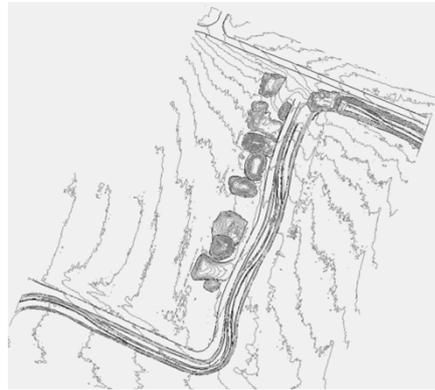
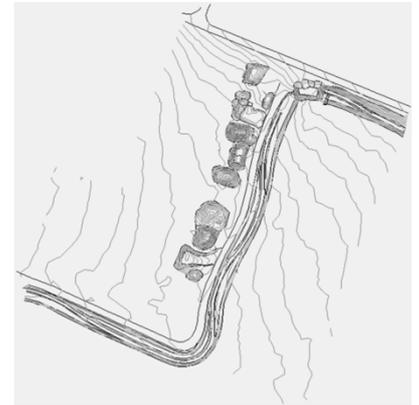


Möglichkeiten der Erstellung eines für die Bauabrechnung und Baumengenermittlung erforderlichen digitalen Geländemodells auf Grundlage von Punktwolken hoher Auflösung



Höhenlinien vor der Ausdünnung der Punktwolke



Höhenlinien nach der Ausdünnung der Punktwolke

Einführung:

Drohnenvermessungen werden in der heutigen Zeit immer beliebter, da sie viele Informationen in kurzer Zeit liefern. Sie generieren verschiedene Daten und Informationen, die nicht nur in der klassischen Vermessung verwendet werden, sondern auch in der Bauabrechnung und Baumengenermittlung. Durch die vielen Punkte, die mittels der Drohnenvermessung generiert werden, sind viel mehr Punkte vorhanden als zur Beschreibung von Geländeformen notwendig und dadurch auch im daraus erzeugten digitalen Geländemodell.

Zielsetzung der Arbeit:

Ziel der Bachelorarbeit ist es, aus Punktwolken, die per photogrammetrischer Auswertung erzeugt wurden, verschiedene Möglichkeiten zur Erstellung eines für die Bauabrechnung und Baumengenermittlung notwendigen DGMs darzustellen und zu strukturieren. Dabei werden verschiedene Punktwolken- und CAD-Programme wie CloudCompare, PointCab, Trimble Business Center und DATAflor ETB CAD auf ihre Funktionalitäten und Einsatzmöglichkeiten untersucht. Hierbei gilt es herauszufinden, welche Möglichkeiten es gibt, die Punktwolke auszudünnen und Linien zu erzeugen, die später als Geländekanten verwendet werden können. Die Projektgebiete wurden so gewählt, dass sowohl flache als auch geneigte und stark geneigte Flächen vorhanden sind, um herauszufinden, welche Vorgehensweise für unterschiedlich geneigte Flächen am sinnvollsten ist.

Ergebnisse:

Mit Trimble Business Center wird die Punktwolke klassifiziert, um irrelevante Punkte wie Gebäude, Fahrzeuge und hohen Bewuchs zu entfernen. CloudCompare wird zur Bereinigung des Rauschens in der Punktwolke verwendet. Um Geländekanten zu erzeugen, kann sich zwischen der direkten Erzeugung von 3D-Linien und der Zeichnung von 2D-Linien über das Orthophoto entschieden werden. Für die Ausdünnung von Halden, bietet sich die Erzeugung von 2D-Linien über das Orthophoto an und daraus wiederum Geländekanten zu erzeugen. Zur Erzeugung von Rasterpunkten bietet sich bei leichtem Bewuchs die Erstellung der Punkte mit CloudCompare an, ansonsten kann sich zwischen Trimble Business Center und ETB CAD entschieden werden. Diese Ergebnisse wurden in Workflows zu den verschiedenen Projektgebieten festgehalten.

Fazit:

Um die verschiedenen Programme auf ihre Funktionen und Möglichkeiten zu untersuchen, wurden alle Befehle, die im weitesten Sinn etwas mit der Erzeugung von Linien und Punkten zu tun haben, analysiert und beispielhaft getestet, bevor sie in den einzelnen Projektgebieten zum Einsatz kamen. Die Ergebnisse zur Analyse der Programme wurden in drei Workflows für unterschiedliche Projektgebiete zusammengestellt und können für zukünftige Projekte verwendet werden.