

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

26. Juli 2021 | Seite 1 | 3

KI-Champions Baden-Württemberg

Fraunhofer IPM für KI-Tool zur Erstellung intelligenter Planungskarten ausgezeichnet

Digitale Prozesse können Planung und Bau urbaner Infrastruktur um ein Vielfaches schneller und effizienter machen. Ein am Fraunhofer IPM entwickeltes Tool nutzt Methoden der künstlichen Intelligenz, um 3D-Umgebungsdaten automatisiert zu interpretieren und daraus intelligente Planungskarten zu generieren. Für die Entwicklung der Technologie wurden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun von Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut als »KI-Champions Baden-Württemberg« ausgezeichnet.

Digitale Karten bilden schon heute überwiegend die Grundlage für die Planung neuer Verkehrswege oder Kabeltrassen. Die Erstellung solcher Karten ist komplex: Eine herkömmliche Landkarte des Bauareals muss mit den für die Planung notwendigen Informationen angereichert werden. Wo stehen Bäume, Laternen, Abfalleimer? Welcher Straßenbelag ist verbaut? Sind möglicherweise Schienen zu berücksichtigen? Solche Informationen werden in Vor-Ort-Begehungen und mithilfe von 3D-Messtechnik erhoben, von Fachleuten manuell gesichtet, interpretiert und in die Karten eingepflegt – ein sehr zeitaufwändiger Prozess. Eine am Fraunhofer IPM entwickelte KI-basierte Lösung erlaubt nun erstmals eine automatisierte Dateninterpretation und Integration der Informationen in intelligente Karten. Diese Karten bilden die Grundlage vollautomatisierter Planungsprozesse.

Datenschutz: weltweit einzigartiger Trainingsdatensatz für Städtebau und Architektur

Wie gelingt es der Software, Häuser, Schilder, Bäume oder Bordsteinkanten in Kamerabildern und Scannerdaten zu erkennen, von anderen Objekten abzugrenzen und zu klassifizieren? Das Fraunhofer IPM-Team kombiniert dazu klassische geometrie- und merkmalsbasierte Objekterkennung mit Methoden des Deep Learning. Deep Learning basiert auf künstlichen neuronalen Netzen (KNN), die für bestimmte Erkennungsaufga-

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

ben trainiert werden. Dieser Ansatz aus dem Bereich des Machine Learning gehört zu den Methoden der künstlichen Intelligenz. Für das Training der KNN wurde ein weltweit einzigartiger, umfassender Trainingsdatensatz speziell für den Kontext Infrastrukturplanung entwickelt. Er enthält mehr als 30 Objektklassen inklusive unterschiedlicher Tages- und Jahreszeiten, spezifischer Lichtverhältnisse bis hin zu regionalen Besonderheiten.

PRESSEINFORMATION26. Juli 2021 | Seite 2 | 3

Tiefes Verständnis von 3D-Daten ist entscheidend

Als Vorbereitung für die automatisierte Interpretation der Messdaten werden die 2D-Kameradaten und 3D-Scandaten zunächst fusioniert, sodass neben geometrischen Informationen auch Farbe und Textur von Oberflächen im Datensatz enthalten sind. Damit wird es z. B. möglich, unterschiedliche Baumarten oder Oberflächen wie Asphalt, Kies oder Gras zu unterscheiden. »Wir kommen ursprünglich von der Hardwareseite«, sagt Professor Dr. Alexander Reiterer, der das Projekt am Fraunhofer IPM verantwortet. »Unsere Laserscanner gehören zu den schnellsten der Welt. Wir haben über die Jahre ein tiefes Verständnis bezüglich der Qualität der Daten aufgebaut und wir wissen, wie wir mit möglichen Fehlerquellen umgehen müssen.« Dieses Datenverständnis sowie neu aufgebaute Kompetenzen im Bereich KI sind die Grundlage für das Software-Tool, das semantisch angereicherte, intelligente Planungskarten vollautomatisch aus Messdaten erstellt – ein bis vor Kurzem schlicht undenkbarer Prozess, für den die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun als »KI-Champion BW« ausgezeichnet wurden.

Wettbewerb »KI-Champions Baden-Württemberg«

Der Wettbewerb »KI-Champions Baden-Württemberg« wurde vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg Anfang 2020 ins Leben gerufen, um die künstliche Intelligenz (KI) als Schlüsseltechnologie für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung zu befördern. Die Preisverleihung fand im Rahmen einer virtuellen Veranstaltung am 26. Juli 2021 statt.

<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-made-in-bw/wettbewerb-ki-champions-bw>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM



PRESSEINFORMATION

26. Juli 2021 | Seite 3 | 3

Im Rahmen einer hybriden Veranstaltung zeichnete Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut (r.) Fraunhofer IPM für die Entwicklung eines KI-Tools zur Infrastrukturplanung aus. Prof. Dr. Alexander Reiterer nahm den Preis stellvertretend für das Team am 26.7. in Stuttgart entgegen.



Aus Kamerabildern und Laserscanner-Daten wird eine texturierte Punktwolke erzeugt. Ein KI-basierter Algorithmus erkennt, klassifiziert und kodiert darin einzelne Objektklassen farbige. Die Objektinformationen fließen automatisiert in intelligente Planungskarten ein, die als Grundlage für Infrastrukturplanungen dienen. Copyright: Fraunhofer IPM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Alexander Reiterer | **Abteilungsleiter Objekt- und Formerfassung** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de | Telefon +49 761 8857-183 | alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de