



Maschinelles Sehen mit KI Qualitätssicherung

Labor und Kompetenzzentrum für „Schwarmbasierte Logistik“ der Dualen Hochschule in Mosbach / Campus Bad Mergentheim / Baden-Württemberg (DE)

Forschungs-/ Einsatzbereich: Die Anwendung von Schwarmintelligenz, insbesondere die Adaption von natur-
inspirierten Algorithmen auf Anwendungsgebiete der Logistik | Einsatzzeitraum 2023



DIE HERAUSFORDERUNG

Prof. Dr. Carsten Müller erforscht die Anwendung von Schwarmintelligenz, insbesondere die Adaption von natur-
inspirierten Algorithmen auf Anwendungsgebiete der Logistik. Fokus der ersten Phase in Forschung und Lehre
ist das Maschinelle Sehen als Schlüsseltechnologie für die stabile Klassifizierung von Objekten und Situationen im
Kontext des autonomen Fahrens. In den weiteren Phasen werden hybride Algorithmen auf Basis von Schwarm-
intelligenz und Reinforcement Learning integriert. Zu erforschende Fragen betreffen Gebiete wie die Verteilung
von Fähigkeiten, dynamische Rollen und Zuständigkeiten, Verhaltensregeln in unterschiedlichen Situationen und die
Interaktion zwischen den autonomen Lieferrobotern sowie mit dem Menschen.



Das fischertechnik Modell ist leistungs-
fähig, smart und intuitiv zu bedienen
und somit hervorragend dafür geeignet,
Künstliche Intelligenz zu lehren.

Prof. Dr. Carsten Müller,
Dozent



DIE LÖSUNG

Bei seiner Forschung und Lehrtätigkeit zu Künstlicher Intelligenz mit dem Fokus auf Maschinelles Sehen wird die leistungsfähige Technologie von fischertechnik „Qualitätssicherung mit KI“ eingesetzt. „Das Zusammenspiel von Software und Haptik schafft Verständnis für Künstliche Intelligenz“, begründet Carsten Müller seine Entscheidung für fischertechnik. Die fischertechnik Qualitätssicherung mit KI wird mit Werkstücken in verschiedenen Farben geliefert. Diese Werkstücke sind mit drei Bearbeitungsmerkmalen sowie verschiedenen Fehlerbildern versehen. Sie werden von der Kamera gescannt und mit Hilfe von Supervised Learning klassifiziert und einsortiert – je nach Farbe, Merkmal und Fehlerbild. Die verwendete KI ist mit maschinellem Lernen in Tensorflow realisiert, bei dem ein künstliches neuronales Netz mit Bilddaten eintrainiert wurde. Die eingelernte KI wird auf dem fischertechnik TXT 4.0 Controller ausgeführt, der für zahlreiche Anwendungen die passenden, kabellosen Schnittstellen bietet. Die Ablaufsteuerung des Modells ist in der Programmierumgebung Robo Pro Coding und in Python implementiert. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eigene KI-Anwendungen zu programmieren. Das Eintrainieren erfolgt über einen Algorithmus auf Basis von Python, einer universellen, höheren Programmiersprache. Für die Möglichkeit des Eintrainierens steht ein Beispielprojekt bereit.



DAS ERGEBNIS

Im Verstehen der komplexen Vorgänge des Supervised Learning wird deutlich, wie intelligente Maschinen in der Industrie funktionieren. „Das fischertechnik Modell ist leistungsfähig, smart und intuitiv zu bedienen und somit hervorragend dafür geeignet, Künstliche Intelligenz zu lehren“, erläutert Carsten Müller.

MIT FISCHERTECHNIK FIT FÜR DIE ZUKUNFT!

Die Produktion von morgen ist Gegenstand in Forschung, Industrie und Hochschulwesen. Sie beschreibt die Transformation zu Agilität, Kundenorientierung, Künstlicher Intelligenz und Industrie 4.0. So entsteht eine Vielzahl von Herausforderungen, die durch technologische Entwicklungen, gesellschaftliche Veränderungen und globale Trends beeinflusst werden. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert eine ganzheitliche und proaktive Herangehensweise von Unternehmen, die in Innovation und Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter investieren, um die Produktion von morgen erfolgreich zu gestalten und global wettbewerbsfähig zu sein.

Daher lautet unser Ansatz im Kleinen begreifen, bevor man im Großen umsetzt. Mit fischertechnik Simulationsmodellen machen Sie sich fit für die Zukunft, schaffen nachhaltige Lernerlebnisse in beruflicher Bildung und Studium, nehmen die Hürde vor komplex erscheinenden Transformationen und forschen an Zukunftsthemen.

„Die Veranschaulichung, welche Möglichkeiten uns die Künstliche Intelligenz bietet und wie sie die Zukunft der Technologien bestimmen wird, war für mich ein sehr deutliches praxisbezogenes Beispiel.“

Marcel K., Student

