

Vision-Based Tire Recognition:

KI-basierte Reifenerkennung für effizientere Ressourcenzufuhr in der Zementproduktion

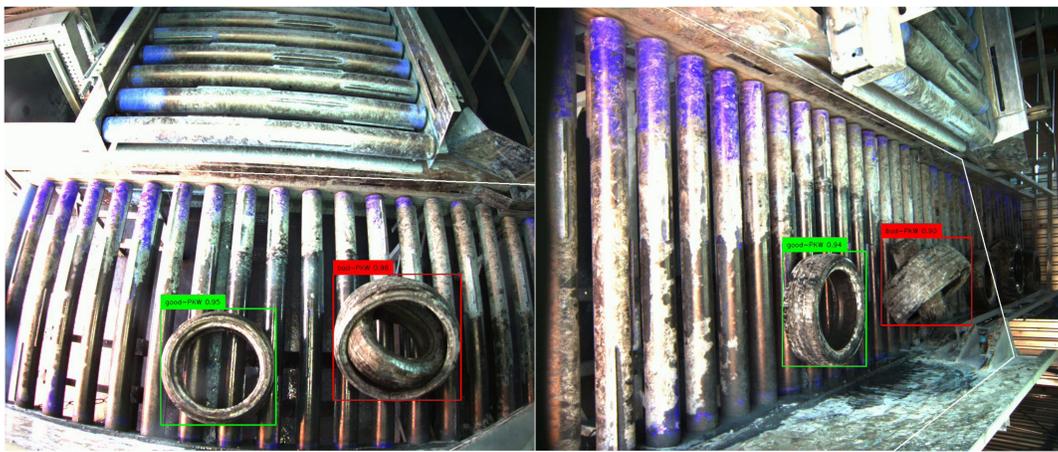
Automatisierung des Entscheidungsprozesses

Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung und Implementierung eines KI-gestützten Bildverarbeitungsalgorithmus zur Automatisierung des Entscheidungsprozesses bei der Reifenhandhabung in der Zementproduktion. Dadurch soll die Zuverlässigkeit der Energiezufuhr zum Vorkalziniierungs-ofen gewährleistet und manuelle Eingriffe reduziert werden.

Leistungsmetriken des Algorithmus

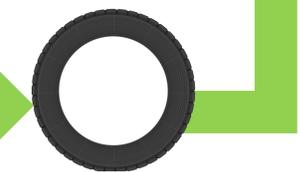
Genauigkeit: 98.84%
Sensitivität: 100%
Präzision: 96.64%
Automatisierungsgrad: 95%

JURA CEMENT ///
A CRH COMPANY

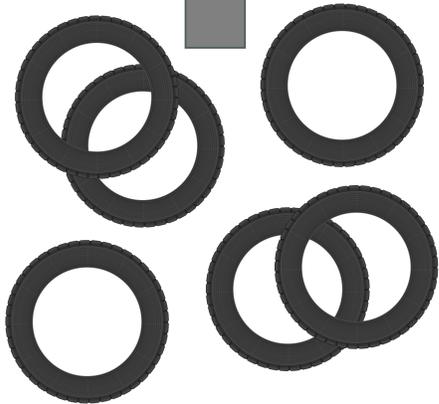


Entscheidungsort 1

Entscheidungsort 2



Videobeispiele



Zufuhr



Ausschleusung

KI im Kern

Der Algorithmus nutzt KI, um die verschiedenen Reifenkonstellationen zu bewerten. Mittels Objekterkennung und Klassifizierung werden die Reifenkonstellationen als gut oder schlecht eingestuft. Der Algorithmus analysiert pro Reifenkonstellation 8 Bilder von 2 verschiedenen Entscheidungsorten. Die Entscheidung basiert auf der Mehrheit dieser 8 Klassifikationen. Gute Reifen gehen weiter zum Ofen, schlechte werden aussortiert. Bei Unsicherheit wird ein Alarm an die Kommandozone gesendet, um die Entscheidung manuell zu treffen.

www.fhnw.ch/technik

Studiengang / Semester: Systemtechnik FS24

Diplomand: Joël Alfeld

Auftraggeberin: Jura-Cement Fabriken AG

Experte: Dr. Mukul Agarwal

Dozent: Prof. Dr. Jürg P.Keller, juerg.keller1@fhnw.ch
Thomas Kuhn, thomas.kuhn@fhnw.ch