NEWS

Den Mittelstand des Ostalbkreises zukunftsfähig machen

„KI-Werkstatt Mittelstand" entwickelt praxisnahe Ansätze auf Basis Künstlicher Intelligenz für KMU

07.02.2024 | Vor einem Jahr ging das Leuchtturmprojekt „KI-Werkstatt Mittelstand" an der Hochschule Aalen an den Start. Unter der strategischen Leitung von Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Prorektor für Digitalisierung an der Hochschule Aalen, fokussiert die KI-Werkstatt Methoden und Geschäftsmodelle auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI). Gefördert wird das Projekt mit insgesamt 4,5 Millionen Euro durch die EU, das Land Baden-Württemberg, den Ostalbkreis sowie die Stadt Aalen.

Das Leuchtturmprojekt „KI-Werkstatt Mittelstand" kann auf ein erfolgreiches erstes Jahr zurückblicken. Um Künstliche Intelligenz (KI) sowohl für regionale Unternehmen anwendbar als auch für die Bürgerschaft erfahrbar zu machen, wurden drei Bereiche erschlossen: KI-Innovation, KI-Experience und KI-Infrastruktur. Im Frühjahr soll ein leistungsstarker Computer in Betrieb genommen werden, um die notwendige Infrastruktur für die KI-Werkstatt an der Hochschule Aalen bereitzustellen. Für die interaktive und mobile Ausstellung KI-Experience sind bereits erste Prototypen in Entwicklung. Das Herzstück des Projektes bilden die Forschungsprojekte der KI-Innovation. Gemeinsam mit starken Industriepartnern entwickeln Forschende der Hochschule Aalen Ansätze, um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und zu steigern.

Im Vorhaben KIUPRO (KI-unterstützte Prozessstabilisierung für 3D-Druck und Politur) beispielsweise kooperiert Prof. Dr. Rainer Börret vom Zentrum für Optische Technologien (ZOT) mit einem Start-up aus dem Innovationszentrum Aalen und einem Global Player: der Q.BIG 3D GmbH und der Carl Zeiss SMT GmbH. Sie erforschen neue Ansätze für den 3D-Kunststoffdruck und die computer-gesteuerte Politur.

Nachhaltige Produktionsprozesse dank KI

„Innerhalb von KIUPRO konzentrieren wir uns darauf, die Potenziale der Künstlichen Intelligenz zur Optimierung von Produktionsprozessen zu erforschen und praktisch anzuwenden", erklärt Nico Zettler, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am ZOT. Ziel des Projektes ist es, komplexe Datenmengen mithilfe fortschrittlicher KI-Technologien zu analysieren und zu interpretieren, um genauere Vorhersagen über die Qualität der 3D-gedruckten Produkte treffen zu können. Dieser gezielte Einsatz von KI

soll nicht nur die Konsistenz und Qualität der hergestellten Bauteile verbessern, sondern auch einen Beitrag zur Schonung von Ressourcen leisten.

Daten als Treibstoff für KI-basierte Vorhersagen

Damit das entwickelte KI-System gute Vorhersagen erstellen kann, sind häufig große Mengen an Daten aus der laufenden Produktion erforderlich. Auf Grundlage dieser Daten kann ein trainiertes KI-System Muster und Trends erkennen und somit Unregelmäßigkeiten in zukünftigen Abläufen vorhersagen. In der Praxis sieht dies wie folgt aus: Bei einem Politurprozess werden Oberflächen mithilfe eines automatisierten Polierwerkzeugs hinsichtlich ihrer Glätte und Qualität verfeinert. Im Mittelpunkt stehen optische Komponenten wie Linsen, die in hochpräzisen Instrumenten wie Mikroskopen, Teleskopen und medizinischen Geräten verwendet werden. Eine gleichmäßige und fehlerfreie Oberfläche ist für die Leistung dieser Geräte entscheidend. Bei einem herkömmlichen Polierprozess wird in der Regel erst nach Abschluss der Politur festgestellt, ob die Oberfläche ungleichmäßig bearbeitet wurde. Eine KI könnte solche Fehler bereits während des Prozesses erkennen und so rechtzeitig auf Korrekturbedarf hinweisen.

Beim 3D-Druck hingegen wird ein Objekt Schicht für Schicht aus Kunststoff aufgebaut. Hier liegt der Fokus auf dem Druck spezialisierter Kunststoffkomponenten, die in der Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt oder der Medizintechnik eingesetzt werden. Diese Bauteile sind oft komplex geformt und müssen höchste Qualitätsstandards erfüllen. Auch hier kann eine KI helfen, frühzeitig Korrekturen während des Druckprozesses vorzunehmen, um die Quote an unbrauchbaren Endprodukten zu reduzieren.

Ausblick: Produktionsabläufe branchenübergreifend effizienter gestalten

Die Erkenntnisse, die aus der Analyse der Produktionsdaten für die Entwicklung von KI-Systemen gewonnen werden, können auf eine Vielzahl anderer Fertigungsbereiche in der Industrie übertragen werden. Dies bietet die Chance, den Umgang mit komplexen Daten grundlegend zu verbessern und Produktionsabläufe branchenübergreifend effizienter zu gestalten. Selbstlernende Systeme, künstlich generierte Prozessdaten und die Erkennung von Anomalien, beispielsweise in Zeitreihendaten oder Schallsignalen, spielen dabei eine große Rolle.

Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Prorektor für Digitalisierung, ist überzeugt: „Die Projekte der KI-Werkstatt unterstützen Unternehmen, effektivere Strategien in ihre Produktionsprozesse zu implementieren. Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig. Sie reichen von dynamischen Strompreismodellen über Recyclingansätze in der Spritzgussproduktion und die Detektion von Maschinenfehlern und Wartungsbedarfen (Predictive Maintenance) bis zur Qualitätssicherung innerhalb der Interaktion zwischen Mensch und Maschine“.