

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2024 || Seite 1 | 4

Neue Infrarotkamera soll Sicherheit beim autonomen Fahren erhöhen

IZB 2024: Fraunhofer IOF präsentiert miniaturisierte und kostengünstige Infrarot-Optik für Sicherheitsanwendungen

Jena / Wolfsburg

Forschende aus Jena haben eine kostengünstige und zugleich leistungsstarke Infrarotkamera entwickelt, die besonders für den Einsatz in autonomen Fahrzeugen geeignet ist. Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF präsentiert die neuartige Infrarotkamera auf der Internationalen Zuliefererbörse (IZB) in Wolfsburg.

Der Herbst ist da. Und mit ihm Regen, Nebel und die früh einsetzende Dunkelheit. Im Straßenverkehr erfordert das erhöhte Aufmerksamkeit, denn die Sichtverhältnisse verschlechtern sich zunehmend. Wärmebildkameras, die Menschen auch bei schlechten oder eingeschränkten Sichtverhältnissen zuverlässig erkennen, können hier für mehr Sicherheit sorgen. Das gilt besonders für autonome Fahrzeuge, bei denen eventuell gar kein Mensch mehr konstant den Fahrtweg beobachtet.

Ein Team vom Fraunhofer IOF hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, eine Wärmebildkamera für den Einsatz im Straßenverkehr zu entwickeln. Daraus ist eine neuartige Infrarotkamera entstanden, die im Wellenlängenbereich von 8 bis 14 Mikrometern arbeitet – also genau dem Bereich, in dem auch die Wärmestrahlung liegt, die Menschen bei Tag und Nacht abgeben. Zusätzlich ist es den Forschenden gelungen, die Technologie besonders kostengünstig und trotzdem leistungsfähig zu realisieren.

»Diese Technologie kann die Sicherheit im Straßenverkehr signifikant erhöhen und Unfälle vermeiden«, erklärt Projektleiter Martin Hubold vom Fraunhofer IOF. »Das schafft sie, indem sie gängige Kamerasysteme und Sensoren, z.B. LIDAR oder RADAR, bei schwierigen Sichtbedingungen ergänzt, ohne eine aktive Beleuchtung zu benötigen.«

Flache Bauform bei hoher Lichtstärke und Winkelauflösung

Bei der Umsetzung der neuartigen Infrarotkamera ließen sich die Forschenden von ihren Erfahrungen mit Multiaperturkameras leiten. »Die Kernidee besteht darin, die Kamera aus mehreren kleinen und kostengünstigen Bolometerarrays aufzubauen«, sagt Hubold. Die einzelnen Bildbereiche werden durch eine Software zu einem großen Gesamtbild mit einer Auflösung von aktuell ca. 530 x 210 Pixeln über ein Gesichtsfeld von 34 x 13 Grad zusammengesetzt.

Pressekontakt

Desiree Haak | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807 - 803 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | desiree.haak@iof.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

PRESSEINFORMATION10. Oktober 2024 || Seite 2 | 4

Auf den Sensoren sitzt eine katadioptrische, also aus Spiegeln und Prismen zusammengesetzte, Optik. Sie ermöglicht eine mit gerade mal 10 Millimetern besonders flache Bauweise. Zu ihrer Herstellung wurden in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT in Itzehoe skalierbare und kostengünstige lithografische Methoden sowie im Automotive-Bereich etablierte Materialien genutzt. So kann die Kamera mit hoher Lichtstärke (F/1,1) und Winkelauflösung (16 Pixel/Grad) punkten, während gleichzeitig die Bauform platzsparend gehalten wird.

Dank ihres horizontal weitreichenden Gesichtsfeldes ist die Kamera besonders gut für die Erkennung von Menschen, etwa am Straßenrand oder auf Fahrradwegen, geeignet. Die Technologie adressiert damit Fahrerassistenzsysteme und autonome Fahrzeuge (Level 3 und höher) gleichermaßen.

Skalierbare Herstellung ermöglicht vielfältige Anwendungen

Der neuartige Ansatz der Kamera nutzt einerseits kommerziell verfügbare Infrarot-Sensoren, andererseits eine Optik, die im Wafermaßstab hergestellt werden kann. »Mit der Waferlevel-Herstellung der Kamera können wir die Produktion vereinfachen und die Herstellkosten deutlich senken«, betont Hubold.

Neben dem Einsatz in autonomen Fahrzeugen bietet die Infrarotkamera deshalb auch für andere Anwendungen vielfältige Möglichkeiten. Dazu gehören die Detektion von Wärmeverlusten, Sicherheitsanwendungen bei der Kontrolle von z.B. Deponien oder bei Feuerwehreinsätzen sowie neue Konzepte in der Überwachung industrieller Prozesse.

Präsentation auf der IZB Wolfsburg 2024

Die neue Infrarotkamera des Fraunhofer IOF wird vom 22. bis 24. Oktober 2024 auf der IZB Wolfsburg in Halle 2 am Stand 2201 zu sehen sein. Auf der Messe wird auch gezeigt, wie sich Infrarotbilder mit denen einer visuellen Kamera fusionieren lassen, um sicherheitsrelevante Situationen besser bewerten zu können.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Über das Fraunhofer IOF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom opto-mechanischen und opto-elektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Am Fraunhofer IOF erarbeiten rund 500 Mitarbeitende das jährliche Forschungsvolumen von 40 Millionen Euro.

Weitere Informationen über das Fraunhofer IOF finden Sie unter:

www.iof.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Kontakt

Martin Hubold
Fraunhofer IOF
Abteilung Optisches und mechanisches Systemdesign

Telefon: +49 (0) 3641 807- 197

Mail: Martin.hubold@iof.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2024 || Seite 3 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Pressebilder

Folgendes Bildmaterial finden Sie im Pressebereich des Fraunhofer IOF unter <https://www.iof.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen.html> zum Download.

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2024 || Seite 4 | 4



Die neue Infrarotkamera nutzt ein Array von 2 x 4 Sensoren. Die katadioptrische Spiegeloptik (hier in gold) ermöglicht die besonders flache Bauform. © Fraunhofer IOF



Zum Vergleich: Die gesamte katadioptrische Optik nimmt nur den Bruchteil eines Standardgehäuses (hier in grau) für herkömmliche Infrarotkameras ein.
© Fraunhofer IOF



Die Kamera im Einsatz: Trotz des Scheinwerferlichts ist der Fußgänger am Straßenrand kaum zu erkennen. Erst die Wärmebildkamera macht ihn deutlich sichtbar. © Fraunhofer IOF

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,4 Mrd. €. Davon fallen 3,0 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung, der sich in drei Finanzierungssäulen gliedert: Einen Anteil davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und aus Lizenzträgen, die sich auf insgesamt 836 Mio. € belaufen. Der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen ist das Fraunhofer-Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft. Ein weiterer Teil aus dem Bereich Vertragsforschung stammt aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Bund und Länder komplettieren die Vertragsforschung durch die Grundfinanzierung. Damit ermöglichen die Zuwendungsgeber, dass die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft relevant werden.