Flytec 5030 und SwissGrid

Flytec AG
Electronic flight instruments
made in Switzerland
Ebenaustrasse 8a, CH-6048 Horw
Telefon 041 / 340 34 24
Telefax 041 / 340 54 24

Diverse Piloten haben angezweifelt, ob das Flytec 5030 die Umrechung in das SwissGrid korrekt macht. Deshalb wurden die Rechnungen anhand des Standortes der GPS - Aussenantenne bei Flytec AG praktisch überprüft.

Als Referenz wurden die Ausführungen der Landestopographie http://www.swisstopo.ch/de/geo/grundlagen.htm genommen und als weitere Referenz für den Standort Flytec Koordinaten aus einer Landkarte 1:25000 aus dem Jahre 1987.
Dabei ergaben sich folgende Befunde.

Die Landestopographie hat im Jahre 1995 ihr System umgestellt. Für das SwissGrid ergeben sich nur kleine Änderungen im Swiss Grid, aber für die Latitude/Longitude basierend auf dem WGS 84 ergeben sich grössere Unterschiede. Die Landestopographie hat eine Näherungsformel veröffentlicht, mit der man direkt WGS 84 in SwissGrid umrechnen kann. Ausserdem ist auf der Website ein Rechner NAVREF, der es noch genauer macht.

Das GPS Modul im Gerät liefert die Koordinaten direkt im WGS 84 System, im Format DD°MM.mmm. Das heisst im Flytec 5030 werden die Rohdaten im Format 0 → dd'mm.mm direkt und nicht verrechnet dargestellt. Alle anderen Formate sind verrechnet. Für die Umrechung in SwissGrid wurde die Formel gemäss der Näherungsformel der Landestopographie genommen.

Vergleich der Systeme

	Lat.	Long	SwissGrid	
Flytec 5030 GPS Anzeige	47°00.840	8°18.463	207363	666082
Aus Karte 1:25000 gelesen (Jahrgang 1987)	47°00.913	8°18.509	207362	666075
Garmin GPS 12XL CH1903	47°00.921	8°18.529	207360	666080
Garmin GPS 12XL WGS84	47°00.840	8°18.462	207217	666009
Wegpunkt im Flychart Einstellung Lat/Long – WGS84 SwissGrid – CH1903	47°00.840	8°18.463	207360	666072*
Wegpunkt im Compe GPS Einstellung Lat/Long – WGS84 SwissGrid – CH1903	47°00.840	8°18.463	207360	666081
Aus TwixRoute	47°00.840	8°18.461	207362	666079

Schlussfolgerungen

Die gelb angestrichenen Koordinaten sind eindeutig falsch. Der Grund ist eine falsche Verwendung der CH1903 zu WGS 84.

© by Flytec AG, Nur für internen Gebrauch

Flytec 5030 und SwissGrid

Erstaunlich ist, dass die Lat/Long Koordinaten auf älteren gedruckten Karten der Landestopographie nicht stimmen. Der Grund ist, dass für diese Karten das CH1903 gilt. Bei Garmin Geräten, wo man das Geodetic Date und das Grid separat einstellen kann muss man die richtige Kombination haben. Für Lat./Long. Angaben muss WGS84 eingestellt sein, für SwissGrid Angaben muss CH1903 eingestellt sein. Das gleiche gilt für das CompeGPS wo man diese Angaben ebenfalls unabhängig einstellen kann.
Eine weitere Erkenntnis aus der Untersuchung ist, dass man neuere Karten der Landestopographie verwenden muss, wenn man Umrechungen vom Lat/Long in SwissGrid machen will.
Das SwissGrid im Flychart (Version 4.32.25.15) stimmt in der Länge um ca 10 bis 20 m nicht. Der Grund dafür ist, dass diese Umrechung noch auf der etwas älteren Umrechnungsformel der Landestopographie beruht. In einer der nächsten Versionen wird ebenfalls auf die neue Umrechnung umgestellt werden.

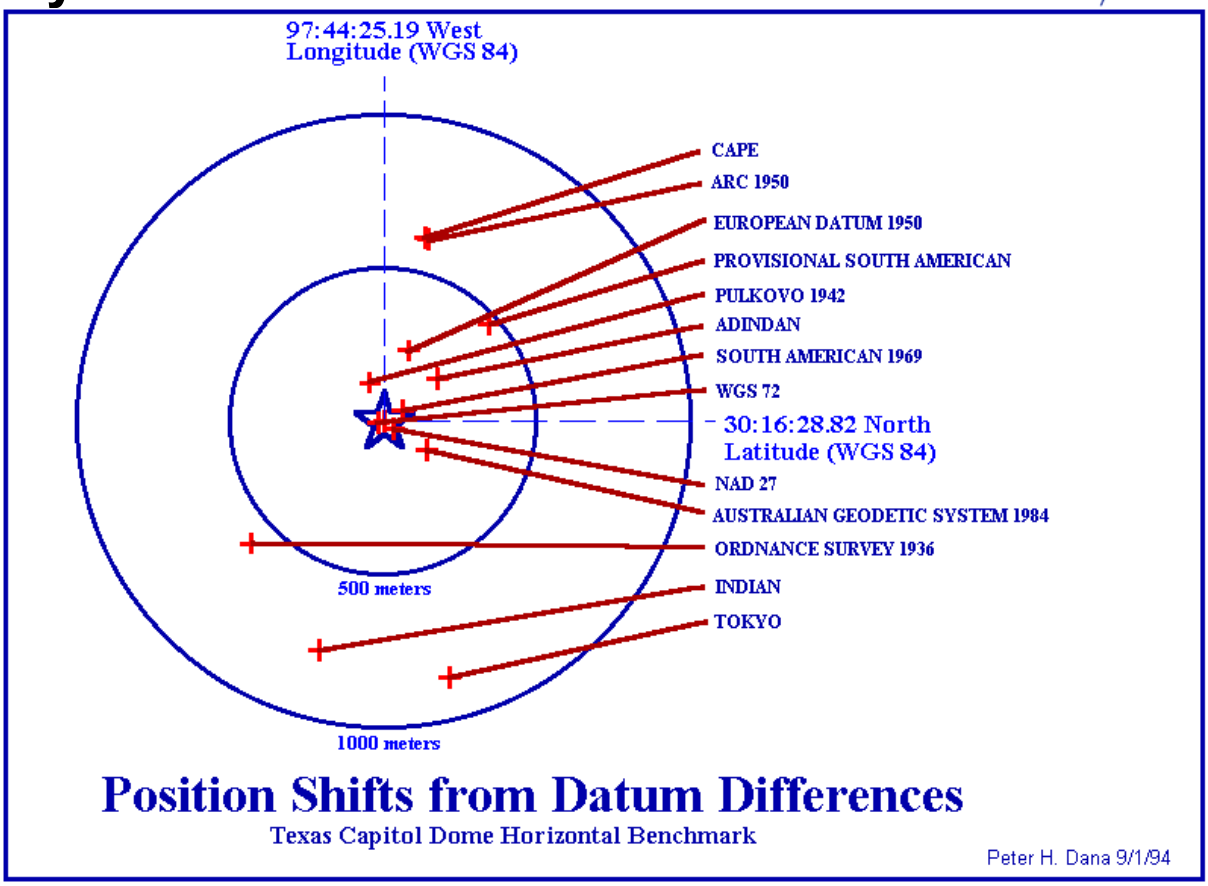
Ausblick

Die Gleitschirm Swiss Liga schreibt vor, dass nur SwissGrid und WGS 84 gültige System seien. Diese Aussage ist richtig, muss aber noch etwas interpretiert werden.

Swisstopo, die Schweizerische Landestopographie spricht auf ihrer Webseite von einem Bezugssystem und einem Bezugsrahmen. Definition "Der Begriff Bezugssystem bezeichnet die theoretische Definition eines Koordinatensystems im Raum. Unter dem dazugehörigen Bezugsrahmen versteht man die Realisierung dieses Systems in Form von Koordinatensätzen realer Punkte."
Das Bezugssystem des GPS Systems ist WGS84 und bedingt einen Bezugsrahmen mit Lat./Long. Das Bezugssystem in der Schweiz ist CH1903 mit dem Bezugsrahmen SwissGrid. Es gibt nun noch eine Vielzahl von geodätischen Bezugssystemen (Im Flytec 5030 können 192 solche Systeme eingestellt werden). Je nach Bezugssystem können dann nur bestimmte Bezugsrahmen gültig sein (z.B. das britische Grid. Einen guten Ueberblick gibt die Website http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/coordsys/coordsys.html) Zitat aus der obigen Website "Referencing geodetic coordinates to the wrong datum can result in position errors of hundreds of meters. Different nations and agencies use different datums as the basis for coordinate systems used to identify positions in geographic information systems, precise positioning systems, and navigation systems. The diversity of datums in use today and the technological advancements that have made possible global positioning measurements with sub-meter accuracies requires careful datum selection and careful conversion between coordinates in different datums. "
Die Differenzen sind in der Regel klein zwischen den Systemen.
Als Beispiel zitiert die obige Website den Texas Capitol Dome in den USA.

© by Flytec AG, Nur für internen Gebrauch

Flytec 5030 und SwissGrid



Eines der extremeren dürfte wohl das SwissGrid sein, weil die Schweiz ja in der Landesvermessung sehr früh war, und von 1903 bis heute die Kenntnisse der Gestalt der Erde viel genauer geworden sind.

Eigentlich ist es nicht korrekt, wenn man in einem Gerät oder in einer Software das Geodetic ID und das Koordinatensystem für das schweizerische System unabhängig einstellen kann. Da nur eine Formel zur Umrechnung von der Landestopographie veröffentlicht ist, gehören Geodetic ID und Koordinatensystem für das Schweizerische System zwingend zusammen. Also:
Bezugsrahmen: Lat./Long. → Bezugssystem: WGS84
Bezugsrahmen: SwissGrid → Bezugssystem: CH1903

Im Flytec 5030 können zwar 192 Geodetic ID eingestellt werden, aber korrekterweise ist das CH1903 nicht dabei.

© by Flytec AG, Nur für internen Gebrauch