

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION5. April 2023 || Seite 1 | 6

Vertrauen ist gut, KI-Kontrolle besser

Das Fraunhofer IAIS ist mit zwei Exponaten rund um Künstliche Intelligenz (KI) auf der Hannover Messe 2023: Hybride Graph-KI optimiert den Materialeinsatz entlang der Wertschöpfung, Prüftools kontrollieren KI-Systeme auf mögliche Schwachstellen.

Vom 17. bis 21. April können Besucher der Hannover Messe 2023 am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle 16 (Stand A12) verschiedene Tools und Anwendungen von Expert*innen des Fraunhofer-Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS live erleben. Hendrik Stange verantwortet den Bereich Auto Intelligence, der sich mit automatisierter KI in der Materialwirtschaft befasst. Die Stärke dieser KI basiert auf neuartigen Materialgraphen, die die Ressourcenintelligenz von Unternehmen steigern, damit sie ökonomisch vorausschauende und ökologisch nachhaltigere Entscheidungen treffen können. Dr. Maximilian Poretschkin, Leiter KI-Absicherung und Zertifizierung, zeigt anhand unterschiedlicher Prüftools auf, wie man die Qualität von KI-Anwendungen testen kann und warum dies immer wichtiger wird.

Welche Auswirkungen hat es im schlimmsten Fall, wenn bestimmte Materialien nicht lieferbar sind? Was sind geeignete Substitute? Und kann ich den Materialeinsatz noch optimieren, damit so wenig wie möglich verschwendet wird? »An dieser Stelle kommt unser Materialgraph ins Spiel. Unsere KI lernt nicht nur aus Texten oder Bildern mehr über Material, Eigenschaften oder Zweck, sondern nutzt vernetztes Wissen und Know-how aus der Praxis, um Materialrisiken für die Produktion oder Dienstleistung zu erkennen und aufzuzeigen, Lieferketten zu steuern, Teilebedarfe optimal zu managen und Materialeinsatz sowie -einkauf zu rationalisieren«, erklärt Hendrik Stange, Geschäftsfeldleiter Auto Intelligence am Fraunhofer IAIS in Sankt Augustin. So hat die KI auch ein mögliches Verfallsdatum im Blick, damit ein Material rechtzeitig verbraucht werden kann und nicht entsorgt werden muss. Oder sie prognostiziert permanent die Bedarfsmengen, um Material kosteneffizient zu produzieren und Wege einzusparen.

Doch wie funktioniert so ein Materialgraph genau? »Wir können ihn uns wie ein Straßennetz der Materialwirtschaft vorstellen, durch das uns die Künstliche Intelligenz wie eine Art Navigationssystem leitet. Möchten die Expert*innen, dass der Weg vom Start zum Ziel möglichst ökologisch verläuft, empfiehlt die KI im übertragenen Sinne eine Route, bei der zum Beispiel durch die Einsparung von Fahrten, etwa zur Auslieferung oder Verwendung des Materials, Kohlenstoffdioxid eingespart werden kann. Wünschen die Expert*innen umgehend eine zielgerichtete Wirkung, wird ihnen

Redaktion

Evelyn Stolberg M.A. / Silke Loh M.A. | Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS | Telefon +49 2241 14-2829
Schloss Birlinghoven | 53757 Sankt Augustin | www.iais.fraunhofer.de | pr@iais.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTELLIGENTE ANALYSE- UND INFORMATIONSSYSTEME IAIS

die Graph-KI quasi die beste Route in Form eines optimierten Materialmixes vorschlagen«, erklärt Stange.

PRESSEINFORMATION5. April 2023 || Seite 2 | 6

Auf der Hannover Messe können Besucher*innen des Fraunhofer-Gemeinschaftsstands am Beispiel eines Wundversorgers einen Materialgraphen kennenlernen. »Unser Lösungsansatz stellt die industrielle KI auf ganz neue Füße. Von der vorgeschalteten Lieferkette bis zur Anwendung lässt sich der gesamte Einsatz des Materials optimieren, um die Wirtschaftlichkeit zu verbessern und die Wundheilung im besten Falle zu verkürzen. Gleichzeitig werden voraussichtlich benötigte Materialmengen im Kontext der Therapie sichtbar, um Überschuss und Transportkosten so gering wie möglich zu halten«, erklärt der Experte.

Es ist möglich, Materialgraphen auf verschiedene Branchen anzupassen: Dank hybrider KI, die maschinelle Intelligenz mit menschlicher Intelligenz von Expert*innen verbindet, kann die KI-Anwendung auch mit wenig vorhandenen Daten trainiert werden. Ihr Einsatzzweck ist es, Verschwendung bei Materialverbrauch zu vermeiden, Kosten zu senken und vorausschauend Lieferengpässe zu umgehen. Hendrik Stange: »Die KI ist ein Sparringspartner für Fachleute, um sie dabei zu unterstützen, anhand von Fakten und Vorschlägen schnelle und fundierte Entscheidungen zu treffen. Nicht die KI entscheidet, ob Route A oder B in Frage kommt. Das liegt im Ermessen der Menschen.«

Prüftools für einen sicheren und vertrauenswürdigen Einsatz von KI

Mit einem anderen Schwerpunkt ist Dr. Maximilian Poretschkin am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand vertreten. Der Leiter KI-Absicherung und Zertifizierung am Fraunhofer IAIS stellt dort mehrere Prüftools und Verfahren vor, die Künstliche Intelligenzen in Bezug auf ihre Verlässlichkeit, Fairness, Robustheit und Transparenz untersuchen und bewerten. Die Prüfkriterien basieren auf dem KI-Prüfkatalog, einem Leitfaden zur Gestaltung vertrauenswürdiger Künstlicher Intelligenz, der von den Fraunhofer IAIS-Expert*innen 2021 veröffentlicht wurde. Seit Anfang 2023 ist er auch in englischer Übersetzung verfügbar.

Doch warum ist es wichtig, die Güte von KI-Anwendungen systematisch prüfen zu können? »Insbesondere in sensiblen Anwendungsfeldern, wie etwa der medizinischen Diagnostik, dem HR-Management, dem Finanzwesen, der Strafverfolgung oder in sicherheitskritischen Bereichen müssen KI-Systeme absolut zuverlässige Ergebnisse liefern. Der AI Act – der Europäische Entwurf zur Regulierung von KI-Systemen – stuft viele dieser Beispiele in die Hochrisiko-Kategorie ein und sieht für sie Prüfungen sogar verpflichtend vor«, erklärt Dr. Poretschkin. »Unternehmen, die Hochrisiko-KI-Anwendungen entwickeln oder einsetzen, müssen sich spätestens jetzt dringend mit der Qualitätssicherung ihrer Anwendungen auseinandersetzen.«

Die Herausforderung dabei: KI funktioniert anders als herkömmliche Software. Letztere ist regelbasiert programmiert, was ein systematisches Durchtesten ihrer Funktionalität

erlaubt – also ob die Antworten bzw. Ausgaben in Abhängigkeit der Eingaben korrekt sind. Dies funktioniert bei KI-Anwendungen nicht ohne Weiteres, insbesondere wenn sie auf Neuronalen Netzen basieren.

PRESSEINFORMATION5. April 2023 || Seite 3 | 6

Das Werkzeug »ScrutinAI« des Fraunhofer IAIS befähigt Prüfer*innen, systematisch nach Schwachstellen von Neuronalen Netzen zu suchen und somit die Qualität der KI-Anwendungen zu testen. Ein konkretes Beispiel ist eine KI-Anwendung, die Anomalien und Krankheiten auf CT-Bildern erkennt. Hier stellt sich die Frage, ob alle Arten von Anomalien gleichermaßen gut erkannt werden oder einige besser und andere schlechter. Diese Analyse hilft Prüfer*innen zu beurteilen, ob eine KI-Anwendung gut genug für ihren vorgesehenen Einsatzkontext ist. Gleichzeitig können auch Entwickler*innen profitieren, indem sie Unzulänglichkeiten ihrer KI-Systeme frühzeitig erkennen und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen ergreifen, wie etwa die Anreicherung der Trainingsdaten um spezifische Beispiele. Der Einsatz des Werkzeugs ist dabei für viele Use Cases denkbar, etwa bei einer KI-Anwendung, die Schwachstellen und Materialfehler in sicherheitskritischen Bauteilen detektiert.

Modulares Software-Framework bietet Unterstützung bei der Auswahl und Prüfung von KI-Systemen

Weitere Prüftools und Verfahren sind in ein Software-Framework eingebettet und modular miteinander kombinierbar. So lässt sich mit dem sogenannten »Benchmarking«-Werkzeug untersuchen, welches KI-Modell sich am besten für eine bestimmte Aufgabe eignet. »Es gibt eine Flut neuer KI-Anwendungen, die Unternehmen in ihre Prozesse integrieren können. Benchmarking kann bei der geeigneten Auswahl unterstützen«, so Dr. Poretschkin. Mit der Methode »uncertAInty« kann zudem gemessen werden, wie sicher sich ein neuronales Netz mit seiner Ausgabe ist. Es kann sein, dass sich ein neuronales Netz sehr unsicher ist, weil es Eingangsdaten erhalten hat, die es aus vorherigen Trainingsdaten noch nicht kennt. »Ein autonomes Fahrzeug muss beispielsweise Objekte und Menschen in seiner Umgebung zuverlässig erkennen können, damit es angemessen darauf reagieren kann. Die Unsicherheitsbewertung hilft in solchen Situationen zu messen, wie stark man der Entscheidung des Systems vertrauen kann oder ob bestimmte Fallback-Mechanismen aktiviert werden müssen, also zum Beispiel, ob ein Mensch die finale Entscheidung treffen muss«, erklärt Dr. Poretschkin.

»Forum Zertifizierte KI« – Bereit für den AI Act mit marktfähigen KI-Prüfungen

Veranstaltungshinweis: Am Dienstag, 13. Juni 2023, findet in den Bonner Design Offices, Neuer Kanzlerplatz, das FORUM ZERTIFIZIERTE KI statt. Ziel ist die Vernetzung der führenden Köpfe im Bereich KI-Prüfung in Deutschland und ein Erfahrungsaustausch zu durchgeführten KI-Prüfungen. Infos und kostenfreie Anmeldung: www.zertifizierte-ki.de/forum

Weitere Informationen:

Technologien und Lösungsansätze für Zuverlässige KI:

www.iais.fraunhofer.de/technologien-zuverlaessige-ki

KI-Prüfkatalog:

www.iais.fraunhofer.de/ki-pruefkatalog

www.iais.fraunhofer.de/en/ai-assessment-catalog

Forschungsprojekt Zertifizierte KI:

www.zertifizierte-ki.de/

Geschäftsfeld Auto Intelligence:

www.iais.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/auto-intelligence.html

PRESSEINFORMATION

5. April 2023 || Seite 4 | 6

Abbildungen:



Abb. 1: Das Tool ScrutinAI ermöglicht es, Fehler in KI-Modellen oder Trainingsdaten aufzudecken und die Ursachen zu analysieren. Im Beispiel wird ein KI-Modell zur Erkennung von Anomalien und Krankheiten auf CT-Bildern geprüft. Abbildung: Fraunhofer IAIS



Abb. 2: Einen Materialgraph kann man sich wie ein Straßennetz der Materialwirtschaft vorstellen, durch den einen die Künstliche Intelligenz wie eine Art Navigationssystem leitet. Ziel ist ein optimierter und nachhaltiger Materialverbrauch sowie die Senkung von Kosten. Abbildung: Fraunhofer IAIS / SBN Data Technologies

Über Fraunhofer IAIS

Als Teil der größten Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa ist das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS mit Sitz in Sankt Augustin bei Bonn eines der führenden Wissenschaftsinstitute auf den Gebieten Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Big Data in Deutschland und Europa. Mit seinen mehr als 350 Mitarbeitenden unterstützt das Institut Unternehmen bei der Optimierung von Produkten, Dienstleistungen, Prozessen und Strukturen sowie bei der Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle. Damit gestaltet das Fraunhofer IAIS die digitale Transformation unserer Arbeits- und Lebenswelt.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTELLIGENTE ANALYSE- UND INFORMATIONSSYSTEME IAIS**Pressekontakte:**

Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse-
und Informationssysteme IAIS
Schloss Birlinghoven
53757 Sankt Augustin

Silke Loh, Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon 02241 14-2829

Evelyn Stolberg, Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon 02241 14-2729

E-Mail
pr@iais.fraunhofer.de

Wissenschaftliche Ansprechpartner:

Hendrik Stange
Hendrik.Stange@iais.fraunhofer.de
Telefon 02241 14-2274

Dr. Maximilian Poretschkin
Maximilian.Poretschkin@iais.fraunhofer.de
Telefon 02241 14-2260

PRESSEINFORMATION

5. April 2023 || Seite 6 | 6
