

PRESSEINFORMATION

9. April 2024 || Seite 1 | 3

BMWK-Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe, 22. – 26. April 2024, Halle 2 / Stand A18

GreenBotAI macht Roboter flexibler und senkt ihren Energieverbrauch um bis zu 25 Prozent

Kleinere Losgrößen anstelle von Masse, komplexere Produktionslinien, steigender Wettbewerbsdruck, instabile Lieferketten: Vor diesem Hintergrund nimmt sich das deutsch-französische Forschungsprojekt GreenBotAI der Robotik an. Drei Stoßrichtungen stehen dabei im Vordergrund – auch in Pandemiezeiten die Produktion künftig nicht mehr abreißen zu lassen, Europas Unabhängigkeit in der Produktionsautomatisierung zu stärken und den Energieverbrauch von Roboteranwendungen in europäischen Fabriken deutlich zu senken.

Technisch setzt GreenBotAI bei den Reaktions- und Latenzzeiten von Industrierobotern, einer optimierten Bahnplanung sowie der Ausführung bestimmter Aufgaben noch während der Roboterbewegung («on-the-fly») an. Ohne Zwischenstopp ist dann beispielsweise die Aufnahme von 2D-Bildern zur Objekterkennung für die gewünschte Handlings- oder Montageaufgabe möglich. In dem deutsch-französischen Forschungsprojekt ist das Fraunhofer IWU Konsortialführer.

Für eine intelligente und flexible Robotik

Der Projektschwerpunkt liegt auf einem agilen Ansatz für den Umgang mit Materialien und Werkstücken. KI-Algorithmen sollen der Fertigung mehr Flexibilität verleihen und die Produktion in verschiedensten Industriebereichen beschleunigen. Ziel ist eine intelligente Robotik, die komplexe Aufgaben auch spontan erledigen kann. Erforderliche Hardwarekomponenten, modernste Deep-Learning-Methoden zur Überwachung sowie Verbesserungen bei Datenverarbeitung und Fehlerkontrolle sollen einen Generationenwechsel in der Robotik einläuten.

Ohne Austausch von Robotern den Energieverbrauch reduzieren

GreenBotAI arbeitet an mehreren Stellhebeln, um den Energieverbrauch in einer Größenordnung von bis zu 25 Prozent zu senken. Dazu zählen datenreduzierte KI-Modelle, beschleunigte Greifaufgaben und eine verringerte Rechenleistung.

Komplexe Bewegungsabläufe mit simplen Bildinformationen steuern

Auf der Hannover Messe zeigen die Projektpartner, wie gut sie bereits vorangekommen sind. Ein mit industrieller Kamertechnik in 2D aufgenommenes Einzelbild («One-Shot-Demonstration») des Bauteils und wenig Rechenleistung genügen, damit der Roboter dieses Bauteil aufnehmen, überprüfen und in die gewünschte Position bringen kann.

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER IWU

Dabei übernimmt die am Fraunhofer IWU entwickelte Software Xeidana® die Kontrolle, ob das richtige Bauteil aufgenommen wurde. Gäste am Messestand dürfen es selbst ausprobieren: Sie legen dazu ein Zahnrad an beliebiger Stelle auf einem Tisch im Arbeitsraum eines kollaborativen (für die Zusammenarbeit mit Personen ausgelegten) Roboters ab. Auf Basis der Bildinformation ermittelt die Software die Positionen aller Objekte relativ zum Roboter, berechnet die Roboterbahn und bestimmt die Griffposition. Der Roboter greift nun das Zahnrad, prüft es und verlässt sich dabei ganz auf die Bildinformationen. Hier kommt die echtzeitfähige Auswertung von Kraftdaten ins Spiel, die dem Roboter vorgibt, wie er das aufgenommene Zahnrad in ein zweites Zahnrad einpassen soll. Dies funktioniert mit einer smarten Anwendung von KI, die den Tastsinn des Menschen imitiert. Alle realen Aktionen des Roboters werden zusätzlich über einen Digitalen Zwilling visualisiert. Die Montage sowie die Anwendung zur integrierten Qualitätskontrolle können Besucherinnen und Besucher ebenfalls live erleben.

9. April 2024 || Seite 2 | 3

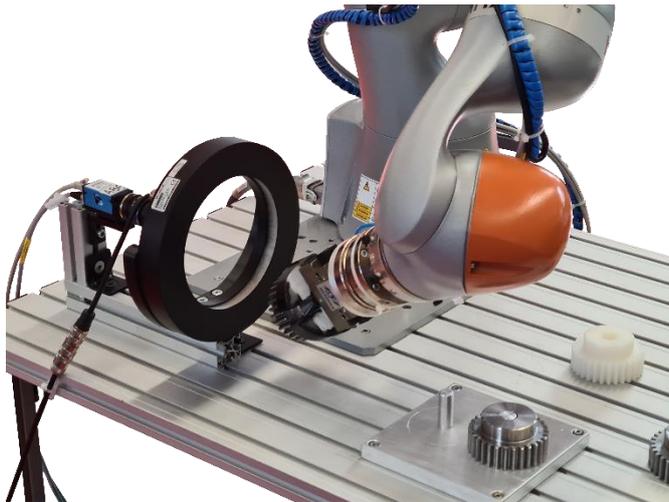
Projektpartner in GreenBotAI sind neben dem Fraunhofer IWU die Hochschule München (Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik), der Softwareentwickler INBOLT SAS sowie die École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM LISPEN). Fördermittelgeber auf der deutschen Seite ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.



Abb. 1 So einfach und effizient kann Robotik sein: gesteuert durch 2D-Bilder nimmt der Roboter ein Bauteil auf und passt es kraftmomentgesteuert dank intelligenter KI in ein zweites Zahnrad ein. Aufnahme: Hochschule München, 22. März 2024
© Fraunhofer IWU

FRAUNHOFER IWU

9. April 2024 || Seite 3 | 3



**Abb. 2 Xeidana® bestätigt,
dass der Roboter das richtige
Zahnrad gegriffen hat**
© Fraunhofer IWU

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Weitere Informationen zum Projekt und den Partnern: [GreenBotAI \(xeidana.de\)](https://www.xeidana.de)

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen und optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Die Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.