

Ein Workflow zur Prozessierung einer europaweiten Schummerung für WMS basierend auf SRTM Daten

- das Beispiel www.osm-wms.de -

MOTIVATION

Von der Idee ausgehend, Online-Karten kartographisch aufzuwerten, indem Geländemerkmale zur besseren Orientierung und plastischeren Darstellung als Geländeschummerung mit einbezogen werden, wurde ein Verfahren entwickelt um aus SRTM-Höhendaten Schummerungskarten herzustellen.

Ziel 1:
 Optimierung für eine teiltransparente Überlagerung über andere Basiskarten; bessere graphische Abgrenzung verschiedener Landschaftstypen auch in kleineren Maßstäben

Umsetzung:
 Ausschneiden flacher Landschaftsbereiche

Ziel 2:
 Hoher Grad an Reliefplastizität, bei hoher Transparenz (80%); Farbgestaltung der überlagerten Basiskarte soll möglichst wenig beeinflusst werden

Umsetzung:
 Verstärkte Schattierungskontraste durch 5-fache Überhöhung

Das Ergebnis einer Hillshade-Berechnung aus SRTM Kacheln bietet zwar einen guten plastischen Eindruck, ist aber als Kartenoverlay wegen des hohen Graunteils im Flachland noch wenig geeignet. An den Kachelrändern geht durch den Berechnungsalgorithmus jeweils eine Zeile bzw. Spalte verloren, die später wieder gefüllt werden müssen, um sichtbare Ränder zwischen den Kacheln zu vermeiden (s. Schritt 4).

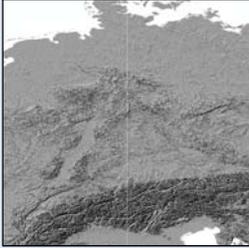


Abb. 1: Vorläufiges Hillshade

Alle Zellen, die keine Daten enthalten, werden nun mit einem Farbwert (Weiß) befüllt.

Um in der nachfolgenden Operation das Open-Source Programm GIMP verwenden zu können, müssen die bisherigen 16-bit TIFFs in 8-bit PNGs umgewandelt und exportiert werden.

In diesem Schritt wird die Randproblematik, die sich aus der Erzeugung des Hillshades ergeben hat, mit Hilfe eines GIMP-Skriptes behoben, welches die fehlenden Schattenwerte der äußeren Zeilen und Spalten mit den jeweils benachbarten Zellenwerten annäherungsweise auffüllt.



Abb. 2: Füllergebnis



Abb. 3: Hillshade mit Rändern

Extraktion derjenigen Bereiche des Hillshades, welche mehr als 4,8825% Hangneigung besitzen.

Für Schritt 10 müssen die entstandenen Zellen mit „NoData“-Werten erneut mit dem Farbwert für Weiß gefüllt werden.

Das TIFF wird für die Bearbeitung in GIMP wieder zu einem PNG exportiert werden.

Zwecks graphischer Aufwertung wird ein Gaußscher Weichzeichnungsfilter angewendet.

Mittels GDAL werden die Kacheln zu GeoTIFFs konvertiert, die Auflösung vervierfacht und Pyramiden erstellt.

Zur gemeinsamen Verwendung als Layer im GeoServer-WMS werden alle angefertigten Karten zu einem Mosaic zusammengefasst.

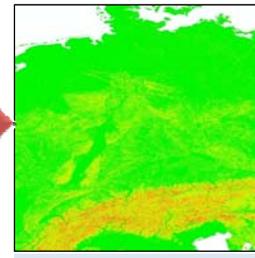
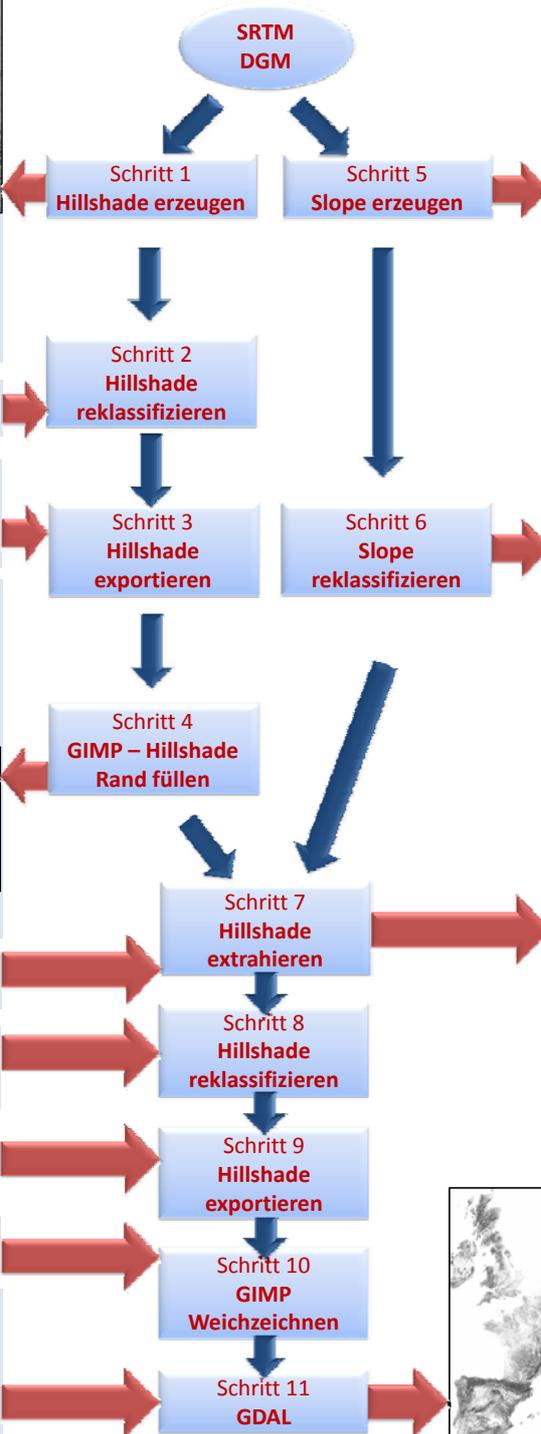


Abb. 4: Hangneigungskarte

Für die in Schritt 7 erfolgende Extraktion der Flachlandbereiche wird vorbereitend die Hangneigung aus dem Original-DEM berechnet.

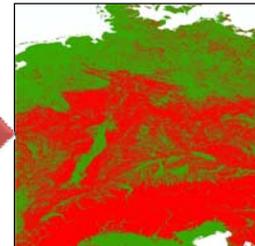


Abb. 5: Reklassifizierte Hangneigungskarte

Das Raster wird dahingehend reklassifiziert, dass Zellenwerte mit bis zu 4,8825 % Neigung „NoData“-Werte erhalten; höhere Zellenwerte hingegen auf 1 gesetzt werden.

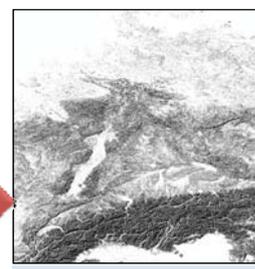


Abb. 6: Hillshade mit extrahierten Flachlandbereichen

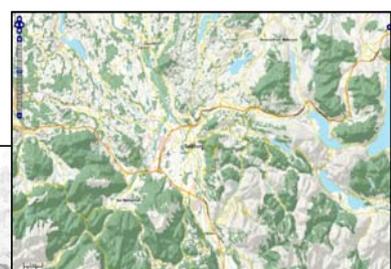


Abb. 8: Hillshade-Overlay in osm-wms

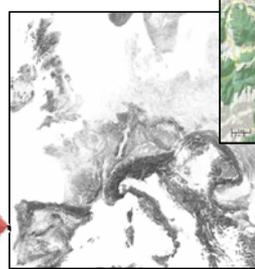


Abb. 7: Endgültiges Hillshade