



## Master-/Studienarbeit

Datum: 01.07.2022

Zum Thema:

Prozessoptimierung mittels Methoden der künstlichen Intelligenz am Doppelschneckenextruder

### Hintergrund:

Viele Kunststoffe werden über die reaktive Extrusion hergestellt. Um eine gleichbleibende Qualität zu erzielen, müssen beim Extrusionsprozess die einzelnen Komponenten individuell zudosiert und weitere Prozessparameter kontrolliert werden. Für die Qualitätsanalyse werden daher kontinuierlich Messungen durchgeführt und ggf. die Prozessparameter nachjustiert. Dies geschieht aktuell hauptsächlich manuell und ist damit entsprechend zeit- und kostenintensiv. Mithilfe eines Online-Rheometers (siehe unteres Bild), welches es ermöglicht nahezu in Echtzeit die Viskosität der Schmelze zu überwachen, soll der Prozess mittels Methoden der KI geregelt werden. Da Kunststoffe hauptsächlich im schmelzeförmigen Zustand verarbeitet werden, ist die Viskosität ein wichtiger Parameter. Das Ziel ist es das Verfahren so zu optimieren, dass auch anspruchsvolle Materialien, wie etwa Biopolymere oder Granulate mit hohem Rezyklatanteil, ohne hohe Ausschussquoten wirtschaftlich verarbeitet werden können.

### Inhalt:

Im Rahmen dieser Arbeit soll, auf Grundlage von Versuchen mit dem Online-Rheometer am Doppelschneckenextruder und anschließenden Festigkeitsprüfungen, ein empirisches Modell für verschiedene Werkstoffe erarbeitet werden. Das Modell, welches die Korrelation zwischen den Maschinenparametern und den Bauteileigenschaften mathematisch beschreiben soll, soll in einem nächsten Schritt in einen Regelalgorithmus für den Extruder umgesetzt werden.

### Fachrichtungen:

autip, fmt, kyb, lrt, mach, verf

### Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse im Bereich Kunststoffverarbeitung und Python-Programmierung wünschenswert

**Dauer:** 4 – 6 Monate

**Beginn:** ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Calvin Ebert

Telefon

+49 711 685 62872

E-Mail

Calvin.Ebert@ikt.uni-stuttgart.de

Anschrift

Universität Stuttgart

Institut für Kunststofftechnik

Böblingerstraße 70

70199 Stuttgart

