

Projekttitel: AntiFil
Partner: WKI Absaugtechnik GmbH
Laufzeit: 02/2020 – 01/2022
Förderträger: AiF Projekt GmbH

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

Felix Krooß
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mein Zeichen: FK
23.07.2020

Mission Statement

Luftfiltersysteme werden in einer Vielzahl von Branchen eingesetzt, in denen eine besonders hohe Produktqualität und -reinheit gefordert sind. Mikroorganismen die sich in derartigen Filtersystemen ansammeln, führen oftmals zu einem unkontrollierten und übermäßigen Wachstum von Bakterien, Algen und Pilzen. Qualitätsverlust, Geruchsbelästigung und die Kontamination mit pathogenen Keimen sind die Folge. Die Entfernung und Abtötung von Mikroorganismen auf dem Filter und in der gefilterten Luft ist daher für Prozesse unter hygienischen Bedingungen unerlässlich.

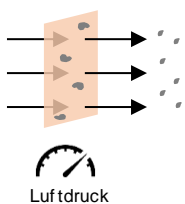
Mit herkömmlichen Desinfektionsmitteln ist die Beseitigung von aerogenen Krankheitserregern nicht möglich. Die Entwicklung von selbstdesinfizierenden Filtersystemen stellt ein innovatives Konzept dar, welches im Rahmen dieses Projektes verfolgt wird.

Stand der Technik

- UV-Strahlung vermindert die Vermehrung der Mikroben, aber erzeugt gesundheitsschädliches Ozon
- Bakterien entwickeln Resistenz gegen Biozide (z.B. Al, Ag-Ionen und Chlorverbindungen)

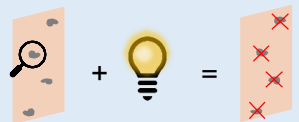
Ausgangssituation

Mikroorganismen vermehren sich auf und in dem Filtermaterial
→ Kürzere Filterstandzeiten
→ Luftverunreinigungen

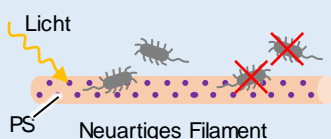


Entwicklung

Filtersystem gegen Mikroben

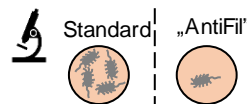


Mit Photosensibilisatoren funktionalisierte Filamente für die Vliesherstellung



Projektziel

Reduzierung des mikrobiellen Wachstums auf der Filteroberfläche
→ 25 % weniger Mikroben*
→ 25 % niedrigerer Druck*



*nach einem Monat
Mikrobeninkubationszeit

KMU-Relevanz

- Luftreinigungssysteme in der Lebensmittelindustrie ist ein 2,16 Milliarden USD Markt
- Insgesamt mehr als 9100 Gebäude in Deutschland, in denen antibakterielle Luftfilter benötigt werden

Lösungsweg

Mit Photosensibilisatoren funktionalisierte Fasern können mit Licht ange-
regt werden um eine zytotoxische reaktive Sauerstoffspezies (ROS) zu ge-
nerieren. Beim Kontakt der hochreaktiven ROS mit infektiösen Agenzien
wird eine Kaskade von Reaktionen ausgelöst, welche schließlich den Tod
des Mikroorganismus verursacht. Im Schmelzspinnprozess lassen sich der-
art antibakteriell wirkende Fasern herstellen. Durch die Weiterverarbeitung
zu Filtervliesen wird die Integration in Luftfiltersystemen ermöglicht. Gleich-
zeitig müssen die Filtersysteme entsprechend angepasst werden. Ziel des
Einsatzes der neuartigen Filter ist es, das Wachstum von Mikroorganismen
um 25 % reduzieren.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die För-
derung des Forschungsprojekts „AntiFil – Entwicklung eines neuartigen Fil-
tersystems zur Entfernung von Mikroben aus der Luft auf Basis antibakteri-
eller Filtervliese“ im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittel-
stand.

Kontakt

Felix Krooß, M. Sc.
E-Mail: felix.krooss@ita.rwth-aachen.de
Telefon: +49 (0) 241 80 - 23270

Jonas Broening, M. Sc.
E-Mail: jonas.broening@ita.rwth-aachen.de
Telefon: +49 (0) 241 80 - 23479