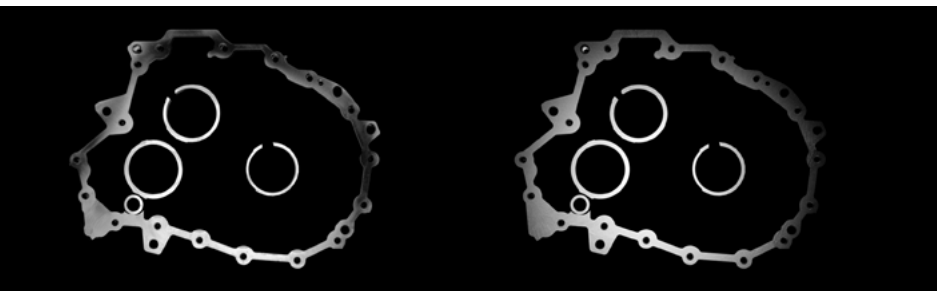




# Synthetische Daten: Wie realistisch hätten Sie's gerne?

»Künstliche Intelligenz« (KI) bietet Lösungen für anspruchsvolle Bildverarbeitungsaufgaben wie die virtuelle Inspektion. Um eine KI zu trainieren, benötigt man Daten mit Grundwahrheit, in diesem Fall Bilder in 2D und 3D – und diese sind oft Mangelware. Ein Team unserer Abteilung »Bildverarbeitung« hat eigene mathematische Modelle entwickelt, um optimale und zuverlässige Datengrundlagen zu schaffen.



Ein reales Bild aus einem Fertigungsinspektionssystem und ein mit ITWM-Technologie synthetisch erzeugtes Bild.

Industrien anpassen.« Die Daten werden auf Grundlage stochastischer Geometriemodelle erzeugt, dadurch können variable Strukturen in nahezu beliebigen Größen und Mengen generiert werden.

Dafür hat ein Team aus unterschiedlichen Disziplinen – Mathematik, Physik, Informatik – das jeweilige Know-how eingebracht. »Unsere Methodik zur Generierung synthetischer Daten ist einzigartig«, betont Dr. Katja Schladitz. »Viele nutzen auch eine KI, um eine andere zu trainieren. Das kann gerade in der Produktion gefährlich werden.« Ein weiterer Vorteil der mithilfe der generierten Daten trainierten KI sei es auch, dass sie in der Qualitätskontrolle objektiver und zuverlässiger ist als der Mensch. »Eine KI wird nicht müde, sie wird auch nicht kurz abgelenkt oder blinzelt im entscheidenden Augenblick.«

Es gibt zahlreiche Herausforderungen in der Bildverarbeitung, bei denen erforderliche Trainingsdaten für eine KI nicht verfügbar sind: Bei einer optischen Qualitätskontrolle in der Produktion muss jede Art von Fehler erkannt werden. Je seltener ein Fehler aber auftritt, desto schwieriger ist es, Bilder zu sammeln, die diesen Fehler enthalten. Typische KI-Modelle müssen jeden Fehler aber tausende Male gesehen haben, um ihn zuverlässig zu erkennen.

## Realitätsgrad skalierbar

Ein weiterer Vorteil der synthetischen Daten: Ihr Realitätsgrad kann an den Bedarf der jeweiligen Produktion angepasst werden. Wie realistisch die Strukturen und Bilder sein müssen, um repräsentativ zu sein, und welche Eigenschaften der synthetischen Daten für den Erfolg eines KI-Trainings entscheidend sind, daran forschen die Wissenschaftlerinnen und ihr Team intensiv weiter.

## Die Daten erstellen, die man braucht

»Synthetische Daten generieren viele, aber die meisten bauen das, was sie benötigen, nach«, erklärt Dr. Petra Gospodnetić. »Wir benutzen dafür mathematische Modelle. Alles ist dadurch kontrollierbar: Wir erstellen genau, was wir brauchen und können das auf verschiedene

### Kontakt

Dr. Petra Gospodnetić  
Abteilung »Bildverarbeitung«  
Telefon +49 631 31600-4874  
petra.gospodnetic@itwm.fraunhofer.de



[www.itwm.fraunhofer.de/pm-bmw-detektion](http://www.itwm.fraunhofer.de/pm-bmw-detektion)