

Kontakt Gesine Bergmann
Telefon +49 69 66 03-1259
E-Mail gesine.bergmann@vdma.org
Datum 20. September 2021

Wenn Maschinen denken - Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz simuliert menschliche Denkprozesse. Sie kann Bilder wahrnehmen und verarbeiten, Sprache erkennen, entscheiden und Sprachen untereinander übersetzen. Aber, kann sie auch ohne den Menschen funktionieren?

Bildverarbeitung ist prädestiniert für KI, weil die Kameras fortwährend Daten sammeln, filtern und auswerten. In einem Gespräch mit dem Forum Glastechnik erläuterte **Bertrand Mercier, Vice President, Business Unit Glass, ISRA Surface Vision**, was die Kunden von Künstlicher Intelligenz erwarten können und was nicht:

„KI funktioniert nicht ohne menschlichen Input, auch wenn der Prozess darauf abzielt, menschenunabhängig zu werden. Als standardisierte Sprache zwischen den Maschinen dient beispielsweise OPC-UA. Ähnlich den Lernprozessen eines Kindes, wird KI mit Informationen gefüttert und bei Fehlinterpretation korrigiert. Dies ist ein andauernder Prozess. Durch permanentes Korrigieren wird die Fehlerquote immer geringer. Eine Maschine muss immer ein Muster erkennen. Sie lernt die spezifischen Fehlerbilder und diese selbstständig zu unterscheiden beispielsweise zwischen einem Stein und einer Blase im Glas. Diese Eigenschaften müssen vorher einprogrammiert werden. In der Glasindustrie können das typische Merkmale sein wie *Stain*, *Scratch* und *Bubble* oder Prozessfehler wie Beschichtungsmängel, *Chips* oder *Water Drops*. KI gibt es also nicht auf Knopfdruck.

Wenn Sie heute über Technologie und Wachstum lesen, liegt ein Schwerpunkt auf den Konzepten von Big Data, Künstlicher Intelligenz (Deep Learning und Machine Learning) und dem Wert der Analyse dieser Daten. Mit effektiver Datenanalyse können Bedürfnisse im Voraus vorhergesagt oder Trends erkannt werden, können Prozesse optimiert und kann auf Veränderungen reagiert werden, bevor ein Mensch die Daten überhaupt gesehen hat.

Diese großen Zahlenmengen machen es unmöglich, per Computer die beste Konfiguration mit roher Gewalt zu ermitteln (brute-force Ansatz), denn KI funktioniert nur mit menschlichem Input. Am Ende geht es um automatisierte Lösungen komplexer Lernprobleme, die mit herkömmlichen Methoden nur schwer zu programmieren sind.

Was kann der Kunde erwarten, wenn er KI kauft? In der Bildverarbeitung vergleichen Sie bei einem Regel-basierten Ansatz Defektbilder des gleichen Defekttyps, um Ähnlichkeiten herauszufinden und Regeln für die Segregation zu definieren. Das ist ausreichend für Anwendungen mit eindeutig trennbaren Defekttypen, benötigt aber jahreslanges Training für die Erzeugung der Regeln und Defektbilder.

„Ohne menschlichen Input funktioniert KI nicht.“

KI-basierte Klassifikatoren benötigen dem gegenüber Trainingsdaten. Bei einem Machine Learning Ansatz (Feature basierte Klassifikation) wird primär über eine Bewertungsverzweigung oder über den nächsten ähnlichen Fehler das System kontinuierlich nach den eigenen Bedürfnissen trainiert – die Klassifikation also über Merkmale wie Geometrie, Statistik oder Frequenz erzeugt. Damit lassen sich Klassifikations-Strukturen mit mittlerer Komplexität automatisch aufbauen und direkt vom Anwender verbessern. Zwangsläufig entscheidet hier die Menge an Merkmalen über die Qualität der Klassifikation.

Dem gegenüber verzichtet Deep Learning (Bildbasierte Klassifikation) auf eine Merkmalsextraktion – es ist Aufgabe des neuronalen Netzwerks, dies zu lernen. Es arbeitet an repräsentativen Bilddaten mit Faltungsschichten, den Filtern. Das System lernt die Merkmale und klassifiziert mit höchster Präzision, wenn ein ausreichend großer und guter Bilddatensatz zugrunde liegt.

Von einem völlig automatischen Ansatz kann man hier aber dennoch nicht sprechen, denn sowohl der Leistungsumfang als auch die Komplexität steigen beständig, unter anderem bedingt durch den selbstlernenden Ansatz. Der Anwender benötigt auf jeden Fall aktuelles Know-how und sehr gut ausgebildetes, spezialisiertes Personal.“

Bildquelle: privat

Wichtige Links:

glass.vdma.org

www.isravisision.com

Kontakt: Bertrand Mercier, ISRA SURFACE VISION GMBH, bmercier@isravisision.com

Haben Sie noch Fragen? Gesine Bergmann, Forum Glastechnik,
Telefon 069 6603 1259, gesine.bergmann@vdma.org, beantwortet sie gerne.

Pressekontakt: Martina Scherbel, martina.scherbel@vdma.org, 069 6603-1257

Der VDMA vertritt rund 3300 deutsche und europäische Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus. Die Industrie steht für Innovation, Exportorientierung, Mittelstand und beschäftigt rund vier Millionen Menschen in Europa, davon mehr als eine Million allein in Deutschland.