



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna | Austria

DIPLOMARBEIT

Der kombinierte Einfluss des Auftreffwinkels und der Rauheit auf Reflektorlos gemessene Distanzen von 30 m

ausgeführt am

Department für Geodäsie und
Geoinformation Institut für Ingenieurgeodäsie

unter der Anleitung von

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans Neuner
Univ.Ass Dipl.-Ing. Miriam Zamecnikova PhD.

durch

Bakk. techn. Robert Sonnleitner
Matr.-Nr.: 0726536
sonnleitner.robert@gmx.at

Wien, Juni 2016

Kurzfassung

In der flächenhaften Erfassung von Objekten ist der terrestrische Laserscanner (TLS) bereits eine etablierte Technologie und eine ideale Ergänzung zur Photogrammetrie. Der Fehlerhaushalt dieser scannenden Systeme ist aber nach wie vor nicht restlos geklärt. Vor allem die Einflüsse des Auftreffwinkels und der Oberflächenrauheit sind noch nicht restlos geklärt. Diese sollen in dieser Arbeit genauer betrachtet werden.

Für die Untersuchungen in dieser Arbeit wurde eine neu entwickelte Methode adaptiert, damit direkt gemessene TLS-Distanzen mit einer Referenzstrecke von 30 m verglichen werden können. Es konnte gezeigt werden, dass die gemessenen TLS-Distanzen von der Oberflächenrauheit und dem Auftreffwinkel (AW) beeinflusst werden. Die Distanzänderungen in Abhängigkeit des AW betragen bis zu 1 mm. Der Einfluss der Rauheit beträgt 0,5 mm.

Weitere Verbesserungen der Methodik könnten noch signifikantere Ergebnisse für die Abhängigkeit der Distanzänderung von der Rauheit liefern.

Abstract

In the areal detection of objects, the terrestrial laser scanner (TLS) is an established technology and a perfect supplementation to photogrammetry. Although the error budget of scanning systems, is still not entirely clear. Especially the impact of incidence angle and the surface roughness are still not completely clarified. This issue should be considered in detail, in this work. For a detailed research a new developed method has been adapted. This method is used to compare direct measured TLS-distances with a 30 m reference distance. It could be shown, that the measured TLS-distances are affected by the roughness of the surface and the incidence angle. The distance changes in dependence of the incidence angle are up to 1 mm while the impact of the roughness is 0,5 mm. Further improvements in the methodology could provide even more significant results for the dependence of the change in distance according to the roughness.