

KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020  
für einzelbetriebliche Vorhaben

## Projektsteckbrief

# DiDeOp-AI – Dirt Detection in Optics by Artificial Intelligence

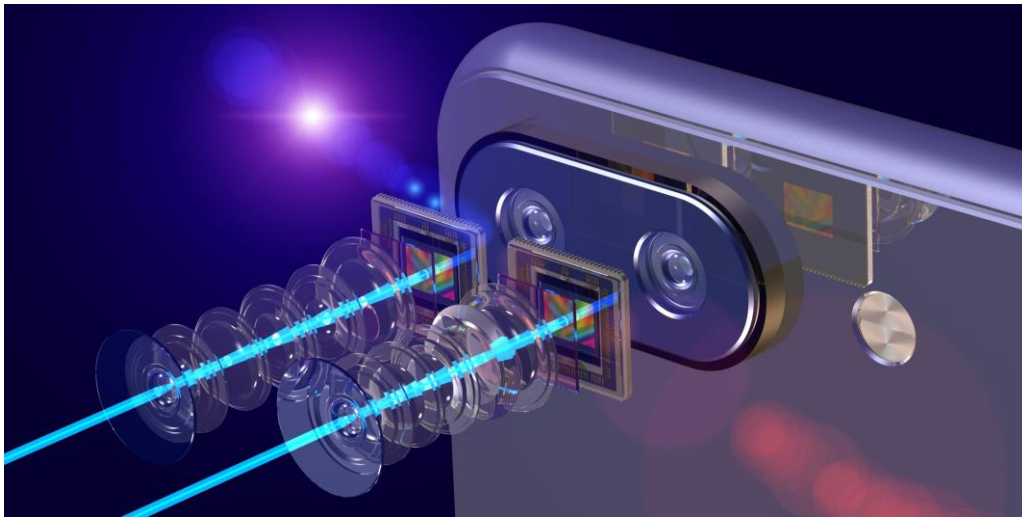


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

**Worum geht es:** Herstellungsbedingte Störstellen im optischen Pfad von Videokamerasystemen sind momentan nicht zuverlässig und effizient ermittelbar. Mittels künstlicher Intelligenz (KI) soll ein automatisiertes Bilderkennungsverfahren entwickelt werden, welches zur Qualitätssicherung und Prozessoptimierung bei der Produktion von Videokameras beiträgt.

**Durchgeführt von:** C.R.S. iiMotion GmbH



---

### **KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020**

In künstlicher Intelligenz (KI) steckt viel Potenzial für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – und zwar quer durch alle Branchen. Das eröffnet Firmen aus Baden-Württemberg neue Chancen für Wertschöpfung und Wachstum. Wettbewerbsvorteile entstehen insbesondere dann, wenn gänzlich neue Wege gegangen werden, um neuartige Lösungen zu schaffen.

Durch eine Innovationsförderung werden technologische Hürden bei der Kommerzialisierung von KI überwunden und die Entwicklung von neuen oder erheblich verbesserten KI-Produkten und KI-Dienstleistungen „made in Baden-Württemberg“ beschleunigt.

Die KI-Modellprojekte stammen aus den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern und Wirtschaftszweigen. Sie dokumentieren, wie kleine und mittlere Unternehmen selbständig KI-Innovationen „made in Baden-Württemberg“ entwickeln und zur Marktreife bringen. Und sie sollen andere Firmen anregen, die Potenziale von KI für sich zu nutzen.

Neben den einzelbetrieblichen Vorhaben werden in einer zweiten Förderlinie des KI-Innovationswettbewerbs auch Verbundforschungsprojekte gefördert.

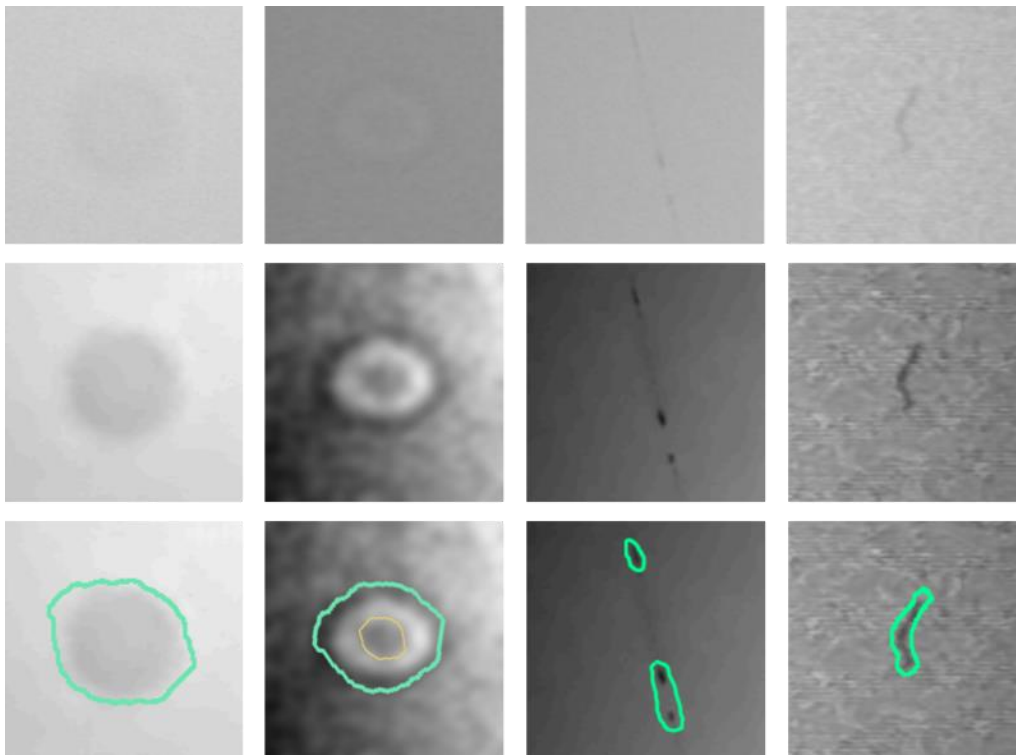
---

## **Störstellen im optischen Pfad von Kameras bislang nicht zuverlässig erkennbar**

Bei der Herstellung von Videokamerasystemen kann es zu Verunreinigungen und Beschädigungen, wie z.B. Einschluss von Partikeln oder Klebestellen oder Kratzern im optischen Pfad kommen, die eine einwandfreie Bilderfassung stark beeinträchtigen. Werden solche Störstellen im Produktionsprozess des Kamerasystems nicht frühzeitig erkannt, können diese nicht rechtzeitig entfernt werden und das Endprodukt kann nicht verkauft werden. Im schlimmsten Fall könnte eine derartige Fehlstelle sogar zu einer Fehlinterpretation des Bildes führen, was besonders im medizinischen Umfeld sehr kritisch zu sehen ist.

In den meisten Fällen sind diese Störstellen in ihrer Vielfalt mit klassischen automatisierten Bildverarbeitungsverfahren nicht zuverlässig zu ermitteln, da sie sich kaum im Kontrastumfang von der im Produktionsprozess zu bewertenden Szene abheben. Das geschulte menschliche Auge kann solche Störgrößen sehr gut ermitteln, da es unter anderem den Kontext der Gesamtszene berücksichtigt. Allerdings kann es während der menschlich gestützten Sichtprüfung aber auch hier zu Fehleinschätzungen durch subjektive Faktoren kommen, welche bei der Inspektion die Genauigkeit und Effizienz nicht ausreichend absichern





*Beispiele für Störstellen (Oben); Betonung der Störstellen durch Bildverarbeitung (Mitte); Detektion bzw. Segmentierung der Störstellen (Unten)*

## **Automatisierte Prüfung von Störstellen dank künstlicher Intelligenz**

Durch das Projekt DiDeOp-AI sollen Verunreinigungen in optischen Pfaden schon während des Produktionsprozesses von Videokamerasystemen anhand eines KI-basierten, Bilderkennungsverfahrens detektiert werden (vgl. Abbildung 1). Ein derartiges Verfahren wird im Rahmen des Projekts entwickelt, welches künftig ein Garant für Qualitätssicherung und Prozessoptimierung bei der Herstellung von Videokamerasystemen sein soll.

Die C.R.S. iiMotion GmbH (CRS) entwickelt heute bereits Bildverarbeitungsalgorithmen und Softwarelösungen im Produktionsumfeld von Videokamerasystemen, insbesondere für den Aufbau, die Vermessung und die Qualitätsanalyse von Endoskopkamerasystemen in der Medizintechnik. Mit den Ergebnissen von DiDeOp-AI wird CRS in die Lage versetzt, seiner Kundschaft Softwarelösungen anzubieten, die eine automatisierte Ermittlung und objektive Beurteilung von Störgrößen möglich machen. Darüber hinaus können die Erkenntnisse für weitere Dienstleistungen im Bereich der embedded Softwareentwicklung angewandt werden, bei denen die klassische Bildverarbeitung an ihre Grenzen stößt. Ebenfalls werden neue Anwendungsfälle ermöglicht, beispielsweise in der medizinischen Diagnostik.



## Kontakt

C.R.S. iiMotion GmbH  
Frank Hassenpflug  
Hermann-Schwer-Str. 3  
78048 Villingen-Schwenningen  
frank.hassenpflug@crs-iimotion.com

## Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und  
Tourismus Baden-Württemberg  
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)  
70173 Stuttgart  
Telefon: 0711 123-0  
Telefax: 0711 123-2121  
poststelle@wm.bwl.de  
www.wm.baden-wuerttemberg.de

## Projektwebsite und weitere Informationen

[www.crs-iimotion.com](http://www.crs-iimotion.com)



## Quellenhinweis

S. 1, © sakkmasterke, istockphoto.com  
S. 2, © atdigit, stock.adobe.com  
S. 3, © alphaspirt, stock.adobe.com  
S. 4, © C.R.S. iiMotion GmbH



Weitere Informationen zum Innovationswettbewerb finden Sie unter:

[www.wirtschaft-digital-bw.de](http://www.wirtschaft-digital-bw.de)