

Zusatzbeschreibung für die neue Bogenschlagsmessung im GEO-Feld - GNSS- Modul

ab Programmversion 4.3.4.1360

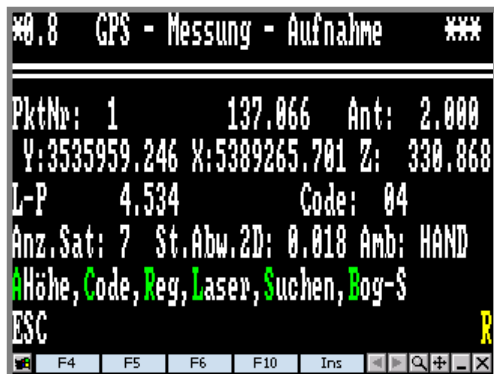
HHK Datentechnik GmbH
Niederlassung Süd
Stand 09.11.2009

Das GNSS-Modul wurde mit der oben genannten Programmversion an die neuen Anforderungen des Landesvermessungsamts Baden-Württemberg angepasst. Bei der Rückgabe von GPS-Messungen ist es erwünscht auch nicht für GPS taugliche Punkte mit UTM-Koordinaten in Lage und Höhe zu erfassen.

Die Programmerweiterung ermöglicht es also, bei der GPS-Transformation, als auch in der normalen GPS-Aufnahme, Punkte indirekt mit Bogenschlag über zwei Hilfspunkte zu messen. Wird zusätzlich zur Angabe der beiden Radien, die Differenzhöhe erfasst, so wird der Punkt dabei auch mit Höhe erzeugt.

Die alte Variante einer gesonderten Exzentrischen Aufnahme wird dadurch komplett ersetzt und entfällt. Die dort realisierte Erfassung der Parameter mit Hilfe von Entfernungs- und Neigungsmessern am Antennenstab wird weiterhin unterstützt.

Bedienung in Transformation und Punktaufnahme



Direkt bei der bisherigen Registrierung der Messwerte steht der Bogenschlag zur Verfügung. Nach Eingabe der Punktnummer ist dies erkennbar in der Menüzeile am Hinweis „Bog-S“.



Nach Eingabe von „B“ kann der erste Punkt gemessen werden.

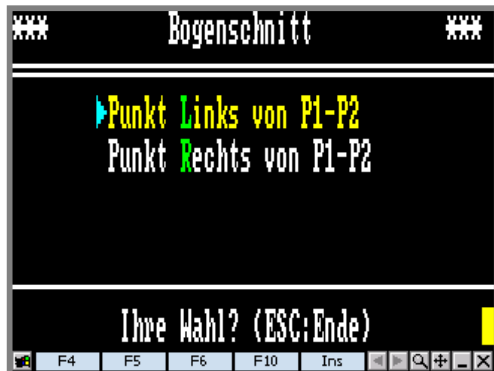
Hier steht nur noch das Auslösen der Registrierung zur Verfügung.

Bei Abbruch per ESC-Taste gelangt man zunächst ins Bogenschlagmenü. Dort kann die Messmethode des Bogenschlags konfiguriert werden



Nach Bestätigung der Messung wird der Höhenunterschied von Punkt 1 zum Schnittpunkt abgefragt. **Wichtig: Vorzeichen beachten!** Eine Eingabe von 0.000 weist das Programm an, keine Höhenzuweisung von diesem Punkt zu machen. Danach wird noch der Horizontale Abstand abgefragt.

Die Messung von Punkt 2 erfolgt anschließend synchron.



Nach Messung beider Punkte wird die Seite des Bogenschlags bestimmt.



Abschließend wird der Schnittpunkt berechnet und als resultierender Punkt mit einem Pseudo-Messwert geführt. Dieser Messwert kann also problemlos in Nachberechnungen verwendet werden und auch mit voller Qualität (also auch Rohmesswerten) nach GEO-Samos für weitere Berechnungen übernommen werden.

Der komplette Messwert inklusive der beiden Rohmesswerten, wird in der Transformationsdatei und der GPS-Messwertedatei gespeichert. Die Daten sind trotzdem abwärtskompatibel.

Hinweise zur Berechnung der Höhe:

- Bei Angabe von beiden Höhenunterschieden (dringend empfohlen) wird ein Höhenmittel berechnet und dessen Differenz zur Kontrolle angezeigt. Ab einer Höhendifferenz von 4 cm zwischen den beiden Höhenbestimmungen wird der Wert dh mit einem Stern gekennzeichnet.
- Bei Angabe von einer Höhe wird die Höhe ohne Überprüfung gespeichert.
- Bei Angabe keiner Höhe wird der Messwert und der Punkt ohne Höhe erzeugt also mit Höhe <-900m.

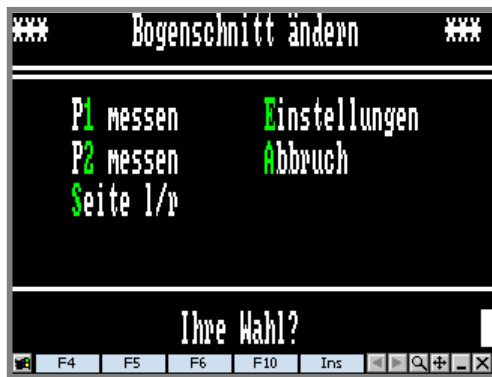
Hinweise zur Berechnung der Lage:

Da die GPS-Messung intern immer im UTM-System erfolgt, werden die beiden Horizontalstrecken automatisch UTM-reduziert. Dies erfolgt unabhängig von der programmseitigen Reduktionseinstellung.

Auf eine vernünftige Schnittgeometrie (in etwa rechtwinklig zum Ergebnispunkt) ist zu achten.

Hinweise zu GPS-Messparametern:

Beim resultierenden Messwert und damit auch in den Protokollen wird beim Ergebnispunkt der jeweils ungünstigste Parameter beider Messungen ausgewiesen. Also der höchste verwendete PDOP, die geringste Anzahl Satelliten, das höchste Sigma ...



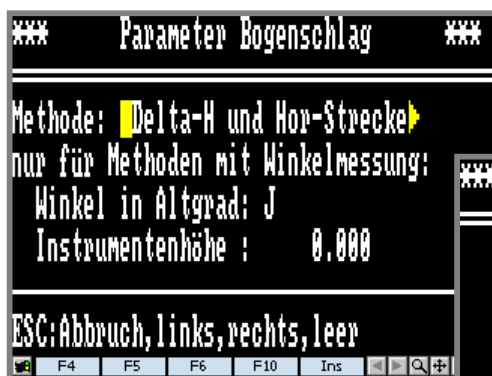
Falls eine Messung nicht ausgeführt werden kann oder per ESC abgebrochen wird, gelangt man in das Bogenschnittmenü.

Von hier aus kann man die beiden Punkte, mitsamt der zugehörigen Parameter, nochmals erneut messen. Ebenso kann die Lagerung der Schnittes Links / Rechts neu eingestellt werden.

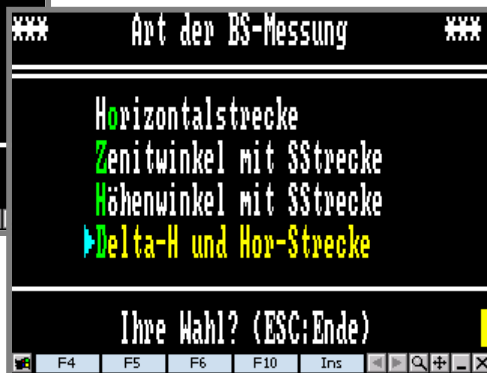
Einstellungen: Konfiguriert das Verhalten des Bogenschlags (siehe nächsten Abschnitt).

Abbruch: Beendet den Bogenschlag ohne Speicherung.

Anpassung der Messmethoden für den Bogenschlag (Einstellungen)



Der Bogenschlag beherrscht in GEO-Feld vier unterschiedliche Messmethoden.



1.) Horizontalstrecke

- Entfernung zum BS über Horizontalstrecken
- erzeugt 2D-Punkt (ohne Höhe)

2.) Zenitwinkel mit Schrägstrecke (*Erfordert Strecken- und Neigungsmesser am GPS-Stab*)

- Entfernung zum BS über Eingabe des Zenitwinkel und Schrägstrecke
- Zenitwinkel (Nullpunkt in Zenit)
- erzeugt 3D-Punkt

3.) Höhenwinkel mit Schrägstrecke (*Erfordert Strecken- und Neigungsmesser am GPS-Stab*)

- Entfernung zum BS über Eingabe des Höhenwinkels und Schrägstrecke
- Höhenwinkel (Nullpunkt in der Horizontalen)
- erzeugt 3D-Punkt

4.) Delta-H und Horizontalstrecke

- Eingabe von Horizontalstrecken und optional von Differenzhöhen.
- erzeugt bei Eingabe von Differenzhöhe 3D-Punkt sonst nur 2D-Punkt (ohne Höhe)

Für die Methoden 2 und 3 muss noch eingestellt werden, ob der Winkelabgriff in Gon- oder Grad-Einteilung erfolgt. Ebenso ist auch die genaue Instrumentenhöhe (hier relevante Montagehöhe des Entfernungsmessers am GPS-Stab) anzugeben.



Beispiel: Lösung der Fa. Bohnenstingl