

PROJEKT: VOXELFILL

Hybrides Extrusionsverfahren zur Verringerung der Anisotropie im 3D Druck

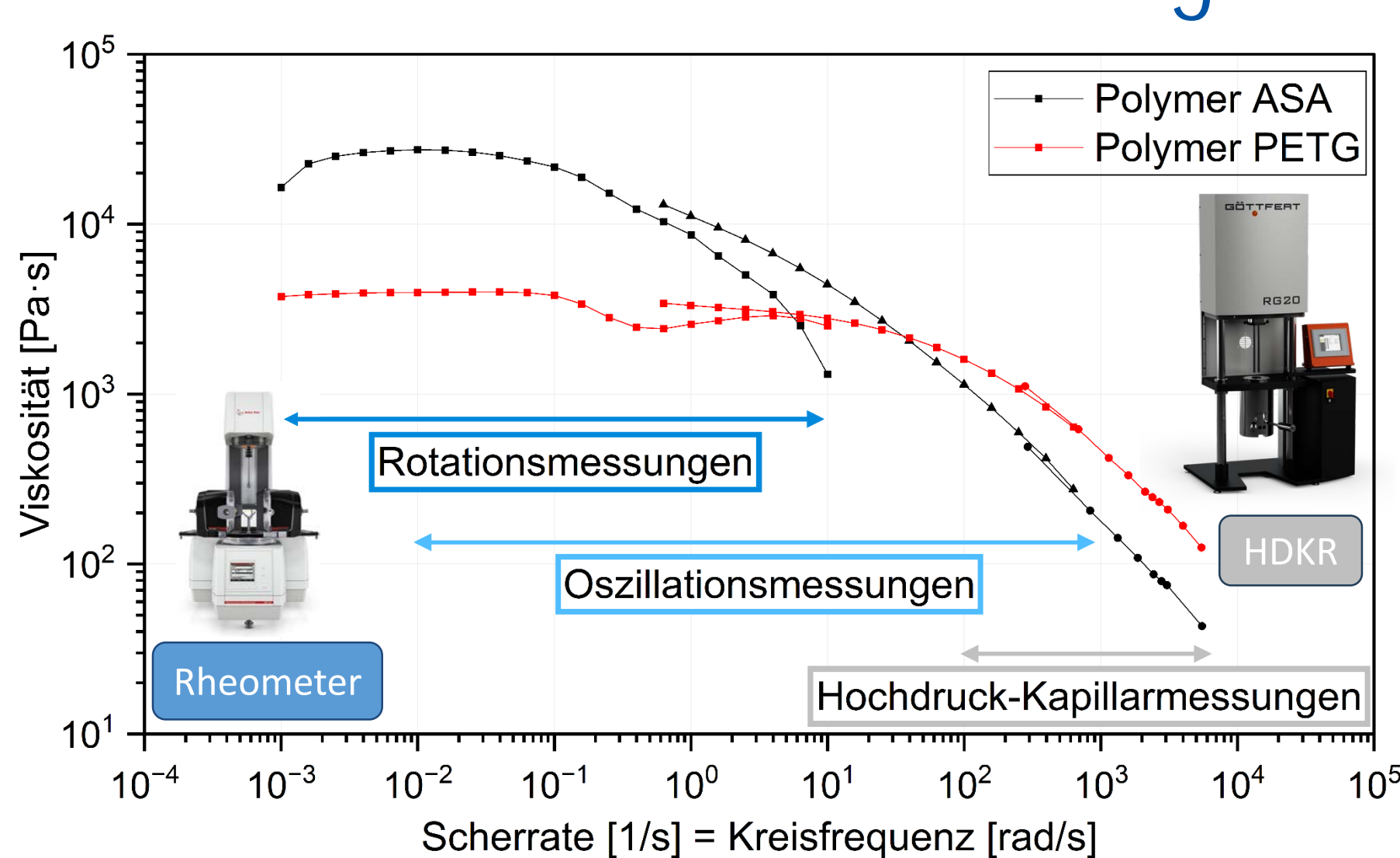
Alexander Ahrend M.Sc., Tim Dreier M.Sc., Dipl.-Ing. Philip Töllner, Muhammad Asad Yamin M.Sc., Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz; Universität Rostock, Lehrstuhl für Mikrofluidik
Clemens Lieberwirth M.Sc.; NEW AIM3D GmbH

Motivation und Ziel

- Dieses Projekt stellt einen neuen 3D-Druckansatz zur Verringerung der anisotropen Materialeigenschaften bei Bauteilen aus dem Materialextrusionsverfahren (MEX) vor.
- Die sogenannte Voxelfill-Methode nutzt statt üblicher schichtweiser Ablage eine volumetrische Kammerfüllung, um möglichst isotrope Eigenschaften zu erreichen.
- Ziel ist die signifikante Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, insbesondere in der Z-Richtung

Materialanalyse

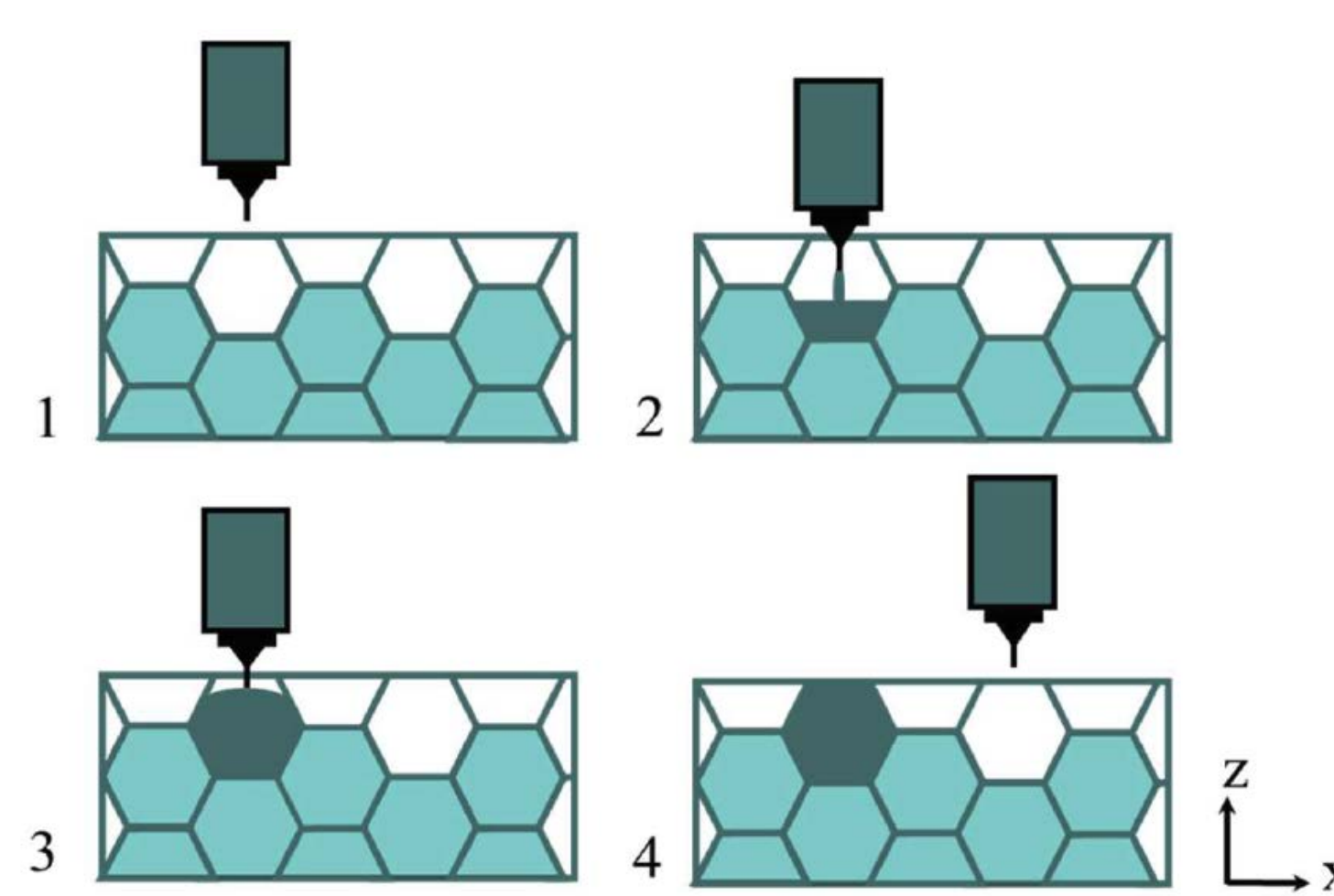
- Erarbeitung der grundlegenden Materialanforderungen
- Ermittlung von Dichte, spezifisch. Volumen, rheologischen Eigenschaften, thermischer Stabilität und Wärmeleitfähigkeit



Viskositätsmessungen von den Polymeren

Druckprozess

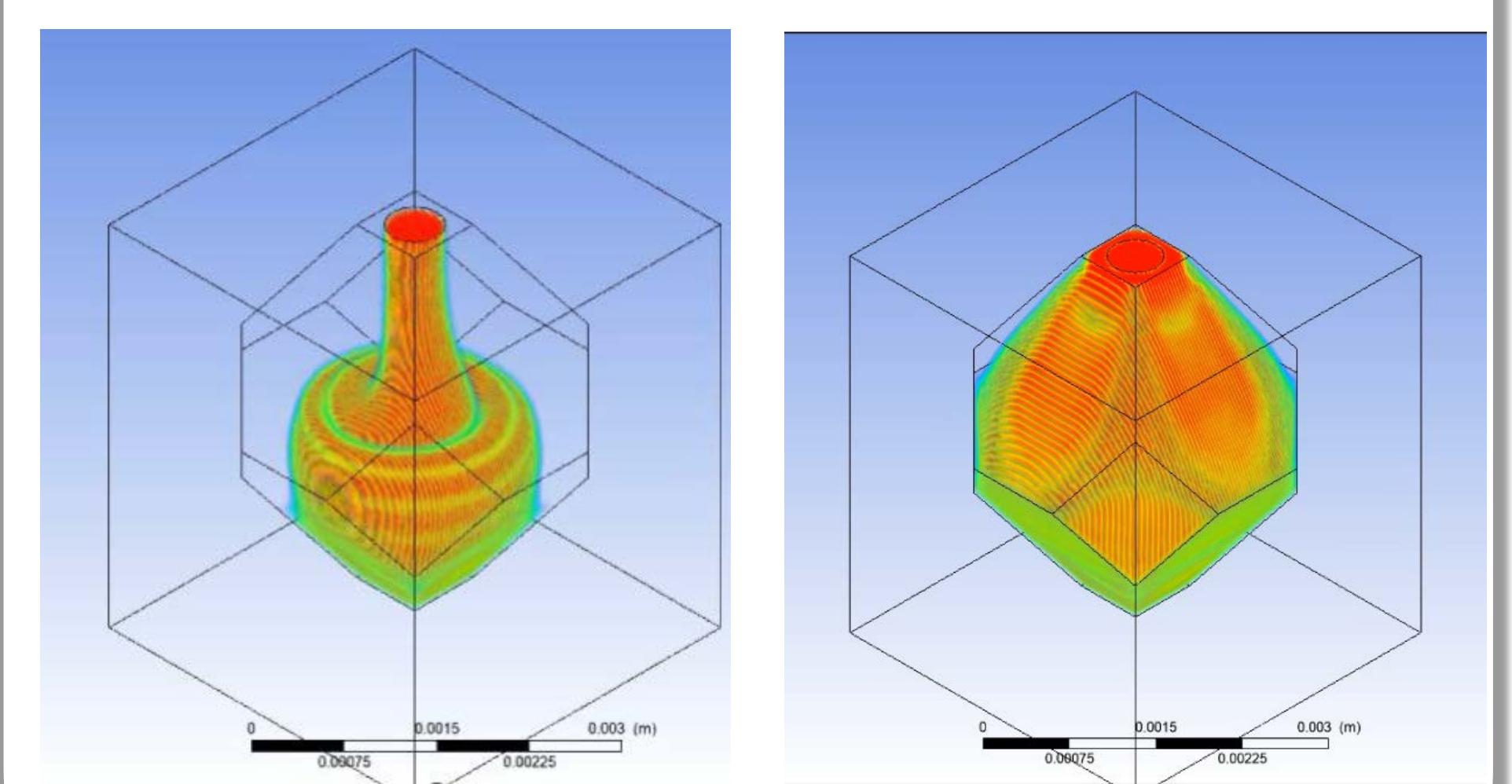
- Ermittlung geeigneter Extrusionsparameter
- Mechanische Untersuchungen
- Optische Untersuchungen des Schichtverbunds anhand von Schlifffproben



Einfüllvorgang während der Voxelfill-Routine

CFD-Simulation

- CFD-Simulation des Füllvorgangs der Kapselstrukturen
- Variation der Material- und Prozessparameter mit dem Ziel einer optimalen Füllung und Anschmelzen an der Kapselwand



Mehrphasensimulation: 3D Oktaederstumpf

Projektlaufzeit: 2024 - 2026

Industriepartner: NEW AIM3D GmbH, Rostock

Förderung: Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg-Vorpommern, Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE); TBI-1-095-W-030