



Diplomarbeit im Fach Vermessungskunde WS 2005 / 2006

von Martin Mayr und Boris Scheifele

Thema: Photogrammetrische Erdmengenmittlung

Photogrammetrie ist ein Verfahren mittels, heutzutage digitaler, Fotografien dreidimensionale Koordinaten zu erstellen. Basierend auf dem Prinzip der Zentralprojektion wird ein Objekt aus zwei verschiedenen Perspektiven abgelichtet. Der Vorteil der Photogrammetrie liegt in der berührungslosen und schnellen Aufnahme (indirektes Messverfahren).

Ursprünglich zur Luftbildkartierung verwendet, wird sie heutzutage mehr und mehr im bauingenieurtechnischem und architektonischem Bereich angewendet, z.B. Fassadenaufnahmen als Planungsgrundlagen für Sanierungen.

Diese Diplomarbeit behandelt die Anwendung der Photogrammetrie im Erdbau. Alternativ zur tachymetrischen Erdmengenmittlung galt es herauszufinden, ob dieses innovative Verfahren technisch sowie wirtschaftlich für den Baustellenalltag geeignet ist.

Um dies zu untersuchen wurden drei Objekte vermessen:

1 leeres Schwimmbecken und 2 Baugruben (in Göggingen und Neusäß).

Vorgehensweise:

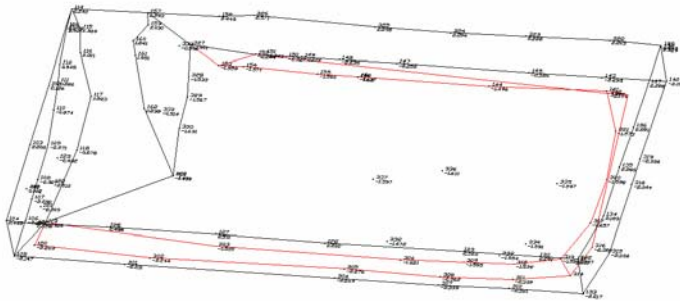
- Aufnahme der Baugrube in mehreren Bildpaaren mit einer Spiegelreflex – Digitalkamera.
- Erstellung von dreidimensionalen Koordinaten mittels der Photogrammetrie – Software „Elcovision“.
- Nachbildung der Baugrube durch Verknüpfung der Punkte zu einem digitalen Geländemodell (DGM, Software: Cremer)
- Erdmengenmittlung anhand des DGM's
- Überprüfung der Ergebnisse mit dem klassischen Tachymeterverfahren und ggf. durch Aufmaß.

Nachfolgend wird ein Ausschnitt der Arbeit an der Baugrube in Neusäß gezeigt:



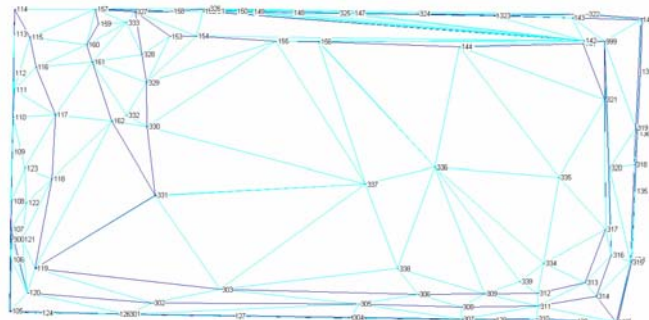
Foto Baugrube Neusäß

Ermittlung dreidimensionaler Koordinaten durch das Photogrammetrieverfahren:



3D – Ansicht der Baugrube

Erstellen eines DGM's und Volumenberechnung durch Horizontenverschneidung:



DGM der Baugrube

Ergebnis:

Die Differenz der beiden Vermessungsmethoden von 2,4‰ lag durchaus im tolerierbaren Bereich.

Wirtschaftlich gesehen ist das Photogrammetrieverfahren im Gegensatz zur herkömmlichen Tachymeteraufnahme eher unrentabel. Der Anschaffungspreis ist zwar deutlich geringer, jedoch ist die Auswertungszeit um ein vielfaches länger und somit teurer.