

# FORSCHUNG KOMPAKT

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**2. Dezember 2025 || Seite 1 | 4

---

## Digitale Infrastruktur

### KI-basierte Software ermöglicht bessere und effizientere Parkraumplanung

**Parkplätze sind in dicht besiedelten Gebieten knapp. Für eine effiziente Parkraumplanung möchten Behörden daher möglichst genau wissen, wie viele Parkplätze in den Straßen zur Verfügung stehen. Dabei spielt die Straßenbreite eine wichtige Rolle – sie bestimmt, ob Fahrzeuge in einer Straße ein- oder beidseitig parken können. Eine neue Software von Fraunhofer-Forschenden ermittelt nun die Fahrbahnbreite automatisiert und flächendeckend.**

In vielen deutschen Städten mangelt es an Parkplätzen. Um den Parkraum möglichst effizient und genau planen zu können, und somit auch die Parkplatzsuche zu erleichtern und die nachhaltige Mobilität zu fördern, benötigen Behörden eine entscheidende Infrastrukturgröße: die Breite von Straßen. Sie wird für die Regulierung von Parkplätzen am Straßenrand und die Definition von Parkplatzkatastern benötigt. Das Problem: Informationen über die genaue Fahrbahnbreite, also die Breite ohne Randbereiche wie Grünflächen und Gehwege, liegen nicht flächendeckend vor. Mitarbeitende müssen die Daten zur Straßenbreite daher für jeden Anwendungsfall individuell erheben, sei es vor Ort, durch die Analyse von Luftbildern oder durch manuelle digitale Messungen in 3D-Befahrungsdaten. Dieser Prozess ist zeitaufwändig und nicht praktikabel.

Mit »KI4Straßenbreite« haben Forschende des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM im gleichnamigen Projekt im Auftrag der Stadt Freiburg eine Software entwickelt, die den Prozess deutlich beschleunigt. Die Software berechnet die Straßenbreite automatisiert und flächendeckend für alle Straßen der Universitätsstadt. Mit den gewonnenen Daten ist eine schnellere und genauere Parkraumplanung möglich. Die Behörden können feststellen, wie viele Parkplätze auf beiden Straßenseiten möglich sind oder ob überhaupt Parkraum auf beiden Fahrbahnseiten vorhanden ist.

»Städte und Kommunen lassen regelmäßig ihre gesamte Straßeninfrastruktur messtechnisch erfassen. Mit Kameras und Laserscannern ausgestattete Fahrzeuge fahren die Straßenzüge ab und generieren Aufnahmen der Straßenumgebung. Dabei entstehen unglaublich große Datenmengen, aus denen Mitarbeitende durch manuelle Messungen am Monitor die Straßenbreite bestimmen«, erläutert Prof. Alexander Reiterer, Leiter der Abteilung Objekt- und Formerkennung am Fraunhofer IPM. »Wir können diesen langwierigen Vorgang deutlich beschleunigen, indem wir das komplette Straßennetz in unsere Software laden. Diese leitet die Informationen zur Straßenbreite automatisiert aus

---

#### Kontakt

**Monika Landgraf** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)  
**Holger Kock** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Leiter Kommunikation und Medien | Telefon +49 761 8857-129 | [holger.kock@ipm.fraunhofer.de](mailto:holger.kock@ipm.fraunhofer.de)  
Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | [www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)

den digitalen Planungskarten ab, die auf den turnusmäßig erhobenen Vermessungsdaten aus den Mobile-Mapping-Befahrungen der Stadt Freiburg basieren.« Dies sind georeferenzierte Bilddaten und 3D-Punktwolken, also Sammlungen von unorganisierten 3D-Datenpunkten. Bordsteine sind als seitliche Straßenbegrenzungen der wichtigste Marker, sprich in den Messdaten definiert die Variation der Höheninformation die Grenze der Fahrbahn.

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**

2. Dezember 2025 || Seite 2 | 4

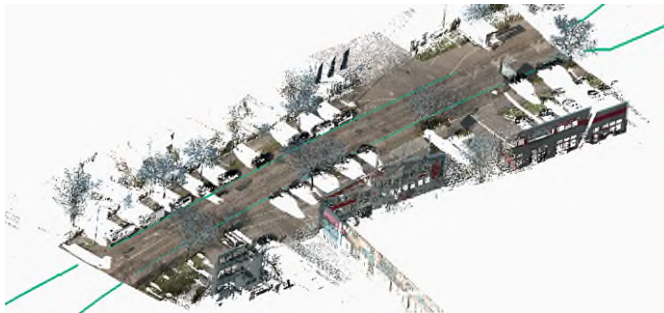
---

### **Software liefert Messergebnisse für das komplette Straßennetz in wenigen Minuten**

Um die Position der Bordsteine zu erkennen, kombinieren die Forschenden geometrische Methoden mit KI-basierten Ansätzen: In der Punktwolke werden lokale Variationen im Höhenwert gesucht, um Kanten wie Bordsteine zu finden. Für das menschliche Auge ist dies alles andere als trivial, da Gehwege oftmals durch parkende Autos verdeckt sind oder abgeflachte Randsteine die Aufgabe erschweren. »Hier ist unsere Software mit ihrem Mix aus KI-Algorithmen, die die Objekte auf der Straße identifizieren, und heuristischen Algorithmen ganz klar im Vorteil«, so Reiterer. Ein weiterer Pluspunkt sei das objektive Ergebnis.

Zusätzlich wird aus der Punktwolke ein künstliches Vogelperspektivenbild, ein sogenanntes Orthofoto, berechnet. Diese Bilder können als Unterstützung für die Suche nach begrenzenden Objekten genutzt werden. Durch eine intelligente Auswahl und Kombination der Ergebnisse der heuristischen Algorithmen ermittelt die Software die Straßenbreite in einem regelmäßigen Raster mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern. »Ein Knopfdruck genügt, und KI4Straßenbreite berechnet innerhalb von wenigen Minuten im Abstand von zwei Metern die Fahrbahnbreite«, sagt der Forscher.

Reiterer und sein Team können KI4Straßenbreite problemlos für jede Stadt anpassen und entsprechende Aufträge umsetzen. »Wir können Städten und Kommunen sogar eine Gesamtlösung anbieten – von den Messfahrzeugen, die wir ebenfalls bauen und individuell für unsere Kunden adaptieren, bis hin zur Software. Beispielsweise nutzt die Deutsche Telekom für den Breitbandausbau und die Trassenplanung von uns konzipierte T-Car-Messfahrzeuge und eine spezielle KI für die Datenauswertung.«



**Abb. 1** Die Fraunhofer-Software KI4Straßenbreite ermittelt Straßenbreiten auf Basis von 3D-Punktwolken mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern.

© Fraunhofer IPM

---

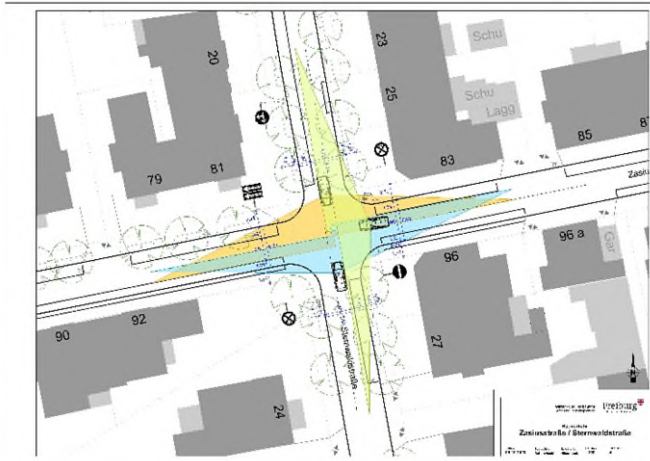
**FORSCHUNG KOMPAKT**  
2. Dezember 2025 || Seite 3 | 4

---



**Abb. 2** Automatisiert abgeleitete Straßenbreiten als Überlagerung in einem geografischen Informationssystem

© Stadt Freiburg



**Abb. 3 Komplexe Kreuzungssituation mit unterschiedlichen Straßenbreiten. Die Maße wurden manuell erfasst, in einen Plan übertragen und dienen als Referenz für die Entwicklung.**

© Stadt Freiburg

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**  
2. Dezember 2025 || Seite 4 | 4

---



**Abb. 4 Großes Messfahrzeug, ausgerüstet mit Kameras und Sensorik des Fraunhofer IPM**

© Fraunhofer IPM