

Funk schliesst die Lücke zwischen TCA1103 im Feld und Büro



Die vergangenen drei Jahrzehnte brachten dem Vermessungswesen enorme Fortschritte. Die Feldarbeit des Geometers hat sich von einer vollständigen Handarbeit – Einrichten von Basislinien, der Durchführung direkter Nivellements, dem Ausziehen von Messbändern und Aufzeichnen der Standorte von Hand – zur Bedienung von kompakten elektronischen Totalstationen und Computern entwickelt.

Die Wege zu diesem Fortschritt waren jedoch nicht frei von Problemen. Es bestand eine traditionelle Kommunikationslücke zwischen den Mannschaften, welche die Standortbestimmungen im Feld vornahmen, und den Vermessungstechnikern, welche die Berechnungen und Kartierungen im Büro ausführten. Diese Probleme hängen meist mit der Menge und dem Standort der im Feld gesammelten Daten zusammen. Sie werden oft erst dann erkannt, wenn die Daten im Büro verarbeitet werden und der Techniker im Büro versucht, das Projekt zusammenzufügen. Hin- und Rückreisen ins Feld zum Korrigieren von Datenfehlern oder zum Sammeln weiterer Daten können sehr

kostspielig sein und das Projektbudget belasten, und sie können sowohl die Qualität der Karte als auch den Projektterminplan beeinflussen.

Als erfahrenes Unternehmen des Ingenieur- und Vermessungswesens besitzt die Concord Engineering & Surveying Inc. (CESI) im amerikanischen Bundesstaat North Carolina eine breite Sachkenntnis und grosses Know-how. Sie ist immer bestrebt, bei der Anwendung neuer Technologien führend zu sein. Um die Genauigkeit und Effizienz ihrer Ingenieur- und Geometerarbeit zu verbessern hält sie deshalb permanent nach neuen Möglichkeiten Ausschau.

CESI kam zum Schluss, dass es eine nennenswerte Verbesserung der Vermessungsarbeit bedeuten würde, wenn der Geometer im Feld auf einem Plan sehen könnte, was er gerade einmisst. Obschon jetzt im Feld Laptop-Computer benutzt werden, muss der Computer vielfach direkt mit dem Instrument verbunden werden. Das bedeutet, dass der Leiter des Vermessungsteams, der das Feldbuch führt, oft die Standorte selbst nicht direkt vor Augen hat.

CESI setzte sich mit Tommy Dudley von Earl Dudley & Associates, der örtlichen Leica Geosystems Vertretung, in Verbindung. Dudley arbeitete mit Vertretern von Carlson Software zusammen, um eine Lösung zu finden. Nach Versuchen erstellte das Team eine Richtfunkverbindung zwischen einem Leica TCA 1103 Robotikinstrument und einem mobilen Laptop, auf dem die Carlson-Software installiert ist.

Diese Neuerung ermöglichte Cecil Porter, dem Teamleiter von CESI, am Standort frei herumzugehen und das Instrument über den Laptop zu steuern. So konnte er die zu definierenden Merkmale bestimmen und die auf dem Laptop angezeigten Ergebnisse unverzüglich betrachten.

Eines der erfolgreichsten Projekte beim Einsatz dieses Systems war bisher eine topographische Vermessung zur Verbesserung der Kreuzung zwischen den Strassen NC73 und dem International Drive in Concord, North Carolina.

Der Kunde, die Stadtverwaltung Concord, verlangte von CESI innerhalb einer kurzen Zeitspanne und ohne Störung des Verkehrs die genaue und vollständige Sammlung der Daten. Bei diesem Projekt hatten die Mannschaften im Feld zahlreiche verschiedene Objekte zu lokalisieren und einzumessen. Gleichzeitig war ein digitales Geländemodell des Strassenbelages und der zu verbreiternden Flächen zu erstellen; es mussten Geländemarken positioniert sowie die Lage von Versorgungsleitungen festgestellt werden.

„Wir konnten die Daten des Vermessungsgebietes fortlaufend in den Laptop laden, so dass der Teamleiter sofort sehen konnte, ob das ganze Zielgebiet abgedeckt war,“ sagte James Craddock, Projektleiter von CESI. „Als der Strassenbelag bestimmt wurde, wurde er auch gleich in Echtzeit gezeichnet und auf dem Laptop angezeigt. Bruchlinien, Werksleitungen, Bodencharakteristiken und physische Merkmale wurden sämtlich erfasst und dargestellt. So liess sich die Positionierung und die



Genauigkeit der Daten direkt und unmittelbar vor Ort kontrollieren“.

Sobald der Teamleiter alle Objekte eingemessen hatte, konnte er die Daten übertragen und verarbeiten sowie die Höhenschichtlinien kontrollieren. Er konnte ebenfalls kontrollieren ob sie richtig dargestellt sind oder ob er noch mehr Standorte ermitteln und Punkte einmessen muss, um das Gebiet noch feiner zu definieren. So verlief die Feldarbeit glatt und schnell.

Obschon die Durchführung der Arbeit im Feld ungefähr gleich viel Zeit beanspruchte wie bei konventionellem Vorgehen, bestand der Unterschied darin, dass das Team in Echtzeit „sehen“ konnte, was es tatsächlich einmass. Die bedeutendsten Zeiteinsparungen ergaben sich im Büro, weil die Daten vom Feld im wesentlichen bereits „verarbeitet“ eintrafen. Das bewirkte eine erheblich verminderte Berechnungszeit und den

Wegfall kostspieliger Hin- und Rückreisen, um Daten zu sammeln.

„Die einzig verbliebenen Aufgaben für die Fertigstellung des vom Kunden gewünschten Produktes war das Importieren der Zeichnung und die Darstellung des digitalen Geländemodells,“ sagte Craddock. „Dank Einsatz dieser neuen Vermessungsmethode wurde die Berechnungszeit im Büro halbiert, so dass der Kunde sowohl Zeit als auch Geld sparte.“ **Bt**