

Wirtschaftliche Herstellungswege von Luftfiltermedien durch Ausrüstung mit Nanofaserlösungen basierend auf „grünen“ und umweltfreundlichen Lösemitteln

Vliesstrukturen aus Nanofasern, also Fasern mit Durchmessern von weniger als 1 µm, besitzen bei hoher Porosität sehr feine Porenstrukturen. Dadurch können sie als leistungsfähige Membranen oder Barrierschichten eingesetzt werden und bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise in der Filtration oder in der Medizintechnik. Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an die Staubfreiheit von aufbereiteter Luft und von Prozessgasströmen gewinnt die Entwicklung leistungsfähiger und effizienter Filtermedien zunehmend an Bedeutung.

Konventionelle Verfahren zur Herstellung von Nanofasern erfordern in der Regel spezielle Maschinen und sind häufig nur mit begrenzter Produktivität verbunden. Daher verfolgt das Projekt einen alternativen Ansatz: Nanofasern sollen über Delaminierungsprozesse in Flüssigkeiten beziehungsweise Lösungsmitteln hergestellt und anschließend mit industriell etablierten Verfahren wie Foulard- oder Rakeltechniken auf geeignete Filtermedien aufgebracht werden. Dadurch kann auf bestehende technische Infrastruktur zurückgegriffen werden, ohne dass zusätzliche Investitionen in neue Produktionsanlagen erforderlich sind.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung geeigneter Nanofaserlösungen auf Basis von PA, PET, Viskose und Aramid unter Verwendung grüner, umweltfreundlicher Lösungsmittel. Diese sollen als Ausrüstungschemikalien zur Funktionalisierung von Tiefenfiltermedien für die Luftfiltration eingesetzt werden. Im Fokus stehen dabei sowohl eine hohe technische Wirksamkeit als auch eine gute industrielle Umsetzbarkeit.

Ein besonderer Vorteil des Verfahrens liegt in der Nutzung umweltfreundlicher Lösungsmittel mit geringem Gefahrenpotenzial für Mensch und Umwelt. Darüber hinaus bietet der Ansatz die Möglichkeit, textile Abfälle aus Fertigungsprozessen als Ausgangsmaterial für die Herstellung der Nanofasern zu verwenden. Auch die Rückgewinnung der eingesetzten Lösungsmittel ist vorgesehen. Dadurch ergeben sich sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Vorteile und ein hohes Potenzial für eine ressourcenschonende Produktion.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem IUTA durchgeführt. Durch die Verbindung von materialwissenschaftlicher Entwicklung und anwendungsnaher Prüfung sollen neue nanofaserbasierte Produkte für die Luftfiltration entwickelt werden. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen eröffnet die neue Fertigungstechnologie die Möglichkeit, innovative und nachhaltigere Filtermedien am Markt zu etablieren.

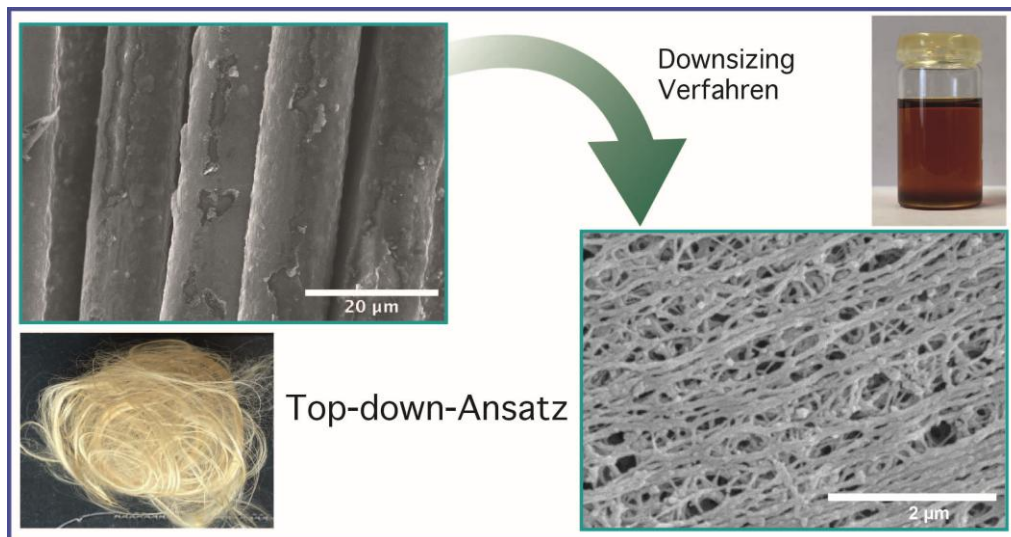


Abbildung 1: Top-down-Ansatz zur Herstellung von Nanofasern mit ionischer Flüssigkeit: Umwandlung von Ausgangsfasern in nanofaserbasierte Strukturen durch ein Downsizing-Verfahren.

Angaben zum Forschungsvorhaben:

Titel: Wirtschaftliche Herstellungswege von Luftfiltermedien durch Ausrüstung mit Nanofaserlösungen basierend auf „grünen“ und umweltfreundlichen Lösemitteln - Nanofaserfilter
 Kennwort: NanoFaserFilter
 Förderkennzeichen: 01IF2470N
 Laufzeit: 01.02.2026 – 31.07.2028
 Projektpartner: Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West gGmbH, Krefeld
 Institut für energie- und Umwelttechnik e. V. (IUTA), Aerosole & Partikeltechnik, Duisburg



Kontakt DTNW:

Dr. Thomas Mayer-Gall, Tel.: +49-2151-843-2015, e-Mail: mayer-gall@dtnw.de
 Dr. Wael Ali, Tel.: +49-2151-843-2029, e-Mail: ali@dtnw.de

Kontakt IUTA:

Dipl.-Ing. Achim Hugo, Tel.: +49 2065 / 418-257, e-Mail: hugo@iuta.de

Schlagwörter: Nanofasern, Luftfiltration, Grüne Lösungsmittel