



Technologie als Fundament von Ingenieurleistungen

Da der Einsatz von Drohnentechnologie zur Vermessung von Baufeldern Bestandteil des Masterplans Bauen 4.0 von BMVI-Minister Alexander Dobrindt ist, laufen aktuell die ersten Pilotprojekte im deutschen Straßennetz zur Erprobung dieser Technologie. Dabei erfolgt eine Gegenüberstellung dieser modernen Methode mit klassischen Verfahren: Untersucht werden wirtschaftliche Aspekte sowie die Genauigkeit im Vergleich mit einer Tachymetervermessung. Ziel ist, die

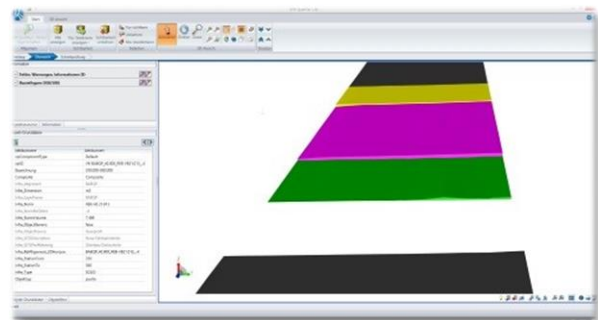
„Wir greifen in iTWO civil beispielsweise Fahrbahngrenzungen, Markierungen oder Schächte ab, zeichnen daraus Flächen und Linien und erhalten am Ende einen Lageplan in 3D“

Nicolai Nolle,
Geschäftsführer der Viscan Solutions GmbH

Kilometer langen Abschnitt zwischen den Abfahrten Schwalbach und Schwarzenholz im Saarland ein unabhängiges Pilotprojekt durchgeführt. Im Auftrag der Peter Gross Hoch- und Tiefbau GmbH & Co. KG aus dem saarländischen St. Ingbert begleitete die Viscan Solutions GmbH eine Bestandssanierung von Beginn der Planungsphase bis zum Einbau der neuen Decke. Neben einer Analyse der Schichtdicken der zu sanierenden Straße vor, während und nach Bauausführung nahm das Unternehmen mit Stammsitz im baden-württembergischen Krauchenwies eine Baustellendokumentation sowie eine Berechnung der verbauten Massen und Mengen vor.

Die Ergebnisse sprechen für den Einsatz von Drohnentechnologie im Vermessungsbereich: Nicht nur deshalb, da durch die Drohnenvermessung Schicht-

stärken fortan ohne Bohrungen ermittelt werden können. Die Methode erwies sich zudem als wirtschaftlich.



Die durch die Drohne aufgenommenen und in einer Spezialsoftware ausgewerteten Daten werden in die Infrastruktursoftware iTWO civil von RIB Software übertragen.

Auf dem zu sanierenden Autobahnabschnitt wurde das Verfahren als kostentechnisch neutral im Vergleich zur klassischen Vermessung ermittelt. Punkten konnte die Drohnentechnologie vor allem mit hoher Geschwindigkeit bei der Erfassung in sehr guter Qualität. Mit der neuesten Drohnentechnologie lassen sich pro Tag rund sechs Kilometer Fahrbahn (3-spurig) vermessen. Für dieselbe Strecke benötigte ein Messtrupp mit zwei Personen bis zu drei Tage. Ein signifikanter Zeitgewinn also. Das Ergebnis aus der Drohnentechnologie ist darüber hinaus flächendeckend und nicht punktuell: An jeder Stelle der gesamten Strecke kann es abgegriffen und ausgewertet werden, zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Projektverlaufs. Alle fünf Millimeter nimmt die Drohne Messpunkte auf. Ebenso wurde eine Genauigkeit vergleichbar mit einer Tachymetervermessung erzielt, was ebenfalls für das moderne Verfahren spricht. Die Genauigkeiten hat Viscan Solutions in einem weiteren Projekt untersucht und nochmals bestätigt.

Von der Punktwolke zum 3D-Lageplan und zum DGM

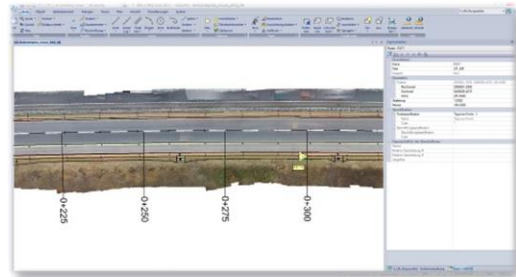
„Beim Überfliegen des Bestands sammeln die Drohnen Messdaten in Form von Punktwolken auf der gesamten Fläche. Gleichzeitig werden Fotos mit hoher

Auflösung erstellt“, erklärt Nicolai Nolle, Geschäftsführer der Viscan Solutions GmbH. Die Ingenieure bei Viscan Solutions übertragen die durch die Drohne aufgenommenen und in einer Spezialsoftware ausgewerteten Daten in die Infrastruktursoftware iTWO civil von RIB Software. Das Softwareprogramm stellt diese in Bildqualität dar, sodass die Vermessungsingenieure in der Lage sind, innerhalb der Punktwolke zu arbeiten. „Wir greifen in iTWO civil beispielsweise Fahrbahnbegrenzungen, Markierungen oder Schächte ab, zeichnen daraus Flächen und Linien und erhalten am Ende einen Lageplan in 3D“, führt Nolle weiter aus. Der dreidimensionale Lageplan bildet schließlich die Basis, um Achsen und Gradienten etc. zu planen, woraus unter anderem das Deckenbuch und Querprofile errechnet werden können. „Für eine exakte Ermittlung von Schichtdicken einer Fahrbahn im Detail nutzen wir die Aufnahmen der Drohnen zur Erstellung eines Digitalen Geländemodells (DGM) in der Software iTWO civil, das wir beispielsweise über Bruchkanten und Begrenzungslinien definieren“, berichtet Geschäftsführer Nolle. „So können die Schichtdicken jeder einzelnen Schicht in jedem Querprofil exakt dargestellt werden. Die Frage, ob Mehrmengen tatsächlich angefallen sind, ist auf diese Weise zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer schnell geklärt, dokumentiert und nachgewiesen. Nicht zu vergessen die Genauigkeit der Methode, deren Ergebnisse mit einer terrestrischen Vermessung vergleichbar sind.“ Auf diese Weise sind die Ingenieure in der Lage, sämtliche Informationen zu gewinnen, die von der Planung einer Baumaßnahme über die Überwachung bis hin zur Abrechnung benötigt werden.

Ganzheitliche Projektbearbeitung von Bestandsmaßnahmen

Ziel des Unternehmens Viscan, das zwischenzeitlich an drei deutschen Standorten Projekte im gesamten Bundesgebiet abwickelt, ist eine ganzheitliche Projektbearbeitung entlang der Wertschöpfungskette Bau. Neben der photogrammetrischen Vermessung mit Drohnentechnologie offeriert das Ingenieurbüro klassische Vermessungsverfahren sowie Laserscanning. Nicolai Nolle und sein Team von mehr als zehn Profis im Bau- und Vermessungsumfeld sind vor allem auf Bestandsdokumentation, Mengenermittlungen und Monitoring-Aufgaben spezialisiert. Neben dem Tief- und Straßenbau gehören auch Instandsetzungen von Betonflächen im Hochbau zu den Fachgebieten von Viscan Solutions. Auch hierbei spielt die Vermessung von Schichten und deren Dicken eine tragende Rolle. „Im Hochbau setzen wir vordergründig das Laserscanning-Verfahren zur Vermessung ein“, so Nolle. Auch in diesen Bereichen ist das Know-how von Viscan in der Qualitätssicherung und Abrechnung gefragt.

Drohnen für die photogrammetrische Vermessung im Erdbau bietet das Unternehmen außerdem an Bauunternehmungen im Leasing an. Kunden erhalten zunächst eine Schulung, die den Einsatz der Fluggeräte erläutern und können anschließend eigenständig die Vermessung ihrer Projekte vornehmen. Wie das Unternehmen verlautet, ist die Bedienung leicht zu erlernen. Die anschließende Auswertung und Berechnung der durch die Drohnen aufgenommenen Daten erfolgt dann wieder durch das Rechenzentrum von Viscan Solutions.



Für eine exakte Ermittlung von Schichtdicken einer Fahrbahn im Detail dienen die Aufnahmen der Drohnen als Basis zur Erstellung eines Digitalen Geländemodells (DGM) in der Software iTWO civil.

Durchgängiger Gesamtprozess mit RIB iTWO civil und iTWO 5D

„Um diese Aufgaben zur vollsten Zufriedenheit unserer Kunden zu erfüllen, ist der Einsatz modernster Technologie unausweichlich“, weiß Nicolai Nolle. „Aus diesem Grund setzen wir stets auf neueste Hardware-Technologie bei unseren Drohnen und arbeiten im Softwarebereich mit RIB iTWO civil mit einer der fortschrittlichsten Lösungen für den Straßen-, Tief und Infrastrukturbau. iTWO civil hat uns auf Grund der intuitiven Handhabung und dem Umgang mit Massendaten überzeugt.“ Um den Gesamtprozess entlang der Wertschöpfungskette Bau in allen Phasen durchgängig zu bearbeiten, wird derzeit die Einführung der End-to-End-Softwaretechnologie mit iTWO 5D von RIB geplant. iTWO 5D bietet im Zusammenspiel mit iTWO civil die Möglichkeit einer detailgetreuen Abrechnung aller erbrachten Leistungen und eines transparenten Controllings. Auf Basis von Trassen- und Volumenkörpern, beispielsweise aus dem Aushub oder von Deckenschichten und einer zielgerichteten Attributierung dieser Körper innerhalb von iTWO 5D können Teilleistungen zeitnah ermittelt, die exakten Mengen und die Qualität nachgewiesen und Rechnungen entsprechend angestoßen werden, was den Gesamtprozess beschleunigt und dabei für alle Beteiligten nachvollziehbar macht. „Intelligente Systeme helfen uns dabei, unser Geschäftsmodell weiter auszubauen und zu optimieren“, fasst Nicolai Nolle zusammen. „Sie sind Fundament unserer Ingenieurleistungen heute und in Zukunft.“