

Bachelor-/Masterarbeit

Thema: KI-gestützte Parameteroptimierung für den 3D-Druck

Ausgangssituation:

Bayes'sche Optimierung ist ein sequentielles Optimierungsverfahren für Zielfunktionen, die teuer oder zeitaufwendig zu bewerten sind. Sie baut auf dem Bayes'schen Ansatz zur Wahrscheinlichkeitsmodellierung auf und wird häufig verwendet, um parametrische Optimierungsprobleme zu behandeln.

Dies ist besonders hilfreich bei teuren und zeitaufwendigen Versuchen. Nehmen wir als Beispiel den 3D-Druck: Ein Druckvorgang kann bis zu 10 Stunden in Anspruch nehmen. In einem solchen Szenario wäre der Einsatz von „typischen“ KI-Algorithmen, die eine große Menge an Datenpunkten benötigen, nicht praktikabel. Aus diesem Grund ist es das Ziel dieser Arbeit, die Anwendbarkeit und Effektivität der Bayes'schen Optimierung speziell für solche Anwendungsfälle zu evaluieren und zu testen.

Zielsetzung/Fragestellung:

Kann die Bayes'sche Optimierung effektiv dazu genutzt werden, das Optimum an Einstellparametern zu identifizieren?

Vorgehen:

1. Durchführung einer Literatur- und State-of-the-Art-Analyse zu den Themen:
 - a. 3D Druckprozess und Bayes'sche Optimierung
 - b. Versuchsplanung- und auswertung
2. Aufstellung eines Versuchsplans und Durchführung einer Versuchsreihe mit verschiedenen Druckparametern
3. Bayes'sche Optimierung implementieren
4. Evaluation der Versuchsergebnisse
5. Identifikation von Problembereichen und Grenzen des vorgeschlagenen Ansatzes

M.Sc. Lucas Greif
E-Mail: Lucas.Greif@kit.edu