

Was sollte ich beim Transformieren meiner Geofachdaten mit NTV2_SN beachten, wenn ich höchste Anforderungen in Bezug auf die Passgenauigkeit zu den Geobasisdaten habe?

Vorbemerkung

Um zu verstehen, warum Geofachdaten, die mit der NTV2-Gittertransformation unter Nutzung der dazugehörigen NTV2_SN-Gitterdatei von RD/83 nach ETRS89 transformiert werden, im Bereich weniger Millimeter von den Geobasisdaten abweichen, muss folgende Hintergrundinformationen bekannt sein:

Die Transformation der vektoriellen Geobasisdaten (u.a. Grenzpunkte/Flurstücke) ins ETRS89 wurde seitens des GeoSN mit der nicht öffentlich verfügbaren, speziellen Software TRANS_SN durchgeführt. Diese basiert auf einem konkreten geodätischen Transformationsansatz, der 7-Parameter-Transformation mit nachgeschalteter Restklaffenverteilung. Die Organisation der Parameter erfolgt dabei auf der Grundlage von TK25-Gebieten (etwa 11 x 11 km) mit allseitiger Überlappung. Da diese 7-Parameter-Transformation sehr rechenaufwendig ist und individuelle Parameterdatensätze für jede TK25 des Freistaates Sachsen voraussetzt (jeweils 7 Parameter mit stochastischen Angaben, Passpunktkoordinaten und Restklaffen), wurde für alle GIS-Anwender außerhalb des GeoSN eine Gitterdatei für die Transformationsmethode NTV2 bereitgestellt (NTV2_SN). Diese Gitterdatei wurde mit der Software TRANS_SN erzeugt.

Der NTV2-Methode liegt ein sehr einfaches bilineares Interpolationsverfahren zugrunde. Durch ein entsprechendes Design des Transformationsgitters lassen sich dennoch Ergebnisse erzielen, die mit denen von 7-Parameter-Ansätzen mit Restklaffenverteilung weitgehend übereinstimmen. Durch die hohe Auflösung des NTV2_SN-Gitters (etwa 120 m Gitterweite) wird in Sachsen eine Übereinstimmung mit dem konkreten geodätischen Transformationsansatz im Bereich weniger mm erreicht. Die Transformation mit NTV2_SN ist somit für alle Geofachdaten hinreichend genau, universell einsetzbar und sehr performant. Jedoch ist sie minimal ungenauer als TRANS_SN, da sie letztendlich „nur“ eine flächenhafte Näherung an die konkrete Transformation darstellt.

Problem

Dies führt bei potentiell jedem Geofachdatensatz zu einer Abweichung im Bereich weniger mm gegenüber beispielsweise den Grenzpunkten aus der ehemaligen ALK. Besonders Geofachdaten, die zuvor flurstücksgenau (also entlang der Grenzpunkte) erfasst wurden, besitzen nach der Transformation mit NTV2_SN nicht mehr die absolut identische Lage auf den Grenzpunkten. Dieser Effekt ist also ähnlich der Ausgleichsrechnung/Homogenisierung zu sehen, die aus neuen Messungen in der Liegenschaftskarte resultiert.

Daraus ergibt sich systematisch ein Problem bei bestimmten GIS-Fachschaften, welche die Geofachdaten beispielsweise mit den Flurstücken verschneiden. Während vor der Transformation im bisherigen amtlichen Koordinatenreferenzsystem ein Geofachdatensatz genau auf einem Flurstück lag, kommt es nun zu Verschiebungen im Millimeterbereich. GIS-Fachschaften, welche nun die Überschneidung von Polygonen durchführen, bekommen unter Umständen so zusätzliche Ergebnisse mit minimal kleinen Überschneidungsflächen. Es gibt Fachbereiche bei denen dies problematische Auswirkungen haben kann, z.B. Altlasten. Wird dieses Problem im genannten Beispiel nicht hinreichend berücksichtigt, kann unter Umständen eine Falschauswertung der Altlastenflächen wertmindernde Auswirkungen auf benachbarte Flurstücke haben.

Lösungsansätze

Variante (1): Die GIS-Fachschaften müssten die Möglichkeit bieten, Kleinstflächen z.B. $< 1 \text{ m}^2$ bei einer räumlichen Abfrage auszuschließen, wodurch die oben beschriebenen „falschen“ Überschneidungsflächen wegfallen. Dies ist sinnvoll, aber besser ist die Variante (2).

Variante (2): Nach der Transformation der Fachdaten nach ETRS89_UTM33 wird je nach Ausdehnung des Datensatzes ein manueller Schritt zu Bereinigung dieser Unstimmigkeiten durchgeführt.

- a) Ein Datensatz mit wenigen Objekten kann ggf. durch ein Nachdigitalisieren, z.B. mit QuantumGIS (mit aktivierter Schnappfunktion unter Einstellungen/Fangoptionen/usw...), auf den Flurstücken angepasst werden

oder:

- b) Ein Datensatz mit vielen Objekten kann direkt in einer Datenbank nachbearbeitet werden, z.B. in PostgreSQL/PostGIS mittels ST_Snap.

Anmerkung

Dieser Nachbearbeitungsaufwand ist nur dann sinnvoll, wenn die Geofachdaten nach der Transformation immer noch flurstücks(hoch)genau sein sollen. Geofachdaten, die auf Grundlage von Topografischen Karten oder auch Orthofotos erhoben wurden, benötigen diese Nachbearbeitung nicht, da diese zusätzliche Abweichung gegenüber den Grenzpunkten/Flurstücken innerhalb der Digitalisierungsungenauigkeit liegen und somit vernachlässigt werden können.

GeoSN, Mai 2015

Dieser Beitrag wurde uns freundlicherweise von Herrn André Mende, Landratsamt des Landkreises Zwickau, Amt für Vermessung, Sachgebiet Geodatenmanagement – GIS, zugearbeitet und zur Veröffentlichung zur Verfügung gestellt.