

## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Vergrößerung einer Datenbank mit Hilfe eines Generative Adversarial Networks

### Motivation

In den letzten Jahren ist das Interesse an künstlichen neuronalen Netzen aufgrund der stetig sinkenden Hardwarepreise gestiegen. Dies hat zur Folge, dass künstliche neuronale Netze auch für industrielle Anwendungen wie die Erkennung von Defekten in der Produktion eingesetzt werden können. Jedoch sind beschriftete Datensätze oftmals sehr klein, da das Labeln sehr aufwändig und teuer ist. Um einen Datensatz zu vergrößern, eignen sich sogenannte Generative Adversarial Networks (GAN). Ein GAN besteht aus einem Generatornetzwerk, das aus Rauschen ein Bild erzeugt, und einem Diskriminatornetzwerk, dessen Aufgabe es ist, zwischen den künstlich erzeugten und den echten Bildern zu unterscheiden. Beide Netzwerke trainieren sich gegenseitig und verbessern sich dadurch. Das Ziel dieser Arbeit ist es, einen Datensatz mit den durch das GAN künstlich erzeugten Bildern zu erweitern.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit ist zunächst eine Einarbeitung in den Aufbau und die Funktionsweise von Generative Adversarial Networks vorgesehen. Mit Hilfe von geeigneter Literatur soll anschließend ein geeignetes GAN entworfen und implementiert werden. Das GAN soll anschließend mit einem bereits vorhandenen Datensatz trainiert werden, um diesen zu erweitern. Es soll zudem ermittelt werden, inwiefern sich die Klassifikationsleistung eines bereits vorhandenen Netzes ändert, wenn es zusätzlich mit künstlich generierten Bildern trainiert wird.

### Vorkenntnisse

- Interesse an künstlichen neuronalen Netzen
- Programmierkenntnisse in Matlab oder Python
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Deep Learning
- 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