

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

22. November 2022 || Seite 1 | 3

Forschungsprojekt MuSiS

Die Stadt als digitaler Zwilling

Wer im komplexen System Stadt bauen oder planen will, braucht belastbare Daten. Oftmals sind Planungsdaten jedoch veraltet und unvollständig. Im Forschungsprojekt MuSiS entwickelt Fraunhofer IPM gemeinsam mit der incontext.technology GmbH einen Prozess, mit dem ein digitaler Zwilling urbaner Umgebungen schnell und engmaschig erstellt werden kann. Die Idee: Messsysteme – installiert auf Taxis, Bussen oder Straßenbahnen – rollen im Verkehr mit und nehmen ganz nebenbei jederzeit aktuell die Umgebung auf.

Urbane Räume wandeln sich dynamisch. Heute erhobene Umgebungsdaten können schon morgen veraltet sein. Das ist ein Problem, wenn es um städtische Bauvorhaben oder Maßnahmen für Nachhaltigkeit und Sicherheit in der Stadt geht. Nicht selten werden bei Planungen auch heute noch viele Jahre alte Katasterpläne zugrunde gelegt. Für spezifische Fragestellungen wird kleinräumig und mit großem Aufwand vermessen. Aktuelle, umfassende Infrastrukturdaten würden Planungsprozesse deutlich effizienter machen – z. B. beim Netzausbau oder der Verkehrs- und Instandhaltungsplanung. Aber auch Services wie beispielsweise Gefahrenkarten für Extremwetterlagen, aktuell angepasste Routenplanungen (z. B. bei Baustellen) oder Wegeplanungen bei Großveranstaltungen lassen sich aus einem digitalen Abbild der Stadt jederzeit und angepasst an unterschiedliche Nutzergruppen abrufen.

Multisensor-System sammelt Daten im Regelverkehr

Im MuSiS-Projekt schafft das Forschungsteam die Voraussetzungen für eine engmaschige, digitale Erfassung urbaner Infrastruktur: Eine kompakte, universell einsetzbare Messbox, die ein Team am Fraunhofer IPM entwickelt, soll die Umgebung mithilfe von Laserscannern und Kameras im laufenden Verkehr erfassen. Ein Schallpegelmessgerät nimmt zudem die akustische Belastung auf. Die Daten werden bereits bei der Erfassung anonymisiert, d.h. Menschen und Fahrzeuge werden unkenntlich gemacht. Das robuste Multisensorsystem kann ohne großen Aufwand auf verschiedene Fahrzeuge montiert werden. Es verfügt über eine Positionierungseinheit, sodass die Messdaten mit Standortinformationen verknüpft sind.

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

Mehrere Gigabyte an Daten pro Kilometer

Die Messdaten sollen in Echtzeit für verschiedene Anwendungen bereitgestellt werden. Damit dies gelingt, müssen die Daten bereits auf dem Fahrzeug vorverarbeitet und reduziert werden – denn auf dem Weg durch die Stadt nehmen die Sensoren eines einzigen Messfahrzeugs mehrere Gigabyte an Daten pro Kilometer auf. Ein speziell angepasstes Künstliches Neuronales Netz (KNN), das am Fraunhofer IPM entwickelt wurde, soll die Daten bereits in der Messbox prozessieren. Expertinnen und Experten des Industriepartners incontext.technology werden KI-basierte Algorithmen für die automatisierte Nutzung und eine semantische Anreicherung der Datenströme entwickeln und Datenmodelle für den digitalen Zwilling einer Stadt erstellen.

Das digitale Stadtmodell

Die aufbereiteten Daten werden für ausgewählte Anwendungsfälle rund um das Monitoring von städtischer Sicherheit und Infrastruktur spezifisch für unterschiedliche Nutzergruppen über Apps und Webportale zugänglich gemacht. Als Grundlage dient der digitale Zwilling: das semantische Modell einer Anlage oder auch einer Umgebung, das Sensordaten aus verschiedenen Systemen integriert und mithilfe von KI trainiert wird.

PRESSEINFORMATION

22. November 2022 || Seite 2 | 3

Weitere Informationen

Das Projekt MuSiS (Multimodaler digitaler Zwilling für eine sichere und nachhaltige Stadt) wird im Rahmen des Förderprogramms Invest BW vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus gefördert.

Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM
- incontext.technology GmbH

incontext.technology GmbH: Experten für Smart Monitoring

incontext.technology GmbH sind Experten für Datenauswertung in industriellen Kontexten. Beim sogenannten Smart Monitoring geht es darum, physische Systeme kontinuierlich zu beobachten, auf Anomalien und Zwischenfälle schnell zu reagieren und geeignete Maßnahmen zu deren Behebung zu ergreifen. Dies kann durch automatische Maßnahmen des Systems oder durch menschliches Eingreifen erfolgen. Auf diese Weise trägt Smart Monitoring dazu bei, dass Fehler und Schäden erst gar nicht entstehen – oder zumindest leichter zu identifizieren und zu beheben sind.

Assoziierte Partner

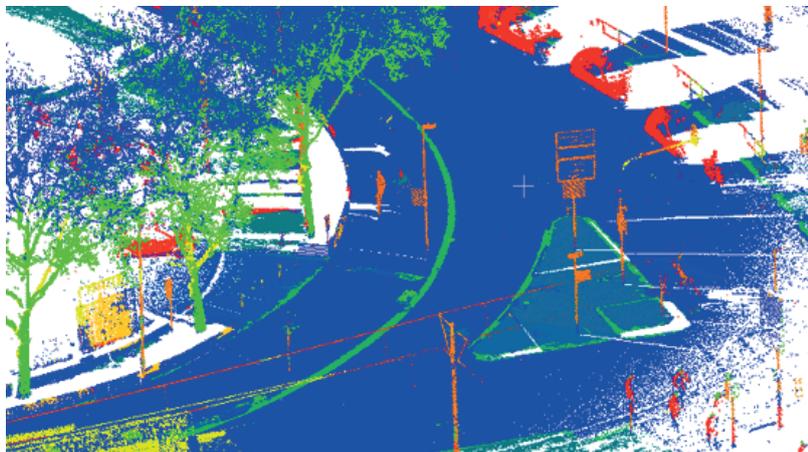
Stadt Freiburg , Freiburger Verkehrs AG, Digital-Agentur Heidelberg GmbH, Verband Region Rhein-Neckar

PRESSEINFORMATION22. November 2022 || Seite 3 | 3



Müll- oder Lieferwagen als Messfahrzeuge: Ausgerüstet mit einem kostengünstigen, aber hoch-effizienten multimodalen Messmodul generieren die Fahrzeuge Daten der städtischen Umgebung. So entsteht die Basis für einen jederzeit aktuellen digitalen Zwilling der Stadt – und damit die Grundlage für effizientes Management und die Entwicklung von Städten.

(Grafik: Fraunhofer IPM)



Mehrere Gigabyte an Daten pro Kilometer werden Laserscanner, Kameras und Schallpegelmesser aufnehmen und noch auf dem Messfahrzeug vorverarbeiten, reduzieren und anonymisieren. Menschen oder Fahrzeuge werden im digitalen Zwilling nicht erkennbar sein.

(Bild: 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 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 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