



Raumbezogene Informationssysteme (GIS)

Wintersemester 2020/21


Ausgabe: 10. Dezember 2020

Abgabe: 23. Dezember 2020

Gruppe:


3.1 Erstellen einer topographischen Karte

Das Ziel ist die Erstellung einer topographischen Karte unter Verwendung eines digitalen Geländemodells (DTM).

- Importieren Sie die georeferenzierte Höheninformation **DTM_2019.tif** von moodle zusammen mit dem DTK-Ausschnitt aus der 1. Übung in ein neues Projekt.
- Ändern Sie die Layer-Eigenschaften der DTM (Transparenz→50% und Symbolisierung→Darstellungsart→Einkanalpseudofarbe, Farbverlauf:Spectral, Invertieren).
- Verstärken Sie den räumlichen Effekt der DTM durch Hinzufügen einer **Schattierung** (Verarbeitung→Werkzeugkiste→Schummerung ). Speichern Sie das Ergebnis als **GeoTIFF** und öffnen Sie es als neuen Layer im Hintergrund des DTM Layers.
- Erzeugen Sie aus dem DTM **Höhenlinien** in 10 m Abständen mit dem Attributnamen HOEHE (Raster→Extraktion→Kontur). Legen Sie die Konturen als *shapefile* ab und fügen Sie diese in Ihr Projekt ein. Passen Sie den Linienstil an und wählen als **Beschriftung** das Feld HOEHE sowie eine geeignete Schrift (Layer→Eigenschaften).
- Überprüfen** Sie die Höhenangaben mit den Informationen der DTK.
- Abgabe:** Speichern Sie Ihre topographische Karte als **Bild** (bspw. als Bitmap) (Projekt→Import/Export→Karte als Bild speichern) und geben es ab.

3.2 Räumliche Interpolation von digitalisierten Höhendaten

Digitalisieren Sie Höhenpunkte in Weimar mit Hilfe der DTK und interpolieren Sie die einzelnen Messwerte mit unterschiedlichen Methoden.

- Legen Sie einen neuen **Shapedatei-Layer** für *Punkte* an und definieren Sie ein **Attribut** für die Höhe (Typ: Dezimalzahl, Genauigkeit: 1).
- Gehen Sie in den **Bearbeitungsmodus** und digitalisieren Sie möglichst viele aussagekräftige, gut verteilte **Höhenpunkte**.
- Interpolieren** Sie die einzelnen Höhenwerte räumlich mit 1) linearen TIN, 2) kubischen TIN, 3) IDW mit Faktor P=1 und 4) IDW mit Faktor P=3 (Verarbeitung→Werkzeugkiste→Interpolation | Ausmaße→Layer Ausdehnung  Pixelgröße beachten!).
- Visualisieren** Sie die vier interpolierten **Geländemodelle** jeweils mit Höhenlinien (sh. Aufgabenteil 3.1d). Speichern Sie Ihre Ergebnisse als **Bilder** (sh. 3.1f)
- Abgabe:** Beschreiben Sie die sichtbaren Unterschiede Ihrer Bilder. Geben Sie Ihre vier Ergebnisbilder mit einer entsprechenden **Bewertung** ab.



3. Exercise

Spatial Information Systems (GIS)

Winter term 2020/21

Computer Vision
in Engineering

Volker Rodehorst

Begin: December 10, 2020

End: December 23, 2020

Group:

3.1 Create a topographic map

The goal is to create a topographic map by using a digital terrain model (DTM).

- Download the geo-referenced elevation information **DTM_2019.tif** from moodle and import the data set in a new project.
- Change the layer properties of the DTM (transparency→50% and symbology→render type→singleband pseudocolor, color ramp: Spectral & Invert).
- Enhance the spatial effect of the DTM by adding a **shading** (processing→toolbox→hillshade 🌄). Save it as *GeoTIFF* and open it as layer in the background of DTM layer.
- Create from the DTM **height contours** at 10 m intervals with the attribute name ELEV (raster→extraction→contour). Save contours as *shapefile* and open it as a new layer. Customize line style. Select attribute ELEV and a suitable font for **labeling** (layer→properties).
- Import the DTK (*DTK_2019.tif*) from the first exercise and **check** altitudes with the height information of the DTK.
- Submission:** Save your topographic map as **image** (e.g. as bitmap) (Project→Export/Import→Export Map to Image) and submit it.

3.2 Spatial interpolation of digitized elevation data

Digitize elevation points in Weimar using the DTK and interpolate the individual measurement values with different methods.

- Create a new **shapefile layer** for *points* and define an **attribute** for the height (type: decimal number, precision: 1).
- Enter the **editing mode** and digitize as much as possible meaningful and well distributed **elevation points**.
- Interpolate** the individual height values spatially with 1) linear TIN, 2) cubic TIN, 3) IDW with factor P=1 and 4) IDW with factor P=3 (processing→toolbox→interpolation | extent→layer extent ⚠ Pixel size!).
- Visualize** the four **interpolated terrain models** with height contours (see part 3.1d) and save these results as image (see part 3.1f).
- Submission:** Describe the visible differences of your images. Submit your four images with a corresponding **evaluation**.