

## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Modellierung von Fertigungsdefekten für den Einsatz von maschinellem Lernen

### Motivation

Für den Einsatz von maschineller Sichtprüfung auf Basis von neuronalen Netzen in industriellen Anwendungen wie beispielsweise der Defekterkennung sind große Bilddatensätze erforderlich. Allerdings ist die Erzeugung eines hinreichend großen Datensatzes und dessen Beschriftung im Allgemeinen mit einem hohen Aufwand verbunden. Bei der Defekterkennung besteht eine große Ähnlichkeit der Bilddaten sowohl innerhalb der Defektklassen als auch zwischen den Defektklassen bzw. der defektfreien Klasse, da ein Defekt meist nur auf eine kleine Bildregion beschränkt ist. Durch die separate Modellierung von Hintergrund und Defekt mit Hilfe von wenigen Beispielbildern können beliebig viele neue Bilder zusammen mit der korrekten Beschriftung künstlich erzeugt werden. Ein neuronales Netz, welches mit diesen Daten trainiert wird, ist unter Umständen genauer und robuster gegenüber Overfitting.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit ist zunächst eine Einarbeitung in die Modellierung von Texturen und in das Thema der Bildsynthese vorgesehen. Anschließend sollen geeignete Verfahren in Python oder Matlab implementiert und auf vorhandene Datensätze angewendet werden. Die Verfahren sind hinsichtlich der Qualität ihrer Syntheseprodukte zu bewerten. Außerdem soll ermittelt werden, ob durch das Training mit den synthetischen Daten die Genauigkeit eines neuronalen Netzes erhöht werden kann.

### Vorkenntnisse

- Interesse im Bereich Bildverarbeitung
- Programmierkenntnisse in Matlab oder Python
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Bildverarbeitung

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Informatik

### Ausrichtung

- Recherche
- Modellierung
- Implementierung

### Start

Ab sofort

### Links

[Mitarbeiterseite](#)

### Ansprechpartner

M. Sc. Norbert Mitschke  
Westhochschule, Hertzstr. 16  
Geb. 06.35, Zimmer 155  
norbert.mitschke@kit.edu  
Tel.: (0721) 608 - 44519