Die Vermessung der Welt

Der technologische Fortschritt im Bereich der Vermessung ist beeindruckend. Wir haben uns bei den Herstellern nach den neuesten Trends umgehört und die wichtigsten Entwicklungen zusammengefasst.

TEXT: SIMONE GÖLS

Durch die aktuellen Entwicklungen, wie Building Information Modeling (BIM), ist die Digitalisierung aller Abläufe von der Planung bis zum späteren Gebäudemanagement gängige Praxis, vor allem bei Großprojekten. Die technischen Rahmenbedingungen des Laserscannings mit Messraten von bis zu 2,2 MHz ermöglichen die hochgenaue und detailgetreue Erfassung der Daten. Die Firma Riegl hat einen Laserscanner entwickelt, der diesen Anforderungen entspricht. Der RIEGL VZ-600i wiegt sechs Kilogramm, schafft 60 Scanpositionen pro Stunde, sechs Millimeter Auflösung, zehn Meter Distanz und 30 Millionen Messungen pro Scan. Die Onboard-Registrierung der Scandaten in Echtzeit funktioniert auch unter schwierigen Verhältnissen, zudem gibt es mit der aufgesetzten System- oder Panoramakamera verschiedene Kamera-Optionen.

So funktioniert der Laserscanner

Während der VZ-600i Scandaten erfasst, wandelt ein integrierter Prozessor die Punktwolke der aktuellen Scanposition in einen Voxel-Datensatz um. Der mehrstufige Registrierungsprozess nutzt die Fouriertransformation, um möglichst alle Scanpositionen hochpräzise im aktuellen Projekt auszurichten. Diese Registrierung funktioniert auch unter schwierigen Bedingungen: im Dunkeln, in Bereichen ohne GNSS-Empfang, in Umgebungen mit Vegetation oder mit sich bewegenden Objekten. Um Vorgaben diverser Datenschutzbestimmungen zu entsprechen, wurde erstmalig eine KI-unterstützte Gesichtserkennung implementiert. Noch bevor die Fotos der internen Kameras während der Scanbewegung abgespeichert werden, können Gesichter in den Fotos verpixelt werden.

Auswertung in Rekordzeit

Für die effiziente Integration des VZ-600i auf Roboterplattformen ist eine moderne ROS (Roboter Operating System) Schnittstelle verfügbar. Die „VZ-i Project Map“ App ermöglicht es, den Fortschritt der Datenaufnahme und Registrierung laufend am Mobiltelefon zu verfolgen. Auch die Auswertung der Punktwolken erfolgt in Rekordzeit. Mittels „One-Touch Prozessing Wizard“ in der Bearbeitungssoftware RiScan Pro können diverse Prozessschritte automatisiert auf Laptops ausgeführt werden. Ein automatisch erstellter PDF-Report gibt eine Übersicht über das gesamte Projekt und die erreichten Genauigkeiten.

Riegl

Der RIEGL VZ-600i wiegt sechs Kilogramm, schafft 60 Scanpositionen pro Stunde, sechs Millimeter Auflösung, zehn Meter Distanz und 30 Millionen Messungen pro Scan.

Künstliche Intelligenz erkennt Schäden

StrucInspect – ein Joint-Venture von Palfinger, VCE und Angst Group – ist spezialisiert auf KI-unterstützte Datenverarbeitung zur Erkennung von Schäden an Infrastrukturbauwerken und hat sich dabei auf die Bauwerksklassen Brücke, Tunnel und Staumauer spezialisiert. Somit können beispielsweise Brücken schnell und ohne Verkehrseinschränkungen nachhaltig inspiziert werden. Durch die digitale Nachverfolgbarkeit von Schäden über Bildmaterial und dem 3D- Modell, kann der Lebenszyklus von Bauwerken verlängert werden.

StructIspect betreibt eine Cloud-basierte Plattform, den Infrastructure Lifecycle Hub. Darin können die aufgenommenen Daten verarbeitet und visualisiert werden. Die künstliche Intelligenz nimmt automatisiert die Erkennung von Schäden vor. Risse

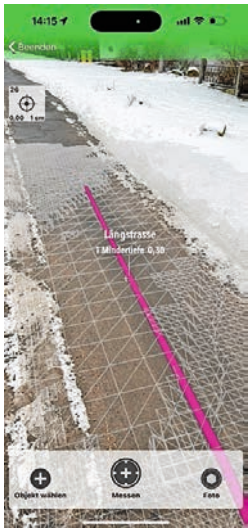
Die photogrammetrische Verarbeitung ermöglicht eine genaue Verortung der Schäden.

Structinspect

können beispielsweise ab einer Breite von 0,1 Millimetern erkannt werden. Die photogrammetrische Verarbeitung ermöglicht eine genaue Verortung der Schäden am 3D Modell.

Start-Up-Szene drängt auf den Markt

Hannes Wagner verfolgt als Geschäftsführer und Inhaber bei usb Laser und Vermessungstechnik seit 15 Jahren die neuesten Trends der Bauvermessung und merkt an: „In letzter Zeit können wir erkennen, dass die GNSS (GPS) – Technologie immer mehr an Bedeutung gewinnt. Dies liegt vor allem daran, dass diese Art Vermessungsaufgaben, wie zum Beispiel die Erstellung von Höhenmodellen von Grundstücken oder das Abstecken von digitalen Plänen in Natura, zu erledigen, sehr einfach in der Handhabung geworden ist und bereits Genauigkeiten im Bereich von einem Zentimeter zu erreichen sind."



Geo Ace

Durch einen integrierten Lidar-Scanner zeigt das Kamerabild des Smartphones exakte Bestandsvermessungen.

Neben klassischen Anbietern von GNSS/GPS Messgeräten wie etwa Leica Geosystems, die seit vielen Jahren bewährte Technologie liefern, drängen auch immer mehr Hersteller aus der Start-Up-Szene auf den Markt, die vor allem mit Low-Budget-Geräten interessante Lösungen liefern. So bietet beispielsweise EMLID GNSS/GPS Empfänger mit Neigungskompensation und Cloud-Diensten im Preissegment unter 3000,– Euro an.

Die GNSS/GPS Technologie wird bereits mit Augmented-Reality Endgeräten, wie den neuen Apple iPhones mit integriertem Lidar-Scanner, einem Sensor, der mithilfe unsichtbarer Laserstrahlen 3D Informationen liefert, kombiniert. Hannes Wagner: „Dadurch ist es möglich, im Kamerabild des Smartphones exakte Bestandsvermessungen, zum Beispiel zur Dokumentation der Lage und Höhe von neu verlegten Glasfaserleitungen, durchzuführen."

Emlid

EMLID GNSS/GPS Empfänger mit Neigungskompensation und Cloud-Diensten

Absteckroboter zeichnet Pläne

Auch bereits stark verbreitete Bauvermessungsgeräte erleben durch intelligentes Zubehör einen weiteren

HP

Der autonome Absteckroboter HP Siteprint druckt komplette Baupläne millimetergenau auf die Geschossdecke.