

Bachelorthesis: Pascal Robert
Referent: Prof. Dr. Ansgar Greiwe
Korreferent: M. Eng. Manuel Völlmecke

Laserscanning für die Kanalvermessung

Die Stadtwerke Essen benötigen für ihr Leitungskataster exakte Aufnahmen aller Kanalbauwerke. Aktuell werden diese mit einem Tachymeter und einem Kanalstab punktuell erfasst. Dafür ist es notwendig, dass der Schacht von den Personen betreten wird, was mit strengen Unfallverhütungsvorschriften verbunden ist. Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, ob das herkömmliche Verfahren hinsichtlich erzielbarer Genauigkeit durch eine Erfassung mittels TLS abgelöst werden kann. Hierzu wurden mehrere Schachtbauwerke mit beiden Verfahren aufgenommen und die Ergebnisse beider Messverfahren anhand ausgewählter Punkte gegenübergestellt.



Messung in verschiedenen Auflösungen

Die Schachtbauwerke wurden in drei verschiedenen Auflösungsstufen mit dem BLK360 der Firma Leica Geosystems gescannt. Im Schacht wurden zwei ebene Zielzeichen ausgelegt, um zu untersuchen, wie sich eine unzureichende Umschließung des Messvolumens in der Höhe auf die Punktwolke auswirkt. Für die Scans wurde ein regelmäßiger Abstand in der Höhe von 50 cm gewählt, damit für eine Verknüpfung über Cloud-to-Cloud ein ausreichender Überdeckungsbereich vorhanden ist. Aus der Punktwolke wurden die relevanten Punkte des Kanalschachtes selektiert und anschließend Bauwerksskizzen und Längsschnitte erzeugt.

TLS als alternatives Verfahren geeignet

Die Punktwolken unter Verwendung der höchsten Auflösung weisen durch die geringen Entfernungen im Schachtbauwerk ein höheres Rauschen auf. Es kommt daher zu größeren Abweichungen in der Lage. Mit der mittleren Auflösung konnte ein zufriedenstellendes Ergebnis sowohl in den festgestellten Differenzen zwischen den beiden Verfahren als auch in der zeitlichen Dauer der Messungen erzielt werden. Es hat sich herausgestellt, dass eine Auswertung mit weniger Standpunkten, in einem Abstand von 1,50 m, ebenso gute Ergebnisse liefert. Mit der niedrigen Auflösung können sich Löcher in der Punktwolke ergeben.

Eine Aufnahme mittels TLS ist im Vergleich zur herkömmlichen Methode deutlich aufwändiger, weshalb eine Kombination beider Verfahren, besonders für große Bauwerke, empfohlen wird.

