verschmutzt, die durch den Filter aus der Luft entfernt werden. Durch das Filter-Simulationstool können die Entwicklungszeiten und damit einhergehend die Entwicklungskosten für Filterhersteller reduziert werden.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Forschungsprojekts im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Kontakt

Leonie Beek, M.Eng.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Multifilament Technologies
ITA – Institut für Textiltechnik der RWTH
Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
Tel.: +49 241 80-23288
Fax: +49 241 80-22422
leonie.beek@ita.rwth-aachen.de

Amrei Becker, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Multifilament Technologies
ITA – Institut für Textiltechnik der RWTH
Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
Tel.: +49 241 80-23288
Fax: +49 241 80-22422
leonie.beek@ita.rwth-aachen.de