

# Intelligenter ist effizienter

## Praxisanwendungen von KI

KI zum Anfassen

Augsburg

10.05.2021

Anja Miller



© Fraunhofer IGCV / Bernd Müller

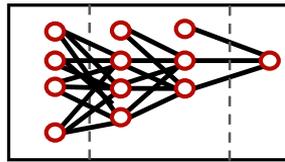
# Praxisbeispiel – Automatisierte Qualitätssicherung

## Ziel:

Optische Erkennung von Qualitätsfehlern bei transparenten Spritzgussbauteilen

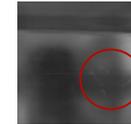
## Vorgehen:

Entwicklung eines adaptiven Prüfstandkonzepts für die automatisierte optische Bauteilprüfung  
Training verschiedener künstlicher neuronaler Netze (Deep Learning)

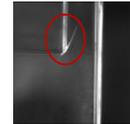


## Ergebnis:

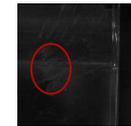
Klassifikationsgenauigkeit mit nur 50 Bauteilaufnahmen von 86,25%



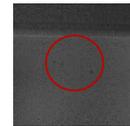
Kratzer



Riss



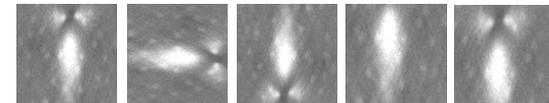
Schliere



Schwarze Punkte

## Data Augmentation

- Ziel: Generierung von mehr Trainingssets für das maschinelle Lernen zur künstlichen Vergrößerung der Datenmenge
- Umsetzung: Drehen, zufällige Bildausschnitte, Vergrößern, ...



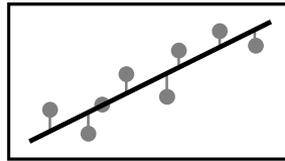
# Praxisbeispiel – Softsensoren/Sensorfusion

## Ziel:

Temperaturregelung beim Rührreißschweißen ohne die Nutzung teurer und träger Sensorik im Werkzeug

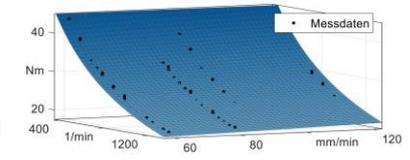
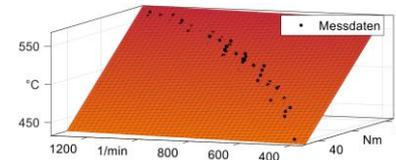
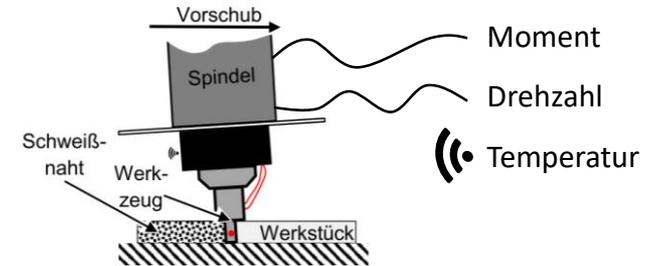
## Vorgehen:

Ableiten eines Regressionsmodells zur Schätzung der Temperatur über Moment, Drehzahl und Vorschub der Spindel und Einsatz in einer Regelung



## Ergebnis:

Steigerung der Qualität und Robustheit der Schweißung durch Temperaturregelung auf Basis der vorhandenen Sensorik



ungeregelt



geregelt



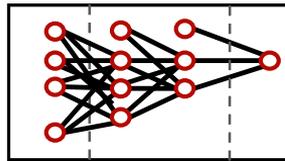
# Praxisbeispiel – Prozessoptimierung

## Ziel:

Reduzierung der für die Einstellung der Farbdichte benötigte Hochlaufzeit

## Vorgehen:

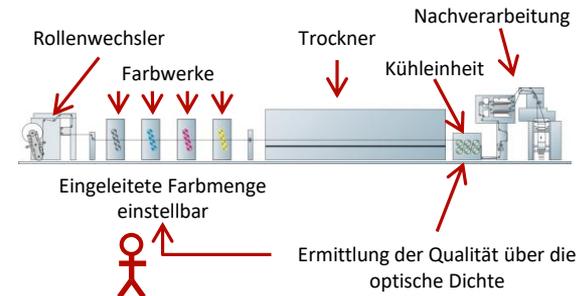
Prozessparallele Simulation der Vorgänge im Farbwerk und Modellierung der Druckqualität mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzes



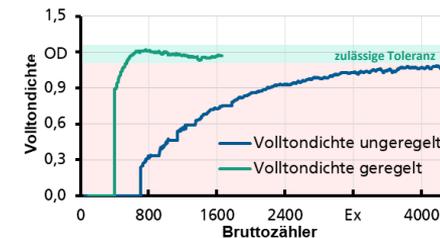
## Ergebnis:

Reduzierung der entstehenden Makulatur während der Hochlaufphase um bis zu 85 %

## Ablauf des manuellen Hochlaufs:



## Hochlauf (geregelt und ungeregelt):



## Ihre Ansprechperson

### Anja Miller

Künstliche Intelligenz

**Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg**

c/o Fraunhofer IGCV

Am Technologiezentrum 10

86159 Augsburg

 0821 90678-317

 [anja.miller@igcv.fraunhofer.de](mailto:anja.miller@igcv.fraunhofer.de)



[www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de](http://www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de)