

## **Terrestrisches Laserscanning**

LV 522.256 (UE) / GST.410UF (UE)  
SS 2019

### **Übungsprogramm**

#### **Praktisches Arbeiten mit dem terrestrischen Laserscanner RIEGL LMS-Z620**

##### **Aufgabenstellung:**

Der zentrale Bereich Stremayrgasse 10/16 – Petersgasse 14/16 – Steyrergasse 30 (vgl. Hundewiese) soll durch eine dichte RGB-3D-Punktwolke für weiterführende vermessungstechnische Aufgaben erfasst werden. Für die Datengewinnung steht ein terrestrischer Laserscanner RIEGL LMS-Z620 mit Aufsatzkamera zur Verfügung. Die Anbindung in das gewünschte Zielkoordinatensystem der geodätischen Landesaufnahme ist über bekannte Anschluss-/Passpunkte zu realisieren. Die Gesamtpunktwolke soll sich aus mindestens zwei von unterschiedlichen Standpunkten aus aufgenommen Teilpunktwolken zusammensetzen. Für die Datenaufnahme und –auswertung steht die Software RiSCAN PRO zur Verfügung. Für die automatisierte Messung von kugelförmigen Zielzeichen ist ein Matlab-Programm zu entwickeln. Mit Hilfe dieses Programms soll der Abstand zwischen zwei eingescannten kugelförmigen Zielzeichen ermittelt werden. Alle erzielten Ergebnisse sind bezüglich ihrer Genauigkeit und Vollständigkeit zu bewerten. Besonderer Wert wird auf anschauliche Visualisierungen, wie z.B. in Form eines virtuellen Rundgangs, gelegt.

##### **Materialien (Hardware und Software):**

- terrestrischer Laserscanner RIEGL LMS-Z620
- Totalstation Leica TCRA 1201 mit geodätischer Zusatzausrüstung
- Verzeichnis der Anschluss- und Passpunkte (vgl. Abb. 1)
- Software (RIEGL RiSCAN PRO, CloudCompare, 3DReshaper, MeshLab)
- Handbücher zur Hard- und Software

##### **Durchführung:**

Die Datengewinnung (rohe 3D-Punktwolke) findet in der 9. KW (2019) statt.

Detaillierte Durchführungshinweise zu allen Teilbereichen der Prozessierungskette werden durch den Übungsleiter gegeben. Für die Arbeiten am Computer steht das EDV-Labor des Instituts für Geodäsie zur Verfügung.

##### **Gesucht:**

- RGB-3D-Punktwolke
- Angaben zur Genauigkeit bzw. Messpräzision
- virtueller Rundgang
- Matlab-Programm zur automatisierten Detektion eines kugelförmigen Zielzeichens
- Kugelparameter der verwendeten Zielzeichen
- diesbezügliche Angaben zur Genauigkeit und Messpräzision
- Abstand der beiden Kugeln mit Genauigkeitsangabe

### Abzugeben:

Technischer Bericht mit den erzielten Ergebnissen. Der Technische Bericht soll u.a. auch die durchgeführten Arbeiten im Detail beschreiben und im Anhang etwaige wichtige theoretische Grundlagen darlegen. Die Protokolle und Listings der Computerberechnungen sind ebenfalls dem Technischen Bericht im Anhang beizulegen. Der Technische Bericht ist gedruckt bzw. auch elektronisch (PDF-Dokument) abzugeben. Der Quellcode des entwickelten Matlab-Programms ist elektronisch (ZIP-Archiv) abzugeben.

Graz, im März 2019

Viktor Kaufmann, Thomas Mikl

Tel.: 0316 873-6336

Fax: 0316 873-6337

e-mail: [viktor.kaufmann@tugraz.at](mailto:viktor.kaufmann@tugraz.at)

[www.staff.tugraz.at/viktor.kaufmann/](http://www.staff.tugraz.at/viktor.kaufmann/)

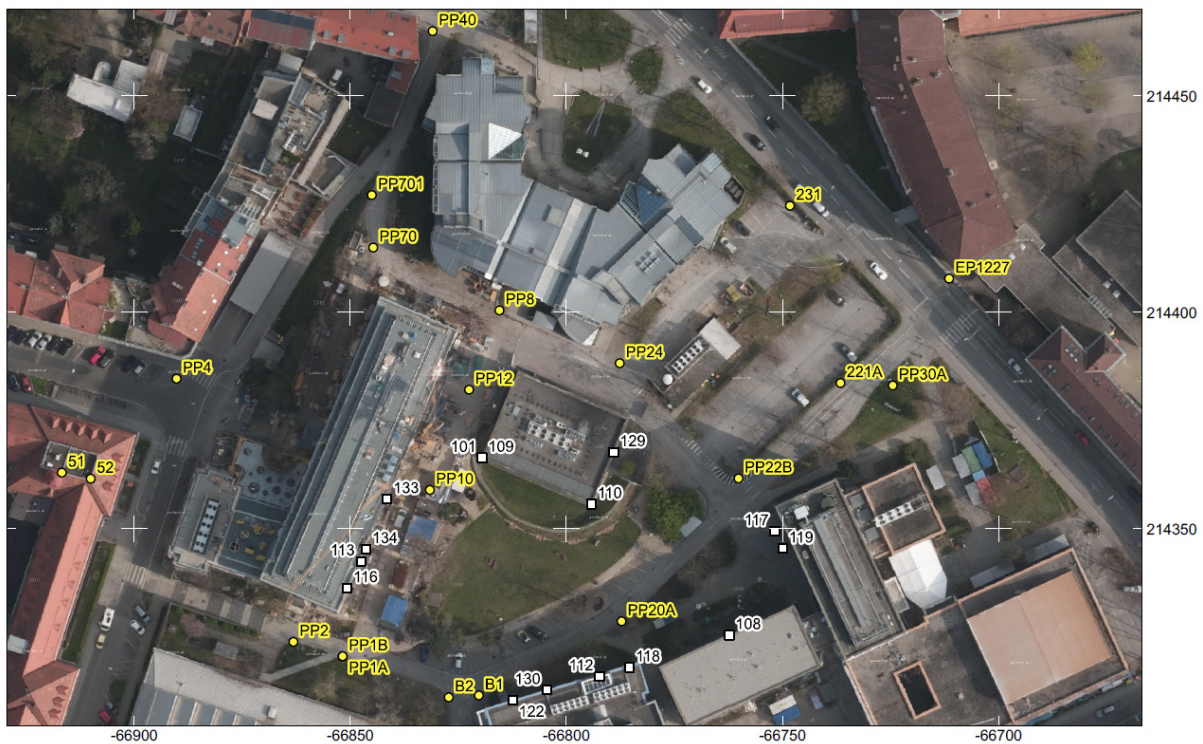


Abb.1: Lage der Anschluss- und Passpunkte im Orthophoto des Bereichs Stremayrgasse 10/16 – Petersgasse 14/16 – Steyrergasse 30