

# Verwendung von NTV2-Gitterdateien mit freier Software

Der NTV2-Ansatz ist open source und wurde bereits von verschiedenen open source Softwareprojekten realisiert. Im Folgenden werden exemplarisch die Programme GeoTra und GDAL vorgestellt. Eine Zusammenstellung der im GeoSN derzeit bekannten freien NTV2-Software finden Sie unter 3 am Schluss dieses Dokumentes.

## 1. GeoTra

GeoTra ist ein Modul des freien Softwareprojektes **Java Graticule 3D** (JAG3D). JAG3D bietet über die hier kurz beschriebenen Funktionen hinaus umfangreiche Funktionalitäten zur geodätischen Netzausgleichung und Deformationsanalyse. Informationen zum Programm und die Möglichkeit zum Download findet man unter <http://derletztekick.com/software>. JAG3D wird als zip-Datei bereitgestellt und ist nach dem Download und dem Entpacken in ein beliebiges Verzeichnis ohne Installation verwendbar.

Die Dokumentation ist unter <http://wiki.derletztekick.com/> verfügbar; zudem gibt es ein lebendiges Forum.

### 1.1 Einbinden der betreffenden Gitterdatei

JAG3D/GeoTra wird mit der von der AdV für die Transformation kartographischer Daten mit Metergenauigkeit bereitgestellten BeTa2007-Gitterdatei ausgeliefert. Für die Verwendung von NTV2\_SN ist die Einbindung der Gitterdatei *NTv2\_SN.gsb* erforderlich. Man kopiert dazu diese Datei in das Verzeichnis *NTv2*, das im Programmpfad bereits automatisch angelegt wurde.

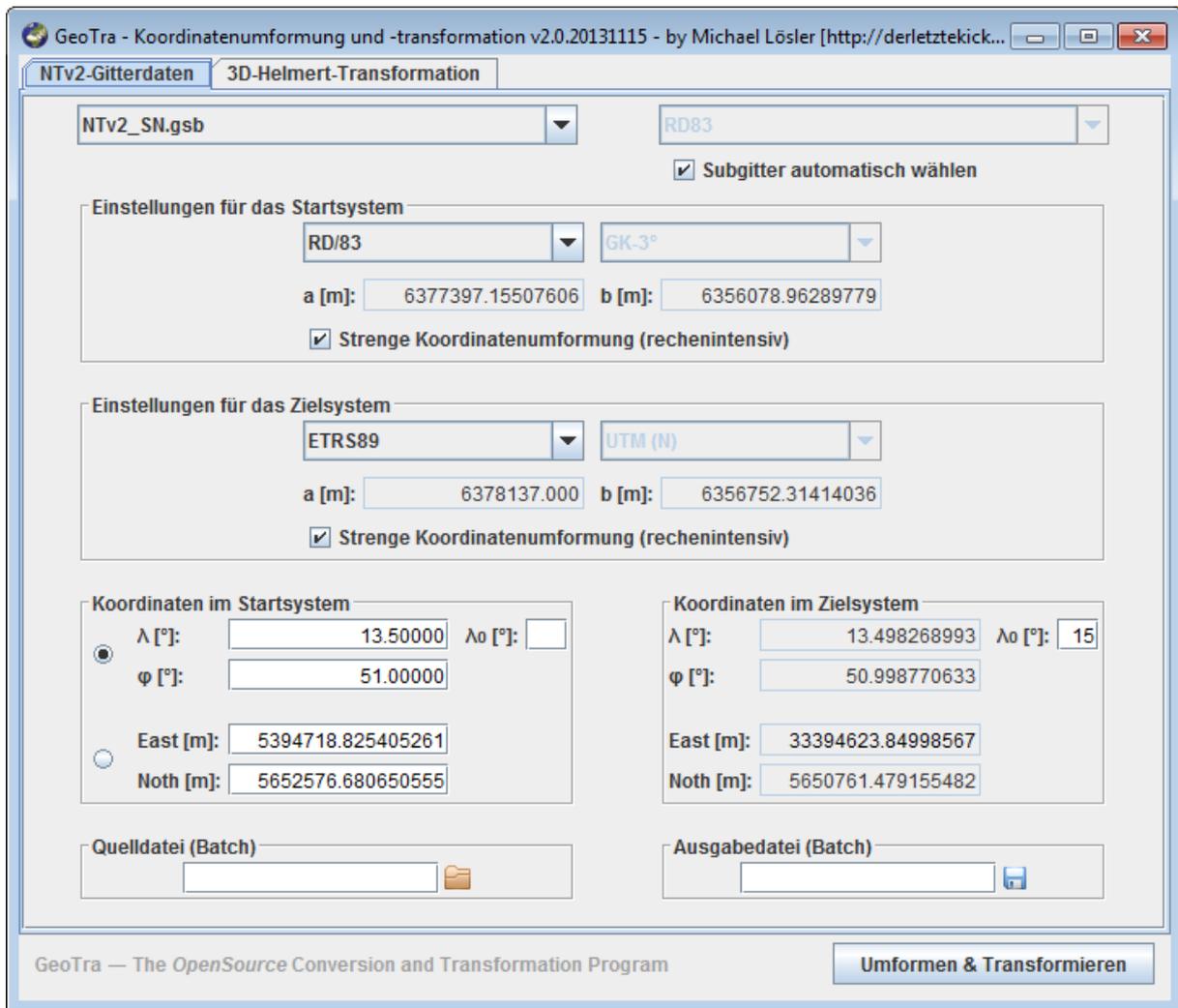
### 1.2 Verwendung von GeoTra zur Transformation mit NTV2\_SN

Das Programm wird durch Doppelklick auf JAG3D.exe im Programmpfad gestartet. GeoTra ist dann in der Menüleiste durch Aufruf von *Module -> Koordinatenumformung* zu starten. Im sich öffnenden Fenster muss der Reiter *NTv2-Gitterdaten* gewählt sein. Nun ist in der Auswahlbox oben links die Gitterdatei *NTv2\_SN.gsb* auszuwählen.

Das automatische Einlesen der Gitterdatei kann aufgrund der Dateigröße einige Sekunden dauern. Solange das Programm damit beschäftigt ist, sind die Einstellungen für Start- und Zielsystem ausgegraut.

NTv2\_SN ist eine Gitterdatei mit hoch aufgelösten Subgittern. GeoTra wählt standardmäßig (sofern die entsprechende Einstellung aktiv ist) die zu verwendenden Subgitter je nach Lage der Punkte automatisch aus. Somit ist gewährleistet, dass stets das bestmögliche Ergebnis erzielt wird.

Wenn das Programm arbeitsbereit ist, stellt man Start- und Zielbezugssystem entsprechend den vorliegenden Daten ein.



GeoTra kann mit ellipsoidischen Koordinaten in Start- und Zielbezugssystem umgehen; des Weiteren unterstützt es 3°-Gauß-Krüger-Koordinaten für RD/83 und UTM-Koordinaten für ETRS89.

Bei der Transformation von Einzelpunkten in Form ebener Startkoordinaten, in denen keine Zonenkennung im Rechtswert enthalten ist, ist es erforderlich, die Länge des entsprechenden Bezugsmeridians im Startsystem anzugeben ( $\lambda_0$  [°]). Wünscht man im Zielbezugssystem eine bestimmte Zone für ebene Koordinaten, muss man dort ebenfalls den Bezugsmeridian angeben. Ansonsten trifft GeoTra diese Entscheidung automatisch anhand der festgestellten Lage des Punktes.

GeoTra ermöglicht auch die Transformation von in Listenform vorliegenden Koordinaten im Batchmodus. Die entstehende Ergebnisdatei enthält für Start- und Zielbezugssystem sowohl die ellipsoidischen als auch die ebenen Koordinaten.

Bsp.:

1 +13.4999999944 +50.9999999941 +5394718.82500 +5652576.68000 +13.4982689875 +50.9987706271 +33394623.84958 +5650761.47851

Ausführliche Informationen zur Bedienung der graphischen Benutzeroberfläche von GeoTra findet man unter <http://wiki.derletztekick.com/geotra>.

## 2. GDaY

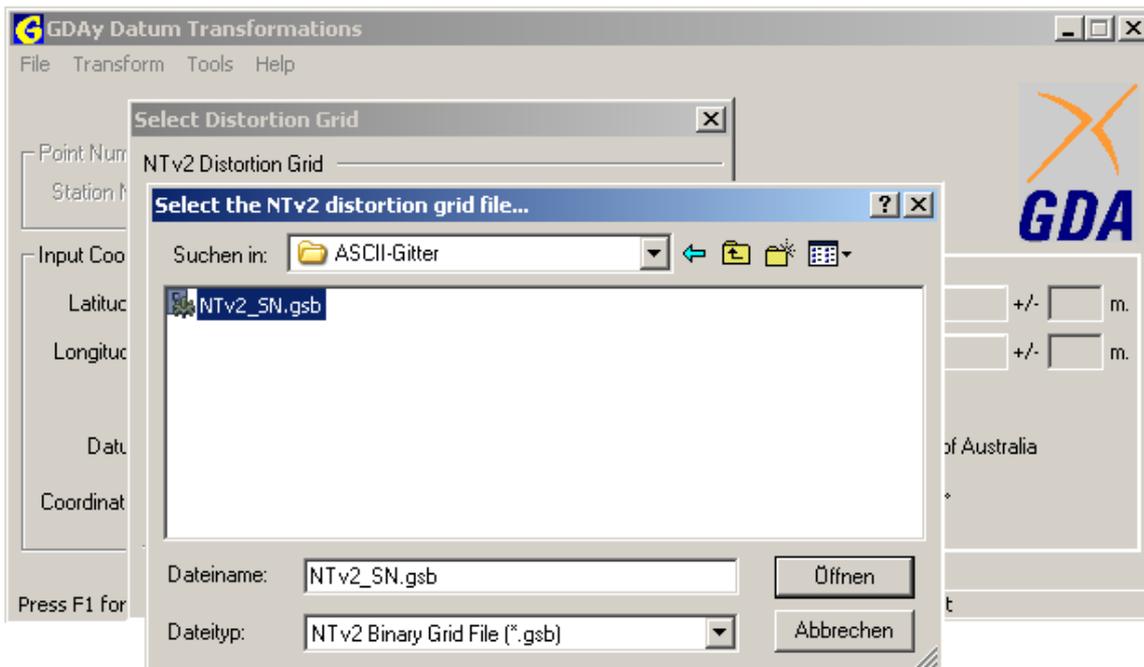
**GDaY** ist eine unter: <http://www.dnrm.qld.gov.au/land/surveying/gda-transformation-software> frei verfügbare Software des THE STATE OF QUEENSLAND represented by the Department of Natural Resources and Mines. Mit dieser Software können Transformationen auf der Basis von NTV2-Gitterdateien durchgeführt werden. Es sei besonders darauf hingewiesen, dass bei der Verwendung mit Gitterdateien für Gebiete außerhalb Australiens die zu transformierenden Punkte innerhalb des verwendeten Gitters liegen müssen, weil alternativ vom Programm angewendete 7-Parametersätze auf das Gebiet Australiens beschränkt sind.

Detaillierte Informationen findet man nach der Programminstallation in der ausführlichen Hilfe.

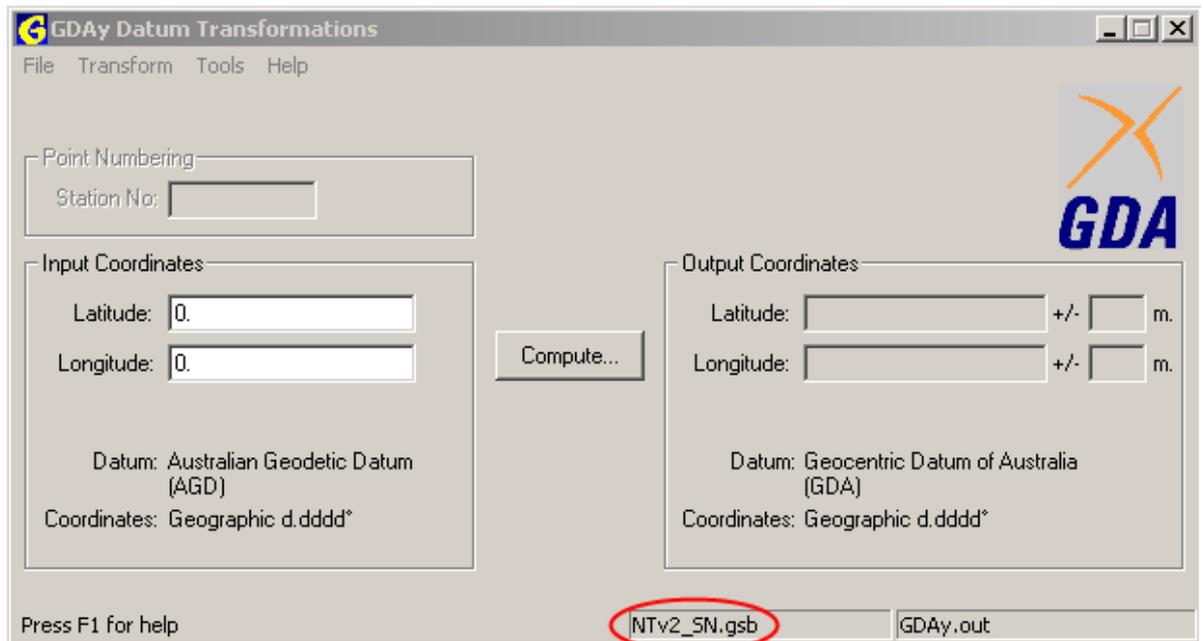
Hier folgen einige kurze Tipps zur Verwendung von **GDaY** ohne Gewähr auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

### 2.1 Einbinden der betreffenden Gitterdatei

Aufruf der \*.gsb-Datei über den Dialog *file -> distortion grid settings -> select new grid file*.

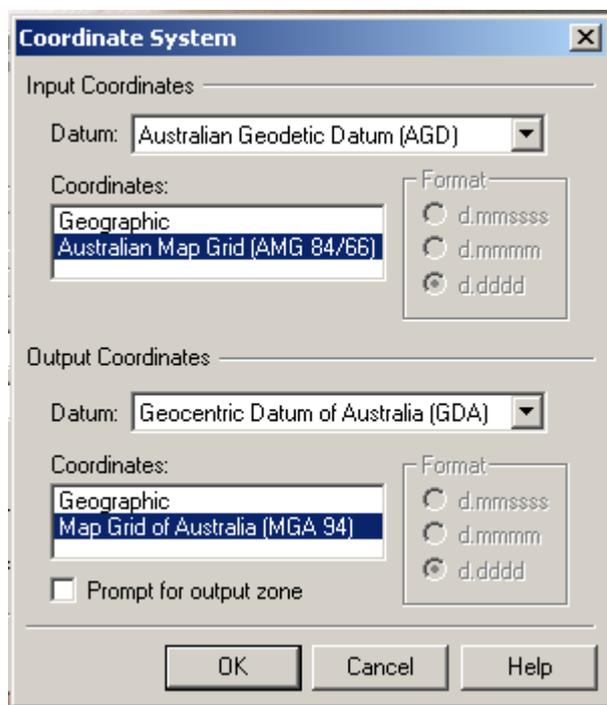


Die vom Programm verwendete Gitterdatei wird nun in der Statusleiste des Hauptfensters angezeigt.



Die Oberfläche des Programms ist auf australische Verhältnisse zugeschnitten, lässt sich jedoch auch für den Gebrauch anderer Gitterdateien verwenden.

Das Startsystem in der NTV2-Datei (für NTV2\_SN: RD/83) entspricht im Programm „AGD“. Das Zielsystem in der NTV2-Datei entspricht im Programm „GDA“. Ist im Dialog *Tools->Coordinate System* „AGD nach GDA“ eingestellt, wird demnach vom Start- zum Zielsystem der Gitterdatei transformiert. Für die Rücktransformation muss „GDA nach AGD“ eingestellt werden.



Das obige Bild zeigt die Einstellung für die Hintransformation unter Verwendung von UTM-Koordinaten. Für die Verwendung ellipsoidischer Koordinaten ist *Coordinates* auf „Geographic“ einzustellen und die gewünschte Einheit unter *Format* auszuwählen.

## 2.2 Datenformat für ellipsoidische Koordinaten in Dezimalgrad

Kommasepariertes csv-Eingangsdatenformat mit 7 Spalten.

Feld1: Punktnummer [0..1]

Feld2: Breite [1]

Feld3: Länge [1]

Feld4 bis 7 [0..1]

Bsp.:

00359,51.686184123,12.685878589,,,,,

## 2.3 Datenformat für UTM-Koordinaten

**GDAY** unterstützt auf ETRS89-Seite auch eine Darstellung in UTM-Koordinaten. Leider funktioniert die Zwangseinstellung der Zone nur für die Zonen Australiens. **GDAY** rechnet die Zone automatisch (für SN je nach Punktlage 33 oder 32) und schreibt sie in ein extra Feld. Den Hochwerten für die Nordhalbkugel wird automatisch eine 1 vorangestellt. Bei Eingangskoordinaten muss das ebenfalls berücksichtigt werden.

Kommasepariertes csv-Eingangsdatenformat mit 7 Spalten:

Feld1: Punktnummer [0..1]

Feld2: Ostwert (ohne Zonenkennziffer) [1]

Feld3: Nordwert (mit vorgesetzter 1) [1]

Feld4 bis 7 [0..1] (Feld 5 ist UTM Zonenkennziffer)

Bsp.:

00359,340035.869,15728670.921,,33,,

## 2.4 Transformation von Dateien

Der Aufruf von Eingangsdateien mit zu transformierenden Koordinaten in einem der unter 2. bzw. 3. aufgeführten Formate erfolgt über *file -> transform point files*. Hier muss man die Startdatei auswählen und die Zieldatei angeben.

Sofern Start- und Zielbezugssystem gleich sind, kann das Programm auch Ordner mit mehreren Dateien in einem Aufruf abarbeiten. Dies erfolgt über den Menüpunkt *file -> transform folder*.

## 3. Weitere freie NTV2-Transformationstools

Ein mit **GDAY** vergleichbares kostenfreies NTV2-Tool mit graphischer Benutzeroberfläche findet man bei den kanadischen Vermessungsbehörden unter

[http://www.geod.nrcan.gc.ca/online\\_data\\_e.php](http://www.geod.nrcan.gc.ca/online_data_e.php). Hier muss man sich vor dem Download zunächst kostenfrei registrieren.

Das Open-Source Projekt **PROJ.4** (<http://trac.osgeo.org/proj/>) kann ebenfalls zur Transformation von Koordinaten mittels NTV2-Ansatz Daten eingesetzt werden. Es steht unter [http://download.osgeo.org/proj/proj446\\_win32\\_bin.zip](http://download.osgeo.org/proj/proj446_win32_bin.zip) zur Stand-Alone-Nutzung unter Windows zur Verfügung. Einzelpunkttransformationen und Transformationen von Koordinatendateien lassen sich mit dem Programm **cs2cs** ausführen, das Teil des **PROJ.4** Projektes ist.

**HINWEIS:** Proj.4 transformiert momentan aufgrund eines Bugs in einem minimalen Bereich um die Ränder der Subgitter grob fehlerhaft<sup>1</sup>. Ergebnisdateien enthalten dort den untransformierten Startwert! Dieses Problem betrifft offenbar alle NTV2-Gitterdateien, die mehrere Subgitter enthalten.

[Eine Umgehung für dieses Problem ist bei unseren FAQ \(Frage zur QGIS\) beschrieben.](#)

---

<sup>1</sup> siehe auch Proj.4-Fehlerticket Nummer 209 [<http://trac.osgeo.org/proj/ticket/209>]

Folgende GIS-Systeme nutzen **PROJ.4** und gestatten damit grundsätzlich die Überführung auch von Rasterdaten mittels NTV2-Ansatz: **GRASS GIS**, **MapServer**, **PostGIS**, **Thuban**, **OGDI**, **Mapnik**, **TopoCad** und **OGRCoordinateTransformation**.

**HINWEIS:** Es ist zu vermuten, dass der oben beschriebene Fehler von Proj.4 auch hier wirksam ist. Daher gilt für diese Programme dieselbe Einschränkung.

GeoSN, 2014-11-11