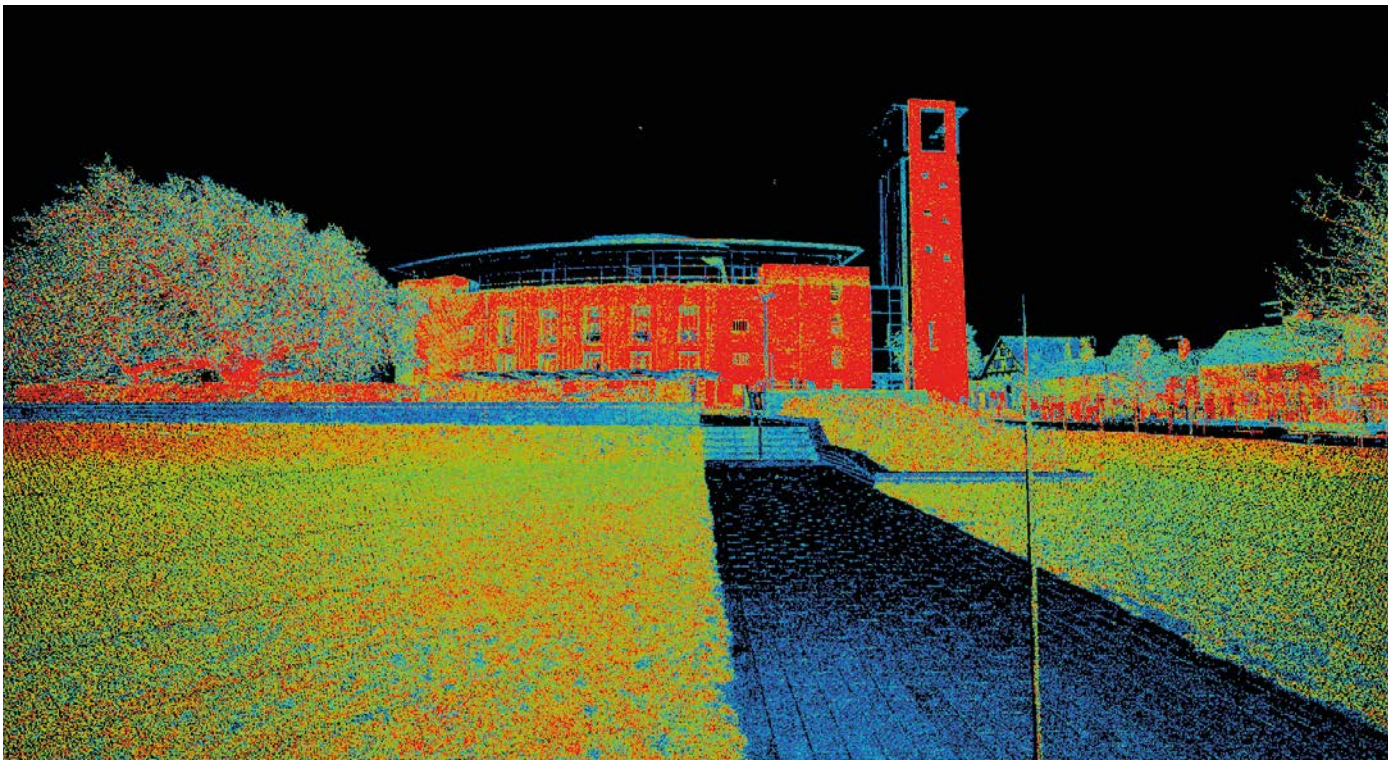

Mit einem Mobile-Mapping-System erzeugte Aufnahme (Quelle: Topcon Positioning Group)

Datenerfassung (nicht nur) für die Doppik

Mit Mobile Mapping werden raumbezogene Daten mithilfe mobiler Trägerplattformen erfasst. Gerade im kommunalen Raum bietet die Technologie vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Hier bietet sie so manchen Vorteil gegenüber der konventionellen Vermessung.

Text: **Ute Weigand**

Zu den großen Herausforderungen der Kommunen gehört die Erhaltung und Pflege der öffentlichen Straßen und Wege. Doch für ein nachhaltiges und effizientes Erhaltungsmanagement sind detaillierte und exakte Infrastrukturdaten notwendig. Nur auf ihrer Basis können bessere Entscheidungen getroffen werden, wie und für was die meist knappen Gelder am besten eingesetzt werden sollen.

Mithilfe von Mobile Mapping können solche genauen Daten schnell und einfach erfasst werden.

Unter „Mobile Mapping" oder „Mobile-Mapping-Systeme" versteht man eine Sensorfusion, bestehend aus Laserscannern und/oder Bildsensoren, deren Position und Orientierung durch integriertes DGPS und IMU (Inertial Measurement Unit) bestimmt werden (siehe Bild 1). Dabei ist die gesamte Sensorik auf einem Fahrzeug montiert. Als mobile Trägerplattformen kommen beispielsweise neben Autos auch Quads, Schienenfahrzeuge, Fahrräder, Schiffe, Schneefahrzeuge, Flugzeuge oder UAV infrage. Kleinere Ausrüstungen können auch auf dem Rücken getragen werden.

Ergebnisse und Anwendungsbereiche

LiDAR-basierte Systeme mit integriertem DGPS/IMU liefern aufgrund der Fahrzeugbewegung und der hohen Datenrate bei der Erfassung Punktwolken von hoher Dichte und Genauigkeit, welche die Umgebung im Millimeter-Bereich dokumentieren können. Während vor einigen Jahren die DGPS-Position mit nur 1 Hz Abtastrate möglich war und die IMU eine Datenrate von 128 bis 256 Hz lieferte, sind heute mittlerweile bis zu 512 Hz realisierbar. Damit können Positionen und Win-

kelinkremente auch bei Geschwindigkeiten bis zu 100 km/h geliefert werden. Jeder aufgenommene Punkt kann dabei von einer individuellen Position aus erfasst und zusätzlich mit Foto- oder Videotextur eingefärbt werden. Doch auch ohne GNSS können absolute 3D-Genauigkeiten von etwa 1 cm erreicht werden.

Aufgrund der technologischen Entwicklungen der letzten Jahre liefern auch Mobile-Mapping-Systeme, die zusätzlich oder nur Stereobild-Kameras installiert haben, präzise Daten. Die georeferenzierten Bilder liefern beispielsweise Detailinformationen zum Straßenzustand.

Ob nun LiDAR- oder Stereobild-basiert oder beides, die hochgenaue Navigationssensorik erreicht flächendeckend eine Lagegenauigkeit, die bei simpleren Systemen nicht oder nur nachträglich mit hohem Aufwand zu erreichen ist. Insbesondere in engen Gassen, wo die luftgestützte Erfassung durch die Abschattung manche Bereiche nicht erreicht, machen sich diese Vorteile bemerkbar.

Die aufgenommenen Daten können prinzipiell in jedem GIS-System oder für digitale Karten verwendet werden.

Im Gegensatz zur konventionellen Vermessung ermöglicht Mobile Mapping eine schnelle und exakte Erfassung der Situationen von Verkehrsbauwerken oder baulichen Zuständen. Das reicht von der Inventarisierung von Verkehrszeichen, den Zuständen von Straßenoberflächen bis hin zur Erfassung der kompletten Straßengeometrie, inklusive Parkbuchten und Begleitgrün, als Planungsgrundlage. Gleichzeitig entfällt das Arbeiten von Personen im Verkehrsraum (siehe Bild 2). Außerdem haben städtische Mitarbeiter direkt am Rechner einen schnellen Überblick über den aktuellen Zustand beispielsweise eines Straßenabschnitts. Vom Büro aus kann auch geprüft werden, welches Straßeninventar mit der jeweiligen Bedeutung im Straßenraum vorhanden ist. Das spart Zeit und Geld.

Die gewonnenen Daten sind aber nicht nur als Grundlage für vereinfachte Prozesse bei der Verkehrsbeschilderung nutzbar, sondern auch für die städtische Vermögensbewertung und ein wirtschaftliches Erhaltungsmanagement – aktuell wichtig, um die Infrastruktur für die Einführung der Doppik bewerten zu können.

Bild 1: Komplettes Mobile-Mapping-System mit „Capture Reality"-Bildverarbeitungstechnologie (Quelle: Topcon Positioning Group)

Gerade in Zeiten knapper Mittel für die Erhaltung von Infrastruktur können mithilfe der mobilen Vermessung im Sinne von Nachhaltigkeit und Effizienz bessere Entscheidungen für den Einsatz von Geldern getroffen werden. Auf Basis der differenzierten und exakten Mobile-Mapping-Daten ist es möglich, die Mittel sinnvoller einzusetzen und Ausgaben gezielt zu planen.

Die gewonnenen Daten können daneben für ein umfassendes Straßenkataster verwendet werden, in dem auch Wald-, Wirtschafts-, Rad- und Wanderwege exakt aufgenommen sind – oder für andere kommunale Prozesse, wo exakte Flächen- und Zustandsdaten unverzichtbar sind, wie etwa dem Abwassersplitting.

Fazit

Gerade für die Einführung der Doppik sind die per Mobile Mapping gesammelten Daten bei der zügigen Erstellung der Bilanzen hilfreich. Gleichzeitig können sie auch anderweitig vielseitig genutzt werden, sodass sich die Investition in diese Form der Erfassung durchaus mehrfach rentieren kann.

Bild 2: Mit Mobile-Mapping-Systemen können gerade stark frequentierte Straßen sicher und effizient vermessen werden (Quelle: Spicer Group)