

Analysen zur Genauigkeit des Laserscanners Leica RTC 360

Im Ingenieurbüro Artmann Geo-Metrik wurde neben dem bisher eingesetzten Scanner Leica P40 ein neuer Scanner Leica RTC360 beschafft, der kleiner, leichter, schneller, aber auch mit geringerer Datenqualität den bisherigen Scanner ergänzen soll. Um den Einsatz und die Handhabung besser zu verstehen wurden diverse Tests bezüglich der Genauigkeit der terrestrischen Laserscanner vorgenommen.



Abb. 1: Leica RTC 360

Das breitgefächerte Einsatzgebiet verlangt den heutigen terrestrischen Laserscannern (TLS) ein breit gefächertes Quantum an Spezifikationen ab. Diese Bandbreite beinhaltet die Erfassung von Zielabständen, die formtreue Wiedergabe von Messobjekten aus der erfassten Punktmenge, sowie das Entfernungsmessrauschen und die Lagegenauigkeit der gemessenen Punkte. Die Genauigkeiten der genannten Spezifikationen werden in dieser Ausarbeitung mit den aus der Literatur bekannten Verfahren überprüft. Das Vorgehen orientiert sich stark an der Veröffentlichung von Kern (2007) zum Entwurf einer Prüfrichtlinie zur Abnahme und Überwachung terrestrischer Laserscanner. Die Kenngrößen beinhalten die Abstandsabweichung zur Erfassung von Zielabständen, die Antastabweichung zur Einschätzung der Formtreue und des Entfernungsmessrauschens, die Bestimmung der Kugelradienabweichung und das Auflösungsvermögen am

Böhlerstern zur Einschätzung der Wiedergabe von Objektdetails. Zusätzlich wird ein von Mechelke (2008) beschriebenes Verfahren zur Bestimmung des Einflusses des Auftreffwinkels auf die 3D-Punktgenauigkeit angepasst und getestet. Dazu wird in der Literatur eine ebene Steinplatte mit Kugeltartgets versehen und mit einem sich fortlaufend vergrößernden Winkelabstand aufgenommen. Dazu wurden unter einem Low-Budget Aspekt, Tischtennisbälle an Stelle von Zielkugeln verwendet. Deren Form konnte, aufgrund der zu kleinen Oberfläche während der Auswertung nicht ausreichend bestimmt werden, was eine Bestimmung der Kenngröße verhinderte.

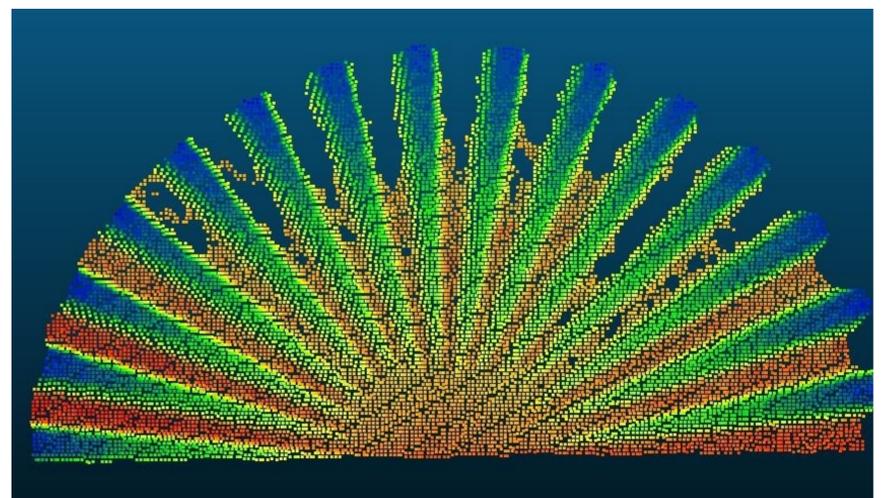


Abb 2: Punktwolke des Böhlersterns aus 3m Distanz

Die geprüften Scanner verwendeten die gleiche Auflösung und lieferten gute Ergebnisse. Der RTC überraschte mit besseren Resultaten bei der Bestimmung der Antastabweichung und liefert auch sonst gute Ergebnisse die von der P40 nur minimal übertroffen werden. Die Auswertung zur Bestimmung des Auflösungsvermögens am Böhlerstern ist sehr zeitintensiv und sollte mittels eines Programms automatisiert werden.

Die von den Autoren beschriebenen Tests sind oft einfach in ihrer Ausführung, verlangen aber die Einhaltung gewisser Rahmenbedingungen, die außerhalb eines Messlabors mit der Größe eines Fußballfeldes und fest installierten Zielzeichen, von kleinen Unternehmen kaum zu erzeugen sind.