

**Projekttitel:** SciFi-Tracker

**Partner:** I. Physikalisches Inst. B der RWTH Aachen University

**Laufzeit:** 06/2020 – 05/2021

**Förderträger:** ERS - Exploratory Research Space der RWTH Aachen University

**Univ.-Prof.**  
**Prof. h.c. (Moscow State Univ.)**  
**Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.**  
**Thomas Gries**  
Direktor

**Wilko Happach**  
Composites Division

Mein Zeichen: WH/Gr  
**01.06.2020**

### Mission Statement

Das Standardmodell der Teilchenphysik beschreibt die Physik der kleinsten Teilchen mit hervorragender Präzision. Die Entdeckung des Higgs-Bosons hat den letzten noch fehlenden Baustein der Theorien experimentell bestätigt. Es bleiben jedoch viele fundamentale Fragen offen, wie z.B. die Natur von Dunkler Materie. Um diese und weitere Fragestellungen in Zukunft zu beantworten, sind u.a. Experimente zur Vermessung der Teilchen am Large-Hadron-Collider (LHC)-Speicherring am CERN nötig. Neben der bereits heute 360 m<sup>2</sup> großen sensitiven Fläche des Detektors, benötigt der Spurdetektor des LHCb-Experimentes aufgrund der erhöhten Teilchendichte eine höhere Granularität. Dazu sollen neuartige Faser-Spurdetektoren, aus szintillierenden Fasern (Scintillating Fibre Tracker) eingesetzt werden.

### Lösungsweg

Für das LHCb-Experiment wurde ein SciFi-Tracker mit einer sensitiven Fläche von 360 m<sup>2</sup> mit Modulen bestehend aus szintillierenden Fasern mit einem Filamentdurchmesser von 250 µm entwickelt, mit dem eine Ortsauflösung von 60 µm erreicht wurde. Um eine höhere Ortsauflösung von 10-20 µm zu erzielen, muss der Faserdurchmesser auf 125 µm reduziert werden. Die Herstellungszeiten dieser neuen Fasermodule würden sich mit dem derzeitigen Produktionsprozess auf 12,6 Jahre vervierfachen und damit nicht realisierbar sein. Daher wird im vorliegenden Forschungsvorhaben eine neue, effizientere Produktionstechnologie der szintillierenden Faserdetektoren entwickelt.

### Kontakt

Wilko Happach, M.Sc.

wilko.happach@ita.rwth-aachen.de