



ingenieurgesellschaft
agwa



Erstellung und Auswertung eines digitalen Geländemodells für die Mergelgrube HPC I in Misburg

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

Ausgangssituation

Die Ingenieurgesellschaft agwa GmbH wurde vom Fachbereich Umwelt und Stadtgrün der Landeshauptstadt Hannover damit beauftragt, auf der Grundlage des digitalen Geländemodells der Stadt Hannover, Abteilung Geoinformationen, ein digitales Geländemodell der Mergelgrube HPC I in Misburg zu erstellen und auszuwerten.

Ziel des digitalen Geländemodells ist es, zukünftige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen besser planen zu können. Hauptaugenmerk sollte auf die Wasserhaltung auf der Grubensohle gelegt werden.



Es handelt sich um eine über 100 Jahre alte Grube, in der vor rund 45 Jahren der Mergelabbau eingestellt wurde. Durch eine im Westen am tiefsten Punkt der Mergelgrube installierte Pumpe, die das aufsteigende Grundwasser aus der ca. 30 m tiefen Grube kontrolliert, wird das Fluten der Grube verhindert. So bleiben die auf der Grubensohle entstandenen, früher für den „Seckbruch“ typischen Kalkniedermoore und

Gewässer mit ihrem charakteristischen Arteninventar erhalten.

Die Mergelgrube wird im Norden, Osten und Süden durch den Stichkanal bzw. das Hafenbecken und im Westen durch die Böschungsoberkante der Grube begrenzt. Die Mergelgrube ist in Ost-West-Richtung ca. 400 m breit, in Nord-Süd-Richtung ca. 500 m lang und besitzt eine Fläche von rd. 18 ha.

Datengrundlage

Von der Landeshauptstadt Hannover, Bereich Geoinformation, wurden 3D-Daten, die Bestandteil des digitalen Geländemodells der Landeshauptstadt sind, zur Verfügung gestellt.

Die Daten wurden der Ingenieurgesellschaft agwa GmbH in vier Textdateien mit je 4.000.000 Punktkoordinaten übergeben. Das übergebene Datenmaterial deckt eine Fläche von 4 km² ab, die einzelnen Messpunkte liegen in einem Raster von 0,5 m vor. Zur besseren Handhabung der Daten wurde nur mit einem Ausschnitt, der das gesamte Areal abdeckt, weitergearbeitet.

Vorgehensweise

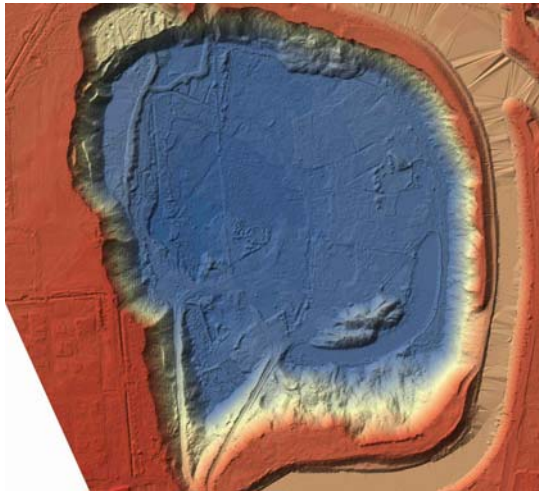
Die Laserscandaten wurden in das Programm ArcGis 10.1 mit der Erweiterung 3D-Analyst eingelesen. Um eine Oberfläche zu erhalten, werden die Höhenpunkte dreiecksvermascht und so eine Netzstruktur geschaffen. Diese Art des digitalen Geländemodells wird unregelmäßiges Dreiecksnetz (engl. Triangulated Irregular Network bzw. TIN) genannt.

Die folgenden Auswertungen wurden ebenfalls mit diesen beiden Programmen vorgenommen.

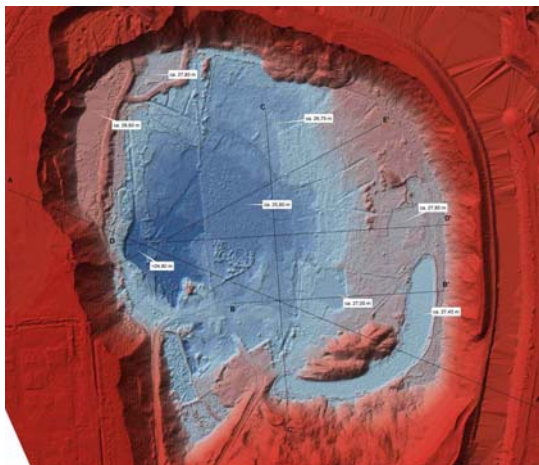


Auswertung

In Höhenschichtplänen wurde das Relief mit farbigen, die Höhenlage veranschaulichenden Stufen wiedergegeben. Zusätzlich wurde durch eine Schummerung das Relief plastischer hervorgehoben.

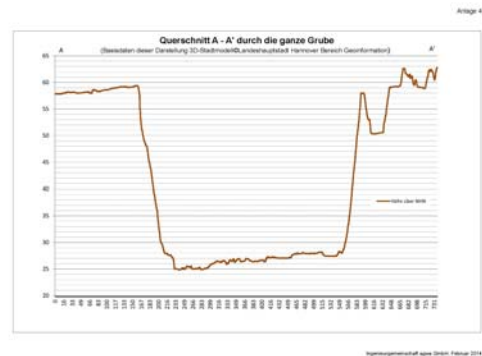


Beim oberen Höhenschichtplan weisen die Höhenschichten einen gleichbleibenden Abstand von 1 m auf, so dass die Konturen der gesamten Grube gut nachgebildet wurden. Beim unteren Höhenschichtplan erfolgte im Bereich der Sohle eine farbliche Unterscheidung in 10 cm-Schritten.

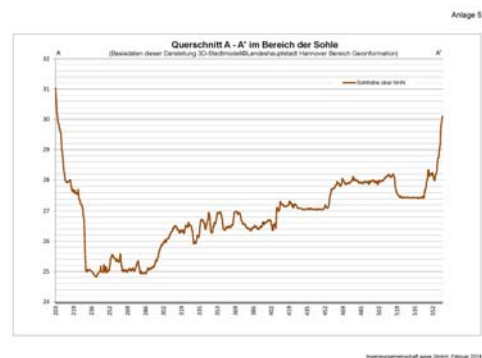


Aus dem DGM wurden einzelne Querprofile erstellt.

Der Schnitt A-A' verläuft durch die gesamte Grube und bildet den Pumpensumpf im Westen und den Bananenteich im Osten ab.



Zur besseren Darstellung der Höhenverhältnisse wurde der Bereich der Grubensohle noch einmal vergrößert abgebildet.



Mögliches weiteres Vorgehen

Mit dem erstellten digitalen Geländemodell können bei Bedarf weitere Auswertungen erfolgen. Es wäre zum Beispiel möglich, geplante Abdämmungen in das Modell einzupflegen, um deren Wirksamkeit festzustellen. Außerdem könnten Wasserspiegellagen der einzelnen Feuchtbereiche oder aber Einstauhöhen im Pumpensumpf in die Darstellungen eingearbeitet werden.

Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. Karen Mumm