

Beschreibung

des Programmes **Geotrafo** Version 5.0.5
Stand: 2024-04-24



Mit **geotrafo** können Sie Daten zwischen verschiedenen Koordinatensystemen umwandeln.

Folgende Funktionen stehen in dieser Version zur Verfügung:

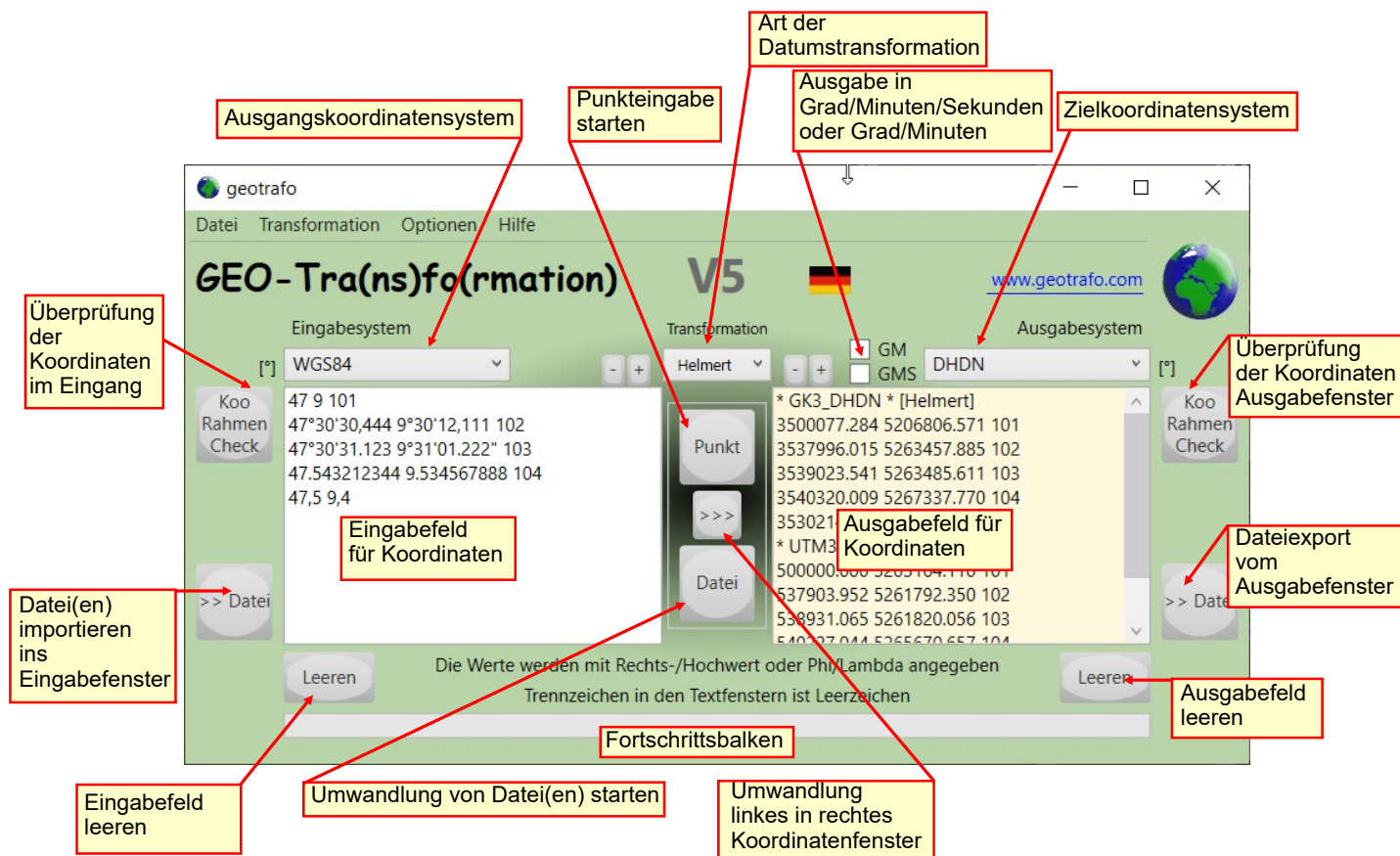
- Umwandlung einzelner Punkte nach Eingabe in verschiedenen Eingabefenstern
- Umwandlung der Koordinatenwerte im linken Fenster in das rechte Fenster.
- Überprüfung der Koordinatenwerte eines der Fenster zum Koordinatenrahmen.
- Umwandlung von Dateien vom Start- ins Zielkoordinatensystem.
Dateiformate: Shape, MapInfo, Tsircad, Text (.txt,.csv, ..)
- Importieren von Koordinaten aus Dateien in das linke Fenster.
Datenformate: Shape, Tsircad, GPX, KML, Text
- Exportieren der Koordinaten aus dem rechten Fenster in Dateien.
Datenformate: Shape, MapInfo, Tsircad, GPX, KML, Text
- Verwendung von NTv2 Dateien zur alternativen Umwandlung der Koordinaten.
- Definition von eigenen Parametersätzen (max. 99)
- Content-Menü in den beiden Fenstern zum Suchen und Bearbeiten

Eine Liste der zu Verfügung stehenden Koordinatensysteme finden Sie auf der Homepage (www.geotrafo.com) oder im Anhang.

Diese Beschreibung wurde mit der Software ausgeliefert. Eventuelle Updates und weitergehende Informationen können Sie von der Webseite beziehen.

Diese Version ist lauffähig auf Windows XP (mit SP 2), Windows 7, 8 oder 10
(mit installiertem .NET Framework 4 oder höher)

Übersicht über Funktionen der Hauptmaske:



Anzeige der Werte im Eingabe- bzw. Ausgabefenster:

Alle Zeilen beginnend mit * sind Kommentarzeilen und werden beim Umwandeln unverändert übernommen und beim Export ignoriert. Trennzeichen sind ein/mehrere Leerzeichen. Bei Umwandlung von Koordinaten ist die erste Zeile im Ausgabefenster eine Kommentarzeile mit dem neuen System und gewählter Transformationsart.

Koordinatenwerte werden mit Rechtswert/Hochwert oder Phi/Lambda angeschrieben. Generell ist als Dezimalzeichen ein Punkt oder ein Komma möglich.

MGRS-Koordinaten bestehen aus einem Wert.

Optional kann eine Punktnummer (alphanumerischer Wert) als 3. Wert ergänzt werden.

Außerdem ist die Ergänzung um ein Attribut möglich.

Dieses beginnt mit "\$" und wird an die Zeile angehängt und kann beliebig viele (Unter-)Attribute beinhalten. Diese werden durch das ; Zeichen getrennt.

Bei Import von einigen Dateiformaten können auch Vektoren eingelesen werden (siehe Anhang).

Die Kopfzeile für (Poly)**Linien** beginnt mit *\$L gefolgt von der Anzahl der Stützpunkte und optional einem csv-Attribut, welches hier aber ohne \$ angeschrieben wird.

Beispiel: *\$L5 Attri1;Attri2;Attri3;... Das ist eine Linie mit 5 Stützpunkten

Die Kopfzeile für **Polygone** beginnt mit *\$O gefolgt von der Anzahl der Stützpunkte und optional einem csv-Attribut, welches hier aber ohne \$ angeschrieben wird.

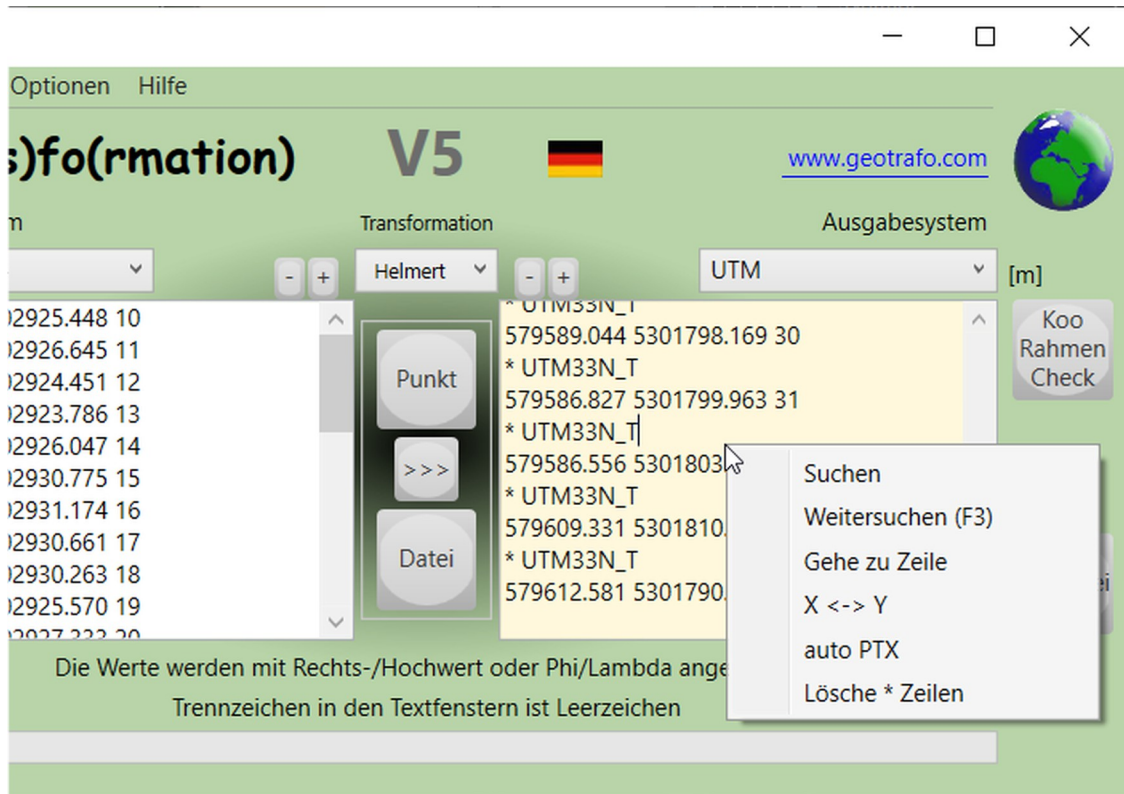
Innenflächen beginnen mit Kopfzeile *\$I und sind die übergeordnete Fläche eingebettet.

Beispiel: *\$O4 Attri1;Attri2;Attri3;... Das ist ein Polygon mit 4 Stützpunkten

Die Zeichenfolge *\$E- kennzeichnet fehlerhafte Elemente beim Import.

Context-Menü der Textfenster

Für das Eingabe- und Ausgabefenster steht jeweils ein **Context-Menü** zur Verfügung. Diese erreicht man durch drücken der rechten Maustaste im jeweiligen Textfenster.



Damit kann in den Koordinatenfenstern nach Ausdrücken gesucht werden. "**Weitersuchen**" (F3) verwendet den zuvor eingegebenen Ausdruck als Suchtext. Mit "**Goto Line**" wird zur angegebenen Zeile im Fenster gesprungen. Die Daten sind danach *farblich* markiert.

Mit dem Menüpunkt "**X <-> Y**" werden die beiden Koordinatenwerte in einer Zeile vertauscht, alle anderen Daten verbleiben unverändert. Falls Zeilen ausgewählt (selektiert) wurden, werden nur diese bearbeitet.

"**autoPTX**" vergibt automatisch Punktnummern - mit einem beliebigen Startwert - für alle korrekten Koordinatenpaare. Falls Zeilen ausgewählt (selektiert) wurden, werden nur diese bearbeitet. Andernfalls werden alle Koordinatenzeile mit Punktnummern versehen, eventuell vorhandene werden überschrieben.

Beim Ausgabefenster gibt noch eine Funktion, mit der man alle Kommentarzeilen löschen kann ("**Lösche * Zeilen**"). Das kann Hilfreich sein, wenn z.B. bei einer Umwandlung in *UTMauto* vielfach das UTM-System mit Zone und Sektor angeschrieben wird.

Eingabe von Einzelpunkten

Zunächst muss das Start- und Zielsystem gewählt werden.

Dann den **Punkt**-Button im mittleren Bereich drücken.

Je nach Art des Koordinatensystems erscheinen die entsprechenden Eingabemasken.

Achtung: Bei Abbildungen (Gauß/Krüger oder Krovak) ist der y-Wert immer der Rechtswert. Bei UTM-Abbildungen ist es genau umgekehrt !

Die Eingabe geographischer Koordinaten erfolgt entweder mit Dezimalwerte oder mit Grad/Minuten/Sekunden. Bei dieser Maske können auch **Dezimal-Minuten** eingegeben werden.

In der Maske für UTM sind auch MGRS-Eingaben möglich.

Der Höhenwert kann bei den **Options** eingestellt werden (-> "Bezugshöhe").

Dies ist aber nur ein Richtwert, und meist nicht nötig.

Die Höhen wirken sich bei der Umwandlung nur bei großen Werten aus, so ergeben sich bei der Konvertierung von M34 nach WGS84 und einer Höhendifferenz von 1000m nur 1cm(!) Lageabweichung. Die exakten Ellipsoidhöhen, die für die Umwandlung nötig wären, sind oft auch unbekannt ("Undulation je nach Region"). Es genügt daher bei Bearbeitung in größeren Höhen, die **Bezugshöhe** einzustellen.

Alternativ zur Einzelpunkteingabe ist es auch möglich, direkt in das **Eingabefeld** Koordinatenwerte einzutragen. Diese müssen mindestens 2 Zahlenwerte (außer MGRS) getrennt durch ein oder mehrere Blanks sein. Die Reihenfolge ist analog zur Einzeleingabe, also y/x für Gauß/Krüger, Lambert oder Krovak bzw. x/y für UTM-Koordinaten. Bei geographischen Koordinaten wird immer die (gebräuchliche) Schreibweise Phi/Lambda verwendet. Die Eingabe von Grad/Minuten/Sekunden ist auch möglich, und zwar mit den Zeichen °, ' und ".

Die Eingabe des "-Zeichens kann auch entfallen.

Blanks **innerhalb** eines Koordinatenwertes sind nicht zulässig.

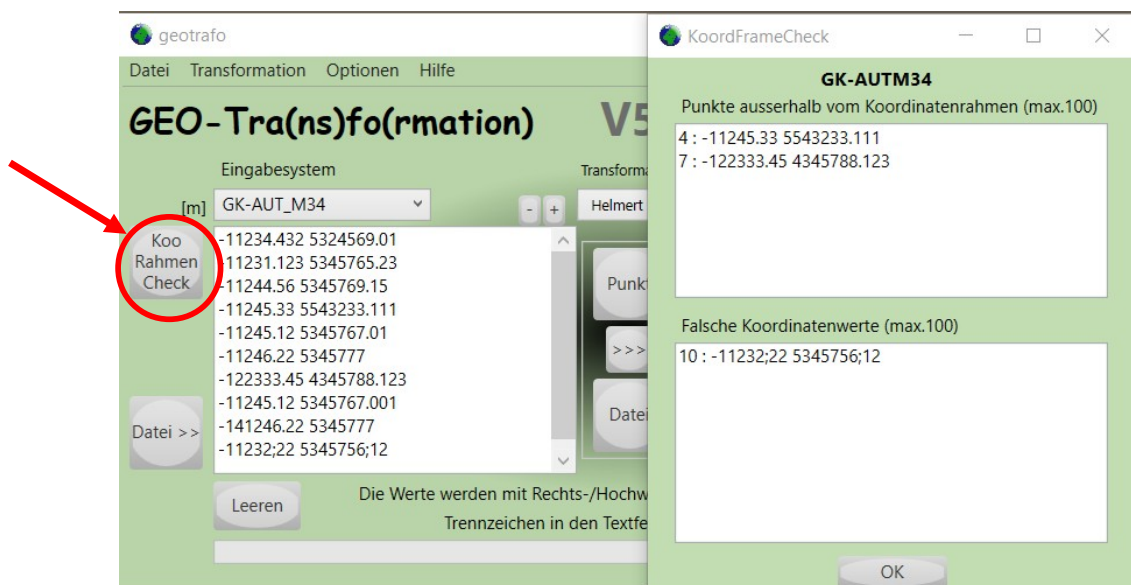
Eine MGRS-Koordinate besteht immer aus einem Wert **ohne** Blanks oder Trennzeichen.

Koordinatenrahmen

Mit **Koo-Rahmen-Check** kann man die eingetragenen Werte in den beiden Fenstern überprüfen. Natürlich muss hier vorher das Ein- oder Ausgabesystem ausgewählt sein. Koordinaten, die außerhalb des jeweiligen Koordinatenrahmens liegen, werden in einem eigenen Fenster ausgewiesen.

Auch Zeilen, die keine *korrekten* Koordinatenwerte enthalten werden angeschrieben. Die Zeilen beginnen jeweils mit der Zeilennummer des jeweiligen Fensters. Kommentarzeilen (*) werden nicht geprüft.

Den Koordinatenrahmen zum ausgewählten System kann man abrufen, indem man am Button die rechte Maustaste drückt.



Links-Rechts Umwandlung

Die Umwandlung des linken Fensters erfolgt nach drücken der **Pfeil**-Taste (>>>) im mittleren Buttonfeld.

Nach einer Kopfzeile mit dem Ausgangskoordinatensystem sowie der Umwandlungsart, werden die umgewandelten Koordinatenwerte ausgegeben. Eventuell vorhandene Punktnummern und das Zusatzattribut (\$-Attribut) wird unverändert übernommen. Kommentarzeilen (beginnend mit *) werden ebenfalls unverändert übernommen. Fehlerhafte Eingangsdatenzeilen werden nicht ausgegeben.

Liegt das Ergebnis bei Zylinderprojektionen weit vom Mittelmeridian oder bei Kegelprojektionen weit von den Schnittkreisen entfernt, dann ist die projizierte Ebene weit von der Ellipse weg, womit das Ergebnis ungenau sein könnte.

Bei Ausgabe in UTM (= UTM automatisch) wird die Zone/UTM-Band vor jedem Wert zusätzlich angeschrieben (in einer Kommentarzeile).

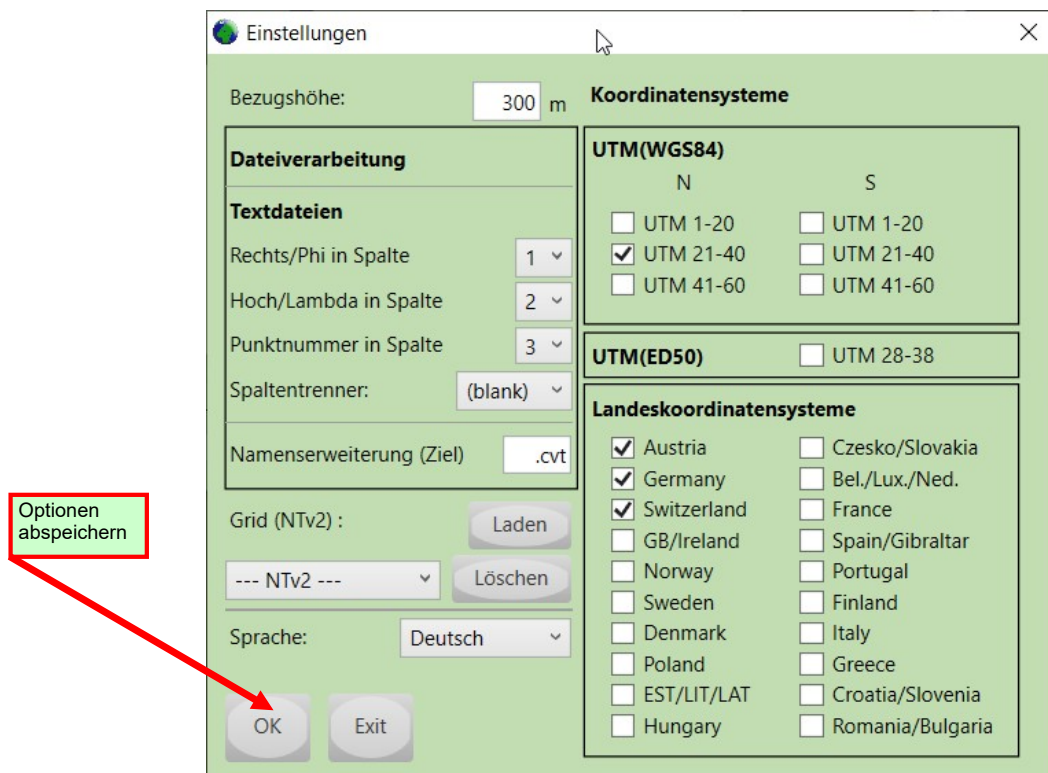
Bei geografischen Ergebnissen kann die Ausgabe auch in Grad/Minuten/Dezimalsekunden oder Grad/Dezimalminuten erfolgen. Dazu Kontrollkästchen **GMS** oder **GM** aktivieren.

Einstellungen

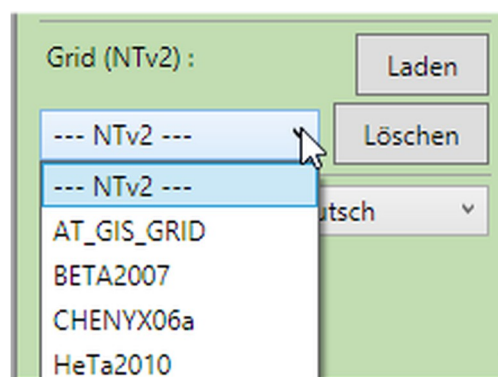
Hier können einige Grundeinstellungen festgelegt werden, und zwar die Bezugshöhe, die Spaltenaufteilung und der Spaltentrenner (Blanks, Tabulator, Komma, Strichkomma, 1 Blank). Die Spalten sind wichtig für die **Textdateiumwandlung** und den Textimport ins Eingabefenster.

Die **Namenserweiterung** wird verwendet für die Benennung der Zielformatdatei bei Dateiumwandlung, dabei wird der Text an das Ende des Dateinamens gestellt.

Weiters kann hier die Koordinatensystem - Auswahl eingegrenzt werden. Es erscheinen dann bei den Start- und Zielkoordinatensystemen nur die zu den angehakten Gruppen zugehörigen Systeme. Nur WGS84, ETRS89, MGRS, WebMercator, UTMauto (beim Ziel) und die Usersysteme sind immer in den Auswahlboxen vorhanden.



Falls man **GRID-Shift**-Dateien verwenden möchte, können sie importiert oder gegebenenfalls wieder gelöscht werden. Näheres zu GRID-Shift (NTv2) auf Seite 13.



Die Einstellung werden durch **OK** abgespeichert. Diese Werte werden beim Neustart des Programms abgerufen.

Datei-Verarbeitung

Eine oder mehrere Datei(en) lassen sich **direkt** in (eine) neue Datei(en) umrechnen, man kann aber auch Dateien in das Eingabefenster importieren (**Datei>>**), dann eventuell prüfen, umwandeln und bei Bedarf mit der Export-Funktion (**>>Datei**) eine neue Datei erzeugen.

Das **direkte Umwandeln** von Dateien wird gestartet durch Drücken des "Datei"-Buttons in der mittleren Button-Box. Vorab müssen das Start- und Zielsystem ausgewählt werden.

Mögliche Dateitypen sind:

- Shape
- MapInfo
- Tsircad
- Textdateien (.txt, .csv, o.ä.)

Die neuen Dateien werden im gleichen Verzeichnis erzeugt und erhalten als Ergänzung im Filenamen die Namenserverweiterung, die bei den Einstellungen definiert wurde.

Bei Textdateien erscheint eine Voransichtsbox für die Auswahl der Spalten.

Mit dem **Dateiimport** (Datei >>) werden die Dateiinhalte folgender Dateitypen gelesen:

- Shape
- Tsircad
- Textdateien (.txt, .csv, o.ä.)
- GPX
- KML

Vorab sind bei Shape Dateien noch Einstellungen für die Projektionsart zu bestätigen sowie zu importierende Attribute auszuwählen, wenn gewünscht.

Bei Textdateien erscheint wieder die Voransichtsbox für die Auswahl der Spalten.

Die gleichen Dateitypen sind auch beim **Dateiexport** (>> Datei) verwendbar, wobei GPX und KML Dateien nur in Verbindung mit WGS84 möglich sind; Da hier die Einstellung der Auswahlbox zählt, lässt sich diese Einschränkung umgehen ;-). Kommentarzeilen (*...) oder andere Werte werden bei Textdateien einfach ausgegeben, bei den anderen Datenformaten ignoriert.

Welche Objekte verwendbar sind, ist im Anhang ersichtlich.

Dateien mit MGRS-Koordinaten können nicht direkt umgewandelt und ausgegeben werden. Import ist aber möglich.

Koordinatenwerte in Schreibweise Grad/Minuten/Sekunden oder Grad/Minuten lassen sich vom rechten Fenster nur als Textdatei exportieren.

Text-Dateien

DIREKTE UMWANDLUNG

Grundlage ist eine Textdatei mit den Ausgangskordinaten in einheitlicher Form, also die Werte in gleichbleibender Anordnung der Spalten.
Auch hier wählt man zunächst das Start- und das Zielsystem.

Für die direkte Umwandlung den **Datei**-Button drücken.
Jetzt im aufgehenden Explorer nach der/den Quelle(n) suchen.
In der Maske "AsciiPreView" bitte den Spaltentrenner und die Spaltennummer für den Rechtswert/Hochwert und Phi/Lambda auswählen.
Die Spalten für PTX und das Attribut spielen bei der Dateiumwandlung **keine** Rolle.
Es werden nur die Texte der ausgewählten Spalten ersetzt, alle anderen Teile bleiben unverändert.

The screenshot shows the 'AsciiPreView' application window. The title bar reads 'AsciiPreView'. The main content area is titled 'Dateiausschnitt (max.300)' and displays a text file preview. The preview content is as follows:

```
#####  
#Dies ist nur eine Testdatei !!!  
#####  
1201 -46595.032 357926.616 233.601 dh  
1202 -46664.352 357980.567 238.637 dh  
1203 -46767.216 358042.288 244.929 ds  
1204 -46762.659 358072.104 244.882 ds  
1205 -46822.445 358102.651 247.315 ds  
1206 -46824.396 358096.548 247.346 ds  
1207 -46823.286 358095.985 246.709 ds  
1208 -46818.672 358111.453 246.428 ds
```

Below the preview, there are four columns of data for conversion:

Rechtswert/Phi	Hochwert/Lambda	PTX (opt.)	Attribut (opt.)
ist	nur	##### #Dies #####	eine
-46595.032	357926.616	1201	233.601
-46664.352	357980.567	1202	238.637
-46767.216	358042.288	1203	244.929
-46762.659	358072.104	1204	244.882
-46822.445	358102.651	1205	247.315
-46824.396	358096.548	1206	247.346

At the bottom, there are four dropdown menus for selecting columns: '2', '3', '1', and '4'. The first two dropdowns are circled in red. To the right of these is a checkbox labeled '\$'. Below the dropdowns are 'OK' and 'Exit' buttons. At the bottom right, there is a label 'Spaltentrenner:' followed by a dropdown menu showing '(blank)'.

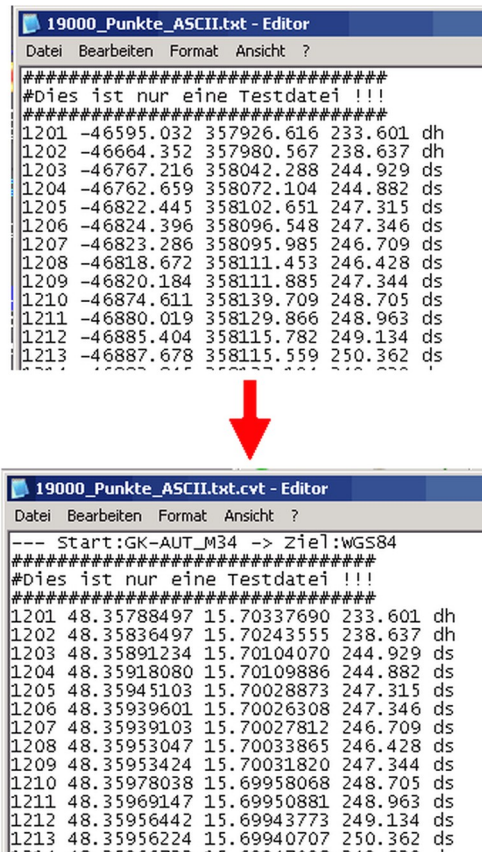
Bei Auswahl mehrerer Dateien gilt die Einstellung für alle.

Die erzeugte umgewandelte Datei landet im gleichen Verzeichnis wie die Quelle.
Die Dateien erhalten vor der Endung das Suffix, welches bei den Options eingetragen ist.

Als erste Zeile in der Ergebnis-Datei erscheint die Umwandlungsart.
Nur korrekte Zahlenpaare werden bearbeitet. Andere Zeilen unverändert übernommen.

Text-Dateien (Fortsetzung)

Beispiel:



The image shows two screenshots of a text editor window. The top window, titled '19000_Punkte_ASCII.txt - Editor', displays a text file with a header section followed by a table of data. The header includes a comment '#Dies ist nur eine Testdatei !!!' and a separator line. The data table has four columns: an ID (e.g., 1201), a negative value (e.g., -46595.032), a positive value (e.g., 357926.616), and a unit (e.g., dh). The bottom window, titled '19000_Punkte_ASCII.txt.cvt - Editor', shows the same data after conversion. The header is updated to '--- Start:GK-AUT_M34 -> Ziel:WGS84'. The data table now includes a fifth column with positive values (e.g., 15.70337690) and the units are changed to 'ds'. A red arrow points from the top window to the bottom window, indicating the conversion process.

```
19000_Punkte_ASCII.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

#####
#Dies ist nur eine Testdatei !!!
#####
1201 -46595.032 357926.616 233.601 dh
1202 -46664.352 357980.567 238.637 dh
1203 -46767.216 358042.288 244.929 ds
1204 -46762.659 358072.104 244.882 ds
1205 -46822.445 358102.651 247.315 ds
1206 -46824.396 358096.548 247.346 ds
1207 -46823.286 358095.985 246.709 ds
1208 -46818.672 358111.453 246.428 ds
1209 -46820.184 358111.885 247.344 ds
1210 -46874.611 358139.709 248.705 ds
1211 -46880.019 358129.866 248.963 ds
1212 -46885.404 358115.782 249.134 ds
1213 -46887.678 358115.559 250.362 ds

19000_Punkte_ASCII.txt.cvt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

--- Start:GK-AUT_M34 -> Ziel:WGS84
#####
#Dies ist nur eine Testdatei !!!
#####
1201 48.35788497 15.70337690 233.601 dh
1202 48.35836497 15.70243555 238.637 dh
1203 48.35891234 15.70104070 244.929 ds
1204 48.35918080 15.70109886 244.882 ds
1205 48.35945103 15.70028873 247.315 ds
1206 48.35939601 15.70026308 247.346 ds
1207 48.35939103 15.70027812 246.709 ds
1208 48.35953047 15.70033865 246.428 ds
1209 48.35953424 15.70031820 247.344 ds
1210 48.35978038 15.69958068 248.705 ds
1211 48.35969147 15.69950881 248.963 ds
1212 48.35956442 15.69943773 249.134 ds
1213 48.35956224 15.69940707 250.362 ds
```

DATEI IMPORT

Beim *Dateiimport* kann der Punktttext (oder Punktnummer) optional eingelesen werden.

Zusätzliche Attribute können von einer Spalte oder falls vorhanden als sogenanntes **\$-Attribut** verwendet werden. Dabei gilt der ganze Zeileninhalt hinter dem \$-Zeichen als Attribut. Somit sind hier auch z.B. Blanks innerhalb der Attribute möglich. Das *Trennzeichen* zwischen einzelnen Attributen ist Strichpunkt.

Vor dem Import wird wieder ein Dateiausschnitt angezeigt um die nötigen Spalteneinstellungen vorzunehmen. Zunächst werden die Werte aus den Einstellungen übernommen. Werden sie jetzt angepasst, dann gilt dies temporär für den einen Import-Vorgang. Generelle Änderungen sind bei den Einstellungen vorzunehmen.

DATEI EXPORT

Beim *Dateiexport* kann das \$ vor den Attributen angeschrieben werden oder nicht. Diese Einstellung erfolgt wieder in der Voransichtsmaske. Durch die Auswahl der Spaltennummern kann die Reihung bei der zu erzeugenden Datei definiert werden.

Shape/MapInfo-Dateien

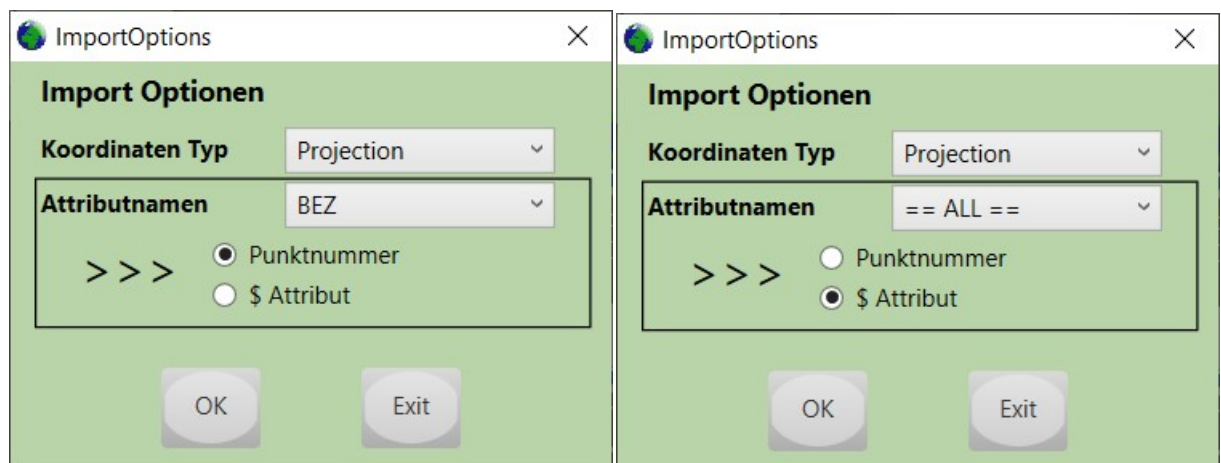
Beim DIREKTEN UMWANDELN der Dateien sind keine gesonderten Einstellungen nötig. Die Koordinatenwerte werden entsprechend der Einstellungen der Eingangs- und Ausgangssysteme umgewandelt. Die Sachdaten bleiben unverändert (.dbf/.mid).

Der IMPORT von Shape- Dateien erfordert Angaben zum Koordinatentyp. Geographische Koordinaten sind die Phi/Lambda Werte des Ellipsoids. Mit Projektion sind Koordinaten gemeint, die auf der Ebene von Zylinder-, Kegelprojektion, usw. liegen, also bestehen aus x/y oder y/x . Diese Einstellung wird aus der prj-Datei genommen, sollte jedoch kontrolliert werden.

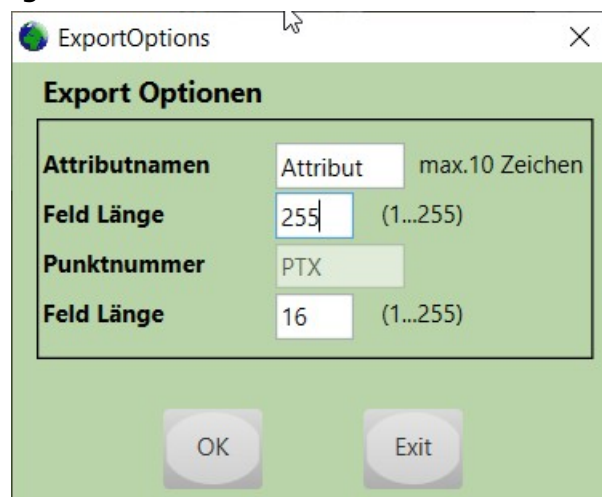
Falls Sachdaten vorhanden sind, können diese eingelesen werden, und zwar entweder **ein** Attribut durch Auswahl des Attributnamens in der Auswahlbox, oder alle durch Auswahl von **==ALL==**.

Das Attribut wird entweder als Punktnummer (PTX) oder als \$-Attribut hinter die Koordinatenwerte gestellt. Bei Auswahl aller Attribute werden sie durch einen ; getrennt. Werden Vektordaten importiert, so sind diese Werte den Punktdaten vorangestellt (z.B.: *\$L4 oder *\$O5).

MapInfo Dateien können aktuell nicht importiert werden.



Beim EXPORT ist ein Attributnamen und die Feldlänge dazu anzugeben. In dieses Attribut werden alle Daten aus den Zeilen mit \$-Attributen gespeichert (sofern vorhanden). Eventuell vorhandene Punktnummern werden als Attribut "PTX" gespeichert. Werden weder Punktnummern noch zusätzliche Attribute verwendet, kann man diese Maske einfach mit OK bestätigen. Die Attribute bleiben dann leer. Die Weiterverarbeitung der Sachdaten kann dann eventuell mit anderen Programmen erfolgen (z.B. FME).



GPX/KML-Dateien

Die Koordinaten in diesen Dateitypen sind in WGS84 gespeichert, daher können diese Dateien nicht direkt umgewandelt werden. IMPORT und EXPORT ist aber möglich. Dabei sind keine zusätzlichen Angaben notwendig.

Von GPX-Dateien werden Waypoints, Routes und Tracks gelesen.
Beim Schreiben werden Routes oder Waypoints erzeugt (keine Tracks).
Das Exportieren von Polygonen ist nicht möglich.
Unter dem Tag <name> ist der Punktnummer (PTX) und unter dem Tag <desc> das \$-Attribut gespeichert.

Von KML-Dateien werden *Point*, *LineString* und *Polygon* gelesen.
Beim EXPORT können auch zusätzlich Daten abgespeichert werden.
Unter dem Tag <name> ist dann die Punktnummer (PTX) und unter dem Tag <description> das \$-Attribut gespeichert.

Tsircad-Dateien

DIREKTE UMWANDLUNG

Alle Punkte in einer Tsircad-Datei werden umgewandelt, also auch alle Stützpunkte.

IMPORT

Da diese Dateien alle nötigen Informationen enthalten können sie ohne zusätzliche Angaben importiert werden. Allerdings sind momentan **nur** isolierte Punkte möglich, also keine Stützpunkte der anderen Elemente. Punktnummern (PTX) werden mit importiert, sofern vorhanden. Aber Einlesen der Zusatzinformationen (\$-Attribut) ist nicht möglich.

EXPORT

Beim Datelexport werden alle Informationen der Datenzeilen ausgewertet, also auch Punktnummern (PTX) oder die \$-Attribute (falls vorhanden). Es werden dann Punktelemente erzeugt in einem Layer der mit Standardattributen versorgt wird. Die Schnittstellenbeschreibung für Tsircad (.cir) gibt es im Anhang.

Diese Dateien können im Programm **TSIRCAD** weiterverarbeitet werden.

Mehr Informationen zu TSIRCAD erhalten sie auf der Homepage.

Manuelle Parametereingabe

Hier kann ein beliebiges System definiert werden, welches durch die Datumsparameter, das Ellipsoid und der Projektion definiert ist.

Bei der Eingabe der **Datumsparameter** ist auf die richtigen Vorzeichen zu achten. Bei der sog. Position-Vector-Rotation sind die Vorzeichen der Drehwinkel genau umgekehrt zur Coordinate-Frame-Rotation.

(Dx,Dy,Dz : Einheit [m], Rx,Ry,Rz : Einheit ["], S: Einheit [ppm])

Mit **Flip** kann die Transformationsrichtung umgedreht werden. Dies bezieht sich aber nur auf die Anzeige der Werte. In den dann erzeugten gtp-Dateien werden die Daten immer in Coordinate Frame und "WGS84 -> User" abgelegt.

Mittels der Dateiverwaltung können so beliebig viele Parametersätze definiert und mit dem "Speichern" Button in den Unterordner *User* (in ProgramData) abgespeichert werden. Bestehende kann man durch *Laden* in diesen Ordner kopieren und somit im Programm verwenden. Mit *Löschen* entfernt man ausgewählte User-Dateien aus dem Ordner.

Alle im Verzeichnis gespeicherten User-Sätze sind dann innerhalb des Programms als Eingangs- und Ausgangskoordinatensystem verfügbar und werden in den Auswahlboxen angezeigt. Maximal 99 User-Sätze (.gtp) sind möglich.

Das manuelle Editieren der User-Dateien ist möglich, kann aber zu Problemen dieser bei ihrer Verwendung/Verwaltung führen (keine Leerzeilen, keine Kommentare, ..).

Grid-Shift

Es ist auch möglich statt der Datumstransformation mittels Helmerttransformation Dateien mit Grid-Shift Daten zu verwenden.

Die Methode wurde in Kanada entwickelt, nennt sich NTV2

und kann in Geotrafo momentan für folgende Systeme (Datums) verwendet werden:

DHDN90 (Deutschland), MGI (Österreich), CH1903 (Schweiz),
NTF (Frankreich), ED50 (Spanien), OSGB36 (Großbritannien), TM75 (Irland),
DATUM73, DATUMLX, DATUMLXB (Portugal)

Es wird dabei auf Dateien zugegriffen, in denen Shift-Werte zwischen dem Nationalen Datum (DHDN,MGI,...) und ETRS89 in einem Raster abgelegt sind.

Im Falle der Schweiz gilt der Raster zwischen CH1903 und dem neuen CH1903+.

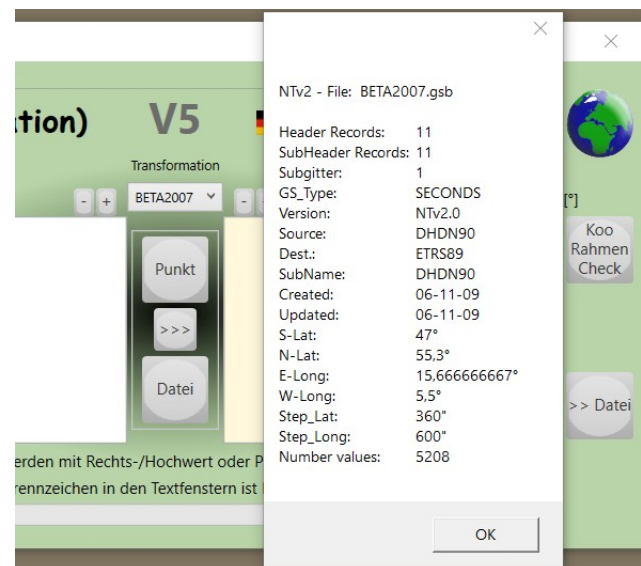
Im BeTA2007 liegen die Shift-Werte im kompletten Bereich auf (sh. **Koordinatenrahmen**) während es im AT-Grid nur Werte innerhalb Österreichs Landesgrenzen gibt.

Diese (Binär-)Dateien können im Internet kostenfrei bezogen werden, zum Beispiel für Deutschland bei EU-CRS, für Österreich auf einer BEV-Seite, und für die Schweiz auf Swisstopo. (Links dafür gibt es auf der Homepage)

Unter den Options können diese Dateien zum Programm hinzugeladen werden.

Dann kann man diese Variante verwenden, wenn bei **Transformationsart** die gewünschte Methode ausgewählt ist.

Mit einem rechten Mausklick auf die Auswahlbox erhält man Informationen zu der jeweiligen Datei.



Es lässt sich z.B. eine Umwandlung CH1903 in GK-AUT-M28 durchaus mit GridShift verbessern, CH1903 wird hier zunächst in ETRS89 gewandelt und dann mit *AT-Grid* auf GK-AUT umgerechnet.

Oder aber mittels *CHENYX06* von CH1903 auf GK-AUT-M28

(dabei wird CH1903 zu CH1903+

gewandelt und dann über ETRS89 in das Zielsystem gerechnet).

Es kann aber immer nur eine GRID-Shift-Variante verwendet werden.



Anhang

Koordinatensysteme

WGS84

--- Österreich

MGI

GK-AUT_M34

GK-AUT_M31

GK-AUT_M28

BMN34

BMN31

BMN28

LAMB-AUT

--- Deutschland

DHDN

GK2_DHDN

GK3_DHDN

GK4_DHDN

GK5_DHDN

S42/83

GK3_S42/83

GK4_S42/83

GK5_S42/83

--- Schweiz/Liechtenstein

CH1903+

CH1903+/LV95

CH1903

CH1903/LV03-M

LIECHT/LV03-C

--- Cesko/Slovensko

S-JTSK

Krovak

S-JTSK(SK)

Krovak(SK)

--- Belge

BD72

LB08

LAMB72

--- Luxembourg

LUREF-TM

LUREF

--- Nederland

AMERSFOORT

RD(EPG 28991)

RIJKSDRIEHOEKS

--- Europe

ETRS89-LCC

ETRS89-LAEA

ED50-UTM28-36(38)

--- World

MGRS(UTMREF)

UTM01N-UTM60N

UTM01S-UTM60S

WebMercator

--- France

NTF

NTF I

NTF II

NTF IIE

NTF III

NTF IV

NTF I Carto

NTF II Carto

NTF III Carto

NTF IV Carto

LAMB93

CC42

CC43

CC44

CC45

CC46

CC47

CC48

CC49

CC50

RGF93

--- GreatBritain/Ireland

OSGB36

OSGB36-TM

OSGB36-Grid

IRELAND65

IRELAND75-TM

IRELAND75-Grid

IRELAND-ITM

--- Spain/Gibraltar

ES-ED50

ES-TM-9

ES-TM-3

ES-TM+3

BAL-ED50

BAL-TM

ZNW-ED50

ZNW-TM

GIBR-ED50

GIBR-TM

--- Portugal

D73

D73-TM

D73-TM-M

DLX

DLX-TM

DLX-TM-M

DLB

DLB-TM

PT-TM06

PT-TM06-M

--- Norway

NGO1948

NGO1948-Oslo

NGO-GK1

NGO-GK2

NGO-GK3

NGO-GK4

NGO-GK5

NGO-GK6

NGO-GK7

NGO-GK8

--- Sweden

RT90

RT90-2.5 gon V 0:-15

RT90-7.5 gon V

RT90-5 gon V

RT90-2.5 gon V

RT90-0 gon

RT90-2.5 gon O

RT90-5 gon O

SWEREF99-TM

SWEREF99_14_15

SWEREF99_15_45

SWEREF99_17_15

SWEREF99_18_45

SWEREF99_20_15

SWEREF99_21_45

SWEREF99_23_15

SWEREF99_12_00

SWEREF99_13_30

SWEREF99_15_00

SWEREF99_16_30

SWEREF99_18_00

--- Denmark

DK-ED50

DK-ED50-TM32

DK-ED50-TM33

DKTM1

DKTM2

DKTM3

DKTM4

KP2000J

KP2000S

KP2000B

--- Finland

KKJ

KKJ-Uniform

KKJ-Zone0

KKJ-Zone1

KKJ-Zone2

KKJ-Zone3

KKJ-Zone4

KKJ-Zone5

ETRS-TM35FIN

ETRS-GK19FIN

ETRS-GK20FIN

ETRS-GK21FIN

ETRS-GK22FIN

ETRS-GK23FIN

ETRS-GK24FIN

ETRS-GK25FIN

ETRS-GK26FIN

ETRS-GK27FIN

ETRS-GK28FIN

ETRS-GK29FIN

ETRS-GK30FIN

ETRS-GK31FIN

--- Italy

ROMA40

ROMA40-Roma

ROMA40-West

ROMA40-East

ROMA40-Sicily

ROMA40-Sardinia

ROMA40-Suedtirol

--- Italy

ROMA40

ROMA40-Roma

ROMA40-West

ROMA40-East

ROMA40-Sicily

ROMA40-Sardinia

ROMA40-Suedtirol

--- Poland

S42/58-PL

S42/58-Zone_I

S42/58-Zone_II

S42/58-Zone_III

S42/58-Zone_IV

S42/58-Zone_V

EUREF89-Zone5

EUREF89-Zone6

EUREF89-Zone7

EUREF89-Zone8

EUREF89-CS92

--- Greek

GGRS87

GGRS87-Grid

GREEK

--- Estonia/Latvia/Lithuania

Baltic93-TM

EST92-LB

LT-LKS94-TM

LV-LKS92-TM

Pulkovo42(EST)

Pulkovo42-Zone34

Pulkovo42-Zone35

--- Bosnia/Croatia/Slovenia

MGI1901

MGI1901-Zone5

MGI1901-Zone6

HDKS

HDKS-Zone5

HDKS-Zone6

HTRS96

HTRS96-TM

D48

D48/GK

D96/TM

--- Hungary

HD72

EOV

--- Romania

S42(ANCPI)

S42(ANCPI)-ST70

DealulPiscului30

Stereo33

DealulPiscului70

Stereo70

Transformationsparameter

für die Helmert-Transformation, Werte sind für Coordinate-Frame-Rotation (Vorzeichen!)

WGS84 -> Datum (rx,ry,rz,Dx,Dy,Dz,m)

MGI:	(5.1366, 1.4742, 5.2970, -577.326, -90.129, -463.919, 0.9999975768)
DHDN:	(0.202, 0.045, -2.455, -598.1, -73.7, -418.2, 0.9999933000)
DHDN-Süd:	(0.894, 0.068, -1.563, -597.1, -71.4, -412.1, 0.99999242)
DHDN-Mitte:	(0.105, 0.013, -2.378, -584.8, -67.0, -400.3, 0.99998971)
DHDN-Nord:	(-0.796, -0.052, -3.601, -590.5, -69.5, -411.6, 0.99999170)
S42/83:	(-0.063, -0.247, -0.041, -24.9, 126.4, 93.2, 0.9999989900)
CH1903+:	(0, 0, 0, -674.374, -15.056, -405.346, 1.0)
CH1903:	(0, 0, 0, -674.374, -15.056, -405.346, 1.0)
S-JTSK:	(4.99825, 1.58663, 5.26114, -570.6934, -85.6936, -462.8393, 0.99999645699705)
S-JTSK(SK):	(7.786, 4.398, 4.103, -485, -169.5, -483.8, 1.0)
BD72:	(0.33657, -0.456955, 1.842183, 106.868628, -52.297783, 103.723893, 1.0000012747)
LUREF:	(-0.410, -2.933, 2.688, 193, -13.7, 39.3, 0.999999570)
AMERSFOORT(RD):	(-0.4069, 0.3507, -1.8703, -565.24, -50.01, -465.66, 0.9999959188)
NTF:	(0, 0, 0, 168, 60, -320, 1)
OSGB36:	(0.1502, 0.2470, 0.8421, -446.448, 125.157, -542.060, 1.0000204894)
GB-ED50:	(0, 0, 0, 86, 96, 120, 1)
IRELAND65:	(-1.042, -0.214, -0.631, -482.5, 130.6, -564.6, 0.9999918501)
ES-ED50:	(-1.244, -0.020, -1.144, 131.0, 100.3, 163.4, 0.9999906101)
ZNW-ED50:	(0.540, -0.532, -0.126, 178.4, 83.2, 221.3, 0.9999788004)
BAL-ED50:	(0.144, 0.492, -0.394, 181.5, 90.3, 187.2, 0.9999824303)
GIBR-ED50:	(0, 0, 0, 116.8, 106.4, 154.4, 1)
D73:	(0.615, -0.198, 0.881, 231.034, -102.615, -26.836, 0.999998214)
DLX:	(-1.529, 0.145, -0.890, 282.066, 72.188, -119.953, 0.999995542)
DLB:	(1.09, -4.445, -4.487, -631.39, 66.551, -481.44, 0.99999557)
NGO1948:	(7.889, 0.050, -6.610, -278.3, -93, -474.5, 0.99999379)
RT90:	(-0.855, 2.141, -7.023, -414.1, -41.3, -603.1, 1)
KKJ:	(4.80109, 0.34546, -1.37645, 96.0610, 82.4298, 121.7485, 0.99999850349)
DK-ED50:	(0.48488, 0.02436, 0.41321, 81.0703, 89.3603, 115.7526, 1.0000005406)
ROMA40:	(0.971, -2.917, 0.714, 104.1, 49.1, 9.9, 1.00001168)
ROMA40-Sicily:	(-0.374, -0.679, -1.379, 168.6, 34.0, -38.66, 1.00000948)
ROMA40-Sardinia:	(-0.690, -2.012, 0.459, 50.2, 50.4, -84.8, 1.00002808)
ROMA40-Südtirol:	(-0.353, -2.843, -1.535, 117.232, 29.243, 7.956, 1.000017962)
S42/58-PL:	(-0.359, -0.053, 0.844, -33.4, 146.6, 76.3, 1.00000084)
MGI1901:	(5.80967, 2.07902, -11.62386, -550.499, -164.116, -475.142, 1.00000554176)
HDKS:	(5.905, 2.074, -11.510, -546.616, -162.375, -469.482, 1.00000444)
D48:	(4.91, 4.49, -12.42, -426.9, -142.6, -460.1, 0.9999829)
HD72:	(-0.3120, -0.1063, -0.3729, -52.684, 71.194, 13.975, 0.9999989809)
S42(ANCPI):	(-0.30924979, 0.32482188, 0.49730012, -2.3283, 147.0416, 92.0802, 0.999994310955)
DealulPiscului30:	(0, 0, 0, -103.25, 100.4, 307.19, 1)
DealulPiscului70:	(0, 0, 0, -28, 121, 77, 1)
GGRS87:	(0, 0, 0, 199.87, -74.97, -246.62, 1)
Pulkovo42-EST:	(-0.99548, -0.58147, -0.24180, -21.53219, 97.00027, 60.74046, 1.000004598121)
ED50:	(0, 0, 0, 84, 97, 117, 1)
WGS84 = ETRS89	

Dataprocessing features:

Shape		Reading		Converting		Writing	
shp/dbf		accepted	dbf data	shp data	dbf data	writable	dbf data
0	NullShape	x	-	x	x	-	-
1	Point	x	x	x	x	x	PTX + Att.
3	PolyLine	x	x	x	x	-	-
5	Polygon	x	x	x	x	-	-
8	MultiPoint	s	x	x	x	-	-
11	PointZ	(x)	x	(x)	x	-	-
13	PolyLineZ	(x)	x	(x)	x	-	-
15	PolygonZ	(x)	x	(x)	x	-	-
18	MultiPointZ	(s)	x	(x)	x	-	-
21	PointM	(x)	x	(x)	x	-	-
23	PolyLineM	(x)	x	(x)	x	-	-
25	PolygonM	(x)	x	(x)	x	-	-
28	MultiPointM	(s)	x	(x)	x	-	-
31	MultiPatch	-	-	-	-	-	-

Att. : one attribute behind blank or all in the form \$att1;att2;..

(x) Z- and M- data is not used

- not supported

s splitted in individual points

MapInfo		Reading		Converting		Writing	
mif/mid		readable	mid data	mif data	mid data	writable	mid data
	NONE	-	-	x	x	-	-
	POINT	-	-	x	x	x	PTX + Att.
	LINE	-	-	x	x	-	-
	PLINE	-	-	x	x	-	-
	REGION	-	-	x	x	-	-
	ARC	-	-	x	x	-	-
	TEXT	-	-	x	x	-	-
	RECT	-	-	x	x	-	-
	ROUNDRECT	-	-	x	x	-	-
	ELLIPSE	-	-	x	x	-	-

KML		Reading		Converting		Writing	
km1		readable	CDATA			writable	CDATA
	Point	x	x	-		x	PTX + Att.
	LineString	x	x	-		x	-
	Polygon	x	x	-		x	-

GPX		Reading		Converting		Writing	
gpx		readable	CDATA			writable	CDATA
	Waypoints	x	x	-		x	PTX + Att.
	Routes	x	-	-		x	-
	Tracks	x	-	-		x	-

TSIRCAD		Reading		Converting		Writing	
cir		readable	\$data	graphic	\$data	writable	\$data
	Points	x	-	x	x	x	x
	Polylines	-	-	x	x	-	-
	Polygones	-	-	x	x	-	-
	Texts	-	-	x		-	-
	Symbols	-		x		-	
	Journal	-		x		-	

Dataprocessing features (continued):

ASCII Textfile	Reading		Converting	Writing	
	readable	\$data		writable	\$data
	Point	x	x	x	x
	Lat/Easting		Lat/Easting	Lat/Easting	
	Lon/Northing		Lon/Northing	Lon/Northing	
	(Pointnumber)			(Pointnumber)	
	(Attribut)		all other Text remain	(Attribut)	
	Columns 1-9 with delimiters:		blanks		
			,		
			;		
			tab		
			blank		

TSIRCAD-Format (.cir): Datenformat v5

Header (100 Byte):

*\$H	Header	
2 Byte	Versionsnumber	(short little Endian)
6 Byte	Coordinate System	(z.B. "AT3400")
8 Byte	Center of actual screen (x)	(double little Endian)
8 Byte	Center of actual screen (y)	(double little Endian)
8 Byte	Factor of actual screen (f)	(double little Endian)
4 Byte	Number of layers	(integer little Endian)
61 Byte	Reserved	

----- for each layer in layerList:

Layerattributes :

*\$X	Header	
x Byte	Layername	(variable)
4 Byte	Pointcolor	(integer little Endian)
4 Byte	Linecolor	(integer little Endian)
4 Byte	Polygoncolor	(integer little Endian)
4 Byte	Pointsize	(integer little Endian)
4 Byte	Textcolor	(integer little Endian)
4 Byte	Textheight	(integer little Endian)
4 Byte	Linewidth	(integer little Endian)
4 Byte	Opacity of Polygons	(integer little Endian)
4 Byte	Schemenumber	(integer little Endian)
\$	Delimiter	

Points :

*\$P	Header	
4 Byte	Number of points	(integer little Endian)
----- for each point in plist		
8 Byte	X-value	(double little Endian)
8 Byte	Y-value	(double little Endian)
8 Byte	H-value	(double little Endian)
4 Byte	Flag	(integer little Endian)
x Byte	Text	(variable)
\$	Delimiter	

Attributes :

*\$A	Header	
4 Byte	Number of points	(integer little Endian)
----- for each point in plist		
x Byte	Text	(variable)
\$	Delimiter	

Lines :

*\$L	Header	
4 Byte	Number of lines	(integer little Endian)
----- for each line in lineList		
4 Byte	Number of points in line	(integer little Endian)
4 Byte * n	Point reference	(integer little Endian)
\$	Delimiter	
Attributes :		
*\$A	Header	
4 Byte	Number of lines	(integer little Endian)
----- for each line in lineList		
x Byte	Text	(variable)
\$	Delimiter	

TSIRCAD-Format (.cir) - Fortsetzung:

Polygons :

*\$O	Header	
4 Byte	Number of polygons	(integer little Endian)
----- for each poly in polyList		
4 Byte	Number of points in polygon	(integer little Endian)
4 Byte * n	Point reference	(integer little Endian)
\$	Delimiter	

Attributes :

*\$A	Header	
4 Byte	Number of polygons	(integer little Endian)
----- for each poly in polyList		
x Byte	Text	(variable)
\$	Delimiter	

Symbols :

*\$Y	Header	
4 Byte	Number of symbols	(integer little Endian)
----- for each symbol in sylist		
8 Byte	X-value	(double little Endian)
8 Byte	Y-value	(double little Endian)
8 Byte	Angle	(double little Endian)
4 Byte	Flag	(integer little Endian)
x Byte	Symbolname	(variable)
\$	Delimiter	

Journal :

*\$J	Header	
4 Byte	Number of journalEntries	(integer little Endian)
----- for each entry in the journal		
4 Byte * n	Entry Item (x Items in entry, max.3)	(integer little Endian)
\$	Delimiter	

----- for each layer in layerList (END)

Schema :

*\$S	Header	
4 Byte	Number of schemes	(integer little Endian)
----- for each scheme in the list		
x Byte	Schemename	(variable)
4 Byte	Number of attributes in the list	(integer little Endian)
----- for each attribute in scheme		
x Byte	Attributename	(variable)
\$	Delimiter	

