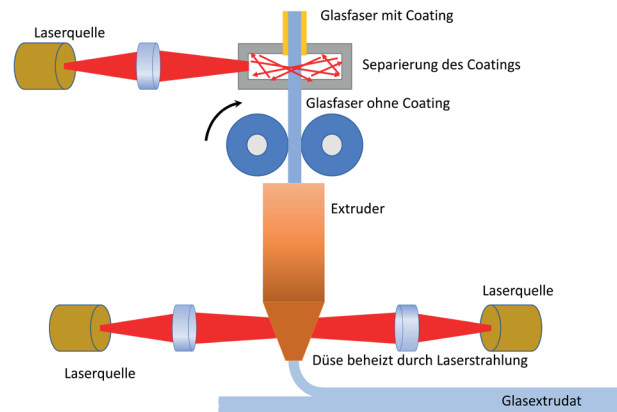


hq-FET

Entwicklung eines Verfahrens zur direkten additiven Fertigung komplexer und hochqualitativer Glasbauteile mittels Faser-Extrusions-Technologie

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Verfahrens zur additiven Fertigung komplexer und hochqualitativer Glasbauteile mittels Faser-Extrusions-Technologie. Dazu soll im Vorhaben neben der Prozessentwicklung eine geeignete Anlagentechnik für den Filament-3D-Druck von Glas durch eine direkte, kontinuierliche und laserunterstützte Verarbeitung eines koaxial geführten Glasfaserfilaments entwickelt werden. Durch den neuartigen Ansatz, der auf der gemeinsamen Patentschrift WO 2022 096 061 A1 der EAH Jena und des Leibniz-IPHT beruht, soll die Generierung schwindungsfreier Bauteile mittels glasbasiertem, polymerfreiem Filamentdruck ermöglicht werden. Ziel ist es, die im Filament-3D-Druck üblichen Polymere durch vielversprechende Glaswerkstoffe zu ergänzen. Durch die erwartbaren mechanischen, optischen und thermischen Eigenschaften sowie die chemische Resistenz der hergestellten Bauteile sollen die Einsatzgebiete insbesondere auch auf bio-analytische, chemische und optische Anwendungen ausgedehnt werden.

Das Teilprojekt der Ernst-Abbe-Hochschule Jena konzentriert sich schwerpunktmäßig auf die wissenschaftlich-technischen Untersuchungen zur Entwicklung eines direkten 3D-Druck-Prozesses für silikatische Bauteile durch indirekte, laserbasierte Aufschmelzung und isotrope Abscheidung kontinuierlich zugeführter Glasfaserelemente. Hierzu gehören insbesondere die Umsetzung eines experimentellen Aufbaus im Labormaßstab, die Untersuchungen zur laserunterstützten Entfernung des (für einen zerstörungsfreien Transport des Faserfilaments erforderlichen) Coatings unmittelbar vor dem 3D-Druck-Prozess sowie die Untersuchungen zur laserbasierten Aufschmelzung des vom Leibniz-IPHT entwickelten Faserfilaments durch indirekte Bestrahlung der Extrusionsdüse.



Schematische Darstellung des Aufbaus zur Herstellung hochqualitativer Glasbauteile mittels patentierter Faser-Extrusions-Technologie

Die Untersuchungen bilden die Basis für die verfahrenstechnische Validierung der neuen Technologie sowie die Entwicklung, die Konstruktion und den Aufbau einer Technikumsanlage zum koaxialen 3D-Druck auf Basis von Glasfaserfilamenten durch die Partner Brutscher Maschinenbau und we3 witte elektrotechnik.

FÖRDERKENNZEICHEN: KK5091623KL3

PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Jens Bliedtner

KONTAKT:

jens.bliedtner@eah-jena.de

(03641) 205 444

www.ag-bliedtner.de

LAUFZEIT:

März 2024 – Februar 2026

FÖRDERMITTELGEBER:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

FORSCHUNGSPARTNER:

Brutscher Maschinenbau GmbH

we3 witte elektrotechnik gmbh

Leibniz-Institut für Photonische Technologien (IPHT)