

## HiWi-Tätigkeit und Möglichkeit der Bachelor-/Studien-/Masterarbeit im Anschluss

### Etablierung, Optimierung und Analyse von Kompositmaterialien auf einem Granulat- 3D-Druck-Prozess

Das am Lehrstuhl für Mikrofluidik (LFM) entwickelte 3D-Druckverfahren „Composite-Extrusion-Modeling“ (CEM) ist in der Lage, gängige Granulate aus dem Spritzguss additiv zu verarbeiten. Dabei handelt es sich um ein extrusionsbasiertes Verfahren, das durch die Materialvielfalt des Spritzgusses und die Freiheiten der additiven Fertigung große Vorteile in der Verarbeitung von Kompositmaterialien bietet.

Die Tätigkeiten beziehen sich auf die komplette Prozesskette des 3D-Druckverfahrens, wobei unterstützende Arbeiten in der Herstellung von Kompositmaterialien, deren Etablierung in dem Druckprozess mit anschließendem Postprocessing (Entbindern, Sintern) und Charakterisierungsmethoden der gedruckten und gesinterten Bauteile durchgeführt werden sollen.

Es erfolgt eine intensive Einarbeitung in das 3D-Druckverfahren CEM. Des Weiteren werden die Charakterisierungsverfahren zur Bestimmung der Eigenschaften der Ausgangsmaterialien genutzt (Laborkneter, Rheologie, Partikelanalyse, thermische Analyse). Die gedruckten Grün-teile sowie die gesinterten Bauteile sollen analysiert werden (Dichtebestimmung, 3D Scanning, mechanische Prüfung, Schliiffpräparation, Konfokalmikroskopie).



Abb. 1: CEM-Drucker am LFM



Abb. 2: Gesinterte Probezylinder



Abb. 3: Metall-Feedstock



Abb. 4: Multimaterialdruck:  
Bauteil + Stützstruktur mit Trenn-  
schicht



Abb. 5: Gedruckte Komponenten

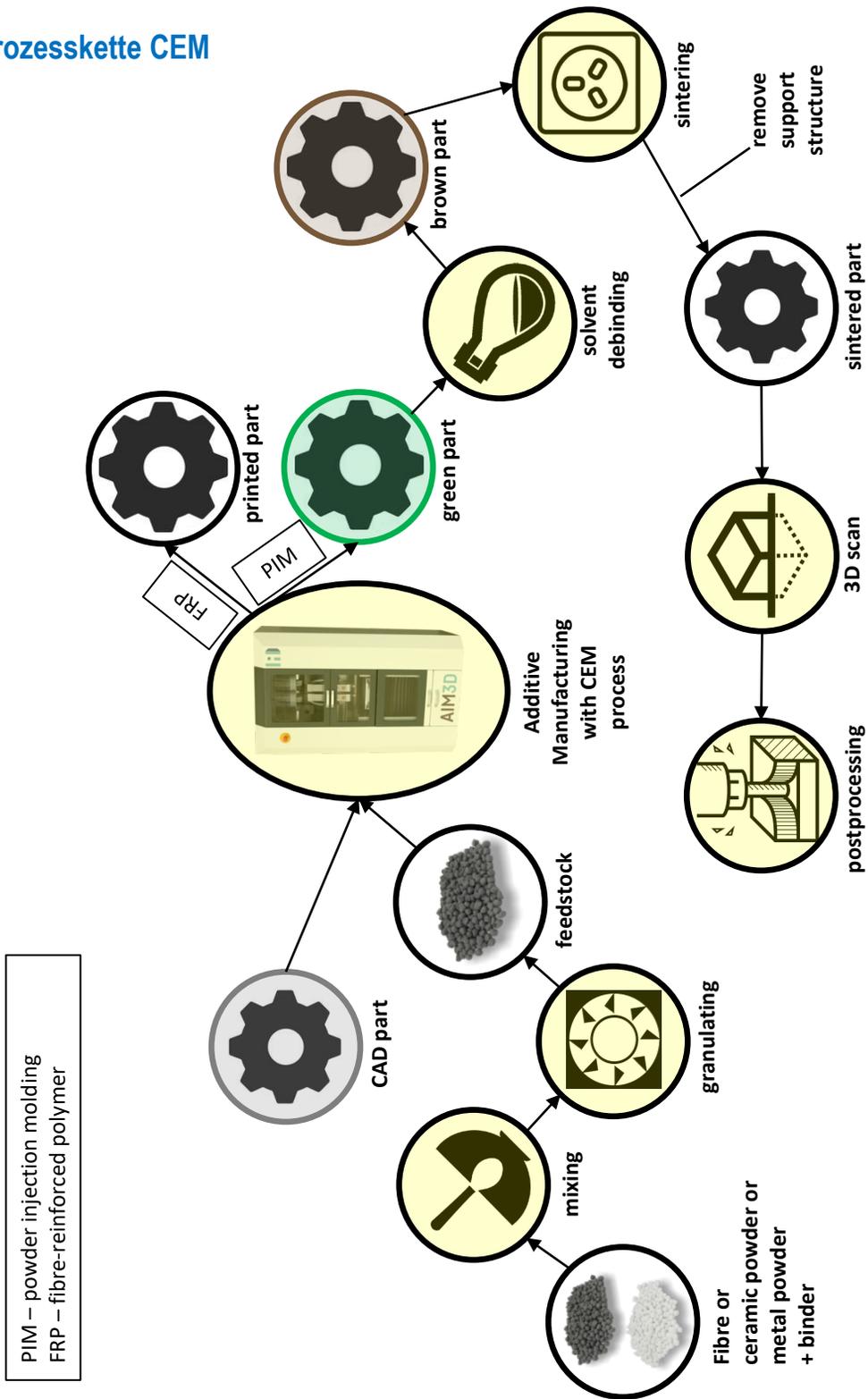
#### Zur Bearbeitung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Durchführung von Analysen an den Ausgangsmaterialien
- Methodische Optimierung der Druckparameter durch die Analyse geeigneter Einflussgrößen (Maßhaltigkeit, Dichte, mechanische Eigenschaften) am 3D-Drucker CEM
- Statistische Versuchsplanung und Auswertung verschiedener Druckparameter (Düsendurchmesser, Schichthöhe, Druckgeschwindigkeit) und Druckstrategien (Infill-Ausrichtung, Bauteilausrichtung)
- Charakterisierung der gedruckten und gesinterten Bauteile

**Betreuer:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dipl.-Ing. Philip Töllner  
Tel.: 0381 498 9115  
philip.toellner@uni-rostock.de

## Prozesskette CEM



PIM – powder injection molding  
FRP – fibre-reinforced polymer