

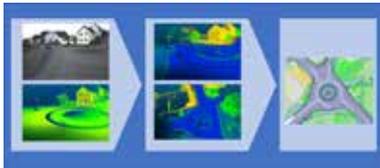
KI-Champion BW 2021

Kategorie Forschungseinrichtungen

Automatisierte Interpretation von 3D- und Bilddaten mit Hilfe Künstlicher Intelligenz



Das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM entwickelt maßgeschneiderte Messtechniken und Systeme für die Industrie. Langjährige Erfahrungen mit optischen Technologien bilden die Basis für Hightech-Lösungen in der Produktionskontrolle, der Objekt- und Formerfassung, der Gas- und Prozesstechnologie sowie im Bereich Thermische Energiewandler.



Kameras und Laserscanner nehmen die Daten einer Straßenszene auf. Ein KI-basierter Algorithmus erkennt darin Infrastrukturobjekte. Die Informationen werden automatisiert in eine digitale Planungskarte überführt.
© Fraunhofer IPM

Herausforderung

Die Planungen für den Bau urbaner Infrastruktur basieren auf digitalen Planungskarten. Die Erstellung der Karten ist aufwändig: Herkömmliche Landkarten der Bauareale müssen mit Planungsinformationen angereichert werden. Dazu gehören Objekte wie Laternen, Ampeln, und Bordsteine, aber auch Bäume oder Straßenbeläge. Diese Informationen sind wichtig, um zum Beispiel den optimalen Trassenverlauf für die Verlegung unterirdischer Kabel zu planen oder Kosten und Dauer von Straßenbauarbeiten zu ermitteln. Bisher werden solche Informationen in Vor-Ort-Begehungen erhoben und manuell in die Planungskarten eingetragen.



Messfahrzeuge mit Laserscannern, Kameras und Ortungssystemen nehmen die Bauareale auf. Für die KI-basierte Dateninterpretation werden die 2D- und 3D-Messdaten zusammengeführt.
© Fraunhofer IPM

Lösung durch KI

Fraunhofer IPM hat diesen Prozess dank einer Kombination aus optischer Messtechnik und KI-basierter Datenauswertung automatisiert. Das Bauareal wird mithilfe von Kameras und Laserscannern vermessen. Ein mit Methoden des Deep Learning trainierter Algorithmus erkennt in den Messdaten automatisch mehr als 30 typische Objektklassen. Für das Training des zugrundeliegenden künstlichen neuronalen Netzes wurde ein weltweit einzigartiger Trainingsdatensatz für Städtebau und Architektur erstellt, der typische Objekte enthält und auch Tages- und Jahreszeiten, spezifische Lichtverhältnisse und regionale Besonderheiten berücksichtigt.

Ergebnis

Die ermittelten Objekte werden automatisiert in die Planungskarte eingetragen. Das System wird bereits beim Glasfaserausbau und auf Großbaustellen eingesetzt.

