

20 30 40 50

GPS System 500



Leitfaden für die statische und kinematische GPS Vermessung

Version 2.0

Deutsch

Leica

MADE TO MEASURE

System GPS500

Gratulation zum Erwerb Ihres Leica GPS System 500.

Kapitelübersicht

Einführung

6

Ausrüstungs-Checkliste: Statische/Rapid-Static Messungen mit dem System 500

7

Aufstellung des System 500 für statische Messungen

8

Verwendung des TR500

9

Statische / Rapid-Static Messung

13

Prüfung des Sensorstatus während des Betriebs

23

Änderung der Systemkonfigurationsparameterparameters

29

Einen neuen Konfigurationssatz erstellen

33

Programmierung der Wake-up Sessions

34

Kinematische und Stop & Go Vermessung - Statische Initialisierung

37

Kinematisch "On the fly"

43

Praktische Hinweise für kinematische, Stop & Go und kinematische On the fly Messungen

45

Allgemeines

46

Anhang: Auflistung der Statussymbole

47

Anhang: Messung der Antennenhöhe

49

Einführung	6	Prüfung des Sensorstatus während des Betriebs	23
Ausrüstungs-Checkliste: Statische/Rapid-Static Messungen mit dem System 500	7	Satellitenstatus	24
Aufstellung des System 500 für statische Messungen.....	8	Stop & Go Indikator	25
Verwendung des TR500	9	Batterie- und Speicherstatus	26
Menüs	9	Anzeige der aktuellen, navigierten Position	27
Eingabe von Informationen	10	Übung: Einüben der Systemstatus Funktionen	28
Listenfelder	11	Änderung der Systemkonfigurationsparameter parameters	29
Hardkeys	12	Terminalbeleuchtung	30
Statische / Rapid-Static Messung	13	Ändern der Beobachtungsrate	30
Schritt 1: Einschalten	13	Einstellen der lokalen Zeitzone	31
Schritt 2: Symbolanzeige	13	Ändern der Streckeneinheiten von Meter in Fuss	32
Schritt 3 (optional): Formatierung des Speichers	15	Einen neuen Konfigurationssatz erstellen	33
Schritt 4: Start der Vermessung	16	Programmierung der Wake-up Sessions ..	34
Schritt 5: Aufzeichnung von Rohdaten	19		
Schritt 6: Ende der Vermessung	21		
Übung: Messung einer sehr kurzen Basislinie	22		

Kinematische und Stop & Go Vermessung

- Statische Initialisierung 37
 Einleitung und allgemeine Hinweise 37
 Ausrichtungsaufstellung für kinematische /Stop & Go
 Vermessung 38
 Durchführung der kinematischen und Stop & Go
 Messung 39
 Initialisierung auf einem bekannten Punkt 42

Kinematisch "On the fly" 43

**Praktische Hinweise für kinematische,
Stop & Go und kinematische On the fly
Messungen..... 45**

Allgemeines 46

Anhang: Auflistung der Statussymbole 47

Anhang: Messung der Antennenhöhe 49

Dieses Handbuch enthält Anleitungen und nützliche Hinweise zur Durchführung von statischen, Rapid static und kinematischen Messungen ohne die Anwendung von Echtzeit Techniken mit dem SR510, SR520 oder SR530 GPS Empfänger.

Die Echtzeitanwendungen - besonders kinematische Echtzeitmessungen (RTK) mit dem SR530 Empfänger - basieren auf der Nutzung von Funkmodems und werden in dem Handbuch "Leitfaden für die Echtzeit Vermessung" erläutert.

Eine vollständige Beschreibung aller Funktionen und Besonderheiten des System 500 finden Sie im "Technischen Referenz Handbuch". Dieses Handbuch ist als elektronisches PDF-Dokument auf der Installations-CD von SKI-Pro verfügbar. Zusätzliche Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Datei

\\MANUALS\README.TXT auf der SKI-Pro Installations-CD.

Dieses Handbuch setzt voraus, daß der Benutzer mit den grundlegenden Prinzipien der GPS Vermessung wie z.B. dem Konzept der differentiellen Messung, der Verwendung von Referenzstationen etc. vertraut ist. Eine Basiseinführung in die Thematik finden Sie in dem Handbuch "Leitfaden für statische und Rapid static GPS-Vermessung".

Nachdem Sie diesen Leitfaden sorgfältig studiert haben, kennen Sie die grundlegenden Konzepte und Prinzipien des Systems 500 und beherrschen die Durchführung von statischen, Rapid Static und kinematischen GPS Messungen.

Ausrüstungs-Checkliste: Statische/Rapid-Static Messungen mit dem System 500

Für die Durchführung von statischen oder Rapid Static Messungen mit dem System 500 benötigen Sie zumindest ein Paar einer System 500 Einheit.

Jede Einheit besteht aus einem SR510 oder SR520 oder SR530 Empfänger (**Sensor**).

Der Einfrequenz-Empfänger SR510 benötigt eine AT501 Einfrequenz-**Antenne**. Die SR520 und SR530 Empfänger müssen an eine Zweifrequenz-**Antenne** angeschlossen werden, wobei die AT502 Antenne als Standardantenne oder - bei höchsten Genauigkeitsanforderungen - die hochgenauen Choke-Ring-Antennen AT503 oder AT504 verwendet werden.

Zur Verbindung von Antenne und Sensor benötigen Sie ein **Antennenkabel**.

Der TR500 **Terminal** - Tastatur & Anzeige - wird für den einfachen Start der Messung, zur Überprüfung des Systemstatus und für die Änderung der Empfängerparameter benötigt.

Die **Batterien** versorgen den Empfänger mit Strom. Als Standard werden zwei Camcorder Batterien in die Rückseite des Empfängers gesteckt. Sie versorgen eine Einheit über 6 Stunden mit Strom.



Warnung

Wenn die Camcorder Batterien noch nie benutzt wurden, müssen sie zuerst 5 Ladezyklen durchlaufen, bevor sie ihre volle Kapazität erreichen können. Es wird daher empfohlen, die Batterien 4 bis 5 Mal vollständig aufzuladen und danach zu entladen, bevor Sie für praktische Feldeinsätze verwendet wer-

den. Stecken Sie die Batterien in den Sensor und betreiben Sie den Sensor solange, bis die Batteriespannung niedrig wird und der Sensor sich automatisch abschaltet. Laden Sie die Batterien dann wieder auf und wiederholen Sie diesen Vorgang.

Aufstellung des System 500 für statische Messungen

Die Voraussetzung für erfolgreiche GPS Messungen ist ein uneingeschränkter Satellitensignalempfang. Sie sollten den GPS Empfänger möglichst in freiem Gelände ohne Sichthindernisse aufstellen. Hindernisse wie Bäume, Gebäude, Berge oder Ähnliches sollten nicht in der Linie zwischen GPS Antenne und GPS Satellit liegen. Dies gilt ganz besonders für den Empfänger auf der Referenzstation.

Bei statischen Messungen und Rapid Static-Schnellmessverfahren sollte die Antenne auf den zu messenden Punkten über die gesamte Messperiode vollkommen ruhig gehalten werden. Das bedeutet, dass die AT501 oder AT502 Antenne am besten auf einem Stativ aufgestellt werden.

Achten Sie auf eine präzise Zentrierung und Horizontierung des Stativs über dem Messpunkt. Setzen Sie den

Träger in den Dreifuss, befestigen Sie ihn und setzen Sie die Antenne auf den Träger.

Verbinden Sie die Antenne über das Antennenkabel mit dem Sensor.

Stecken Sie die beiden Camcorder Batterien in die Rückseite des Sensors. Alternativ oder zusätzlich kann eine externe Stromquelle angeschlossen werden. In diesem Fall verbinden Sie z.B. eine GEB71 Batterie mit der PWR-Schnittstelle des Sensors.

Schliessen Sie den TR500 Terminal entweder direkt an den Sensor an oder verbinden Sie ihn über ein Verbindungskabel, das an die TERMINAL-Schnittstelle des Sensors angeschlossen wird.

Stecken Sie eine PC-Karte in den Sensor.



Warnung

Nachdem Sie die Karte ordnungsgemäss eingeführt haben, schliessen Sie sorgfältig die Klappe. So wird das Eindringen von Wasser und Staub in den Sensor vermieden.

Hängen Sie den Sensor mit Hilfe des rückseitigen Hakens an ein Stativbein oder lassen Sie ihn im Transportkoffer.

Ihr System 500 Sensor ist nun betriebsbereit.

Um mit dem System 500 operieren zu können, sind zunächst einige Interaktionen zwischen Anwender und TR500 Terminal notwendig. Das Betriebskonzept der Onboard-Software ist einfach und intuitiv zu verstehen. Alle Menüs und Fenster werden in gleicher Weise gesteuert, wodurch die Software ausgesprochen anwenderfreundlich und leicht zu erlernen ist.

In diesem Kapitel wird anhand einiger Beispiele der Betrieb des Terminals erklärt. Diese optionalen Richtlinien sind für alle Teile der System 500 Onboard-Software gültig.

Grundsätzlich wird zwischen der Eingabe in Menüs oder in Fenstern unterschieden.

Ein typisches Beispiel für ein Menü ist das Hauptmenü:

```
HAUPTMENÜ
1 Vermessung
2 Absteckung
3 Applikationen...
4 Hilfsmittel...
5 Job
6 Konfiguration
7 Transfer...
WEITR      ZEIG-
```

Sie sehen 7 verschiedene Auswahlmöglichkeiten, wobei die Zeile "1 Vermessung" hervorgehoben ist. Das bedeutet, dass dies die aktuelle Auswahl ist.

Sie können in dem Bildschirm mit der Pfeil-nach-oben-Taste und Pfeil-nach-unten-Taste des Terminal nach oben- und unten blättern. Der hervorgehobene Balken folgt Ihren Befehlen. Wenn Sie beispielsweise die Pfeil-nach-unten-Taste zweimal drücken, wird der Menüpunkt "3 Applikationen..." hervorgehoben.

```
⊕ ⊗ ⊗ L1: 8
⊗ ⊗ ⊗ L2: 7
10:48
HAUPTMENÜ
1 Vermessung
2 Absteckung
3 Applikationen...
4 Hilfsmittel...
5 Job
6 Konfiguration
7 Transfer...
WEITR      ZEIG-
```

Die Funktionstasten am unteren Bildschirmrand beinhalten verschiedene Befehle. Wenn Sie z.B. den Ordner "Applikationen" öffnen möchten, drücken Sie **F1 WEITR** (für Weiter).

Menüs, Forts.

Sie können auch direkt die entsprechende Ziffer eintippen. Tippen Sie z.B. "6" ein, so gelangen Sie direkt in das Menü "Konfiguration".

Eingabe von Informationen

Ein typisches Beispiel hierzu finden Sie im Haupt-Vermessungs-fenster:

```
+ 8 L1: 8 10:57
8 L2: 7
VERMESSUNG\JOB C SPEICH SO
Punkt Nr : 
Ant Höhe : 2.000 m
GDOP : 1.2
MESSE
```

In diesem Fenster werden zwei Eingaben gemacht, die Eingabe der Punktnummer und der Antennenhöhe. Verwenden Sie die Pfeil-nach-oben-Taste/ Pfeil-nach-unten-Taste, um das Eingabefeld nach oben oder unten zu bewegen. Im oben dargestellten Beispiel kann die Punktnummer eingetippt werden.

Nutzen Sie die **alphanumerischen** Tasten des Terminal zur Informationseingabe.

Mit der **CE** Taste können Sie Tippfehler korrigieren.

Drücken Sie **ENTER**, um die Eingabe zu beenden.

Eingabe von Informationen, Forts. **Listenfelder**

Nachdem ENTER gedrückt wurde, bewegt sich der Fokus automatisch eine Zeile tiefer:

```

+ 8 L1: 8 10:58
8 L2: 7
VERMESSUNG\ JOB C SPEICH 80
Punkt Nr : Punkt 100

Ant Höhe : 0.000 m
GDOP : 4.8
MESSE
```

Verwenden Sie die **numerischen** Tasten zur Eingabe der Antennenhöhe.

In einigen Eingabefeldern können nur vordefinierte Eingaben ausgewählt werden. Wählen Sie diese Eingabemöglichkeiten aus einer Liste aus, die sich hinter dem Eingabefeld verbirgt.

Alle mit einer Liste verknüpften Eingabefelder sind durch ein kleines Dreieck auf der rechten Fensterseite gekennzeichnet. Das folgende Beispiel zeigt 3 dieser Eingabefelder in einem Fenster:

```

+ 8 L1: 8 11:02
8 L2: 7
VERMESSUNG\ Start
Kfg Einst : PP_STAT
Job : Test
Koord Sys : WGS84 Geodät

Antenne : AT502 Stativ
WEITR KSYS

KFG EINSTEL:
PP_KIS Default
PP_STAT Default
RT_REF Default
RT_ROV Default
TEST
```

Die Eingaben zu Konfigurationseinstellungen, zu Jobs und der Antenne basieren auf Listen.

Drücken Sie ENTER, um das hervorgehobene Listenfeld zu öffnen. Aus der nun geöffneten Liste kann ein Eintrag ausgewählt werden:

```

+ 8 L1: 8 11:01
8 L2: 7
VERMESSUNG\ Start
Kfg Einst : PP_STAT
Job : Test
Koord Sys : WGS84 Geodät

Antenne : AT502 Stativ
WEITR KSYS
```

Verwenden Sie die Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Tasten, um den Auswahlbalken in der Liste nach oben oder unten zu bewegen. Ein Eintrag gilt als ausgewählt, sobald die entsprechende Zeile hervorgehoben ist.

Listenfelder, Forts.

Drücken Sie **F1** WEITR, um die Auswahl zu bestätigen und das Listenfeld zu schliessen.

Die Auswahl kann beschleunigt werden, wenn Sie den Namen des Eintrages direkt eingeben. Wird in diesem Beispiel ein "T" eingegeben, bewegt sich der Fokus automatisch zum Feld "TEST_PP Rapid Static PP".

Auf der rechten Bildschirmseite sehen Sie einen vertikalen Scroll-Balken, der die aktuelle Position in der Liste anzeigt. In diesem Beispiel befindet sich der Fokus 20% unterhalb des Listenbeginns. Eine Scroll-Leiste ist immer dann sinnvoll, wenn das Listenfeld sehr lang ist.

Bei sehr langen Listenfeldern, kann es eventuell lästig werden, mit Hilfe der Pfeiltasten nach oben/unten zu blättern. In einem solchen Fall drücken Sie die **SHIFT** Taste, um Zugriff auf die Bild nach oben/unten (BLD H/BLD R) Tasten zu erlangen:



Sie können auch mit Hilfe der Pfeil-nach-links/rechts-Taste eine Auswahl aus einer Liste treffen. Anstatt die Liste zu öffnen, schalten Sie zwischen den verschiedenen Möglichkeiten um, indem Sie die Pfeil-nach-rechts-Taste oder Pfeil-nach-links-Taste drücken.

Hardkeys

Der Terminal unterstützt einige zusätzliche, nützliche Funktionstasten:

Mit der **ESC** Taste können Sie ein Fenster verlassen, ohne einen Befehl ausgeführt zu haben. Sie kehren dann zum vorherigen Fenster zurück.

Über die **STATUS** Taste haben Sie direkten Zugriff auf alle Systemstatusinformationen. Die Statusanzeigen basieren auf einer bestimmten Menüstruktur.

Die **CONFIG** Taste erlaubt die Änderung der Konfigurationsparameter während einer Operation.

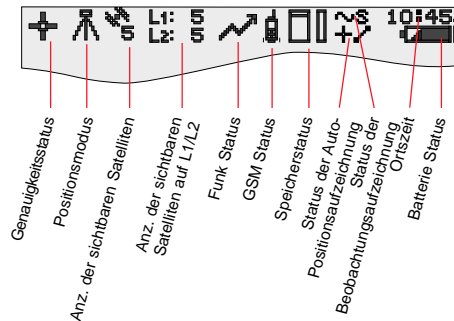
Schritt 1: Einschalten

Schalten Sie den Sensor über die ON-Taste am Terminal ein. Eine der beiden folgenden Anzeigen erscheint auf dem Bildschirm:



Schritt 2: Symbolanzeige

In dieser Phase ist es wichtig, die Symbole (Icons) am oberen Bildschirmrand zu beachten, da sie über den aktuellen Systemstatus informieren.



Nach dem Einschalten, achten Sie zunächst auf das Symbol "Anzahl der sichtbaren Satelliten". Dieses Symbol zeigt die Anzahl der Satelliten an, die theoretisch auf dem aktuellen Standpunkt sichtbar sind. Normalerweise variiert diese Anzahl in Abhängigkeit von der Satellitengeometrie zwischen 4 und 10.

Neben diesem Symbol sehen Sie das Symbol "Anzahl der Satelliten auf L1/L2", welches die aktuelle Anzahl der Satelliten angezeigt, die auf L1 oder L2 beobachtet werden.

Direkt nach dem Einschalten lesen Sie L1: 0, L2: 0 ab. Es dauert etwa 30 Sekunden bis sich diese Werte ändern und die Anzahl der sichtbaren Satelliten angezeigt wird.

Beide Symbole "Anzahl der sichtbaren Satelliten" und "Anzahl der Satelliten auf L1/L2" ändern sich zeitweise in Abhängigkeit von der Satellitengeometrie, wenn neue Satelliten auf- oder untergehen.

Schritt 2: Symbolanzeige, Forts.

Sobald die minimale Anzahl von 3 Satelliten empfangen wird, beginnt der Sensor mit der Positions-berechnung. Ist die Position verfügbar, wird dies durch das Symbol ganz links in der Statusanzeige angezeigt. Da bei Post-Processing Messungen keine Echtzeitverbindung genutzt wird, zeigt das Symbol stets die Verfügbarkeit einer autonomen Position, d.h. der navigierten Position mit einer Genauigkeit von etwa 100 Metern an.

Sobald das Symbol für den Positionsmodus sichtbar wird, kann der Sensor mit dem praktischen Betrieb beginnen.

Sollte das Symbol für den Positionsmodus auch nach ein bis zwei Minuten noch nicht erschienen sein, bedeutet dies, dass der Sensor keine Satelliten empfängt. Wenn die "Anzahl der Satelliten auf L1/L2" nach wie vor Null beträgt, prüfen Sie bitte, ob das Antennenkabel korrekt an Sensor und Antenne angeschlossen wurde.

Wenn die "Anzahl der Satelliten auf L1/L2" von der "Anzahl der sichtbaren Satelliten" abweicht, prüfen Sie, ob die Antenne in offenem Gelände ohne

Sichthindernisse aufgestellt wurde, da jedes Sichthindernis die Sicht zu den Satelliten blockieren kann.

Beim ersten Einschalten des Empfängers kann es zu eventuellen Verzögerungen von maximal 5 Minuten kommen bis alle Satelliten empfangen werden. Der Grund hierfür könnte eine signifikante Abweichung (z.B. > 1000km) der aktuellen lokalen Koordinaten von der Startposition sein. Die Startposition ist die Position, auf welcher der Empfänger zuletzt gemessen hat. Sobald Satelliten empfangen werden, wird der Positionsspeicher des Empfängers aktualisiert.

Das Symbol für den Batteriestatus auf der rechten Seite der Symbolleiste zeigt an, aus welcher Stromquelle der Sensor aktuell versorgt wird. A und B stehen für die internen Batterien und E für eine externe Stromquelle.

Ausserdem kann aus dem Symbol der aktuelle Spannungs-level der verwendeten Batterie entnommen werden. Es werden 4 Stadien unterschieden: "Voll" (total schwarz), 2/3 geladen, 1/3

geladen und "fast leer" (weisse Farbe).

Das Symbol für den Speicherstatus zeigt an, ob genügend Speicher zur Datenaufzeichnung verfügbar ist oder nicht. Daten können entweder auf einer PC-Karte oder im optionalen, internen Speicher gespeichert werden. Wenn Sie mit einer PC-Karte arbeiten und die Karte zum jetzigen Zeitpunkt schon für den Gebrauch konfiguriert haben, zeigt ein Pfeil an, dass die Karte aus dem Sensor entnommen werden kann. Der kleine Balken auf der rechten Seite zeigt an, wieviel Speicherplatz auf der PC-Karte bzw. dem internen Speicher noch vorhanden ist.



Warnung

Sollte kein Speicherplatz zur Verfügung stehen, können Sie hier nicht fortfahren. Setzen Sie eine PC-Karte ein, da sonst keine GPS Messungen durchgeführt werden können.

Alle für statische und kinematische Messungen relevanten Statussymbole werden im Anhang aufgelistet.

Schritt 3 (optional): Formatierung des Speichers

Vor der Datenaufzeichnung möchten Sie vielleicht die PC-Karte oder den internen Speicher (neu) formatieren.



Eine Formatierung ist immer dann notwendig, wenn eine vollkommen neue PC-Karte verwendet wird oder alle existierenden Daten gelöscht werden sollen!

Drücken Sie Taste **4** auf dem Terminal oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Zeile "4 Hilfsmittel..." zu markieren, dann drücken Sie **ENTER** oder alternativ **F1 WEITR**. (Sollten nur die Zeilen 1 bis 3 angezeigt werden, drücken Sie zuerst **F4 ZEIG+**).

Nun drücken Sie **2**, um das Menü "Format Speich-Modul" aufzurufen oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Zeile "2 Speich-Modul" zu markieren und drücken Sie **ENTER** oder **F1 WEITR**.

Sie befinden sich nun in dem Fenster Hilfsmittel\Format Speicher-Modul:

```

+ 8 8 L1: 8 11:08
 8 7 L2: 7
HILFSMITTEL\Format Speich-Modul
Speicher      : PC-Karte
Quickformat   : JA
WEITR
```

Wenn Sie die PC-Karte formatieren möchten, drücken Sie **F1 WEITR**. Wollen Sie den internen Speicher formatieren, drücken Sie **ENTER**. Ein Listenfeld öffnet sich und Sie können den internen Speicher auswählen.

```

+ 8 8 L1: 8 11:09
 8 7 L2: 7
HILFSMITTEL\Format Speich-Modul
Speicher      : Intern
Quickformat   : PC-Karte
ABCEDEFGHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ[\_]
```

Schritt 3 (optional): Formatierung des Speichers, Forts.

Markieren Sie "Intern" mit den Pfeiltasten und drücken Sie **ENTER**. Dann drücken Sie **F1 WEITR**, um den Formatierungsprozess des internen Speichermoduls zu starten.



Warnung

Durch eine Formatierung des Speichers (intern oder PC-Karte) gehen alle Daten verloren! Überprüfen Sie, ob alle wichtigen Daten, die sich auf der PC-Karte befinden sorgfältig gesichert wurden, bevor die Karte formatiert wird. Wenn Sie den internen Speicher neu formatieren möchten, vergewissern Sie sich, dass alle wichtigen Daten zuvor auf den PC übertragen worden sind.

Wenn Sie dieses Fenster verlassen möchten, ohne den internen Speicher zu formatieren, drücken Sie die **ESC** anstatt **F1 WEITR**. Mit der ESC Taste

gelangen Sie stets zum vorherigen Fenster zurück, ohne einen Befehl ausgeführt zu haben.

Nachdem die Karte formatiert worden ist, gelangen Sie wieder ins HAUPT-MENÜ zurück.

Schritt 4: Start der Vermessung

Starten Sie den Messbetrieb, indem Sie entweder die Taste **1** im Hauptmenü drücken oder mit den Pfeiltasten "1 Vermessung" markieren und dann **ENTER** oder **F1 WEITR** drücken.

Das folgende Fenster erscheint:

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|  [Icons]  L1: 8  |  [Icons]  22:15 | | |
|            L2: 7  |            |
| VERMESSUNG\ Start |            |
| Kfg Einst :      | PP_STAT |
| Job       :      | Test▼  |
| Koord Sys :      | WGS84 Geodät |
|           |           |
| Antenne   :      | AT502 Stativ▼ |
| WEITR    |           |           | KSYS |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

Einige grundlegende Einstellungen werden in diesem Menü eingestellt: Bestimmen Sie, welche Konfigurationseinstellung aktiviert werden soll, in welchem Job die Rohdaten abgelegt werden und welche Antennenaufstellung verwendet wird.

Schritt 4: Start der Vermessung, Forts.

Ein Konfigurationssatz (Kfg Einst) enthält eine Reihe verschiedener Sensorparameter, die zur Durchführung bestimmter Operationen benötigt werden, wie zum Beispiel die Datenaufzeichnungsrate, Punktnummernmasken, Datenformate, Antennentypen, Codierungsverfahren etc.

Einige Standardkonfigurationen sind bereits vorkonfiguriert. Eine Anleitung zur Erstellung neuer Konfigurationseinstellungen finden Sie in einem späteren Kapitel sowie im "Technischen Referenz Handbuch".

Wählen Sie die Einstellung PP_STAT für statische Messungen. Sie können diese Auswahl entweder treffen, indem Sie mit der Pfeil-nach-links-Taste zwischen den vorhandenen Konfigurationssätzen umschalten bis PP_STAT erscheint, oder Sie markieren das Eingabefeld und drücken **ENTER**.

Nun erscheint ein Listenfeld, in dem alle verfügbaren Konfigurationssätze aufgelistet werden:



Markieren Sie nun die Zeile **PP_STAT**, indem Sie mit den Pfeil-nach-oben bzw. Pfeil-nach-unten-Tasten dorthin wandern. Drücken Sie dann **ENTER** oder **F1 WEITR**.

Jobs werden zur Organisation und Strukturierung der Felddaten verwendet. In einem Job kann eine unbegrenzte Anzahl von Punkten zusammen mit den punktbezogenen Informationen (Rohdatenmessungen, Codes, Punktanmerkungen etc.) gespeichert werden.

Es ist ratsam, für jedes neue Projekt einen eigenen Job anzulegen.

Nach der Formatierung des Speichers (d.h. PC-Karte oder interner Speicher) wird automatisch ein Standardjob erzeugt. Entweder verwenden Sie diesen Job oder Sie erzeugen einen eigenen Job. Dazu führen Sie folgende Schritte durch:

Bewegen Sie den Cursor des Terminals auf oder ab, bis er sich im Job-Eingabefeld befindet. Drücken Sie die **ENTER**-Taste. Das folgende Listenfeld erscheint:



Schritt 4: Start der Vermessung, Forts.

Drücken Sie **F2 NEU**. Das folgende Fenster öffnet sich:

```

+ 8 8 L1: 8 11:15
 8 8 L2: 7
JOB\ Neuer Job
Name :
Beschreib :
Verfasser :
Speicher : PC-Karte▼

WEITR
```

Geben Sie den Namen des neuen Jobs ein und drücken Sie **ENTER**, nachdem Sie den kompletten Namen eingegeben haben. Die Eingabefelder für die Job-Beschreibung und den Verfasser müssen nicht ausgefüllt werden.

In diesem Beispiel wird ein Job mit dem Namen "Test" erzeugt:

```

+ 8 8 L1: 8 11:16
 8 8 L2: 7
JOB\ Neuer Job
Name : Test
Beschreib :
Verfasser :
Speicher : PC-Karte▼

WEITR
```

Der neue Job wird auf der PC-Karte (Voreinstellung des Systems) gespeichert. Sie können diese Einstellung ändern, indem Sie das Eingabefeld auf "Intern" umschalten.

Drücken Sie **F1 WEITR**, um der Erstellung eines neuen Jobs und dem Speicherort zuzustimmen. Drücken Sie **ESC**, wenn Sie dieses Fenster verlassen möchten, ohne einen neuen Job zu erzeugen. Das Drücken von **SHIFT** und dann **F6 BEEND** hat denselben Effekt.

Nachdem Sie **F1** gedrückt haben, wird die Liste der verfügbaren Jobs aktualisiert und der Job "Test" wird nun ebenfalls angezeigt:

```

+ 8 8 L1: 8 11:17
 8 8 L2: 7
VERMESSUNG\ Start
JOB: PC-Karte < 22.04.99 >
Default < 22.04.99 >
Test < 27.04.99 >

WEITR NEU EDIT LÖSCHWAHL αNUM ↑
```

Drücken Sie **F1 WEITR**, um die Auswahl des neuen Jobs zu bestätigen.

Zum Schluss wählen Sie Antennentyp und Aufstellungsart aus. Normalerweise ist dies eine AT502 Antenne auf einem Stativ (oder bei Verwendung eines SR510 Sensors die AT501 auf einem Stativ).

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Messung der Antennenhöhe" des "Technischen Referenz Handbuch".

Schritt 4, Forts.

Die Auswahl von Antennentyp und Aufstellungsart wird wie folgt getroffen: Markieren Sie mit der Pfeil-nach-unten-Taste das Eingabefeld. Dann schalten Sie mit der Pfeil-nach-links-Taste zwischen den einzelnen Optionen um, bis der gewünschte Eintrag erscheint. Alternativ drücken Sie die **ENTER** Taste. Nun öffnet sich das Listenfeld, aus dem Sie die Einstellung auswählen können.

Nun sind alle notwendigen Einstellungen für die statische Vermessung getroffen. Das Fenster Vermessung\Start sieht wie folgt aus:

```
L1: 8      22:15
L2: 7
VERMESSUNG\ Start
Kfg Einst :  PP_STAT
Job       :  Test
Koord Sys :  WGS84 Geodät
Antenne   :  AT502 Stativ
WEITR
```

Drücken Sie **F1 WEITR**, um diese Startsequenz zu beenden.

Schritt 5: Aufzeichnung von Rohdaten

Wir befinden uns nun im Vermessungs-Hauptmenü. Mit den zuvor beschriebenen Einstellungen sieht das Messmenü folgendermassen aus:

```
L1: 8      11:21
L2: 7
VERMESSUNG\ Test
Punkt Nr  :
Ant Höhe   :  0.000 m
GDOP       :  5.0
MESSE
```

Überprüfen Sie nun noch einmal die Symbole oberhalb der Anzeige: Das Positionssymbol sollte sichtbar sein, der Positionsmodus nach wie vor "bewegt" anzeigen, die "Anzahl der sichtbaren Satelliten" sollte eine Zahl grösser oder gleich 4 anzeigen und die Anzahl der verwendeten Satelliten sollte der Anzahl der sichtbaren Satelliten entsprechen.

Sobald mindestens 4 Satelliten empfangen werden, das Positionssymbol sichtbar ist und die Antenne korrekt über dem Messpunkt aufgestellt wurde, sollten Sie **F1 MESSE** drücken.

Dadurch wird die Rohdatenaufzeichnung aktiviert und das Fenster sieht nun folgendermassen aus:

```
L1: 8      11:23
L2: 7
VERMESSUNG\ Test
Punkt Nr  :
Ant Höhe   :  0.000 m
Beob stat. :  0
GDOP       :  5.0
STOP
```

Das Positionsmodussymbol ändert sich in das statische Symbol, das durch ein Stativ dargestellt wird.

Schritt 5: Aufzeichnung von Rohdaten, Forts.

Ein neues Symbol erscheint, das die Aufzeichnung der Rohdaten anzeigt.



Die Rohdaten (Pseudodistanz und Phasenmessungen zu jedem empfangenen Satelliten) werden in zuvor definierten Intervallen aufgezeichnet (normalerweise alle 10 Sekunden; dies ist auch in dem Standard-konfigurationssatz PP_STAT unter "Beobachtungsrate" eingestellt): Geben Sie eine Punktnummer im Eingabefeld ein. Wenn Sie sich bei der Eingabe vertippen, drücken Sie die **CE** Taste (Clear Entry), um die Eingabe zu korrigieren. Dann bestätigen Sie die Eingabe mit **ENTER**.

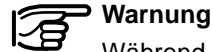
Messen Sie die Antennenhöhe über dem Messpunkt mit dem Höhenmessbügel. Stecken Sie diesen in den Träger und messen Sie die Höhe zwischen der weissen Markierung unten am Höhenmessbügel und dem Messpunkt.

Geben Sie die abgelesene Höhe im Eingabefeld für die Antennenhöhe ein. Da die gewählte Antennenaufstellung

"AT502 Tripod (Stativ)" ist (bzw. AT501 Tripod beim SR510 Sensor), wird der Abstand (Offset) des Höhenmessbügels zum Phasenzentrum der Antenne automatisch berücksichtigt.

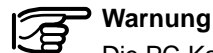
Dies sind die einzigen beiden Eingaben, die zur Messung eines Punktes gemacht werden müssen. Der Zähler für die statischen Beobachtungen (Beob. stat.) steigt nun alle 10 Sekunden (dies ist das Standardaufzeichnungsintervall).

Der GDOP Wert stellt die aktuelle Satellitengeometrie dar; je kleiner der Wert, desto besser ist die Geometrie.



Warnung

Während der Datenaufzeichnung darf die Antenne nicht bewegt werden, da sonst die Qualität der Post-Processing Koordinaten beeinträchtigt wird!



Warnung

Die PC-Karte darf nicht entfernt werden, während Sie sich im

Messungsmenü befinden. Wenn die Karte aus dem Empfänger entfernt wird, besteht die Möglichkeit, dass alle gespeicherten Daten beschädigt werden und von SKI-Pro nicht erfolgreich eingelesen werden können.

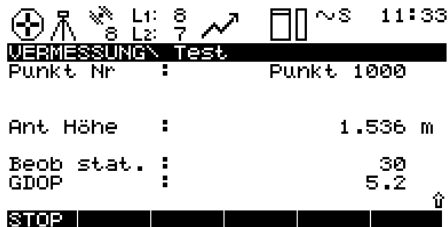
Der TR500 Terminal kann nun abgenommen werden. Dies hat keinen Einfluss auf die Messung! Die Datenaufzeichnung wird fortgesetzt. Wenn der Terminal erneut angeschlossen wird, erscheint das gleiche Fenster.

Je nach Beobachtungsplan sollte die Datenaufzeichnung fortlaufen: Ein Empfänger, der als Referenzstation aufgestellt wird, sollte permanent aufzeichnen bis alle Roverstationen komplett gemessen worden sind. Die Beobachtungszeit auf den Roverstationen hängt hauptsächlich von der Basislinienlänge und den Genauigkeitsanforderungen ab. Weitere Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte dem Handbuch "Allgemeiner Leitfaden für Statische und Rapid Static GPS Vermessung".

Schritt 5: Aufzeichnung von Rohdaten, Forts.

Nachdem genügend Rohdaten aufgezeichnet worden sind, kann die Messung beendet werden. Drücken Sie **F1 STOP**.

Der Bildschirm ändert sich wie folgt:



The screenshot shows the following information on the display:

- Top status bar: Signal strength, antenna type, L1: 8, L2: 7, battery level, and time 11:33.
- Header: VERMESSUNG Test
- Main display: Punkt Nr : Punkt 1000
- Ant Höhe : 1.536 m
- Beob stat. : 30
- GDOP : 5.2
- Bottom bar: STOP

Die Taste **SPEIC** wird sichtbar. Überprüfen Sie noch einmal, ob Punktnummer und Antennenhöhe korrekt eingegeben wurden.

Schliessen Sie diese Mess-Sequenz ab, indem Sie **F1 SPEIC** drücken.

Nachdem die **SPEIC** Taste gedrückt wurde, werden alle zugehörigen Informationen (Punktnummer, Antennenhöhe etc.) im aktuellen Job gespeichert.

Schritt 6: Ende der Vermessung

Das Messungsmenü kann nun verlassen werden. Drücken Sie hierzu die Taste **SHIFT** und dann **F6 BEEND**. Sie kehren dann in das Hauptmenü zurück.



Durch das Drücken von **SHIFT F6** können Sie die Messung auch während der Aufzeichnung beenden. In diesem Fall gehen alle Daten verloren, die seit dem Drücken der **MESSE** Taste gesammelt wurden.

Sobald Sie sich wieder im Hauptmenü befinden, kann die PC-Karte entfernt werden. Dies wird dadurch angezeigt, dass das PC-Karten-Symbol in der Statusanzeige einen Pfeil enthält:



Schritt 6, Forts.

Der Empfänger kann nun abgeschaltet werden. Nachdem der Strom abgeschaltet wurde, trennen Sie alle Kabelverbindungen und packen die Ausrüstung wieder in den Transportkoffer.

Sie können jetzt den Standpunkt wechseln und die in diesem Kapitel beschriebene Prozedur wiederholen. Um genaue Basislinienergebnisse zu erhalten, können die gesammelten Daten nach Beendigung der Feldarbeit mit SKI-Pro ausgewertet werden.

Übung: Messung einer sehr kurzen Basislinie

Es ist sinnvoll mit der Messung einer sehr kurzen Basislinie zu beginnen.

- Wählen Sie einen freien Standort, an dem keine Sichthindernisse vorhanden sind.
- Markieren Sie in einigen Metern Abstand zwei Bodenpunkte und messen Sie die Distanz zwischen den beiden Punkten mit einem Massband für den späteren Vergleich.
- Stellen Sie beide System 500 Empfänger auf einem Stativ auf, wie in Kapitel 2 beschrieben.
- Zeichnen Sie die Rohdaten jeder Einheit simultan für 10 Minuten auf, wobei Sie die Konfiguration PP_STAT wählen und neue Jobs erzeugen.
- Messen Sie die Antennenhöhen korrekt mit dem Höhenmessbügel und geben Sie die Werte ein.

- Vergeben Sie Punktnummern Ihrer Wahl.
- Übertragen Sie die Daten beider Jobs in SKI-Pro und werten Sie die gesammelten Rohdaten im Post-Processing aus.
- Vergleichen Sie die GPS Ergebnisse mit der Massbandablesung. Die resultierende Schrägdistanz sollte nicht mehr als einige Millimeter von der Ablesung abweichen.

Prüfung des Sensorstatus während des Betriebs

Über die **STATUS** Taste des Terminals erhalten Sie direkten Zugriff auf alle relevanten Statusinformationen. Diese Taste befindet sich in der Mitte des Terminal und ist jederzeit und unabhängig davon, welche Operation Sie gerade durchführen, verfügbar. Nachdem Sie die **STATUS** Taste gedrückt haben, erscheint folgendes Menü:

```
⊕  L1: 8  15:38
  L2: 7
STATUS\ Menü
1 Vermessung
2 Protokoll
3 Allgemein
4 Schnittstellen

WEITR
```

Die Navigation durch die einzelnen Statusfenster ist ausgesprochen einfach. Markieren Sie die verschiedenen Optionen mit den Pfeiltasten (Auf/Ab) oder drücken Sie **F1 WEITR** oder **ENTER**. Schnelleren Zugriff erhalten Sie, wenn Sie die korrespondierenden Ziffern **1, 2, 3** oder **4** direkt eintippen. Dann gelangen Sie in die nächste Ebene des Status Menüs.

Detailliertere Informationen zu allen Statusfenstern finden Sie auch im "Technischen Referenz Handbuch".

Diese kurze Unterweisung konzentriert sich auf die Erläuterung der für statische und Rapid Static Messungen relevanten Fenster.

Satellitenstatus

Wählen Sie "1 Vermessung" \ "5 Satellit". Die folgende Anzeige erscheint:

STATUS\ Satellit							
Sat	Elev	Azi	SN1	SN2	QI1	QI2	
13	↑ 80	3	51	51	99	99	
27	↑ 79	188	51	51	99	99	
10	↑ 65	283	50	51	99	99	
19	↓ 52	61	49	50	99	99	
18	↓ 25	92	45	47	99	92	
24	↓ 24	233	44	46	99	92	

WEITR	EMPG	ZUST	SKY	REF

Zu jedem Satellit werden folgende Informationen geliefert:

- SV Nummer
- Elevation und Azimut
- Signalstärke auf L1 und L2
- Qualitätsindikator für L1 und L2 Messungen

Dieses Fenster liefert wertvolle Informationen über die aktuelle Sensorperformance:

Alle Satelliten über der minimalen Standarddelevation sollten empfangen werden.

Die empfangenen Satelliten weisen eine Signalstärke zwischen 32 und 51 auf (SN1 und SN2 - Signal / Rausch (Noise) Verhältnis auf L1 und L2). Für Satelliten mit hohen Elevationen sollten Werte zwischen 45 und 51 angezeigt werden. Satelliten mit niedrigen Elevationen (Höhenwinkel unter 20 Grad) zeigen Werte zwischen 32 und 40 an. Nicht empfangene Satelliten werden durch einen Gedankenstrich anstelle der S/N Werte dargestellt.

Die Messungsqualität wird in der Spalten QI1 und QI2 durch Ziffern bis 99 angezeigt. Unter normalen Umständen liegen diese Werte zwischen 80 und 99. Niedrigere Werte indizieren Störungen im Signalempfang, die beispielsweise durch Bäume, Blätter oder bei verstärkter Atmosphären-

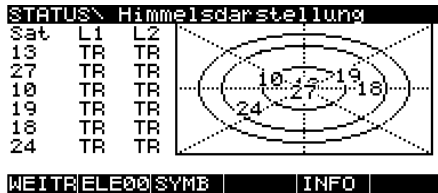
aktivität hervorgerufen werden können.

Werden keine Satelliten über 15 Grad empfangen, so kann dies daran liegen, dass die Sichtlinie zwischen Satellit und Empfänger durch Hindernisse blockiert ist.

Wenn mehr als 6 Satelliten im Sichtbereich liegen, so können Sie mit den Pfeiltasten im Fenster auf- und abblättern, um die Informationen dieser Satelliten anzuzeigen.

Satellitenstatus, Forts.

Drücken Sie **F5 SKY**, um die Himmelsdarstellung der Satellitenpositionen in Bezug auf den Zenit und Norden aufzurufen:



Der Mittelpunkt der Grafik stellt den Zenit dar, die Kreise repräsentieren Linien gleicher Elevationen: 15 Grad - 30 Grad - 60 Grad (von aussen nach innen).

Drücken Sie **F1 WEITR**, um zum STATUS\ Satellit Fenster zurückzukehren.

Drücken Sie **F1** erneut, um das STATUS Menü zu verlassen und in das Fenster, aus dem Sie STATUS aufgerufen haben, zurückzukehren. Sie können in dieses Fenster auch zurückkehren, indem Sie mehrmals die **ESC** Taste drücken. Dadurch gehen Sie jeweils ein Fenster zurück, bis Sie in das Fenster zurückkehren, in dem Sie die STATUS Taste gedrückt haben.

Stop & Go Indikator

Der Stop & Go Indikator dient zur Einschätzung der nötigen Messzeit der Empfänger auf den Roverstationen bei Rapid Static Messungen.

Die Mindestverweilzeit berechnet sich in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern:

- Anzahl der aktuell empfangenen Satelliten
- Aktuelle Satellitengeometrie (repräsentiert durch den GDOP)
- Anzahl der Phasensprünge (cycle slips)
- Angenommene Basislinienlänge zwischen Referenzstation und Rover.
- Aktuelle Rover Position.

Stop & Go Indikator, Forts.

Sobald ein Punkt gemessen wird, wird eine Prozentanzeige aktiviert und informiert den Anwender über den Status der Beobachtung:

```
⊕ 8 L1: 8 L2: 7 ↗ 11:47
STATUS\ STOP&GO Indikator
Komplett : 0 %
Verbleib. Zeit : ----
Zeit auf Pt : 0:00
Cycle Slips : L1: 0 L2: 0
GDOP : <max = 8> 5.2
Aufzeichn'rate : 1.0 S
Beob stat. : 0

WEITR
```

Es wird empfohlen, die Datenaufzeichnung fortzuführen, bis mindestens 100% erreicht sind.

Zu den weiteren Informationen dieser Anzeige zählt die Angabe der bereits auf dem Punkt verbrachten Zeit, die geschätzte verbleibende Zeit (bis die 100% Marke erreicht ist), die Anzahl der Phasensprünge, die seit Messbeginn auf dem Punkt aufgetreten sind, der aktuelle GDOP Wert sowie die Anzahl der aufgezeichneten statischen Beobachtungen.

Die Programmierung der Prozentzählung basiert auf jahrelanger praktischer Erfahrung. Obwohl alle Einstellungen äusserst umsichtig getroffen wurden, kann keine Garantie dafür übernommen werden, dass die Basislinienergebnisse den Genauigkeitsspezifikationen des System 500 nach der Post-Processing-Auswertung der Daten entsprechen.

Drücken Sie **F1 WEITR**, um zur vorherigen Operation zurückzukehren.

Batterie- und Speicherstatus

Diese Anzeige können Sie unter "3 Allgemein" \ "1 Speicher / Batterie" aufrufen.

```
⊕ 8 L1: 8 L2: 7 ↗ 11:49
STATUS\ Speicher/Batterie
PC-Karte : 1.1MB 0% 100%*
Int Speich : 0KB
Batterie A : 0%
Batterie B : 0%
Batterie Ex: 0%

WEITR
```

Die angezeigten Zahlen repräsentieren die noch verfügbare Restkapazität.

In diesem Beispiel sind noch 1.1 MB freier Speicherplatz auf der PC-Karte vorhanden.

Batterie-/Speicherstatus,Forts. Anzeige der aktuellen, navigierten Position

In der Anzeige wird der Verbrauch für jedes Gerät dargestellt.
In diesem Beispiel sind bereits 35% der PC-Karte belegt.

Die aktuell verwendeten Geräte (dies betrifft Datenaufzeichnung und Stromversorgung) werden durch ein Sternchen markiert.

Drücken Sie **F1 WEITR**, um zur letzten Operation zurückzukehren.
Drücken Sie **ESC**, um eine Ebene zurück zu gehen (in diesem speziellen Fall zum Menü "STATUS \ Allgemein").

Die aktuelle Position wird unter STATUS im Untermenü "1 Vermessung / 3 Position" angezeigt. Der folgende Bildschirm erscheint:

```
STATUS\ Position
Lokale Zeit:11:47:29.1 <0.00>
Lokal O   :          760888.274 m
Lokal N   :          249302.342 m
Lokal OHöh :           454.426 m
HDOP     :             1.8
VDOP     :             4.8
WEITR KOORD|BLINE|GSCHW|GRDNT|ZIEL
```

Übung: Einüben der Systemstatus Funktionen

- Starten Sie den Sensor und starten Sie eine Messung.
- Messen Sie einen Punkt (durch Drücken der Taste F1 MESSE im Haupt-Vermessungsfenster)
- Rufen Sie verschiedene Statusanzeigen auf:
 - Satellitenstatus
 - Skyplot (Himmelsdarstellung)
 - Beobachten Sie den Stop & Go Indikator
 - Prüfen Sie den Batteriestatus
 - Aktuelle (navigierte) Position
- Beenden Sie die Stationsbeobachtung (Drücken Sie nach Eingabe der Punktnummer und der Antennenhöhe STOP und SPEIC).

Änderung der Systemkonfigurationsparameter

Auf alle Konfigurationsparameter kann über die **CONFIG** Taste zugegriffen werden.

Fast alle verwendeten Konfigurationsparameter können jederzeit geändert werden. Der Zugriff auf diese Parameter erfolgt über die **CONFIG** Taste. Drücken Sie diese Taste und folgendes Menü erscheint:

```
L1: 8      22:25
L2: 7
KONFIG\ Pp_stat.cnf
1 Vermessung
2 Betrieb
3 Allgemein
4 Schnittstellen

WEITR      SPEIC      KONFG
```

Es ist sehr einfach, sich in den einzelnen Menüs zurechtzufinden und auf die einzelnen Parameter zuzugreifen. Entweder geben Sie die entsprechende Nummer direkt ein (z.B. "2" für Betrieb) oder Sie verwenden die Pfeil-nach-oben / Pfeil-nach-unten Tasten, markieren die gewünschte Zeile und drücken dann **F1 WEITR**.

Eine detaillierte Beschreibung aller Konfigurationsparameter finden Sie im "Technischen Referenz Handbuch". In diesem Leitfaden werden in erster Linie die Parameter besprochen, die von besonderer Wichtigkeit für Messung im statischen oder schnellstatischen (Rapid Static) Modus sind.

Die folgenden fünf Unterkapitel beschreiben 5 verschiedene Konfigurationsbeispiele, die bei der statischen und kinematischen Vermessung relevant sind.

Terminalbeleuchtung

Die einzelnen Terminalparameter können unter "3 Allgemein \ 6 TR500" definiert werden:

```
KONFIG\ Display\Tastatur
Beleucht. : JA 0% 100%
Aus nach: : 0.0 Min
Alarm : JA
Tastenton : NEI
Std rd αNUM: ABCDEFGHIJKLMNOPQR
WEITR
```

Beleuchtung und Kontrast der Terminalanzeige können an- und abgeschaltet werden. Mit Hilfe der Pfeil-nach-links-Taste können Sie zwischen Ja und Nein umschalten. Wenn Sie die Beleuchtung einschalten (Ja), sollten Sie auch eine Zeit bestimmen, nach der sich die Beleuchtung wieder abschaltet.

Im gleichen Fenster können Sie auch den akustischen Alarm und den Tastenton aktivieren.

Die gewünschten Änderungen werden nach dem Drücken der **F1** WEITR Taste aktiviert. Sie kehren dann in das Fenster zurück, aus dem das Konfigurationsprogramm aktiviert wurde.

Ändern der Beobachtungsrate

Wenn Sie die Rate, mit der die Beobachtungen aufgezeichnet werden, ändern möchten, können Sie dies unter "2 Betrieb \ 3 Aufzeichnung":

```
L1: 8 11:57
L2: 7
KONFIG\ Aufzeichnung
Rohaufz. statisch : JA
Beobachtungsrate : 15.0 s
Rohaufz. bewegt : NEIN
Auto Aufz Pos : NEIN
```

```
WEITR EVENT
```

Bewegen Sie den Fokus mit der Pfeil-nach-unten-Taste in die nächste Zeile. Dann drücken Sie **ENTER**, um die Liste der möglichen Raten (von 0.1 Sek. bis 60 Sek.) zu öffnen oder Sie verwenden die Pfeil-nach-rechts/ links Tasten, um zwischen diesen Optionen zu wechseln.

Ändern der Beobachtungsrate, Forts.



Warnung

- Wenn "Rohaufz. statisch" auf NEIN geschaltet ist, werden keine Rohdaten aufgezeichnet. Somit stehen auch keine Daten für eine Post-Processing-Auswertung zur Verfügung!
- Wenn Sie die Aufzeichnungsrage ändern, bedenken Sie bitte, dass nur die Beobachtungen im Post-Processing ausgewertet werden können, für die Daten von beiden Stationen, also vom Referenz- und vom Roverempfänger, vorliegen. Wenn beispielsweise eine Einheit mit einer Aufzeichnungsrage alle 10 Sekunden Rohdaten aufzeichnet, während die andere Einheit mit einer Aufzeichnungsrage von 15 Sekunden arbei-

tet, so liegen nur alle 30 Sekunden gemeinsame Daten vor, die dann im Post-Processing ausgewertet werden können!

- Es ist nicht empfehlenswert, den Parameter "Rohaufz. bewegt" auf JA zu setzen! Dieser Parameter wird nur aktiviert, wenn kinematische Beobachtungen im Post-Processing ausgewertet werden sollen.

Einstellen der lokalen Zeitzone

Die lokale Zeitzone wird unter "3 Allgemein \ 4 Zeit & Anfangspos." eingestellt:

```
⊕ 8 L1: 8 11:58
8 L2: 7
KONFIG\ Zeit & Anfangspos.
Lokale Zeit: 11:58:45
Zeit Zone : 0▼
Lokal Datum: 27.04.99
WGS84 Brt : 47°22'37.1787" N
WGS84 Lng : 9°35'23.7875" O
WGS84 EHöh : 512.947 m
WEITR KOORD BEEND
```

Bewegen Sie den markierten Balken mit den Pfeiltasten zu der Zeile "Zeit Zone". Schalten Sie entweder mit den Pfeil-nach-recht/links Tasten auf die gewünschte Zone oder drücken Sie **ENTER**, um eine Liste mit den möglichen Optionen zu öffnen.

Einstellen der lokalen .., Forts. Ändern der Streckeneinheiten von Meter in Fuss

Um die Auswahl zu aktivieren, drücken Sie **F1 WEITR**. Die korrekte lokale Zeit wird dann in der rechten oberen Ecke der Statusleiste angezeigt.

Normalerweise ist es nicht notwendig, die Zeit oder Anfangsposition zu ändern, selbst dann nicht, wenn diese Einstellungen vollkommen falsch sind. Der Sensor startet automatisch im "Suchmodus" und Zeit und Anfangsposition werden automatisch aktualisiert, sobald Satelliten empfangen werden.

Die Streckeneinheiten können im Fenster CONFIG "3 Allgemein / 1 Einheiten" gewählt werden. Der folgende Bildschirm erscheint:

```

      L1: 8      12:00
      L2: 7
KONFIG Einheiten
Distanz : Meter
Winkel  : 400 Gon
Geschwkt: km/h
Datum   : tt/mm/jj
Zeit    : 24 Std
WEITR   WINKL
```

Bewegen Sie den Fokus in das Eingabefeld. Mit der **ENTER** Taste können Sie die Liste öffnen und die gewünschte Einheit wählen. Alternativ können Sie mit den Pfeil-nach-links/rechts Tasten zwischen den einzelnen Einheiten (Meter, US Fuss, etc.) umschalten.

Andere Einheiten, wie z.B. das Datumsformat, können ebenfalls in diesem Menüpunkt geändert werden.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **F1 WEITR**. Wenn Sie dieses Fenster ohne etwas ändern zu wollen verlassen möchten, drücken Sie **ESC**. Sie kehren dann in das vorherige Fenster zurück.

Einen neuen Konfigurationssatz erstellen

Falls die vom Werk vordefinierten Konfigurationseinstellungen Ihren Anforderungen nicht genau entsprechen, können Sie eigene, neue Konfigurationssätze erstellen. Folgen Sie einfach nachstehenden Anweisungen:

Wählen Sie "6 Konfiguration" im Hauptmenü. Das Hauptmenü ist das Menü, das als erstes nach dem Einschalten des Sensors erscheint. Falls nur die Menüpunkte 1 bis 3 sichtbar sind, drücken Sie zuerst **F3 ZEIG+**.

Die folgende Anzeige wird sichtbar:



Markieren Sie den Konfigurationssatz, den Sie in einen neuen Satz kopieren möchten. Die Parameter dieses Satzes werden dann in den neuen Konfigurationssatz, den Sie mit **F2 NEU** erzeugen, übernommen.

Das folgende Fenster öffnet sich:



Geben Sie den Namen des neuen Konfigurationssatzes ein. Die Eingabe einer Beschreibung und des Verfassers sind optional. Beenden Sie diesen Schritt, indem Sie **F1 WEITR** drücken.

Wenn Sie statt dessen **ESC** drücken, kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück ohne einen neuen Konfigurationssatz erstellt zu haben.

In diesem Beispiel wurde ein neuer Konfigurationssatz mit dem Namen "Test_PP" kreiert. Die enthaltenen Parametereinstellungen entsprechen genau denen des Konfigurationssatzes "PP_STAT".



Nun können Sie die Parameter des neuen Konfigurationssatzes editieren. Drücken Sie nur **F3 EDIT**, um eine Sequenz von mehreren, verschiedenen Fenstern zu durchlaufen, welche alle relevanten Konfigurationsparameter enthalten.

Programmierung der Wake-up Sessions

Mit der Auto-Wake-up Funktion können Sie den Betrieb des Sensors vorprogrammieren. Bestimmen Sie Start- und Endzeit und einen Konfigurationssatz, damit der Empfänger automatisch zum gewünschten Zeitpunkt startet, den Konfigurationsparametern entsprechend zu messen beginnt und nach einer vorbestimmten Zeit die Messung wieder beendet.

Diese Funktion ist vor allem dann nützlich, wenn Sie den Sensor unbeobachtet zurücklassen, aber die GPS Messkampagne erst Stunden später beginnt. So werden Strom und Speicherplatz gespart.

Wake-up Sessions werden auf folgende Weise programmiert:

Öffnen Sie das Wake-up Session Menü unter "3 Applikationen / 04 Wake-up Sessions":



Drücken Sie **F1 WEITR**.

Die folgende Anzeige erscheint:



In diesem Bildschirm können Sie neue Sessions erzeugen oder bestehende Sessions editieren und löschen:

Drücken Sie **F2 NEU**, um eine neue Wake-up Session zu erzeugen.

Folgende Anzeige erscheint:



Definieren Sie den Job, in dem die Daten gespeichert werden sollen. Markieren Sie die Eingabezeile und drücken Sie **ENTER**. Wählen Sie einen bestehenden oder erzeugen Sie einen neuen Job.

Programmierung der Wake-up Sessions, Forts.

Wählen Sie den Konfigurationssatz aus. Markieren Sie die Eingabezeile und drücken Sie **ENTER**. Wählen Sie den entsprechenden Konfigurationssatz aus dem Listenfeld aus. Überprüfen Sie, ob dieser Satz so konfiguriert wurde, dass Rohdaten aufgezeichnet werden, da sonst keine Daten für das nachfolgende Post-Processing in SKI-Pro zur Verfügung stehen.

Geben Sie das Startdatum ein, an dem die Session stattfinden soll.

Definieren Sie die Startzeit, zu der die Session starten soll.

Legen Sie die Dauer der Session fest. Das Eingabeformat ist Stunden:Minuten: Sekunden (hh:mm:ss).

Dann drücken Sie die Pfeil-nach-unten-Taste. Weitere Eingabefelder erscheinen:

```
L1: 8      12:24
L2: 7
WAKE-UP\ Neue Wake-up Session
Session :      NEU
Dauer   :      00:03:00
Punkt Nr :      -----
Ant Höhe :      0.000 m
# Ausführ.:      1
WEITR
```

Geben Sie die Punktnummer ein. Navigieren Sie zu dem Eingabefeld und drücken Sie **ENTER**. So erhalten Sie Zugriff auf die Punktverwaltung:

```
L1: 8      12:26
L2: 7
WAKE-UP\ Neue Wake-up Session
Punkt# :      4
WEITR NEU EDIT LÖSCHINFO QNUM
```

Wenn keine Punkte in der Punktliste vorhanden sind oder der Punkt, den Sie beobachten möchten nicht in der Liste enthalten ist, können Sie über die Taste **F2 NEU** einen neuen Punkt erzeugen:

```
L1: 8      12:27
L2: 7
VERWALTUNG\ Neupunkt
Punkt Nr :      TP 100
WGS84 Brt :      0°00'00.0000" N
WGS84 Lng :      0°00'00.0000" 0
WGS84 EHöh :      0.000 m
SPEIC KOORD
```

Geben Sie die Punktnummer ein. Sie brauchen keine Koordinaten einzugeben (die korrekte Eingabe der Koordinaten ist nur für Punkte relevant, die als Echtzeit Referenzstation gemessen werden sollen): Drücken Sie **F1 SPEIC**, um den neuen Punkt zu speichern und zum vorherigen Fenster zurückzukehren.

Programmierung der Wake-up Sessions, Forts.

Drücken Sie **F1 WEITR**, um in das Fenster "Neue Wake-up Session" zurückzukehren. Die Punktnummer, die Sie gewählt haben, wird angezeigt.

Geben Sie die Antennenhöhe ein. Es wird empfohlen, die Antennenhöhe während der Wake-up Session zu messen.

Zum Schluss besteht die Möglichkeit, Wiederholungen der Session zu programmieren. Geben Sie eine Anzahl der Ausführungen (# Ausführ.) ein, die höher als 1 sein muss, wenn Sie möchten, dass diese Session mehr als einmal ausgeführt werden soll. Geben Sie in diesem Fall das Intervall ein (hh:mm:ss Format). Das grösste Intervall, das eingegeben werden kann, ist 23:59:59.

Sie haben nun alle notwendigen Eingaben gemacht. Überprüfen Sie diese noch einmal auf ihre Korrektheit (Pfeil-nach-oben/unten Tasten). Drücken Sie **F1 WEITR**. Folgende Anzeige erscheint:



Die Session, die nun programmiert wurde, wird in der Liste aufgeführt und hervorgehoben. Die Sessionnummern, das Startdatum und -zeit, sowie die Dauer werden angezeigt.

Drücken Sie **F1 WEITR**, um die neu erzeugte Wake-up Session zu bestätigen. Sicherheitshalber sollte der Empfänger nun ausgeschaltet werden. Der Sensor wird dann alle Operationen gemäss den programmierten Parametern ausführen.

Alternativ drücken Sie **F4 LÖSCH**, um eine bereits programmierte Session zu löschen oder drücken Sie **F3 EDIT**, wenn eine vorhandene Session geändert werden soll. Drücken Sie **F2 NEU**, um eine weitere neue Wake-up Session zu erzeugen.

Einleitung und allgemeine Hinweise

Kinematische Messungen liefern die Spur einer bewegten Antenne. Wenn die Rohdaten beispielsweise im Sekundentakt aufgezeichnet werden, so liegen jede Sekunde dreidimensionale Koordinaten für die bewegte Antenne vor.

Während kinematische Messungen zeit- und nicht punktbezogen sind, liefern Stop & Go Messungen innerhalb weniger Sekunden Koordinaten für die einzelnen Punkte, die für kurze Zeitperioden besetzt wurden.

Um bei bewegten Messungen Positionsgenauigkeiten im Zentimeterbereich zu erreichen, müssen die Phasenmehrdeutigkeiten (Ambiguities) gelöst werden. Die sicherste Methode zur Lösung der Mehrdeutigkeiten bei kinematischen oder Stop & Go Vermessungen ist eine statische Initialisierung zu Messungsbeginn. Normalerweise reichen 5 Minuten Zweifrequenzbeobachtungen bei einer

Basislinienlänge von 3 - 5 km aus, um die Mehrdeutigkeiten im Post-Processing zu lösen. Nach der statischen Initialisierung kann die GPS Antenne bewegt werden. Die gewünschten Punkte können eingemessen werden, wobei eine Messzeit von einigen Sekunden ausreicht. Die hohen Genauigkeiten werden solange erreicht, wie der Empfang der Satellitensignale nicht unterbrochen wird. Eine Signalunterbrechung tritt z.B. durch Sichthindernisse auf.

Sobald es zu einem kompletten Signalverlust kommt - was bedeutet, dass die Satellitensignale unterbrochen werden und weniger als 4 Satelliten empfangen werden können - geht die hohe Genauigkeit der Ergebnisse verloren und die Mehrdeutigkeiten müssen erneut gelöst werden. Das bedeutet, dass eine neue statische Initialisierung durchgeführt werden muss.

Kinematische und Stop & Go Vermessung sind effiziente Verfahren, um viele Punkte schnell und effektiv zu messen, vorausgesetzt folgende Kriterien werden eingehalten:

- Die Distanz zwischen dem Referenzempfänger und dem Rover sollte nicht zu gross sein, idealerweise weniger als 3km. Basislinien über 5km sollten nach Möglichkeit vermieden werden.
- Das zu vermessende Gelände sollte möglichst frei und offen sein und wenig Hindernisse zwischen den Punkten aufweisen. Die Sichthindernisse unterbrechen die Satellitensignale und führen zu kompletten Signalverlusten. In einem solchen Fall ist eine erneute, statische Initialisierung nötig, wodurch sich die Feldarbeit verlangsamt.

Ausrüstungsaufstellung für kinematische /Stop & Go Vermessung

- Der Rover sollte während einer statischen Initialisierung absolut ruhig gehalten werden. Bewegungen von nur einigen Zentimetern rufen Probleme bei der späteren Auswertung hervor, führen zu ungelösten Mehrdeutigkeiten und aus diesem Grund zu schlechteren Genauigkeiten des Startpunktes und der nachfolgenden Punkte.
- Nach jedem Signalverlust muss eine komplette statische Neuinitialisierung durchgeführt werden.
- Die Satellitengeometrie sollte stabil sein. Das bedeutet, dass während der gesamten Messung mindestens 5 Satelliten (besser 6 oder mehr) im Sichtbereich liegen sollten.

Auf der Referenzstation werden statische Messungen durchgeführt. Wie Sie statischen Messungen durchführen, können Sie den Kapseln 1 bis 4 entnehmen.

Der bewegte Sensor (Rover) wird so konfiguriert, dass effiziente Messungen von Punkt zu Punkt durchgeführt werden können.

Bringen Sie die GPS Antenne an einem Lotstock an und tragen Sie den Sensor im System 500 Rucksack oder befestigen Sie Antenne und Sensor am Lotstock.

Alle System 500 Lotstöcke wurden so konzipiert, dass Terminal und Sensor einfach aufmontiert werden können. Die Länge des Lotstocks wurde so entworfen, dass die gesamte Instrumentenhöhe einer AT501 oder AT502 Antenne genau 2 Meter beträgt. Alle vertikalen Antennenoffsets wurden hierbei berücksichtigt.

Weitere Details über die Aufstellung des System 500 Empfängers für kinematische und Stop & Go Messungen entnehmen Sie bitte dem "Technischen Referenz Handbuch".

Durchführung der kinematischen und Stop & Go Messung

Schritt 1: Aufstellung der Referenzstation

Folgen Sie den Anweisungen der vorherigen Kapitel zur Durchführung von statischen Messungen.

Überprüfen Sie, ob die "Beobachtungsrate" der Aufzeichnung des Rovers entspricht und die Aufzeichnung statischer Daten eingeschaltet ist. Normalerweise wird bei kinematischen und Stop & Go Messungen eine Rate von 2, 3 oder 5 Sekunden gewählt.

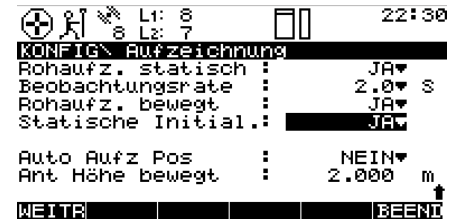
Achten Sie darauf, dass der Referenzempfänger in einer für GPS Messungen passenden Umgebung aufgestellt ist; d.h. es sollten keine Sichthindernisse vorhanden sein, um Datenverluste oder schlechten Signalempfang zu vermeiden.

Schritt 2: Starten des Rover Empfängers

Kinematische und Stop & Go Vermessungen sind Teil der "Vermessung" des System 500 im Menü "1 Vermessung" im Hauptmenü.

- Wählen Sie den entsprechenden Konfigurationssatz aus, vorzugsweise den vom Werk konfigurierten Satz "PP_KIS".

Es ist sehr wichtig, dass die Aufzeichnungsparameter für die kinematische und Stop & Go Messung korrekt gesetzt wurden. Die Aufzeichnung statischer und bewegter Rohdaten sollte aktiviert sein. Ausserdem muss der Parameter "Statische Initial." auf "JA" gesetzt sein:



```

L1: 8
L2: 7
22:30
KONFIG\ Aufzeichnung
Rohaufz. statisch : JA
Beobachtungsrate : 2.0 S
Rohaufz. bewegt : JA
Statische Initial.: JA
Auto Aufz Pos : NEIN
Ant Höhe bewegt : 2.000 m
WEITER
BEEND
```

Durchführung der kinematischen und Stop & Go Messung, Forts.

- Wählen Sie den Job Ihrer Wahl.
- Wählen Sie die verwendete Antennenaufstellung, i.d.R. ist dies eine AT502 Lotstock Aufstellung (oder AT501 Lotstock, falls ein SR510 Sensor verwendet wird.):



Drücken Sie **F1 WEITR**, um fortzufahren.

Schritt 3: Kinematische und Stop & Go Messung

Nachdem Sie **F1 WEITR** gedrückt haben, erscheint das Vermessungsfenster:



Starten Sie mit der statischen Punkt-messung. Messen Sie den Punkt für einige Minuten. Achten Sie auf eine ruhige Haltung der Antenne:

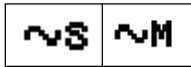
- Verwenden Sie ein Stativ für die Aufstellung auf dem Startpunkt.
- Verwenden Sie ein Schnellstativ (Quickstand), falls die GPS Antenne auf einem Lotstock befestigt ist.
- Stützen Sie den Lotstock gegen einen Zaunpfahl oder ein anderes stabiles Objekt.

Drücken Sie **F1 MESSE**, um mit der Aufzeichnung der statischen Beobachtungen auf dem Startpunkt zu beginnen. Drücken Sie nach einigen Minuten die Taste **F1 STOP** und dann **F1 SPEIC**, um alle punktbezogenen Informationen wie Punkt-nummer und Antennenhöhe zu speichern.

Durchführung der kinematischen und Stop & Go Messung, Forts.

Nun können Sie kinematisch messen, d.h. die Antenne kann bewegt werden. Die Koordinaten werden zentimetergenau aufgezeichnet, solange mindestens 4 bis 5 Satelliten empfangen werden.

Die Rohdaten werden während der Bewegung aufgezeichnet. Dies wird durch die Umschaltung des Symbol "Statisch" in "Bewegt" angezeigt:



Wenn Sie nur die Antennenspur aufzeichnen möchten, bewegen Sie sich einfach weiter. Im Post-Processing erhalten Sie zeitmarkierte Koordinaten für jede Epoche, zu der Rohdaten aufgezeichnet wurden. (normalerweise alle 2, 3 oder 5 Sekunden).

Wenn sie nacheinander einzelne Punkte messen möchten, suchen Sie den nächsten Punkt, auf dem Sie messen möchten. Drücken Sie **F1 MESSE** und halten Sie die Antenne für einige Sekunden ruhig. Sie sollte für mindestens eine Epoche der statischen Rohdatenaufzeichnung auf dem Punkt verweilen. Drücken Sie dann **F1 STOP** und **F1 SPEIC**, um die Punktmessung abzuschließen. Geben Sie für die Stop & Go Punkte eine Nummer und die Antennenhöhe ein. Im Post-Processing werden die Ergebnisse mit den Punktnummern und den assoziierten Koordinaten verknüpft.

Vermeiden Sie Sichthindernisse, während Sie sich von Punkt zu Punkt bewegen. Ernsthafte Hindernisse können einen kompletten Signalverlust hervorrufen und so zu Genauigkeitsverlusten im Post-Processing führen. In einem solchen Fall muss erneut eine statische Initialisierung stattfinden. Eine Warnmeldung auf dem Bildschirm informiert so dann eine neue "Messkette" zu starten:

" Eine weitere statische Initialisierung ist notwendig."

Die Aufzeichnung der Rohdaten stoppt in einem solchen Fall automatisch. Sie müssen dann eine erneute statische Initialisierung durchführen (siehe oben).

Initialisierung auf einem bekannten Punkt

Schritt 4: Beendung der kinematischen und Stop & Go Messung.

Sie beenden die kinematische oder Stop & Go Vermessung, indem Sie **SHIFT F6 BEEND** drücken. Dadurch wird natürlich die Aufzeichnung der Rohdaten ebenfalls gestoppt.

Die Zeit für die statische Initialisierung kann verkürzt werden, wenn Sie eine Initialisierung auf einem Punkt mit bekannten Koordinaten durchführen.

Wenn die Koordinaten des Punktes mit einer Genauigkeit von 5 - 10 cm im WGS84 System bekannt sind, verkürzt sich die statische Initialisierungszeit auf 20 - 30 Sekunden (10 - 15 Epochen).

- Öffnen Sie das Vermessungsfenster
- Starten Sie die Messung durch Betätigen der Taste F1 MESSE, um die Rohdaten auf dem Punkt aufzuzeichnen. Achten Sie auf eine ruhige und aufrechte Haltung des Lotstockes!
- Nach ca. 20 bis 30 Sekunden drücken Sie F1 STOP.
- Prüfen Sie Ihre Eingaben (Punktnummern und Antennenhöhe). Dann drücken Sie F1 SPEIC.

- Nun können Sie sich bewegen und die nachfolgenden Punkte für jeweils einige Sekunden einmessen. Eine erneute statische Initialisierung ist nur bei komplettem Signalverlust notwendig. Allerdings wird allgemein empfohlen, nach der Messung von maximal 20 Punkten eine erneute Initialisierung durchzuführen.

Wenn Sie die Daten im Post-Processing mit SKI-Pro auswerten, markieren Sie eine solche Route als "Init (Spur)", dann werden die bereits bekannten Koordinaten des Punktes für die Fixierung der Phasenmehrfachdeutigkeiten verwendet. Es ist wichtig, dass die Koordinaten des Startpunktes im WGS84 System und mit einer Genauigkeit von 5 bis 10 cm vorliegen.

Diese Initialisierungsmethode ist besonders bei der Messung mit SR510 Sensoren interessant, da statische Initialisierungen auf unbekanntem Punkten mit einem Einfrequenz Empfänger sehr zeitintensiv sein können.

Kinematisch "On the fly"

Bei kinematischen On the fly Messungen wird die Spur des bewegten Empfängers aufgezeichnet, ohne dass eine statische Initialisierung notwendig ist. Der Sensor kann von der ersten Epoche an bewegt werden.

Genauere Ergebnisse im Zentimeterbereich basieren auf Phasemessungen und setzen die Verwendung der Zweifrequenzempfänger SR520 und SR530 voraus. Der Einfrequenzempfänger SR510 ist nicht für genaue kinematische On the fly Messungen geeignet.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der Zeitersparnis gegenüber einer statischen Initialisierung. Die Produktivität im Feld kann dadurch gesteigert werden.

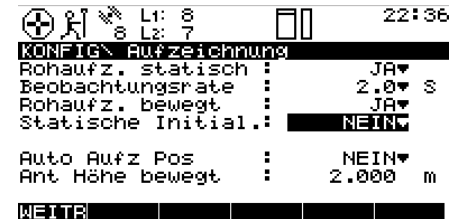
Der Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, dass mindestens 5 Satelliten auf L1 und L2 empfangen werden müssen, um die Mehrdeutigkeiten "On the fly" im Post-Processing zu fixieren.

Einzelne Punkte können ebenso gemessen werden wie bei einer "kinematischen On the fly" Messkette.

Diese Messprozedur entspricht weitgehend der Vorgehensweise bei kinematischen und Stop & Go Messungen und wird in einem späteren Kapitel beschrieben.

Konfigurationsparameter für kinematisch On the fly:

Achten Sie besonders auf die richtige Einstellung der Aufzeichnungsparameter. Der Parameter "Statische Initial." muss auf "NEIN" gesetzt sein, während die Aufzeichnung der statischen Rohdaten ("Rohaufz. statisch") und der bewegten Beobachtungen ("Rohaufz. bewegt") auf "JA" gesetzt werden müssen.



Überprüfen Sie ausserdem, ob die Aufzeichnungsrate der Roverstation mit der Rate der Referenzstation übereinstimmt.

Kinematisch "On the fly", Forts.

Messung

Sobald das Hauptvermessungsfenster erscheint, beginnt die Datenaufzeichnung, so wie Sie dies in den Datenaufzeichnungsparametern konfiguriert haben. Das Statussymbol ändert sich von bewegt zu statisch (Stativ), sobald Sie **F1 MESSE** drücken. Nachdem die Messung des Punktes durch Drücken von **F1 STOP** und **F1 SPEIC** beendet wurde, schaltet das Symbol wieder auf "bewegt" um.

SKI-Pro wertet diese Daten aus und löst die Phasenmehrdeutigkeiten "On the fly". Es wird empfohlen, über 2 Minuten phasensprungfreie Daten zu sammeln, bevor Sie mit der Punkt-messung beginnen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Mehrdeutigkeiten nicht gelöst werden können und die Punktgenauigkeit nicht die Spezifikation von 1-2cm + 1ppm erreicht.

Der Stop & Go Indikator zeigt Ihnen einige nützliche Informationen für dieses Verfahren an (während Sie sich bewegen):

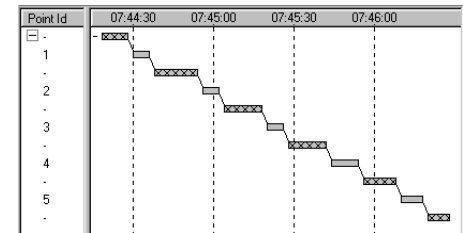
```
⊕ 8 L1: 8 8 L2: 7 12:39
STATUS\ STOP&GO Indikator
5 Sat's seit : 0:00
GDOP : <max = 8> 5.7
Aufzeichn'rate : 2.0 S
Beob bewegt : 0
WEITR
```

"5 Sat's seit mm:ss" gibt die Zeit an, die seit Beginn des Empfangs oder seit dem letzten Signalverlust verstrichene ist. Es wird empfohlen, erst dann mit der Messung der Punkte zu beginnen, wenn der Zähler 2 Minuten überschritten hat. Im Fall eines kompletten Signalverlustes (d.h. die Anzahl der Satelliten auf L1 und L2 wird geringer als 5) wird der Zähler auf Null zurück gesetzt.

Post-processing Auswertung der kinematischen On-the-fly Messungen

SKI-Pro behandelt solche Daten als sogenannte "Gemischte Routen". Beide Datenarten, bewegt und statisch, sind in ein und derselben Messkette enthalten:

In diesem Beispiel wurden die Punkte



1 bis 5 statisch gemessen. In der Datenauswertungskomponente werden diese Punkte berechnet. Das Resultat ist die Position für jeden statischen Punkt durch Mittelung der einzelnen Ergebnisse jeder Epoche, die während der statischen Messung beobachtet wurde.

Praktische Hinweise für kinematische, Stop & Go und kinematische On the fly Messungen

- Es ist sehr wichtig, die Messung während einer Zeitperiode durchzuführen, in der die Satellitenkonstellation stabil ist; ein Fenster mit mehr als 6 Satelliten ist ideal.
- Die Distanz zwischen Referenz und Roverstation sollte möglichst kurz sein. Idealerweise sollte diese Distanz 3 bis 5 km nicht überschreiten.
- Es ist empfehlenswert, die Messkette (bestehend aus den Beobachtungen während der statischen Initialisierung, den Daten des bewegten Modus und der Messung der nachfolgenden Stop & Go Punkte) kurz zu halten. Nachdem maximal 20 Punkte einer Kette gemessen worden sind, sollte eine neue Initialisierung durchgeführt werden. Sie können dieses erzwingen, indem Sie Ihre Hand für einige Sekunden, oben auf die GPS Antenne legen bis die Meldung "Kompletter Signalverlust" erscheint.
- Führen Sie Kontrollmessungen durch. Messen Sie Punkte doppelt mit unterschiedlicher Initialisierung oder schliessen Sie bekannte Punkte in die Messung mit ein.

Dieser Leitfaden deckt nur ein kleines Aufgabengebiet der System 500 Sensoren ab. Der grösste Einsatzbereich liegt in der Echtzeitanwendung.

In diesem Kapitel werden alle zusätzlichen Funktionen aufgeführt, die bei statischen und kinematischen Messungen nützlich sind. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen können Sie dem "Technischen Referenz Handbuch" entnehmen.

- System 500 Sensoren können ohne Terminal arbeiten. Sie können den Empfänger so programmieren, dass nur die ON-Taste gedrückt werden muss und alle weiteren Aktionen - sogar das Abschalten - automatisch ausgeführt werden.
- System 500 Sensoren sind mit 3 LED Anzeigen ausgestattet, die Statusinformationen über Strom, Empfang und Speicher anzeigen.

Diese Anzeigen sind nur dann sichtbar, wenn kein Terminal an den Empfänger angeschlossen ist.

- System 500 unterstützt zwei verschiedene Betriebsarten. Standard und Fortgeschritten. Bestimmte Parameter sind im Standardmodus aus Einfachheitsgründen deaktiviert und stehen nur dann zur Verfügung, wenn der Empfänger zuvor für den "Fortgeschrittenenmodus" konfiguriert wurde.
- System 500 unterstützt ein umfangreiches Kodierungssystem. Aus Gründen der Einfachheit ist das Kodierungssystem laut Systemvoreinstellung deaktiviert. Punktbezogene thematische Kodierung ist ebenso möglich wie die freie sequentielle Kodierung.

- Im Statusmenü können alle gemessenen Punkte eines Jobs eingesehen werden.
- Die Punktnummern können nach vom Anwender definierten Nummernmasken automatisch inkrementiert werden.
- System 500 verfügt über eine integrierte Rechnerfunktion (Unter "3 Applikationen \ 03 Rechner").
- Die System 500 Sensor Firmware unterstützt ein Mehrsprachenkonzept, wobei Englisch die Hauptsprache und permanent geladen ist . Verschiedene lokale Sprachversionen können geladen werden und parallel aktiviert werden. Fragen Sie Ihre lokale Leica Vertretung nach weiteren Einzelheiten.

Anhang: Auflistung der Statussymbole

Die folgenden Statussymbole werden vom Sensor während der statischen und kinematischen Messung unterstützt.

Position / Genauigkeitsstatus



Navigation (<100m)

Wenn kein Symbol angezeigt wird, ist keine Position verfügbar. Dies bedeutet normalerweise, dass keine (oder nicht genug) Satelliten empfangen werden.

Andere Genauigkeitslevel werden nicht angezeigt, solange keine Echtzeitkorrekturen über ein Funkmodem übertragen werden.

Positionsmodus



Statisch - Die GPS Antenne sollte absolut still gehalten werden.



Kinematisch - Die GPS Antenne kann bewegt werden.

Anz. der sichtbaren Satelliten



Die Anzahl der theoretisch sichtbaren Satelliten gemäss dem aktuellen Almanach wird angezeigt.

Anz. der Satelliten auf L1/L2







L1: 8
L2: 7

Die aktuelle Anzahl der empfangenen Satelliten wird angezeigt.





Wenn Sie mit einem SR510 Einfrequenzempfänger messen, ist nur die Linie für L1 aktiv.

Anhang: Auflistung der Statussymbole, Forts.

Speicherstatus



-  Interner Speicher gewählt
-  PC-Karte gewählt
-  Karte kann entnommen werden
-  Anzeige zum Speicherstatus. Es gibt 12 Abstufungen zwischen:
-  Speicher leer und
-  Speicher voll

Batteriestatus

-  Batteriespannung ist OK
-  Batterie ist zu 2/3 geladen
-  Batterie ist zu 1/3 geladen
-  Batterie ist leer

Die Batterie, die verwendet wird, ist durch einen nebenstehenden Buchstaben gekennzeichnet. A und B stehen für die Camcorder-Steckbatterien, E bezeichnet eine externe 12V Batterie.

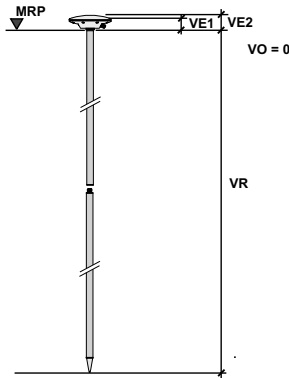
Status der Beobachtungsaufzeichnung

-  Der Empfänger zeichnet Rohdaten im stationären, ortsfesten Modus auf. Die Antenne sollte hierbei nicht bewegt werden.
-  Der Empfänger zeichnet Rohdaten im bewegten, kinematischen Modus auf. Die Antenne darf hierbei bewegt werden.

Ortszeit

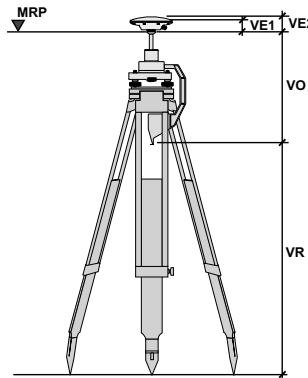
Die Ortszeit kann so eingestellt werden, dass die Uhr entweder 12 oder 24 Stunden anzeigt.

Anhang: Messung der Antennenhöhe



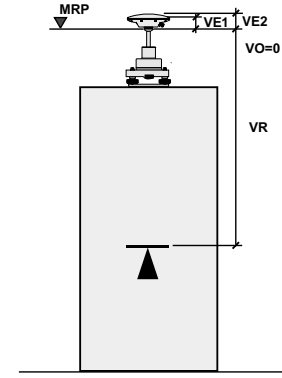
AT502 Lotstock

Wenn Sie eine Antenne auf einem Lotstock verwenden, wählen Sie zu Beginn der Vermessung den Antennentyp AT502 Lotstock (oder AT501 Lotstock). Die vertikale Höhenablesung (VR) beträgt standardmässig 2m. Normalerweise müssen Sie diesen Wert nicht verändern. Der Vertikale Offset (VO) beträgt 0m und wird automatisch berücksichtigt.



AT502 Stativ

Wenn Sie die Antenne auf einem Stativ aufstellen und die Höhe mit dem Höhenmessbügel messen, wählen Sie zu Beginn der Vermessung den Antennentyp AT502 Stativ (oder AT501 Stativ). Messen Sie die vertikale Höhe (VR) und geben Sie diesen Wert ein. Der Vertikale Offset (VO) beträgt 0.360m und wird automatisch berücksichtigt.



AT502 Pfeiler

Wenn Sie die Antenne auf einem Pfeiler oder Stativ aufstellen und die Höhe ohne Höhenmessbügel messen, wählen Sie zu Beginn der Vermessung den Antennentyp AT502 Pfeiler (oder AT501 Pfeiler). Messen Sie die vertikale Höhe (VR) zwischen der Höhenmarkierung des Pfeiles und der Mechanischen Referenzebene (MRP) und geben Sie diesen Wert ein. Das MRP ist die Unterseite des Metallgehäuses der Antenne (genaue Angaben sind dem "Technischen Referenz Handbuch" zu entnehmen).

Gemäss SQS-Zertifikat verfügt Leica Geosystems AG Heerbrugg, über ein Qualitäts-System, das den internationalen Standards für Qualitäts-Management und Qualitäts-Systeme (ISO 9001) und Umweltmanagement-systeme (ISO 14001) entspricht.



Total Quality Management - unser Engagement für totale Kundenzufriedenheit

Mehr Informationen über unser TQM Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen Leica Vertreter.

712174-2.0.0de

Gedruckt in der Schweiz - Copyright Leica Geosystems AG,
Heerbrugg, Schweiz 2000
Übersetzung der Urfassung (712172-2.0.0en)

The Leica logo is written in a classic, elegant, black cursive script.

*Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)*

*Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73*

www.leica-geosystems.com