

Mobile Mapping und KI-gestützte Straßenraum-Analyse

Haupt- und Finanzausschuss

21.10.2025

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mobile Mapping System

Umwandlung des Smart City Projekts Kehrstin.sammelt.Daten

- Ursprüngliche Projektidee der selbstfahrenden Kehrmaschine „Kehrstin“ kann aufgrund zu hoher Kosten und Aufwände nicht umgesetzt werden
- „Kehrstin“ kann durch Mobile Mapping System ersetzt werden



Mobile Mapping System

Vorteile und Mehrwerte

- Unabhängige und flexible Befahrung möglich
- Schnelle Verfügbarkeit
- Datenhoheit bei Stadt Kempten
- Finanziell nahezu neutral zur turnusmäßigen zweijährigen Befahrung
- Scans der Straßen werden automatisch bei Standardfahrten des Betriebshofes mit erledigt.
Kein zusätzliches Personal notwendig

Projekt erfüllt Smart City Anspruch

Unterstützung zum effizienteren Arbeiten durch Innovation



Profiteure des Mobile Mapping Systems:
Straßenbau, Betriebshof, Verkehrswesen,
Grün- und Flächenmanagement, Digitale Stadtentwicklung

Erfassung sowie
KI- und manuelle
Analysen von:

- Straßenzustand: Beschaffenheit und Schmutz
- Langfristig: KI-Prognosen zum Straßenzustand und Säuberung
- Objekterkennung zu Inventarisierung: Straßenschilder und Fahrbahnmarkierungen
- Bewuchshöhen
- Lichtraumprofil



Daten können
weitere
Anwendungsfälle
ermöglichen, z.B.
Zusammenarbeit
mit Hochschulen
für komplexe
Projekte

Mobile Mapping System

Datenerfassung Straßenraum

- System zur Erfassung von Geodaten (Rasterdaten und Punktwolken)
- Befestigung am Fahrzeug zur effizienten Aufnahme des Straßenraums
- Verschiedene Sensoren zur präzisen Aufnahme von 3D-Geodaten / 3D-Modelle

Mobile Mapping System

Aufbau und Komponenten



Mobile Mapping System; Quelle: <https://ankageo.com/en/mobile-mapping-software/> , 08.10.2025

Mobile Mapping System

Anwendungsbereiche und Nutzen

- Digitale Straßenraumbegehung
- Stadt- und Verkehrsplanung
- Texturierung von 3D-Modellen und
- Vermessungen
- Hohe Genauigkeit: Präzise 3D-Daten
- Effizienz: Schnelle Datenerfassung
- Kosteneinsparung: Ortbegehung am PC
- Nachhaltig: Weniger Außendienstfahren

Mobile Mapping System

Kosten

- Gesamtes System:
 - Fraunhofer-System: ca. 85.000 € Netto
 - GNSS, LIDAR + Einzelbildkamera: ca. 70.000 € Netto
 - Panoramakamera: ca. 15.000 € Netto
 - Förderung über Modellprojekt Smart City (65%)
→ Eigenanteil ca. 30.000 €
 - Weitere etablierte Firmen:
 - 200.000 € - 400.000 € Netto
- Processing-Systemsoftware:
 - Fraunhofer: ca. 10.000 € Netto p.a.



Fraunhofer MUM mini; Quelle: https://www.ipm.fraunhofer.de/de/Messe_Veranstaltungen/bau.html 13.10.2025
Ladybug Panoramakamera; Quelle: <https://g2airborne.com/products/> 13.10.2025

Software Mobile Mapping System

Aktueller Stand

- VirtualCitySystems: Anbieter von innovativen Lösungen zur Verwaltung, Verteilung und Nutzung digitaler 3D-Stadtmodelle
- Bereits im Einsatz bei Stadt Kempten
- Erweiterung des Produkts um einen Panoramabild-Viewer und einen Datenkonverter durch Hannover und Rostock

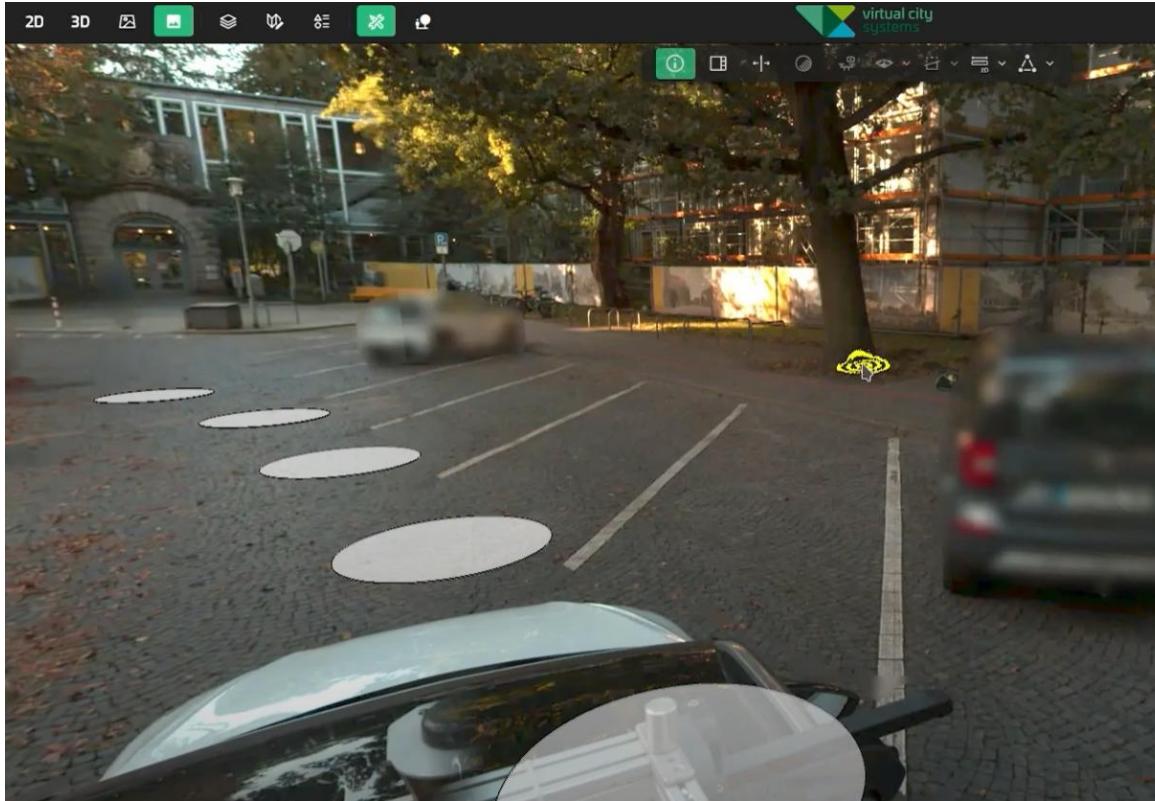
Software Mobile Mapping System

Aktueller Stand

- Erweiterung VC Suite durch Rostock und Hannover:
 - Entwicklung Panoramabild-Viewer mit Messfunktionen und zusätzlichen Darstellungsmöglichkeiten und weiteren Funktionen (Open-Source)
 - Implementierung Konverter zur Aufbereitung von georeferenzierten Panoramabildern
 - Erweiterung des Konverters um Auswertung der Punktwolken: Berechnung und Erstellung von Tiefen- und Intensitätsbilder (Darstellung und Verwendung von Punktwolken sehr rechenintensiv)

Software Mobile Mapping System

Aktueller Stand



Panoramabild-Viewer mit Tiefenbild; Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=H2X6nG55kq0>, 08.10.2025



Panoramabild-Viewer mit Intensitätsbild; Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=H2X6nG55kq0>, 08.10.2025

Software Mobile Mapping System

Erweiterung durch Kempten

- Erweiterung des Panoramabild-Viewers um Darstellung von Einzelbildern
- Zusätzliche Funktion: Bildfolgen als Video
- Erweiterung des Konverters um Aufbereitung und Georeferenzierung von Einzelbildern

Software Mobile Mapping System

Kosten und Vereinbarung

- Kosten der Kempten-Weiterentwicklung:
 - Ca. 50.000 bis 70.000 € Netto
 - Förderung über Modellprojekt Smart City (65%)
→ Eigenanteil ca. 17.500 bis 24.500 €
- Keine Lizenzkosten der Konverter-Software für voraussichtlich fünf Jahre
 - Voraussichtliche Ersparnis in Höhe von etwa 10.000 bis 15.000 € Netto
 - Förderung über Modellprojekt Smart City (65%)
→ Eigenanteil ca. 3.500 bis 5.250 €

Software Mobile Mapping System

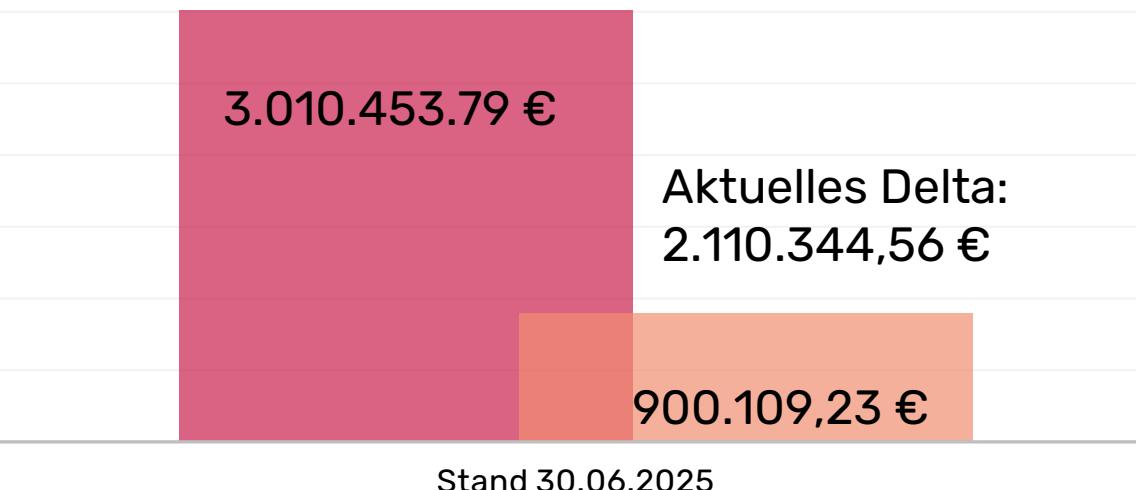
Vorteile und Mehrwerte

- Anpassbare Lösungen mit leistungsfähigen, spezialisierten Funktionen durch gemeinschaftliche Weiterentwicklung des Produkts
- Eigenständige Auswertung von Befahrungen möglich
- Erweiterung Einzelbilder:
 - höhere Auflösung von Straßen- und Wegeflächen zur verbesserten (KI-)Analyse und Bewertung

Kostenübernahme durch Smart City

Projektkosten in Smart City Budget eingeplant

- Smart City kann 65% der Kosten für das Mobile Mapping System (Hard- und Software) tragen (35% Eigenanteil der Stadt Kempten)
- Investitionskosten müssen bei Smart City noch erhöht werden (Vorgabe Fördermittelgeber: >50% Investitionskosten)
- Ausgaben Smart City seit 01.01.2022:



Gesamtausgaben:
3.910.563,02 €
Eigenanteil:
1.368.697,06 €

Beschlussvorschlag

Der Haupt- und Finanzausschuss beauftragt die Stadtverwaltung, die notwendigen Schritte zur Beschaffung eines Mobile-Mapping-Systems und der dazugehörigen Software zu tätigen.