geotools.zip für Glopus

by Frank334
16.02.08

Sammlung von Skripten und kleinen Programmen zur Verarbeitung von Karten-Kacheln für Glopus.

Es sind folgende Kategorien enthalten:

KAL tools	Kalibrierdateien von Ozi-Explorer nach Glopus konvertieren, skalieren (falls die Kartenkacheln equidistant-cylindrical/geografisch projeziert sind) Kalibrierdaten von/zu World Files austauschen (mit denen die GIS-Programme arbeiten)
kal2coord	Lage von Kacheln in Karte anzeigen GoogleEarth Superoverlay generieren, dass topografische Karten dort einblendet
kachelfilter	geografisch eingegrenzte Wahl von Karten-Kacheln in ein anderes Verzeichnis kopieren (Polygon-Flächen oder entlang geplante Routen)
kleine Skripte	Konvertierung NMEA, CSV, KML/KMZ, OVL etc. Ändern von Namen/Endungen in allen KAL-Dateien
POI	POI-Dateien geografisch eingrenzen, KML-Konvertierung

Generelle Annahme: es liegen die 4 Kalibrierpunkte auf den 4 Ecken der Kachel. Einige Tools funktionieren nur unter dieser Voraussetzung. Wenn die 4 Punkte nicht genau auf der Ecke liegen, so werden sie u.U. automatisch dorthin verschoben. Kacheln mit 2 Kalibrierpunkten werden teils auf 4 Punkte aufgeweitet. Andere Zahlen werden derzeit in vielen Teilfunktionen nicht unterstützt. Kacheln aus den automatischen Konvertern (GMM, NH-Toptrans) erfüllen üblicherweise diese Anforderung.

Bei OVL-Dateien (das Geogrid-Overlay-Format der Topografischen Karten CD's) kann nur das ASCII, nicht aber das Binärformat verarbeitet werden. Das ist im Geogridviewer auszuwählen. Werden andere Karten benutzt, kann mit den Tools csv2ovl oder kml2ovl ein entsprechendes OVL erzeugt werden.

Viele Formate können auch mit GPSBabel konvertiert werden: http://www.gpsbabel.org/ Dieses Programm wird für viele Skripte benötigt (automatischer Programmaufruf). Die praktische Windows-Oberfläche von GPSBabel kann zusätzlich installiert werden. Mit einigen Patches kann GPSBabel auch OVL (Format overlay = "Geogrid Viewer") verarbeiten und datumslose NMEA-Tracks (ohne GPRMC-Sequenz) akzeptieren.

Für Windows-Systeme:
Die EXE-Dateien aus ./bin laufen direkt, ohne weitere Installation. Für die Scripts wird eine Unix-Umgebung vorausgesetzt, mit bash, sed u.s.w.; entweder mit Cygwin (www.cygwin.com) oder mit der minimalistischen Fassung MinGW/MSYS (www.mingw.org). Manche Scripts benötigen auch spezielle Hilfsprogramme wie Gpsbabel, Proj oder GDAL. Die Verzeichnispfade benutzen POSIX-Logik, also / statt \ (z.B. c:/Programme/msys/bin). Die Bash-Shell wird mit cygwin.bat bzw. mit msys.bat gestartet. Durch einen registry-patch (extras-Verzeichnis) kann bash auch direkt per Kontextmenü im aktuellen Verzeichnis gestartet werden.
Installationsquellen der Hilfsprogramme:
Cygwin: http://cygwin.com/setup.exe
MSYS: http://www.mingw.org/ (MSYS-.....exe suchen)

Linux-Systeme:
Die bash-Skripte und die bin-linux/ Programme laufen auf direkt auf Linux (i686). Teilweise müssen auch hier Hilfsprogramme nachinstalliert werden, evtl. gpsbabel, proj, gdal etc.

Verbreitung

(c) 2007 by frank334. Die Skripte und Programme dieser Version dürfen kostenlos und zeitlich unlimitiert für private Zwecke benutzt werden. Eine private Weiterverbreitung ist nur als Komplettpaket unter Beibehaltung der Dokumentation und der Autorenhinweise gestattet. Ein Verkauf oder ein Anbieten zum Download ist nur mit meiner Zustimmung erlaubt. Eine gelegentliche Verwendung in betrieblicher Umgebung sei erlaubt. Jedoch verlange ich bei einer Einbindung in geschäftliche Prozesse oder Produkte eine vertragliche Nutzungsvereinbarung.

Dokumentation

Zu den ausführbaren Dateien gibt es kleine Hilfetexte. Ansonsten sind die Skripte weitgehend selbsterklärend, wenn sie mit dem Texteditor angesehen werden.

Fragen rund um Glopus

Die Skripte dienen mir hauptsächlich als Ergänzung zum Rasterkarten-Navigationsprogramm Glopus. Andere Programme dieser Art wären OziExplorer, MagicMaps2Go, Pathaway und Geogrid PDA Viewer. Rasterkarten sind Bitmaps und vor allem bei topographische Karten und Luftbildern verbreitet. Sie bieten wesentlich mehr Details von der Landschaft als z.B. die vektorbasierten Strassen-Navigationskarten. So sind sie für Wanderungen und Fahrradtouren meistens besser geeignet als Navigationssysteme mit Strassenkarten.

Hier ist ein aktives Glopus-Diskussionsforum mit vielen Tipps rund um das Programm:
http://forum.pocketnavigation.de/bid96-sid.htm

Installation (Cygwin), die einzige die ich selbst nutze und die daher besser getestet wird (empfehlenswert):

- www.cygwin.com Umgebung installieren, Setup: http://cygwin.com/setup.exe (z.B. in C:\unix installieren)
  die Standardpaketauswahl reicht für die meisten Skripte. Mit Klick auf *All*->**Default** in der Paketauswahl wird es zu *All*-**Install**, d.h. eine Voll-Installation. Das hat den Vorteil, dass fehlende Pakete nicht mühsam nachinstalliert werden müssen, z.B. Octave für die grafische Auswertung, ImageMagick, oder evtl. andere nützliche Tools.
  Ich selbst arbeite nur mit der Voll-Installation, plus noch weitere Libraries und Tools.
- evtl. vereinfachten bash-Start aus geotools/extras installieren: bash mit rechtem Mausklick in aktuellem Verzeichnis
- die EXE-Programme aus bin/mingw können sowohl von Windows, Cygwin als auch MSYS/MINGW benutzt werden
- *./install.sh* in der bash-shell ausführen (kopiert die Programme nach /usr/local/bin & styles nach /etc/gpsbabel/style)

Da ich die Tools nur unter Cygwin benutze, werden die anderen Varianten mit Linux, MSYS und WinCE nicht getestet. Source & Skripte sind aber identisch, so dass es keine zusätzlichen Probleme geben sollte (falls doch, bitte melden).

Installation (Linux):

- Pfade in *install.sh* anpassen (bin-cygwin -> bin-linux) und *install.sh* ausführen
- gpsbabel und ggf. weitere Hilfsprogramme installieren, wie bei cygwin

Installation (MSYS/MINGW), möglich, aber bietet nicht alle Funktionen wie die Cygwin-Version:

- msys-Umgebung einrichten (ein Verzeichnis msys mit /bin, /etc und /usr/local/bin, z.B. in "C:\Programme\mingw")
  entweder nur die beigefügten Dateien aus msys.zip, oder MSYS komplett: www.mingw.org
- bin-Verzeichnisse im Suchpfad PATH ergänzen (siehe Win/Dos-Batch),
  z.B. C:\Programme\mingw\bin und C:\Programme\mingw\usr\local\bin
- *./install.sh* in der bash-shell ausführen (kopiert die Programme nach /usr/local/bin und styles nach /etc/gpsbabel/style)
- für einige Skripte (KMZ) wird ein zip-kommando benötigt, das gibt es hier: http://www.info-zip.org/
- das MSYS-sed kennt kein "inplace-editing", aber dieses hier: http://gnuwin32.sourceforge.net/packages/sed.htm
- "gpsbabel" installieren (für einige Skripte benötigt), Source kompilieren oder Win32-Binary installieren

Es kann auch Cygwin und MSYS parallel installiert werden (dann mit den Suchpfaden in PATH aufpassen, dass jeweils das eigene System in PATH zuerst aufgeführt wird: msys in Windows- und msys-PATH, cygwin in cygwin-PATH). Für normale Windowsprogramme gilt die Windows-Systemvariable PATH. Für Cygwin wird PATH beim Starten entweder im Start-Batch (.BAT-Datei) oder in den bash/profile-Konfigurationsdateien eingestellt, die den Cygwin-Binaries Vorrang gegenüber anderen Windowsprogrammen und auch gleichlautenden msys-Kommandos gewährt.

Installation auf WinCE PDA:

- Die PDA-EXE-Dateien laufen unter PocketConsole: http://www.symbolictools.de/public/pocketconsole/index.htm
- Kommandozeile für PocketConsole aktivieren (Registry-Eintrag)

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Drivers\Console]
@=" "
"OutputTo"=dword:ffffffff
```

(z.B. damit http://mobile-registry-editor.softonic.de/ie/47279)
- Auch GPSBABEL ist für PocketConsole erhältlich: http://dmitriy.geels.googlepages.com/pocketgpsbabel.zip
- Die bash steht leider dort nicht zur Verfügung.
  Es gibt aber eine FreeDOS-Variante namens "PocketCMD"
  http://www.symbolictools.de/public/pocketconsole/applications/index.htm
  (PocketCMD kann eine FOR-Loop, CMD nicht, aber PocketCMD hat Probleme mit IO/Umleitung)
  Damit können möglicherweise DOS-Skripte auch für den PDA umgeschrieben werden.
  Die FOR-Loop erlaubt z.B. die Verarbeitung beliebig vieler Dateien
- Die EXE-Dateien können auch per Systemaufruf in anderen Sprachen benutzt werden, z.B. Basic, C oder PerlCE.
- Tipp am Rande (in PocketConsole): CAS für symbolisches Rechnen http://pocketpc.rextech.de/yacasce/
  (wenn man das früher in der Schule gehabt hätte ...)
- Der PDA ist natürlich weniger geeignet zur Kartenaufbereitung als ein PC.

alternativ mit Windows/DOS-Batchdateien, mangels Interesse von mir nur stichprobenartig getestet

- die EXE-Dateien aus bin/mingw laufen auch direkt in der Windows-Kommandozeile
- Windows-Version von gpsbabel installieren. Styledateien speichern und evtl. Pfad dazu in den BAT-Dateien ändern.
  (voreingestellt ist C:\unix\etc\gpsbabel\style)
- Die Batch-Dateien aus dem BAT-Verzeichnis, die Kommandos der MSYS-Version und gpsbabel.exe müssen im Suchpfad PATH erreichbar sein. Mit rechtem Mausklick auf *Arbeitsplatz -> Erweitert -> Umgebungsvariablen* kann die Systemvariable *PATH* um das Verzeichnis erweitert werden, in dem die MSYS-Programme, gpsbabel.exe und die BAT-Skripte gefunden werden sollen. Einige Skripte benötigen die Unix-Kommandos sed, grep, find u.s.w. Diese könnten aus der MSYS-Distribution entnommen werden. Siehe MSYS-Inst. ZIP gibt es hier: http://www.info-zip.org/

HINWEIS: es sind nicht alle Skripte von bash nach BAT umgeschrieben, also lieber bash benutzen oder die fehlenden Skripte selbst ergänzen. Tests habe ich aus Zeitmangel nur Stichprobenartig durchgeführt (wer möchte?). Auch Neuerungen in den bash-Dateien werden nicht gleich in den BAT aufgenommen.

Weitere Installationen von Hilfsprogrammen

Einige Skripts aus der Sammlung benötigen weitere Hilfsprogramme. Hier ist die jeweilige Installationsanleitung den Webseiten zu entnehmen. Die meisten Unix-Programme/Bibliotheken kompilieren in Cygwin mit dem üblichen "*./configure ; make ; make install*". Aber auch die Windows-Binärversionen sollten funktionieren, wenn sie per Suchpfad PATH erreichbar sind (darauf achten, dass diese auch mit den Cygwin-Dateinamen/-pfaden zusammenarbeiten). Einige Bibliotheken wie netpbm können direkt im Cygwin-Installationsdialog ausgewählt werden (auch nachträglich). Evtl. fehlende Bibliotheken bitte nachinstallieren.

- www.gpsbabel.org , oder besser noch den gpsbabel-Patch von dieser Seite (kann auch OVL, NMEA ohne Datum ...)
- http://www.gdal.org/ (Projektions-Umrechnung)
- http://fwtools.maptools.org/ (Open Source GIS Binary Kit for Windows and Linux, inkl. GDAL)
- http://proj.maptools.org/ (Koordinatensystem-Umrechnung, Cygwin-Paket)
- http://libbsb.sourceforge.net/ (für BSB-Karten -> Glopus)
- http://netpbm.sourceforge.net/ (Cygwin-Paket)
- http://remotesensing.org/libtiff/ (Cygwin-Paket)
- http://www.imagemagick.org/ (Cygwin-Paket)

Einige der Hilfsprogramme gibt es als Cygwin-Paket, das im Setup-Dialog ausgewählt werden kann (auch nachträglich)

Hinweise zur Installation

- GDAL auf Cygwin-Plattform kompilieren:
./configure --disable-shared --without-netcdf
make ; make install

- ansonsten ist GDAL auch aus der FWTools-Sammlung als vorkompilierte Fassung erhältlich

wichtige Kommandos in Cygwin/MSYS

man kommando - Hilfeseite von kommando anzeigen
cd verz - Verzeichnis wechseln
ls verz - Verzeichnisinhalt anzeigen
rm - Dateien löschen
cp - kopieren
mv - verschieben
pwd - wo bin ich?
gcc - der C/C++-Compiler
md5sum/md5deep - Integritätsprüfung
octave - Matlab-Clone (als Paket in Cygwin)

ls /bin - da sind noch tausende andere Kommandos

Und: die TAB-Taste zur Dateinamensvervollständigung nutzen (ein paar Anfangsbuchstaben, TAB und fertig).

Weitere Dokumentation hier: http://www.gnu.org/manual/manual.html
Advanced Bash-Scripting Guide: http://www.tldp.org/LDP/abs/html/
For Beginners: http://www.tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/html/index.html

Bugs

Falls bei zu vielen Dateien "argument list too long" auftaucht, muss die Wildcard-Funktion à la "*cat *.kal*" durch eine Konstruktion mit "xargs" ersetzt werden. Denn in bash wird die gesamte Dateiliste aus der Wildcard-Suche in den Kommandoaufruf übersetzt. Das passt dann bei tausenden Dateien oft nicht mehr in die 65000-Zeichen-Begrenzung. Die xargs-Lösung ist dagegen universell. Die meisten Skripte sind schon angepasst, aber noch nicht alle.

Bei einigen Sonderzeichen und gelegentlich auch bei Leerzeichen im Dateinamen oder Pfad können manche Skripte durcheinanderkommen -> umbenennen und normale Buchstaben nutzen

Bitte eine aktuelle Variante von GPSBABEL installieren, da mit älteren Versionen (z.B. 1.2.x) fehlerhafte NMEA-Umwandlungen auftreten. Ich habe einen Patch bereitgestellt der auch date-free Tracks konvertiert und wo das OVL-Format freigeschaltet ist.

- noch welche? bitte melden!

Anwendungsbeispiele

Karten

Kartenkacheln erzeugen

1. Möglichkeit: Glopus Map Manager benutzen -> Glopus *.KAL Kalibrierdateien werden automatisch erzeugt

2. Möglichkeit: Karten-Kacheln von OziExplorer übernehmen
z.B. aus einer automatischen Konvertierung von NH-Toptrans
- diese sollten in der "Projection,Latitude/Longitude" vorliegen. Andere Projektionen wie z.B. Mercator sind auch möglich, wenn entsprechend kleine Ausschnitte bzw. Kacheln vorliegen.
Die Kalibrierung großer Mercatorkarten (z.B. Deutschland) als Einzelgrafik ist damit nicht übertragbar.

falls nur die MAP-Dateien von Ozi vorliegen, kann mit diesen Skripten nach Glopus-KAL konvertiert werden:
- alle Kalibrierdateien im aktuellen Kachelverzeichnis konvertieren: *map2kal-all *.map*
- evtl. die Dateiendungen in den KAL-Files anpassen (z.B. BMP -> PNG): *batchreplace "*.kal" ".bmp" ".png"*

Grundsätzlich sollten für Karten mit wenigen Farben (topografische Karten) verlustlose Kompressionsverfahren wie PNG verwendet werden. Die PNG-Kompression kann noch verbessert werden mit "pngout.exe" (Suchmaschine nach Download fragen).

Alle komprimieren mit *pngoutall.bat*:
```
for %%i in (*.png) do pngout "%%i"
```
(zwei %% innerhalb der Batch-Datei, ein % bei direkter Eingabe)

Eingrenzung des Kartengebietes im GlopusMapManager GMM

Um den zu konvertierenden Kartenausschnitt bzw. die ganze Karte wird eine Umfangslinie gelegt. Z.b. als Fläche im GeogridViewer (Top50), als Umfangslinie in MagicMaps (Top25) oder in GoogleEarth. Speichern der Linie/Fläche im ASCII-OVL Format. KML-Umfangslinien (nicht ganz geschlossen, ein Spalt offen) aus GoogleEarth können per kml2ovl in OVL-Linien umgewandelt werden.

Die Mitte (Center x/y) des zu konvertierenden Gebietes wird dann so berechnet:

gmf-gmm-parameter kartenumfang.ovl

Diese Mittenposition sollte in der Karte nun gesetzt werden, z.B. in GeoGridViewer mit "Edit-> Zentrieren auf Koordinate" (danach Referenzpunkt wieder löschen) oder in MagicMaps manuell ansteuern (oder per Schilder/Path).

Jetzt ist die gewünschte Zoom-Stufe einzustellen. In der Mitte des zu konvertierenden Kartenausschnittes sollte dann ein 2x2-Kachel großer Ausschnitt mit GMM konvertiert werden, mit dem die Schrittweite in x/y-Richtung der Kacheln bestimmt wird. Die Zoom-Stufe muss bei der späteren Konvertierung genau die gleiche sein. Es wird die voraussichtliche Datenmenge der unkomprimierten BMP-Kacheln berechnet (24 Bit Farbe). Die 4 (2x2) Testkacheln als 2x2testmap.gmf einpacken (GlopusMapFile etc.).

Mit diesen 2 Dateien wird dann die Zahl der Kacheln x/y ermittelt:

gmf-gmm-parameter kartenumfang.ovl 2x2testmap.gmf

Die Zahl der Kacheln kann nun im GMM eingestellt werden. Das per GMM konvertierte Gebiet ist rechteckig. Um dennoch den Kartenausschnitt auf die OVL-Flächen/Umfangslinie zu begrenzen, können die relevanten Kacheln mit gmf-selection ausgewählt werden:

gmf-selection kartenumfang.ovl karte-aus-gmm.gmf karte.gmf

Hinweis zu Top25: 2D-Karte Antialiasing-Filter ausschalten. Zoom so, dass kein Aliasing an den Linien auftritt.
(das reduziert die benötigte Farbzahl und spart Platz bei der PNG-Kompression)

Für topografische Karten: Umwandlung per GMM in PNG 16 Farben wird empfohlen, anschließend "pngoutall *.png". Vor der GMF-Erzeugung, Dateien nach Größe sortieren, Miniaturansicht, die leeren weißen Kacheln löschen, anschliessend kals-deletenobitmap "*.kal" um die zugehörigen KAL's loszuwerden.

Download von georeferenzierten Karten

Es können auch andere georeferenzierte Karten für Glopus verwendet werden. Sind diese allerdings zu groß für den Hauptspeicher des PDA (z.B. > 1000 Pixel breit/hoch), sollten die Karten in Teilkacheln aufgeteilt werden (entweder im Glopus GMM oder per geotiffsplit script).

Public Domain Kartenquellen:
- Florida Topo: http://data.labins.org/
- USA Topo: http://libremap.org/
- USA Terraserver Topo: http://terraserver.microsoft.com/ (Download -> Save Image / Save WorldFile)
- Afrika Topo: http://www.madmappers.com/
- GIS Data Depot http://data.geocomm.com/drg/index.html (teilweise über download-gebühr)
- GeoTorrent http://geotorrent.org/
- ...

World File und GeoTiff Kalibrierungen können mit den Tools tfw2kal, jgw2kal, world2kal, geotiff2kal etc. für Glopus übernommen werden. Damit entfällt der Aufwand einer manuellen Kalibrierung. Bei World Files ist allerdings zu beachten, dass die UTM-Zone nicht im World File enthalten ist, sondern manuell nachgetragen werden muss (UTM-Koordinaten sind mehrdeutig).

Ein GeoTIFF kann aus TIFF auch mit dem *gdal_transform* Tool aus GDAL erzeugt werden, z.B. unter Verwendung von World Files und unter Angabe von Projektion und Kalibrierpunkten. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die "Corner Coordinates" drin sind (Überprüfung mit *gdalinfo*), die in den folgenden Scripts benutzt werden.

Ozi-Explorer Karten für Glopus aufbereiten

- Bildformat nach TIF umwandeln (z.b. kann Irfanview auch ECW lesen)
- map2kal -> Karteneckkoordinaten Ozi -> Glopus KAL
- kal2world -> WorldFile aus KAL machen
- gdal_transform -> TIFF->GeoTIFF Projektionstyp eintragen lassen
- geotiffsplit -> Karte in Kacheln teilen

GeoTIFF Karten zusammenfügen

Georeferenzierte TIFFs Teilkarten/Kacheln können sehr leicht zu einer Gesamtkarte zusammengefügt werden:
*gdalwarp *.tif output.tif*

Der Farbraum sollte einheitlich sein und nicht verschiedene Farbpaletten nutzen (wie in optimierten PNG). Also, z.B. alle Kacheln per Irfanview-Batch auf 16Mio Farben umstellen. Liegen die Kacheln im Format PNG und KAL vor, dann

Zu den PNG-Dateien WorldFiles ergänzen, aus den KAL-Dateien
*kal2pgw-all *.kal*

Zusammenfügen (gdal nutzt das zugehörige WorldFile der PNG's)
*gdalwarp -wm 2000 .....weitere optionen..... *.png out.tif*
(die Option -wm 2000 reserviert 2GB RAM zur schnelleren Bearbeitung, wenn >2GB RAM installiert ist)
Es sind insbesondere Optionen gefordert, die die Auflösung der Zielkarte regeln.

Einfacher geht es mit dem map-merge-Script, das die Auflösung der Zielkarte anhand einer World File-Datei einer Referenz-Kachel bestimmt:
map-merge ".png" reference.pgw output.tif*

GeoTIFF Karten teilen

Dabei soll die Projektion, z.B. UTM Mercator bei der Berechnung der neuen Kachel-Kalibrierpunkte berücksichtigt werden. Das macht das Skript geotiff2kal-utm-all.

GeoTIFF-Referenzierte Karte in 1000x1000-Kacheln aufteilen:
geotiffsplit mapname.tif 1000 1000

Falls die Georeferenzierung in UTM vorliegt, folgende Umwandlung in Glopus KAL durchführen
(die UTM-Zone ist im Gegensatz zu WorldFiles bereits im GeoTIFF-Datensatz enthalten)
*geotiff2kal-utm-all *.tif*

Nun noch die GeoTIFF-Dateien nach PNG umwandeln:
map-tif2png

Karten bearbeiten

Mit kal2world oder dem kals2tfw-Script (TIFF) können Kalibrierdateien in World Files umgewandelt werden. So können die georeferenzierten Karten-Kacheln auch in GIS-Programmen bearbeitet werden. Es gibt eine Reihe von kostenlosen und kommerziellen Lösungen:

kostenlos
Quantum GIS: http://qgis.org/
GRASS: http://grass.itc.it/
fGIS http://www.forestpal.com/fgis.html
mehr Info: http://www.freegis.org/

kommerziell
Globalmapper: http://www.globalmapper.com/
ArcGIS http://www.esri.com/software/arcgis/

Georeferenziert heisst, dass wenn mehrere Karten geladen werden, diese gleich räumlich richtig zueinander gesetzt werden und die Pixel-zu-Koordinate-Beziehung bekannt ist. Mehrere Kartenebenen können zusammengeführt werden, Vektorkarten überlagert werden etc. Auch eine automatische für Glopus richtige Projektion kann in GlobalMapper kachelweise gespeichert werden. Damit erschliesst sich für Glopus eine breite Masse weltweiter Digitalkarten.

Karten packen

In der Leistungsfähigkeit ist das neue GMF-Format die beste Wahl. Das *GlopusMapFile.exe* - Tool von www.glopus.de erzeugt eine GMF-Karte anhand aller Kacheln im aktuellen Verzeichnis.

Alternativ können auch folgende Skripts benutzt werden, bei Angabe von Verzeichnis und Kartendatei:
kals2gmf directory map.gmf
gmfmake map.gmf

Zum Entpacken der Kacheln in ein Verzeichnis kann folgendes Programm aus geotools benutzt werden:
gmf-extract.exe karte.gmf [directory] (Verzeichnis ist optional, keine Angabe -> aktuelles Verzeichnis)

Karten zusammenfügen

gmf-add map1.gmf map2.gmf map-destination.gmf
fasst die zwei GMF-Karten map1 und map2 in eine einzige GMF-Datei zusammen

gmf-merge map1.gmf map2.gmf map-destination.gmf
fasst zwei GMF-Karten ohne Überlappung zusammen. Aus map2 werden nur die Kacheln übernommen, deren Gebiet noch nicht durch map1 abgedeckt ist

Kartenkacheln umbenennen

Mit dem kostenlosen Programm "Lupas Rename 2000" (Google fragen) können beliebig viele Dateien nach einem bestimmten Muster umbenannt werden (irgendwoABC* -> MeinDDorf*). Um auch die Grafiknamen in allen KAL-Dateien anzupassen, kann folgendes Suchen-Ersetzen-Skript benutzt werden:
batchreplace ".kal" "irgendwoABC" "MeinDDorf"*

Die Kacheln in GMF-Dateien können mit gmf-rename umbenannt werden:
gmf-rename map-source.gmf map-destination.gmf "sourcepattern" "replacementpattern"

Gebiet der Kartenkacheln anzeigen

- im Kachelverzeichnis aufrufen: "kal2index" oder "gmf2index mapfile.gmf"
-> GoogleEarth-KMZ-Datei wird erzeugt, die eine Übersicht der Kartenkacheln anzeigt,
oder
- cat *.kal | kal2coord > map.coord
  erzeugt eine Koordinatenliste mit den Kachelkalibrationspunkten
-> kann per GPSBabel oder "csv2ovl" auch in anderen Kartenprogrammen angezeigt werden

GoogleEarth-Overlay aus Glopus-Karten erzeugen

Die Glopus-Kartenkacheln können mit Hilfe der Kalibrierdateien in GoogleEarth angezeigt werden.
Die Kalibrierpunkte sollten auf den 4 Ecken liegen.
Transparenzwert opacity [0..255], 0=durchsichtig, 255=nicht transparent

Schnellzugriff:
kal2index2 einfaches Overlay 00index-overlay.kml erzeugen (max. ca. 10 Kacheln)
kal2index3 SuperOverlay 00index-overlay.kml im aktuellen Verzeichnis erzeugen
kal2index4 SuperOverlay in KMZ-File zusammen mit den Bilddateien packen
kal2index5 SuperOverlay in KMZ-File, jedoch nur Referenz auf die Bilddateien
gmf2index2 map.gmf SuperOverlay aus GMF-Karte in KMZ-File zusammen mit den Bilddateien packen
Tranzparenzwert und minLodPixels sind fest eingestellt, kann in den Skripts geändert werden

*cat *.kal | kal2kmloverlay opacity > overlay.kml*
manuell: ein einfaches Overlay-KML mit Bildverweisen generieren

*cat *.kal |* ***kal2kmlsuperoverlay*** *opacity minLodPixels maxLodPixels prefix_kml prefix_image directory overlay.kml*
Kacheln als GoogleEarth Super-Overlay formatieren (je 1 KML-File pro Kachel). Die Kacheln werden bei einer Pixelgröße (Wurzel aus Fläche=Länge) zwischen minLodPixels maxLodPixels dargestellt. Z.b. minLodPixels=100 (1/10 Kachelgröße), maxLodPixels=-1 (keine Abschaltung bei nahem Zoom) . Nicht zu viele Kacheln gleichzeitig darstellen (>100), sonst stürzt Google ab. Gut funktioniert es noch mit ca. 10 Kacheln.
Die einzelnen KML-Dateien werden in *directory* gespeichert. Die Referenz auf die Einzel-KML hat den *prefix_kml* und die Referenz auf die Bilddateien ist *prefix_image* (relativ zu den KML-Dateien).

kal2kmzsuperoverlay ".kal" opacity minLodPixels maxLodPixels overlay.kmz*
wie zuvor, jedoch werden die Kacheln zusammen mit den Bildern in ein KMZ Overlay gepackt

Der Vorteil des Superoverlays gegenüber einem normalen GroundOverlay ist es, daß nur die Kacheln dargestellt werden, die innerhalb des Sichtbereiches und eines definierbaren Zoombereiches liegen. Da Google Probleme hat, hunderte Kacheln gleichzeitig darzustellen, ist ein SuperOverlay eine gute Möglichkeit, auch Karten mit vielen Kacheln zu erzeugen.

Die Transparenz der Kacheln kann mit dem Transparenzregler nachträglich verändert werden, entweder für das Gesamtoverlay oder auch für Einzelkacheln (unterhalb des Menüs, wo das Gesamtoverlay oder die Einzelkacheln ausgewählt werden).

Kartenauswahl als Polygonfläche

- für einen Ausflug einen Kartenausschnitt "ausflug-berge.gmf" erstellen, der durch ein oder mehrere Polygonflächen in "gebiet.ovl" beschrieben wird. Die Polygonflächen können z.B. in Top50 per OVL festgelegt werden. Alternativ können auch Polygonzüge als Umrisslinie in Top50, MagicMaps oder GoogleEarth definiert werden. (GoogleEarth: Umwandlung mit Skript kml2ovl)

gmf-selection gebiet.ovl top50bundesland.gmf ausflug-berge.gmf
--> ausflug-berge.gmf
(eine Kachelbitmap + Kaldatei muss ausgepackt in das Glopus-Verzeichnis gelegt werden)

- oder alternativ die entsprechenden Kacheln einzeln von einem
  Ursprungskartenverzeichnis "top50bundesland" in das Zielverzeichnis "ausflug-berge" kopieren

kachelwahl top50bundesland ausflug-berge gebiet.ovl png

gmf-selection-remove -> einen Bereich der Karte löschen

Kartenauswahl entlang einer Route

Für einen Ausflug einen Kartenausschnitt "ausflug-berge" erstellen, der entlang des geplanten Tracks "track.asc" jeweils 5 km mit Kartenkacheln abdeckt. Die z.B. in Top50, MagicMaps oder GoogleEarth geplante Route kann per GPSBabel oder ovl2csv im ASCII-CSV-Format gespeichert werden (kompatibel auch zu Kompass TK).

kachelwahl-route ausgangsverzeichnis zielverzeichnis 5.0 track.asc png

oder entsprechend mit GMF-Karten:
gmf-selection-route top50bundesland.gmf ausflug-berge.gmf track.asc 5.0

GPS Logfiles, Tracks und POI

GPS Logfiles konvertieren

- nmea2kmz nmea-log.txt track.kmz
- nmea2kmz-date nmea-log.txt track.kmz 20061224

Mit Hilfe dieser Skripte können die GPS-Logdateien aufgezeichneter Touren in GoogleEarth dargestellt werden. Auch der Medion/Navigon Mobile Navigator zeichnet den GPS-Track auf (Verzeichnis \Windows), wenn in der "navlib.ini" folgender Eintrag ergänzt wurde:

```
[GPS]
Autolog=1
```

Falls in Gpsbabel folgende Fehlermeldung auftritt, fehlt die Datumsaufzeichnung (NMEA GPRMC-Sequenz):

```
nmea: No date found within track (all points dropped)!
nmea: Please use option "date" to preset a valid date for thoose tracks.
```

In diesem Fall muss das Datum per Option "date" nachgetragen werden oder man benutzt die gepatchte GPSBabel-Version, die solche Trackpunkte nicht löscht. Um solche Probleme zu vermeiden, sollte die GPRMC-Sequenz immer mit aufgezeichnet werden (Haken in Glopus Datenquelle).

Tracks in Glopus importieren

Glopus kann Tracks im Format .tk .bcr und .gpx importieren und als Route darstellen.
TK ist ein einfaches CSV-Format (lat,long), das auch von MagicMaps (ASCII-Export) geschrieben wird.

ovl2csv < linie.ovl > track.tk
kml2csv < linie.kml > track.tk

POI geografisch auswählen

Die POI im Glopus bzw. Garmin ASCII-Format können mit diesen Skripten geografisch eingegrenzt werden.

- poi2selection gebiet.ovl < alle-poi.asc > ausgewaehlte-poi.asc

Wählt POI's aus, die innerhalb einer oder mehrerer per OVL definierter Flächen liegen. Siehe "Karteauswahl als Polygonfläche" wo das OVL erzeugt und konvertiert werden kann. So können reichhaltige POI-Sammlungen z.B. auf den eigenen Grossraum oder das Urlaubsgebiet beschränkt werden, um Platz zu sparen und das Kartenprogramm zu beschleunigen (z.B. bei riesigen POI-Sammlungen mit >100000 Einträgen).

- poi2selection-all "*.asc" poi-sammlung-umgebung/ meine-umgebung.ovl

Batch-Skript, dass alle ASCI-POI-Files im aktuellen Verzeichnis anhand der OVL-Flächen geografisch beschränkt in ein anderes Verzeichnis "poi-sammlung-umgebung" ablegt.

POI aus GoogleEarth Placemarks erzeugen

- kmz2poi meineorte.kmz meinepoi.asc

- kmz2poi-all *.kmz
  alle KMZ umwandeln

auch kml2poi / kml2poi-all ist möglich für KML

Es werden POI für das Format Glopus/Garmin-ASCII erzeugt.

Umgekehrte Richtung:
- poi2kmz und poi2kml-all *.asc

Umwandlung: kml2kmz und kmz2kml

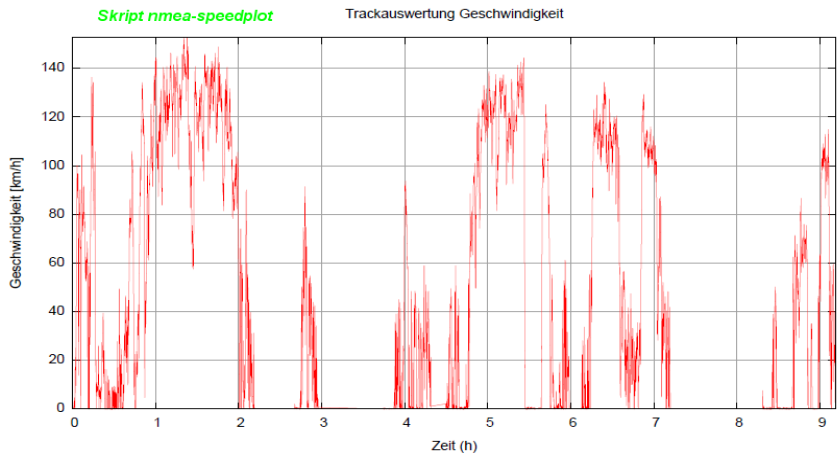
Ein gutes Programm zu POI ist übrigens PoiEdit: http://www.poiedit.com
Datenformate wie ASCII, TomTom OV2, KML und Garmin können damit editiert und konvertiert werden. Automatische Synchronisation mit Websites und und PDA. Für Glopus sollte das "Generic ASCII"-Format genommen werden.

weitere POI-Utilities:
http://rjdavies.users.btopenworld.com/

NMEA Speedplot

nmea-speedplot nmea-log.txt

Generiert eine PDF Grafik mit einem Profil der Geschwindigkeit über Zeit, bezogen auf Startzeitpunkt. Diese Information steckt in der $GPRMC NMEA-Sequenz, deren Aufzeichnung aktiviert werden muss (Haken bei Glopus Datenquelle, in MN automatisch wenn logging per INI aktiviert). Voraussetzung ist, daß das Paket "octave" aus der "Math"-Gruppe der Cygwin-Sammlung und "gnuplot" aus "Graphics" installiert wurde. Octave ist ein kostenloser Matlab-Clone und Gnuplot ein universelles Plot-Programm.



Dazu wurde ein gpsbabel-Style *matrix_track.style* definiert, der NMEA-Informationen in Matlab-kompatibler ASCII-Matrizenform speichert. Das Plot-Skript kann auch geändert werden, so daß Höheninformation, HDOP und vieles mehr grafisch dargestellt werden kann.

Eine andere Möglichkeit ist, die Geschwindigkeit mit OpenOffice Calc oder Excel alsDiagramm darzustellen. Dazu wird das NMEA-Logfile folgendermassen konvertiert:

nmea2speedlog < nmea-log.txt > speedlog.csv

In der Tabellenkalkulation kann aus den beiden Spalten Zeit und Geschwindigkeit (km/h) ein Diagramm generiert

werden, mit der Zeit als X-Achse:

