

## Textilien zur Abschirmung von Röntgenstrahlung

Projektleiter Dr. Marcus Krieg  
 Projektnummer BMWi / IGF, 17783 BG  
 Laufzeit 01.05.2013 – 31.07.2015

### Aufgabenstellung

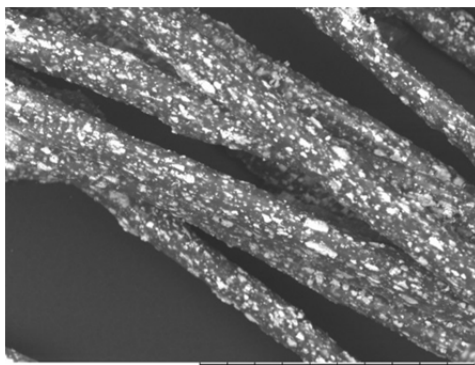
Die Entwicklung und Herstellung von Funktionsmustern mit einem hohen Abschirmungsvermögen für Röntgenstrahlung war das Ziel des Forschungsvorhabens. Dabei sollte der textile Charakter und die Trageigenschaften gegenüber herkömmlichen Produkten nicht beeinträchtigt sein. Eine Verarbeitung des Materials auf normalen Textilmaschinen unter produktionsnahen Bedingungen wurde angestrebt.

### Ergebnisse

Das IGF-Vorhaben zur Entwicklung von Textilien zur Abschirmung von Röntgenstrahlung stellt ein erfolgreiches Kooperationsprojekt zweier Forschungseinrichtungen dar - Forschungsinstitut für Textil und Bekleidung der Hochschule Niederrhein und Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V. (TITK). Das Projekt wurde im Juli 2015 erfolgreich abgeschlossen. Es gelang die Herstellung von organisch/anorganischen Kompositfasern mit hohem Anteil an anorganischen Röntgenabsorberpartikeln durch Einsatz des Lyocellprozesses (Abbildung 1 zeigt hier eine Beispielfaser). Die Verminderung der Röntgendurchlässigkeit – verursacht durch die anorganische Faserkomponente – kann in verschiedenen Methoden nachgewiesen werden. Besonders signifikant ist diese Verminderung für weiche Röntgenstrahlung mit Photonenenergien < 20 keV und bei Sekundärstrahlung im streifendem Einfall.

### Anwendung

Im Rahmen der Untersuchungen wurde auch die Verarbeitung dieser Kompositfasern zu Garnen, Geweben und Gestriken mit Produktionsmaschinen realisiert. Es konnte zudem eine Produktion Fertigung von Mustern der einer textilen Funktionsbekleidung konnte erfolgreich umgesetzt werden. Abbildung 2 zeigt hier als Beispiel eine realisierte Jacke. Die bekleidungsphysiologischen Eigenschaften entsprechen im Wesentlichen denen handelsüblicher konventioneller Textilien. Als mögliche Anwendungsfelder bieten sich Schutzbekleidungen für die mobile Materialanalytik, die Sicherheitstechnik oder als Ergänzung zu herkömmlichen Bleischutzausrüstungen an.



Lyocell1 HL x1,0k 100 um  
 Rohmaterial +40% BaSO4

Abbildung 1: Mikroskopische Aufnahme einer Kompositfaser mit Bariumsulfat als anorganischem Röntgenabsorber.



Abbildung 2: Bekleidungs muster – Jacke aus Gestrick und Gewebe hergestellt aus organischen/anorganischen Kompositfasern

Dr. Marcus Krieg  
Abteilung Native Polymere und Chemische Forschung

Telefon: + 49 3672 - 379 - 221  
Telefax: + 49 3672 - 379 - 379

E-Mail: [krieg@titk.de](mailto:krieg@titk.de)

Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.  
Breitscheidstraße 97  
07407 Rudolstadt

Telefon: + 49 3672 - 379 - 0  
Telefax: + 49 3672 - 379 - 379  
E-Mail: [info@titk.de](mailto:info@titk.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages