

Fortschrittszentrum LERNENDE SYSTEME

EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS



KONTAKT



Fraunhofer
IPA

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Jochen Lindermayr

jochen.lindermayr@ipa.fraunhofer.de

Florian Jordan

florian.jordan@ipa.fraunhofer.de

IN ZUSAMMENARBEIT MIT



[be: o: es] connect

BOS Connect GmbH

BOS CAM GEFAHRGUTERKENNUNG

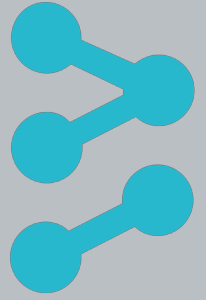
Ausgangssituation

Feuerwehren nehmen während Gefahrguteinsätzen (u.a. bei Chemikalienaustritt) Bild- und Videodaten mithilfe der explosionsgeschützten BOS Cam auf und senden diese Daten an Einsatzleitung und Sachverständige, um eine Einschätzung der Lage und einen zielgerichteten und sicheren Feuerwehreinsatz zu ermöglichen. Bisher sind gängige Gefahrensymbole und Stoffnummern nur gut geschulten Feuerwehrleuten bekannt oder müssen sonst aufwändig in der Fachliteratur nachgeschlagen werden.

Lösungsidee

Eine automatisierte Erkennung und Klassifikation von Gefahren durch Chemikalien am Einsatzort anhand der Bilddaten kann die Entscheidungsphase stark beschleunigen. Daher wurde ein Machine Learning (ML) Algorithmus zur Extraktion von Gefahrgut-Klassifikationen und Stoffnummern von Warntafeln und Produktbeschriftungen eingesetzt. Die durch den ML-Algorithmus erkannten Gefahren können dann sinnvoll in die bereits vorhandene Benutzerschnittstelle der Einsatzleitung eingebracht werden.

BOS CAM GEFAHRGUTERKENNUNG



EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS



©benjaminolte - stock.adobe.com



Diesel
Entzündbarer flüssiger Stoff
(Flammpunkt unter 60 °C)



ADR 3
Entzündbarer
flüssiger Stoff

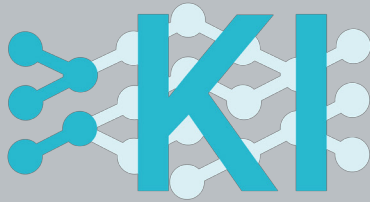
Nutzen

Die aufgezeigte Lösung trägt zur einer erhöhten Sicherheit von Feuerwehr und Katastrophenschutz in Gefahrguteinsätzen oder bei risikobehafteten Wartungstätigkeiten bei. Sie ermöglicht einen automatisierten Abgleich mit Chemiedatenblättern und -datenbanken. Der Ansatz ist zudem auf automatische Erkundungsprozesse erweiterbar.

Umsetzung der KI-Applikation

Es bestehen verschiedene Herausforderungen: Zum einen existieren im konkreten Anwendungsfall kaum annotierte reale Daten für das Training. Zum anderen sind typische Einsatzorte sehr unstrukturierte und hochvariante Umgebungen. Des Weiteren stehen vor Ort nur begrenzte Berechnungskapazitäten zur Verfügung.

Daher werden durch Methoden der Synthetisierung und Augmentierung geeignete Trainingsdaten generiert, anhand derer der Algorithmus gelernt werden kann. Der Algorithmus selbst folgt dem Prinzip einer hybriden KI und besteht demnach aus der Kombination von klassischen Verfahren und Deep Learning. Unter anderem kommt eine Kombination aus einem Modul zur Lokalisierung der Bildregionen von Interesse, einem Symbolerkenner und einem Textleser zum Einsatz.



Fortschrittszentrum LERNENDE SYSTEME

EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS



Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO



Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA

Kooperationspartner:



Gefördert durch:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

Ansprechpartner:

Dr. Matthias Peissner

Telefon +49 711 970-2311

matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Prof. Dr. Marco Huber

Telefon +49 711 970-1960

marco.huber@ipa.fraunhofer.de

www.ki-fortschrittszentrum.de

ÜBER DAS KI-FORTSCHRITTSZENTRUM »LERNENDE SYSTEME«

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie für Produktionstechnik und Automatisierung IPA daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungskooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium

aus den renommierten Universitäten Tübingen und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.