

Untersuchung der Genauigkeit und Anwendbarkeit des mobilen Scannersystems NavVis VLX 3 zur Erfassung von Bahnanlagen

Die berührungslose Erfassung von Bahnsteigen, Gleisanlagen und Bahngebäuden gewinnt für Projekte der Deutschen Bahn immer mehr an Bedeutung. Sei es zur Erstellung von BIM-Modellen, der Ableitung von Trassendaten oder zur Erfassung des Lichtraumes, das Laserscanning ist auch im Bereich der Eisenbahnvermessung nicht mehr wegzudenken. Zumeist ist die Aufnahme mittels Terrestrischer Laserscansysteme (TLS) jedoch sehr kostenintensiv und zeitaufwändig. Aus diesen Gründen gewinnen Mobile Laserscanningssysteme (MLS) immer mehr an Bedeutung, da sie eine effizientere und kostengünstigere Abarbeitung von Scanprojekten bei guter Genauigkeit versprechen.

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob mithilfe des mobilen Laserscanners NavVis VLX 3 der NavVis GmbH die Bearbeitung von Aufträgen schneller und kosteneffektiver, jedoch bei gleichbleibender Qualität, abgeschlossen werden kann. Ein besonderer Fokus lag dabei in der Anwendbarkeit für die Erfassung von Bahnanlagen sowie die Weiterverarbeitung der Rohdaten für Anwendungsfelder der Eisenbahnvermessung. Als Untersuchungsobjekt dient der Hauptbahnhof Weimar, welcher sowohl mit dem NavVis VLX 3 als auch mit dem RTC360, einem TLS der Firma Leica Geosystems, erfasst wurde. Die Daten des terrestrischen Scanners dienen als Referenz.

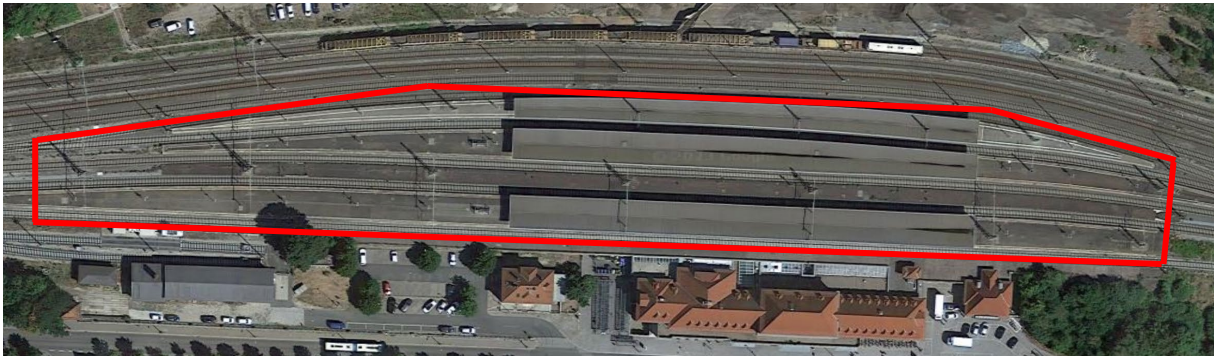


Abbildung 1 Messgebiet Hauptbahnhof Weimar

Von Anfang an konnte der NavVis VLX 3 durch seine einfache Handhabung sowie die Schnelligkeit der Datenaufnahme überzeugen. Innerhalb von 90 min konnte das gesamte Messobjekt erfasst werden wohingegen die Messung des TLS mehrere Stunden in Anspruch nahm. Auch in der Datenauswertung konnte NavVis überzeugen, denn der Prozess funktioniert komplett automatisch und kann bequem über Nacht ausgeführt werden, sodass am nächsten Arbeitstag die Punktwolke für die Weiterverarbeitung bereit liegt.

In der Qualitätsbetrachtung der Punktwolken wurde festgestellt, dass die NavVis Punktwolke eine geringere Dichte sowie ein höheres Punktrauschen als die TLS-Punktwolke aufweist. Trotzdem sind in der MLS-Punktwolke alle Bauteile vollständig abgebildet und klare Kanten erkennbar. In der Berechnung des Cloud-to-Cloud Abstandes der Punktwolken wurde ein mittlerer Abstand von 1,1 cm erreicht, wodurch sich die MLS-Punktwolke für eine BIM-Modellierung im LOD300 eignet.

Besonders in der Scan-to-BIM-Modellierung konnte die VLX 3 Punktwolke überzeugen. Die beispielhafte Modellierung einzelner Bauteile verlief problemlos und es konnten keine Unterschiede zur Arbeit mit der RTC360 Punktwolke festgestellt werden.

Abschließend lässt sich festhalten, dass sich der mobile Laserscanner NavVis VLX 3 gut für die Erfassung von Bahnanlagen eignet. Während die Daten qualitativ etwas schlechter als die des Leica RTC360 sind, so überzeugt der VLX 3 mit seiner einfachen Handhabung und der Schnelligkeit der Datenaufnahme und -verarbeitung. Die Datenqualität ist ausreichend für die untersuchten Anwendungen, sodass der VLX 3 eine interessante Alternative zum RTC360 darstellt. Für die Erfassung von Details ist der VLX 3 aufgrund der geringeren Punktdichte sowie dem höheren Punktrauschen nicht geeignet, sodass sich dafür eine Kombination beider Systeme empfiehlt.

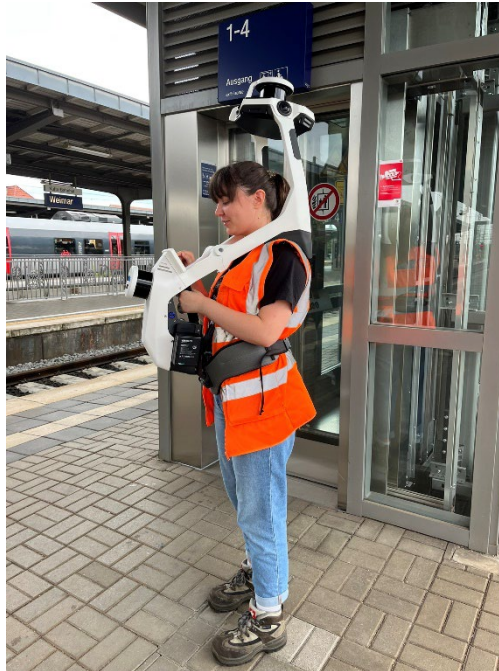


Abbildung 2 NavVis VLX 3