

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

Saarbrücken, 9. Dezember 2022 ||

Seite 1 | 4

BMBF fördert KI-Verbundvorhaben

Was »Geckofüße« und intelligente Robotergreifsysteme gemeinsam haben

Keine Wand ist ihnen zu steil, sie laufen kopfüber an Decken, ihre feinbehaarten Füße haften besser als jeder Profikleber, ohne Spuren zu hinterlassen, und sie trotzen der Schwerkraft: Die Füße der Geckos! Sie sind gleichermaßen von Interesse für Forschende aus der Materialwissenschaft wie aus der KI-Forschung. Dieser Effekt der Geckofüße soll über das Verbundvorhaben »GeckKI« nunmehr zur Entwicklung energieeffizienter, autoadaptiver und produktunabhängiger Haftpads für Robotergreifsysteme zu Nutze gemacht werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert »GeckKI« mit ca. 1,5 Millionen Euro.

Wie kann durch Einsatz künstlicher Intelligenz ein möglichst vielseitig einsetzbares und energieeffizientes Robotergreifsystem geschaffen werden, das bei KMUs und Großunternehmen gleichermaßen einen Entwicklungssprung in der Verwendung intelligenter, selbstregulierender und flexibel skalierbarer Handhabungsprozesse auslösen kann? Mit diesem Forschungs- und Entwicklungsauftrag beschäftigen sich das an der Universität des Saarlandes ansässige Forschungs- und Entwicklungsinstitut Fraunhofer IZFP, die INNOCISE GmbH, eine Ausgründung aus dem INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien, sowie die NEXT. robotics GmbH & Co. KG.

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Weiterentwicklung von Methoden der künstlichen Intelligenz, um ein neuartiges Sensorsystem zu entwerfen, welches die autoadaptive, robotergestützte Manipulation von Objekten mit eigener Objekterkennung ermöglicht: Der Roboterarm erhält die Fähigkeit zu fühlen, um welches Produkt es sich handelt und sich entsprechend anzupassen.

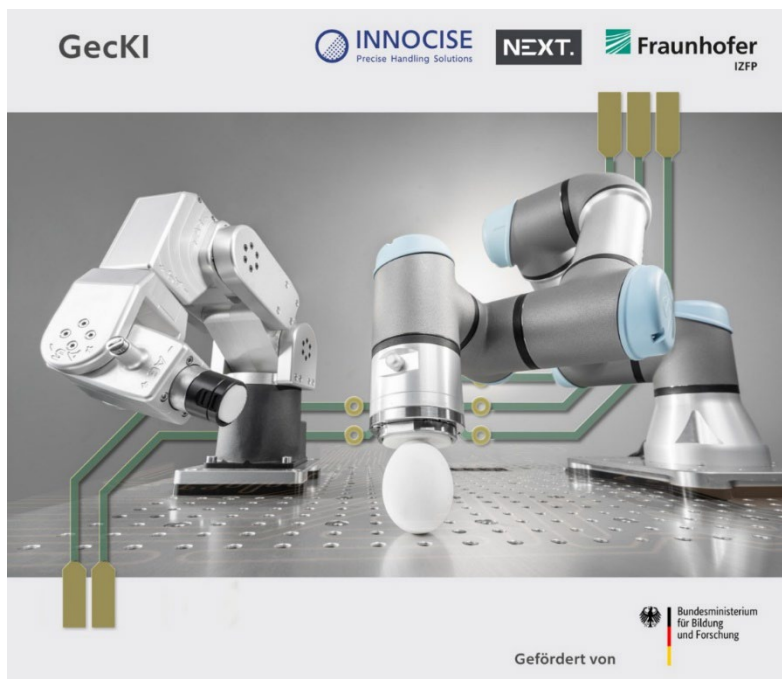
Chief Communication Managerin/Redaktion:**Sabine Poitevin-Burbes** | Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP | Telefon +49 681 9302-3869 | Campus E3 1 | 66123 Saarbrücken | www.izfp.fraunhofer.de | sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de**Wissenschaftliche Ansprechpersonen:****Dr. Sarah Fischer** | Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP | Telefon +49 681 9302-3848 | Campus E3 1 | 66123 Saarbrücken | www.izfp.fraunhofer.de | sarah.fischer@izfp.fraunhofer.de**Simon Herter, M. Sc.** | Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP | Telefon +49 681 9302-3849 | Campus E3 1 | 66123 Saarbrücken | www.izfp.fraunhofer.de | simon.herter@izfp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN IZFP

Intelligente und adhäsive Haftsysteme nach dem Vorbild der Natur
Insbesondere in hochflexiblen und sich oft ändernden Fertigungslinien, aber auch in anspruchsvollen Umgebungen wie in Reinräumen und im Vakuum, werden kostengünstige, ressourcenschonende robotergestützte Greifsysteme benötigt. Sogenannte »adhäsive Haftpads«, die am Roboterarm befestigt werden, sollen hierfür mit intelligenten Sensoren ausgestattet werden und danach produktunabhängig in der Fertigung eingesetzt werden. Die Anwendungsbreite ist enorm und reicht von sensiblen Objekten oder Oberflächen bis zu schweren Lasten, Glasfaser oder Autotüren als zwei Beispiele von unzähligen. Vorbild sind die Geckofüße, die neben anderen wünschenswerten Eigenschaften auch über die Fähigkeit verfügen, erhebliche Lasten halten zu können. Sie nutzen dabei die physikalische Adhäsion auf Basis von intermolekular wirkenden Van-der-Waals-Kräften – d. h. sie laufen und klettern, ohne jegliche Spuren zu hinterlassen.

PRESSEINFORMATION

Saarbrücken, 9. Dezember 2022 ||
Seite 2 | 4



Im Forschungsvorhaben »GeckKI«, gefördert vom BMBWF, wollen das Projektkonsortium bestehend aus dem Fraunhofer IZFP, der INNOCISE GmbH sowie der NEXT. robotics GmbH & Co. KG. intelligente und energieeffiziente Haftsysteme nach dem Vorbild der Natur entwickeln.

© NEXT. robotics, INNOCISE

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN IZFP

Durch das Forschungsvorhaben werden die innovativen Adhäsionsgreifer von INNOCISE intelligent gemacht. »Darüber hinaus sollen die gewonnenen Informationen und Daten aus dieser Sensorintelligenz durch eine Steuerintelligenz im Roboter in autoadaptive Bewegungsabläufe umgesetzt werden«, erläutert Simon Herter, Wissenschaftler am Fraunhofer IZFP. Weiterer Vorteil in einer Zeit des drastischen Energiesparens: Die Adhäsionsgreifer benötigen keine externe Energiezufuhr wie z. B. Vakuum- oder Magnetgreifer. Hierdurch werden die Anwendungsmöglichkeiten auf modulare Fertigungslinien enorm erweitert. Die Integration der Pads in industrielle Anlagen könnte dem »Plug-and-Play«-Prinzip folgen. Durch ihre Verbreitung kann die Energieeffizienz von fertigungsbedingten Handhabungsprozessen stark verbessert werden.

Erster Meilenstein zum Fühlen

Ein erster wichtiger Meilenstein konnte mit der Konzipierung eines Versuchsstandes erreicht werden. »Mit Hilfe dieses Demonstrators sind wir in der Lage, den robotergestützten Greifkontakt und deren Strukturen sichtbar zu machen. Wir haben erste Sensorik-Prototypen entwickelt, die den bioinspirierten Greifern das Fühlen beibringen können«, erklärt Dr. Sarah Fischer, verantwortliche Projektleiterin am Fraunhofer IZFP.

Das Forschungsprojekt »GeckI« soll dazu beitragen, die Wirtschaftlichkeit von flexiblen und wechselnden Produktionen wesentlich zu steigern, damit der Wirtschaftsstandort Deutschland weiter konkurrenzfähig bleibt und im Bereich technologischer Innovationen für hochflexible Produktionstechniken eine führende Rolle einnimmt. Das BMBF fördert im Rahmen der Maßnahme »KI4KMU« das Verbundvorhaben »KI-basierte Objekterkennung und adaptive Steuerung für intelligente, bioinspirierte Robotergreifsysteme zur Einbettung in Industrie 4.0-Umgebungen (GeckI)« mit ca. 1,5 Millionen Euro.

PRESSEINFORMATION

Saarbrücken, 9. Dezember 2022 ||

Seite 3 | 4

Projektsteckbrief

Gesamtfördersumme: ca. 1,5 Mio. Euro
Projektlaufzeit: 1. September 2021 bis 31. August 2024
Förderkennzeichen: 01IS21035B

BMBF-Fördermaßnahme »KI4KMU«-Projekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft für einen breiteren Einsatz von innovativen Machine Learning- und KI-Methoden in KMU



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PRESSEINFORMATION

Saarbrücken, 9. Dezember 2022 ||
Seite 4 | 4

Mehr zum Fraunhofer IZFP:

Das Fraunhofer IZFP ist ein international vernetztes Forschungs- und Entwicklungsinstitut im Bereich angewandter, industrienaher Forschung mit Sitz in Saarbrücken. Im Zentrum der Tätigkeiten des 1972 gegründeten Fraunhofer-Instituts steht die Entwicklung von komplexen, kognitiven Sensor- und Datensystemen für Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz. Diese Systeme werden für die Optimierung einzelner Kreislaufphasen oder des Gesamtkreislaufes maßgeschneidert entwickelt und mit Technologieunternehmen in die Anwendung überführt. Das Verständnis der technischen Prüf- und Sensorphysik wird darüber hinaus durch Technologien und Konzepte aus der KI-Forschung ergänzt. Das Fraunhofer IZFP beschäftigt derzeit ca. 120 Mitarbeitende als Stammpersonal.