



# ProMark™ Field Software



## Kurzanleitung

**Version 3.5.3 und höher**

## Copyright Notice

Copyright 2012-2013 Trimble Navigation Limited. All rights reserved.

## Trademarks

All product and brand names mentioned in this publication are trademarks of their respective holders.

## SPECTRA PRECISION LIMITED WARRANTY TERMS AND CONDITIONS

**PRODUCT LIMITED WARRANTY** - Subject to the following terms and conditions, Spectra Precision warrants that for a period of one (1) year from date of purchase this Spectra Precision product (the "Product") will substantially conform to Spectra Precision's publicly available specifications for the Product and that the hardware and any storage media components of the Product will be substantially free from defects in materials and workmanship.

**PRODUCT SOFTWARE** - Product software, whether built into hardware circuitry as firmware, provided as a standalone computer software product, embedded in flash memory, or stored on magnetic or other media, is licensed solely for use with or as an integral part of the Product and is not sold. If accompanied by a separate end user license agreement ("EULA"), use of any such software will be subject to the terms of such end user license agreement (including any differing limited warranty terms, exclusions, and limitations), which shall control over the terms and conditions set forth in this limited warranty.

**SOFTWARE FIXES** - During the limited warranty period you will be entitled to receive such Fixes to the Product software that Spectra Precision releases and makes commercially available and for which it does not charge separately, subject to the procedures for delivery to purchasers of Spectra Precision products generally. If you have purchased the Product from a Spectra Precision Authorized Distribution Partner rather than from Spectra Precision directly, Spectra Precision may, at its option, forward the software Fix to the Spectra Precision Authorized Distribution Partner for final distribution to you. Minor Updates, Major Upgrades, new products, or substantially new software releases, as identified by Spectra Precision, are expressly excluded from this update process and limited warranty. Receipt of software Fixes or other enhancements shall not serve to extend the limited warranty period.

For purposes of this warranty the following definitions shall apply: (1) "Fix(es)" means an error correction or other update created to fix a previous software version that does not substantially conform to its Spectra Precision specifications; (2) "Minor Update" occurs when enhancements are made to current features in a software program; and (3) "Major Upgrade" occurs when significant new features are added to software, or when a new product containing new features replaces the further development of a current product line. Spectra Precision reserves the right to determine, in its sole discretion, what constitutes a Fix, Minor Update, or Major Upgrade.

**WARRANTY REMEDIES** - If the Spectra Precision Product fails during the warranty period for reasons covered by this limited warranty and you notify Spectra Precision of such failure during the warranty period, Spectra Precision will repair OR replace the nonconforming Product with new, equivalent to new, or reconditioned parts or Product, OR refund the

Product purchase price paid by you, at Spectra Precision's option, upon your return of the Product in accordance with Spectra Precision's product return procedures then in effect.

**HOW TO OBTAIN WARRANTY SERVICE** - To obtain warranty service for the Product, please contact your local Spectra Precision Authorized Distribution Partner. Alternatively, you may contact Spectra Precision to request warranty service at +1-303-323-4100 (24 hours a day) or e-mail your request to [support@spectraprecision.com](mailto:support@spectraprecision.com). Please be prepared to provide:

- your name, address, and telephone numbers
- proof of purchase
- a copy of this Spectra Precision warranty
- a description of the nonconforming Product including the model number
- an explanation of the problem

The customer service representative may need additional information

from you depending on the nature of the problem.

**WARRANTY EXCLUSIONS AND DISCLAIMER** - This Product limited warranty shall only apply in the event and to the extent that (a) the Product is properly and correctly installed, configured, interfaced, maintained, stored, and operated in accordance with Spectra Precision's applicable operator's manual and specifications, and; (b) the Product is not modified or misused. This Product limited warranty shall not apply to, and Spectra Precision shall not be responsible for, defects or performance problems resulting from (i) the combination or utilization of the Product with hardware or software products, information, data, systems, interfaces, or devices not made, supplied, or specified by Spectra Precision; (ii) the operation of the Product under any specification other than, or in addition to, Spectra Precision standard specifications for its products; (iii) the unauthorized installation, modification, or use of the Product; (iv) damage caused by: accident, lightning or other electrical discharge, fresh or salt water immersion or spray (outside of Product specifications); or exposure to environmental conditions for which the Product is not intended; (v) normal wear and tear on consumable parts (e.g., batteries); or (vi) cosmetic damage. Spectra Precision does not warrant or guarantee the results obtained through the use of the Product, or that software components will operate error free.

**NOTICE REGARDING PRODUCTS EQUIPPED WITH TECHNOLOGY CAPABLE OF TRACKING SATELLITE SIGNALS FROM SATELLITE BASED AUGMENTATION SYSTEMS (SBAS) (WAAS/EGNOS, AND MSAS), OMNISTAR, GPS, MODERNIZED GPS OR GLONASS SATELLITES, OR FROM IALA BEACON SOURCES: SPECTRA PRECISION IS NOT RESPONSIBLE FOR THE OPERATION OR FAILURE OF OPERATION OF ANY SATELLITE BASED POSITIONING SYSTEM OR THE AVAILABILITY OF ANY SATELLITE BASED POSITIONING SIGNALS.**

THE FOREGOING LIMITED WARRANTY TERMS STATE SPECTRA PRECISION'S ENTIRE LIABILITY, AND YOUR EXCLUSIVE REMEDIES, RELATING TO THE SPECTRA PRECISION PRODUCT. EXCEPT AS OTHERWISE EXPRESSLY PROVIDED HEREIN, THE PRODUCT AND ACCOMPANYING DOCUMENTATION AND MATERIALS ARE PROVIDED "AS-IS" AND WITHOUT EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY

OF ANY KIND, BY EITHER SPECTRA PRECISION OR ANYONE WHO HAS BEEN INVOLVED IN ITS CREATION, PRODUCTION, INSTALLATION, OR DISTRIBUTION, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, AND NON-INFRINGEMENT. THE STATED EXPRESS WARRANTIES ARE IN LIEU OF ALL OBLIGATIONS OR LIABILITIES ON THE PART OF SPECTRA PRECISION ARISING OUT OF, OR IN CONNECTION WITH, ANY PRODUCT. BECAUSE SOME STATES AND JURISDICTIONS DO NOT ALLOW LIMITATIONS ON DURATION OR THE EXCLUSION OF AN IMPLIED WARRANTY, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY OR FULLY APPLY TO YOU.

**LIMITATION OF LIABILITY** - SPECTRA PRECISION'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION HEREIN SHALL BE LIMITED TO THE AMOUNT PAID BY YOU FOR THE PRODUCT. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT SHALL SPECTRA PRECISION OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGE WHATSOEVER UNDER ANY CIRCUMSTANCE OR LEGAL THEORY RELATING IN ANYWAY TO THE PRODUCTS, SOFTWARE, AND ACCOMPANYING DOCUMENTATION AND MATERIALS, (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF BUSINESS PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF DATA, OR ANY OTHER PECUNIARY LOSS), REGARDLESS OF WHETHER SPECTRA PRECISION HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF ANY SUCH LOSS AND REGARDLESS OF THE COURSE OF DEALING WHICH DEVELOPS OR HAS DEVELOPED BETWEEN YOU AND SPECTRA PRECISION. BECAUSE SOME STATES AND JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY OR FULLY APPLY TO YOU.

PLEASE NOTE: THE ABOVE SPECTRA PRECISION WARRANTY PROVISIONS WILL NOT APPLY TO PRODUCTS PURCHASED IN THOSE JURISDICTIONS (E.G., MEMBER STATES OF THE EUROPEAN ECONOMIC AREA) IN WHICH PRODUCT WARRANTIES ARE THE RESPONSIBILITY OF THE LOCAL SPECTRA PRECISION AUTHORIZED DISTRIBUTION PARTNER FROM WHOM THE PRODUCTS ARE ACQUIRED. IN SUCH A CASE, PLEASE CONTACT YOUR LOCAL SPECTRA PRECISION AUTHORIZED DISTRIBUTION PARTNER FOR APPLICABLE WARRANTY INFORMATION.

**OFFICIAL LANGUAGE** - THE OFFICIAL LANGUAGE OF THESE TERMS AND CONDITIONS IS ENGLISH. IN THE EVENT OF A CONFLICT BETWEEN ENGLISH AND OTHER LANGUAGE VERSIONS, THE ENGLISH LANGUAGE SHALL CONTROL.

**REGISTRATION** - To receive information regarding updates and new products, please contact your local Spectra Precision Authorized Distribution Partner or visit the Spectra Precision website at [www.spectra-precision.com/register](http://www.spectra-precision.com/register). Upon registration you may select the newsletter, upgrade, or new product information you desire.



# Inhalt

Einführung in ProMark Field.....	1
Installieren von ProMark Field .....	3
Installationsablauf .....	3
Eingeben des Aktivierungscodes.....	4
Erste Schritte mit ProMark Field .....	5
Anschließen einer externen Antenne .....	5
Starten von ProMark Field .....	5
Beschreibung des Hauptfensters von ProMark Field .....	5
Verschieben des Kartenausschnitts auf dem Bildschirm .....	8
Einrichten von allgemeinen Parametern .....	8
Minimieren des ProMark-Field-Fensters .....	11
Beenden von ProMark Field .....	11
Anlegen eines neuen Projekts.....	12
Während des ersten ProMark-Field-Einsatzes.....	12
Weitere Aufrufe von ProMark Field .....	14
Definieren von Benutzersystemen.....	15
Öffnen eines vorhandenen Projekts.....	15
Anzeigen der Eigenschaften eines geöffneten Projekts.....	15
Arbeiten mit Punkten .....	15
Weitere Informationen zu Projektdateien im CSV-Format .....	17
Importieren und Exportieren von Projekten .....	19
Exportieren von Projekten .....	19
Importieren von Textdateien .....	19
Durchführen eines Postprocessing-Projekts .....	21
Festlegen von Messtyp und Messmodus sowie Systemaufbau .....	21
Typische Aufbauszenarien .....	22
Aufzeichnen von Rohdaten an der Basis.....	23
Aufzeichnen von Rohdaten im statischen Rovermodus.....	24
Aufzeichnen von Rohdaten im kinematischen Stop-and-Go- Rovermodus .....	26
Aufzeichnen von Rohdaten im kontinuierlich kinematischen Rovermodus .....	29
Kurzanleitung zum Auswerten von Rohdaten .....	31
Durchführen eines Echtzeitprojekts (RTK) .....	34
Festlegen von Messtyp und Messmodus .....	34
Einrichten eines RTK-Rovers.....	34
Aufzeichnen von Punkten .....	37
Aufzeichnen von Punkten entlang einer Linie .....	40
Verwenden der Absteckungsfunktion.....	43
Kalibrierung .....	46
Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung .....	51
Initialisierung .....	52
Postprocessing-Projekte .....	52
RTK-Projekte (Echtzeit).....	53

Aufzeichnung mit Exzentrum .....	54
Punktversatz .....	54
Linienversatz .....	54
Aufbauen einer RTK-Basis.....	55
Installieren von Geoids.....	59
Hinzufügen von Hintergrundkarten .....	61
Georeferenzieren von Bilddateien .....	62
Weitere Informationen zu Hintergrundkarten .....	63
E-Kompass und externes Gerät .....	65
Ein- und Ausschalten des E-Kompass .....	65
Kalibrieren des elektronischen Kompasses .....	65
Hinweise zur Kalibrierung des E-Kompass.....	66
E-Kompass und GPS-Kompass.....	66
Einrichten eines externen Gerätes .....	67

ProMark Field ist eine Software für allgemeine Vermessungsanwendungen. ProMark Field läuft unter Microsoft Windows Mobile sowie Microsoft Embedded Handheld.

Mit ProMark Field können Sie zentimetergenaue Punktpositionen in zwei Arten von Projekten ermitteln:

- *Postprocessing-Projekt*: Zentimetergenaue Positionen gemessener Punkte werden im Büro mit einer speziellen Postprocessing-Software (GNSS Solutions) aus im Feld aufgezeichneten Rohdaten berechnet.
- *RTK-Projekt (Echtzeit)*: Zentimetergenaue Punktpositionen werden in Echtzeit mithilfe von Korrekturdaten für die empfangenen Satelliten bestimmt. Dazu muss eine Datenverbindung für die Übertragung der Korrekturdaten eingesetzt werden.

In diesem Modus können auch auf dem Empfänger als Projekt gespeicherte Punkte abgesteckt werden – sogar mit Sprachhinweisen. (In allen anderen Projekten kann die Absteckungsfunktion zu Navigationszwecken eingesetzt werden.)

Über die Kalibrierungsfunktion kann auch ein lokales Koordinatensystem (3D-Gitter) definiert werden.

Unabhängig vom Projekttyp müssen Sie in ProMark Field zuerst ein Projekt anlegen:

- Ein Projekt ist eine Datei im CSV-Format (ein Standardformat für Tabellenkalkulationsprogramme) oder im SHP-Format.

Projekte im SHP-Format enthalten nur eine Objektart, zum Beispiel nur 3D-Punkte, nur 3D-Linien oder nur 3D-Polygone. Beim Anlegen eines SHP-Projekts können Sie Attribute für neue Punkte, Linien oder Polygone festlegen. Während der Datenerfassung können Sie diesen Attributen Werte zuweisen. SHP-Projekte können für Echtzeitprojekte verwendet werden, nicht für Postprocessing-Projekte.

Sie können alle Punkte aus einem CSV-Projekt in eine DXF- oder Textdatei (TXT) exportieren. Außerdem können Punkte aus Textdateien in ein in ProMark Field geöffnetes CSV-Projekt importiert werden. SHP-Projekte können als DXF exportiert werden.

- Beim Anlegen eines Projekts ist die Projektdatei entweder leer oder enthält eine Reihe von abzusteckenden Punkten. Diese Absteckpunkte werden meist als Projektdatei von einem Bürocomputer übertragen. Eine vollständige Beschreibung für jeden gemessenen Punkt (Name, Koordinaten, Lösungsstatus sowie Angaben zu PDOP, verwendeter Satellitenzahl usw.) werden in der Projektdatei gespeichert.

In RTK-Projekten sind die Punktkoordinaten in der Projektdatei bereits zentimetergenau. In einem Postprocessing-Projekt sind die Koordinaten nur metergenau.

Sie können Einzelpunkte (statische oder Stop-and-Go-Messung), Linien (Trajektorienmessung) oder Intervallpunkte (durchgängig kinematische Messung mit Zeit- oder Streckenintervall) aufzeichnen.

Sie können in ProMark Field eine Hintergrundkarte zum Arbeitsgebiet einblenden. Hintergrundkarten müssen in einem der Formate ECW, OSM, BMP, GIF, TIF, JPG oder JP2 vorliegen. Sie können auf der Karte als Hintergrundebene dargestellt werden.

In ProMark Field steht eine große Bildschirmtastatur für die einfache Dateneingabe im Feld zur Verfügung. Ist diese aktiviert, erscheint sie automatisch, sobald Sie in ein Eingabefeld tippen.

Die Tastatur von ProMark Field ist eine gute Alternative zur kleineren Bildschirmtastatur des Microsoft-Betriebssystems. Falls Sie jedoch mit der kleineren Microsoft-Bildschirmtastatur besser zurecht kommen, können Sie die programminterne Tastatur auch deaktivieren.

Sie können in ProMark Field einen Empfänger als RTK-Basis konfigurieren, die Korrekturdaten in diversen Standardformaten (RTCM, CMR, CMR+ oder ATOM) erzeugt. Auch die Datenverbindung für die Korrekturdatenübertragung kann in ProMark Field konfiguriert werden, zum Beispiel mithilfe des internen GSM-Modems im Empfänger, eines über Bluetooth angebandenen Mobiltelefons oder mit einem externen Funkgerät.

ProMark Field unterstützt den eingebauten E-Kompass. Siehe *E-Kompass und externes Gerät auf Seite 65*.



# Installieren von ProMark Field

---

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie ProMark Field von der mitgelieferten CD über einen Bürocomputer installieren.

Falls Sie Windows XP (oder eine ältere Windows-Version) einsetzen, müssen Sie zuerst Microsoft ActiveSync installieren.

Falls Sie Windows Vista oder Windows 7 einsetzen, muss im Normalfall kein zusätzliches Programm installiert werden.

Falls die Installation von ProMark Field jedoch fehlschlägt, müssen Sie Windows Mobile-Gerätecenter installieren und anschließend die Installation von ProMark Field fortsetzen.

Sie können die neuesten Versionen von ActiveSync und Gerätecenter kostenlos von <http://www.microsoft.com/en-us/download/>.

**WICHTIG!** Wenn Sie ProMark Field aktualisieren, müssen Sie ältere Versionen von ProMark Field sowohl auf dem Empfänger (über **Start, Einstellungen, System, Programme entfernen**) als auch auf dem Bürocomputer deinstallieren.

## Installationsablauf

- Setzen Sie den Empfänger in die Dockingstation.
- Verbinden Sie die Dockingstation über das USB-Kabel mit dem Bürocomputer.
- Schalten Sie den Empfänger ein.
- Legen Sie die ProMark-Field-CD in den Bürocomputer ein. Das Installationsprogramm auf der CD sollte automatisch gestartet werden.
- Klicken Sie auf **Installieren Sie ProMark Field x.x**. Der Installationsassistent für ProMark Field wird gestartet.
- Klicken Sie zweimal auf **Weiter**.
- Behalten Sie die Standardeinstellungen bei und klicken Sie auf **Weiter**.
- Bestätigen Sie die Installation mit einem erneuten Klick auf **Weiter**. Der Assistent kopiert die Datei „Spectra Precision TTSBase.CAB“ auf den Empfänger. („Spectra Precision TTSBase“ wird für Sprachhinweise während der Absteckung benötigt.) Anschließend müssen Sie am mobilen Gerät prüfen, ob weitere Schritte nötig sind, um die Installation abzuschließen.
- Wählen Sie, wo die Datei „Spectra Precision TTSBase.CAB“ installiert werden soll. Die Voreinstellung lautet „Gerät“. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Voreinstellung „Gerät“.
- Tippen Sie unten auf dem Bildschirm auf **Installieren**. Die CAB-Datei wird installiert.

- Tippen Sie am Empfänger nach der erfolgreichen Installation von „Spectra Precision TTSTBase.CAB“ auf **OK**.
- Klicken Sie am Bürocomputer auf **OK**, um die Meldung zu schließen und fortzufahren. Das Installationsprogramm auf dem Computer führt die genannten Schritte nun für die Datei „Spectra Precision Required Data.CAB“ aus.
- Sie werden erneut aufgefordert, das mobile Gerät zu prüfen.
- Am Empfänger müssen Sie erneut festlegen, wo die Datei (Spectra Precision Required Data.CAB) installiert werden soll. Wählen Sie den für „Spectra Precision TTSTBase.CAB“ gewählten Speicherort (z. B. „Gerät“) und tippen Sie auf **Installieren**.
- Tippen Sie am Empfänger nach der erfolgreichen Installation von „Spectra Precision Required Data.CAB“ auf **OK**.
- Klicken Sie am Bürocomputer auf **OK**, um die Meldung zu schließen und fortzufahren.
- Anschließend folgt ein dritter Durchgang, in dem ProMark Field installiert wird: Wählen Sie als Installationsziel für ProMark Field wiederum „Gerät“ und tippen Sie auf **Installieren**.  
Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist. Der Empfänger wird automatisch neu gestartet. Nach dem Neustart wird ProMark Field auf dem Startbildschirm angezeigt.
- Klicken Sie am Computer auf **OK**, um das Mitteilungsfenster zu schließen. Beenden Sie das Installationsprogramm dann mit einem Klick auf **Schließen**.

## Eingeben des Aktivierungscode

Sie können ProMark Field verwenden, sobald Sie den Aktivierungscode eingegeben haben. Der Code ist auf dem Aufkleber auf der Hülle der ProMark-Field-CD aufgedruckt. Der Code wird aus der Seriennummer des Empfängers erzeugt. So geben Sie den Aktivierungscode ein:

- Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „ProMark Field“. Die Seriennummer des Empfängers und ein leeres Feld für den Aktivierungscode werden angezeigt.
- Geben Sie den Aktivierungscode in das leere Feld ein.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Eingabe zu bestätigen. Wenn die Seriennummer und der Aktivierungscode zueinanderpassen, wird ProMark Field nach dem Antippen von **OK** normal gestartet.

# Erste Schritte mit ProMark Field

## Anschließen einer externen Antenne

Verbinden Sie die externe Antenne mit dem Empfänger. Das folgende Symbol erscheint unten auf dem Bildschirm, wenn die Antenne ordnungsgemäß mit dem Empfänger verbunden ist.



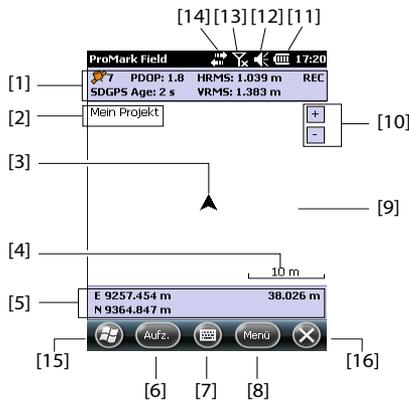
Ist die externe Antenne gar nicht oder falsch verbunden, erscheint die Meldung „Keine externe Antenne“.

## Starten von ProMark Field

Tippen Sie auf **Start>ProMark Field** oder im Startbildschirm auf **ProMark Field**. Das Hauptfenster von ProMark Field wird in der Folge beschrieben.

*Note: Spectra Precision empfiehlt, GNSS Toolbox zu schließen, bevor ProMark Field gestartet wird.*

## Beschreibung des Hauptfensters von ProMark Field



- [1]: Statusleiste. Spaltenweise von links nach rechts (Diese Daten werden erst angezeigt, wenn der Empfänger seine Position bestimmt hat.):
  - Spalte 1: Anzahl der zur Positionsbestimmung verwendeten Satelliten

Wenn der Empfänger als Basis eingerichtet ist, wird stets „BASIS“ angezeigt; bei einem Rover wird der Positionstatus angezeigt. Folgende Positionstatus sind möglich:

Status	Betriebsart
Autonom	Nur GPS
DGPS	Herkömmliches DGPS mit Korrekturen von einem Beacon oder einer Basis.
SDGPS	SBAS Differential
FLOAT	RTK, Genauigkeit besser als 30 cm
FIXED	RTK, Zentimetergenauigkeit

- Spalte 2:  
Aktueller PDOP-Wert  
Korrekturdatenalter in differenziellen Modi (ohne Korrekturen und im Basisbetrieb leer)
- Spalte 3: Aktuelle HRMS- und VRMS-Werte
- Spalte 4: „REC“, wenn die Rohdatenaufzeichnung freigeschaltet ist und läuft.

- [2]: Name des geöffneten Projekts
- [3]: Dieses Symbol zeigt die aktuelle Position an. Der Pfeil zeigt in die letzte Bewegungsrichtung.
- [4]: Aktuelle Zoomeinstellung. Der aktuelle Maßstab in der gewählten Einheit wird angezeigt.
- [5]: Aktuelle Empfängerposition in 3D (leer, wenn noch keine Position bestimmt ist).
- [6]: Schaltfläche „Aufzeichnung“. Diese Schaltfläche dient zum Messen der momentanen Position der externen Antenne. Die Schaltfläche ist nur aktiv, wenn GPS-Positionen berechnet werden und ein Projekt geöffnet ist. Sie können neben der Schaltfläche auch die linke Taste „-“ auf der Tastatur verwenden, um ein Feature aufzuzeichnen.
- [7]: Diese Schaltfläche blendet die virtuelle Microsoft-Tastatur ein bzw. aus.
- [8] Menüschaltfläche. Diese Schaltfläche öffnet das Funktionsmenü von ProMark Field. Sie können neben der Schaltfläche „Menü“ auch die rechte Taste „-“ auf der Tastatur verwenden, um das Funktionsmenü ein- und auszublenden.

Menüeintrag	Funktion
Stopp	Diese Option beendet die aktuelle Aufzeichnung.
Pause	Diese Option unterbricht die aktuelle Aufzeichnung.
Absteckung ...	Nur im RTK-Modus. Diese Funktion ermöglicht das Übertragen von Koordinaten in die Örtlichkeit. Sie kann auch zu Navigationszwecken in RTK- und Postprocessing-Projekten eingesetzt werden.
Initialisieren	Diese Option dient zur Wahl einer Methode zum Beschleunigen der Initialisierung.
Kalibrierung	Nur im RTK-Modus. Sie können damit ein lokales Koordinatensystem mit Punkten, die in diesem System bekannt sind, definieren. (nur verfügbar, wenn eine Projektion im Koordinatensystem verwendet wird)
Vergrößern	Diese Funktion vergrößert den Maßstab der Kartenansicht.
Verkleinern	Diese Funktion verringert den Maßstab der Kartenansicht.
Projekt	Diese Option ruft Projektfunktionen auf: Neu, Öffnen, Punkte oder (bei einem geöffneten Projekt) Eigenschaften.
Konfiguration	Diese Option dient zum Einrichten eines Empfängers als Basis und Rover und zum Festlegen weiterer Einstellungen, beispielsweise der Datenverbindung für RTK-Korrekturen.
Optionen	Die Option öffnet Einstellungen für folgende Funktionen: Messverfahren, Einheiten, Feature-Codes (Objektcodes), Karte, Ansicht, elektronischer Kompass, Toleranzen, Externe Geräte, Sprache und Tastatur.
Status	Diese Option zeigt drei Register an, auf denen der Status des momentanen GPS-Empfangs in digitaler (Position) und grafischer (Satelliten, Signal) Form dargestellt wird. (Die Funktion entspricht der Funktion „GNSS-Status“ aus GNSS Toolbox.)
Info	Diese Option zeigt die installierte Version von ProMark Field an.
Verlassen	Diese Option beendet ProMark Field.

- **[9]:** Bereich mit einer Karte des Arbeitsgebiets (Kartenansicht). Tippen Sie irgendwo in diesen Bereich, um die Lagekoordinaten des angetippten Punktes (im Projekt-Koordinatensystem) anzuzeigen. Tippen Sie auf **OK**, um das Fenster mit den Koordinaten zu schließen.
- **[10]:** Vergrößern, Verkleinern
- **[11]:** Batteriezustand
- **[12]:** Lautstärkeregelung für die Sprachführung (sofern aktiviert)
- **[13]:** Telefonstatus

- [14]: Verbindungsstatus
- [15]: Microsoft-Windows-Schaltfläche; Diese Schaltfläche wechselt zwischen dem Microsoft-Startbildschirm und ProMark Field (nur, wenn ProMark Field läuft).
- [16]: Minimiert das Fenster von ProMark Field und wechselt zum Microsoft-Startbildschirm. Tippen Sie unten auf der Seite auf das Symbol von ProMark Field (🏠), um direkt zu ProMark Field zurückzukehren.

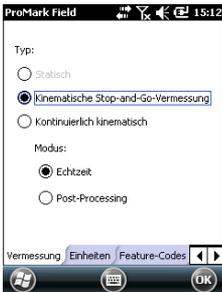
## Verschieben des Kartenausschnitts auf dem Bildschirm

Wählen Sie eines dieser beiden Verfahren:

- Drücken Sie die ESC-Taste, um das Pfeilsymbol für die aktuelle Position in die Mitte der Kartenansicht zu versetzen. Anschließend wird die gesamte Ansicht aktualisiert, sodass die Karte um Ihre aktuelle Position zentriert ist.
- Tippen und ziehen Sie den Stift in die gewünschte Richtung.

Zu Ihrer Entlastung wird die Karte automatisch auf Ihre aktuelle Position zentriert, wenn Sie bei angezeigter Karte 15 Sekunden keine andere Funktion wählen.

## Einrichten von allgemeinen Parametern



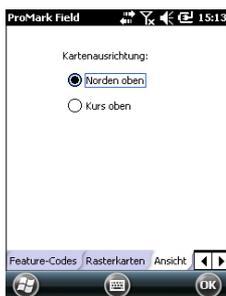
1. Tippen Sie auf **Menü > Optionen ...**, um das Register **Messen** zu öffnen. Dort können Sie das Messverfahren auswählen. Diese Einstellungen wirken sich nur bei einem Roverempfänger aus. Falls der Empfänger als Basis verwendet wird, können Sie sie überspringen.
  - **Typ:** Legen Sie fest, ob der Rover für statische, kinematische Stop-and-Go- oder kontinuierlich kinematische Messungen verwendet wird. Wenn Sie eine Echtzeitanwendung beabsichtigen, ist die statische Messung nicht möglich.
  - **Modus:** Legen Sie fest, ob Sie eine Echtzeitmessung durchführen oder das Projekt im Postprocessing auswerten möchten. Damit bestimmen Sie gleichzeitig die verfügbaren Initialisierungsmodi. Bei Wahl der Echtzeitmessung stehen vier Initialisierungsmodi zur Verfügung; beim Postprocessing sind es nur zwei (siehe *Initialisierung auf Seite 52*).

Diese Einstellungen sind keine Projektparameter, d. h., sie werden beim nächsten Öffnen des Projekts nicht automatisch wiederhergestellt.

**Ändern Sie die Einstellung nur, wenn Sie ein neues Projekt öffnen.** Entscheiden Sie dann abhängig vom neuen Projekt, ob diese Einstellung geändert werden sollte.

HINWEIS: Bei geöffnetem SHP-Projekt steht nur der Echtzeitmodus zur Verfügung.

2. Tippen Sie unten auf dem Bildschirm auf **Einheiten** und wählen Sie die zu verwendende Streckeneinheit. Sie können zwischen „Kilometer/Meter“, „Meilen/Fuß“ und „Meilen/US-Fuß“ wählen.
3. Tippen Sie auf das Register **Ansicht** und bestimmen Sie die Kartenausrichtung:



- **Norden oben:** Die Kartenausrichtung ist unveränderlich. Die Karte ist stets genordet.
- **Kurs oben:** Die Kartenausrichtung ändert sich mit der Bewegung. Die Karte wird stets so gedreht, dass die aktuelle Bewegungsrichtung oben liegt. Diese Option steht nicht zur Verfügung, wenn Sie eine georeferenzierte Hintergrundkarte verwenden.

4. Tippen Sie auf das Register **Feature-Codes**. Auf diesem Register können Sie Bezeichnungen für alle aufzumessenden Punkttypen festlegen (z. B. Asphalt, Zaun usw.). Im Außendienst können Sie den gemessenen Punkten nun Feature-Codes zuweisen.

Tippen Sie auf **Hinzufügen**, um einen neuen Feature-Code zu erstellen. **OK** speichert den neuen Eintrag. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft wie erforderlich. Feature-Codes werden in einer separaten Datei (projektunabhängig) gespeichert und können somit in jedem neuen Projekt verwendet werden.

5. Tippen Sie auf das Register **Toleranzen**. Hier können Sie den maximal zulässigen Fehler für die Lage und Höhe festlegen. Über ein drittes Feld können Sie eine separate Lagetoleranz für abgesteckte Punkte festlegen.

Während einer Messung erscheinen Fehlermeldungen, wenn Sie einen Punkt aufzeichnen und die HRMS- und VRMS-Werte diese Toleranzen überschreiten. In diesem Fall erscheint die Fehlermeldung [1] (siehe unten). Außerdem erscheint die Fehlermeldung [2] (siehe unten), wenn Sie versuchen, einen Punkt abzustecken, der nicht innerhalb des akzeptablen Radius (Abstecktoleranz) liegt.





6. Tippen Sie auf das Register **Sprache**. Hier können Sie die Sprachführung ein- und ausschalten.  
Ist sie aktiviert, erhalten Sie einen Sprachhinweis, sobald der Empfänger erstmals eine Positionslösung bestimmt hat sowie bei jeder Änderung des Positionsstatus. Während der Absteckung werden regelmäßig Entfernung und Richtung zum Punkt angesagt, um Sie zum Sollpunkt zu führen. Während der statischen Rohdatenaufzeichnung informieren Sprachhinweise über Änderungen am Wert der Beobachtungsdauer (siehe *Aufzeichnen von Rohdaten im statischen Rovermodus auf Seite 24*).
7. Tippen Sie auf das Register **Tastatur**. Hier können Sie die große Bildschirmtastatur ein- und ausschalten. Die große Tastatur ist nur innerhalb von ProMark Field verfügbar. Im restlichen Betriebssystem steht nur die kleinere Microsoft-Tastatur zur Verfügung.
8. Einzelheiten zu Hintergrundkarten (Register **Rasterkarten**) finden Sie unter *Hinzufügen von Hintergrundkarten auf Seite 61*.
9. Wie Sie externe Geräte anschließen und den E-Kompass verwenden oder kalibrieren erfahren Sie unter *E-Kompass und externes Gerät auf Seite 65*.
10. Tippen Sie auf **OK**, um Ihre Angaben zu übernehmen.

## Minimieren des ProMark-Field-Fensters



Tippen Sie oben rechts auf der Karte auf .

Um das ProMark-Field-Fenster erneut zu öffnen, tippen Sie entweder auf dem Startbildschirm auf „ProMark Field“ oder unten im Startbildschirm auf das Symbol.

Bei minimiertem Fenster arbeitet ProMark Field im Hintergrund ganz normal weiter. Der Empfänger arbeitet also weiter, obwohl das Programm nicht mehr im Vordergrund ist.

## Beenden von ProMark Field

Tippen Sie zum Beenden des Programms auf **Menü>Verlassen**.

**Vorsicht!** Wenn Sie oben rechts im Fenster auf  tippen, wird das ProMark-Field-Fenster lediglich minimiert. Das Programm wird damit nicht beendet.

Wenn Sie Korrekturdaten über ein GSM-Modem empfangen, erscheint beim Verlassen des Programms die Frage „**Datenverbindung trennen?**“. ProMark Field wird erst beendet, nachdem Sie diese Frage beantwortet haben.

# Anlegen eines neuen Projekts

## Während des ersten ProMark-Field-Einsatzes



Sobald Sie den Aktivierungscode eingegeben haben, erscheint in ProMark Field die Kartenansicht. So legen Sie ein neues Projekt an:

1. Tippen Sie auf **Menü>Projekt>Neu ...**
2. Geben Sie die folgenden Parameter ein:

- **Name:** Geben Sie einen Namen für das Projekt über die Microsoft-Bildschirmtastatur oder die große Bildschirmtastatur von ProMark Field (sofern aktiviert) ein.
- **Ort:** Wählen Sie das Speichermedium, auf dem die Projektdatei abgelegt werden soll. Sie können zwischen dem Hauptspeicher, dem internen Speicher oder einer Speicherkarte (SD-Karte) wählen.
- **Ordner:** Wählen Sie den Speicherpfad für die neue Projektdatei.

**Kein** bezeichnet entweder den Ordner für eigene Dateien und Dokumente im Hauptspeicher, das Stammverzeichnis der Speicherkarte oder den Ordner für den internen Speicher im Hauptspeicher. Über das Ausklappmenü können Sie Unterordner im Ordner für eigene Dateien und Dokumente im Hauptspeicher, im Stammverzeichnis der Speicherkarte oder im Ordner für den internen Speicher im Hauptspeicher wählen.

Wenn Sie Projektdateien in einem Unterordner ablegen möchten, tippen Sie auf **Neuen Ordner erstellen**. Unterordner können nur im Ordner für eigene Dateien und Dokumente, auf der Speicherkarte oder im Ordner für den internen Speicher angelegt werden.

ANMERKUNG: Der interne Speicher weist eine höhere Kapazität als der Ordner für eigene Dateien und Dokumente (im Hauptspeicher) auf.

- **Typ:** Das Projekt kann als Messdatei (Erweiterung CSV) oder als 3D-Shape-Datei (Erweiterung SHP) gespeichert werden. Wenn Sie eine Shape-Datei erzeugen, müssen Sie festlegen, ob es sich um eine Datei für Punkte, Linien oder Flächen handelt.



3. Tippen Sie auf **Speichern**, um das Projekt anzulegen. Anschließend müssen Sie ein Koordinatensystem für das Projekt wählen. So geht es weiter:
4. Wählen Sie entweder das World Geodetic System oder das Land, in dem die Messungen stattfinden.
5. Wählen Sie in dem Feld direkt darunter das verwendete Datum (Bezugssystem).
6. Wählen Sie in dem Feld direkt darunter die verwendete Projektion (Abbildung).
7. Wählen Sie im letzten Feld das Höhendatum (vertikales Bezugssystem). Zur Auswahl stehen:
  - **Ellipsoid**: Jede Höhe wird auf das gewählte Ellipsoid bezogen (zweites Feld oben).
  - **EGM84**: Jede Höhe wird zuerst auf das gewählte Ellipsoid bezogen und anschließend korrigiert. Die Korrektur wird mithilfe des EGM84-Geoids (Earth Geoid Model 1984, ein globales Geoid-Modell) bestimmt und ist abhängig von der Lage.
  - **MN75**: Jede Höhe wird zuerst auf das gewählte Ellipsoid bezogen und anschließend korrigiert. Die Korrektur wird aus dem Geoidmodell MN75 (ein rumänisches Modell) abgeleitet.

Sie können andere Geoidmodelle von der Spectra-Precision-Website herunterladen. Nach dem Übertragen können diese im Feld **Höhendatum** gewählt werden.

ANMERKUNG: Wenn keines der vorhandenen Lage- und Höhensysteme passt, können Sie im Auswahlbildschirm für das Koordinatensystem über **Neu** ein passendes Koordinatensystem anlegen. Einzelheiten zum Anlegen eines neuen Koordinatensystems finden Sie unter *Definieren von Benutzersystemen auf Seite 15*.

8. Tippen Sie auf **OK**. Wenn Sie das Projekt als CSV-Datei speichern, wird die Projekterstellung sofort beendet. Das zurzeit geöffnete Projekt wird geschlossen und das neu angelegte Projekt wird geöffnet.

Wenn Sie das Projekt als SHP-Datei speichern, können Sie in ProMark Field Attribute für die zu erfassenden Punkte, Linien oder Polygone definieren:

- Tippen Sie auf **Hinzufügen**. Sie können beliebig viele Attribute definieren. Dabei können Sie zwischen acht Typen auswählen (siehe folgende Tabelle).



Attribut-typ	Zweck	Erforderliche Angaben
Text	Eingeben von Kommentaren usw.	Maximale Zeichenzahl
Menü	Auswählen einer Option (Menüeintrag) als Attribut der erfassten Daten.	Liste der möglichen Menüeinträge für dieses Attribut
Bild	Anhängen eines Bildes an die erfassten Daten.	-
Sprache	Aufzeichnen einer Sprachnotiz	-
Numerisch	Eingeben von Zahlen	Maximale Zifferzahl und Nachkommastellen
Datum	Eingeben des aktuellen Messdatums (mm/tt/jj).	-
Zeit	Eingeben der Messzeit (hh:mm:ss)	-
Ja/Nein	Festlegen einer Ja/Nein-Entscheidung als Antwort auf den Attributnamen der erfassten Daten.	-

- Definieren Sie die hinzugefügten Attribute und legen Sie ihre Namen fest. Die meisten Attributnamen können frei vergeben werden; für Sprach-, Bild- und Zeitattribute sind jedoch automatisch die Namen „Ton“, „Abbildung“ und „Zeit“ festgelegt.
- Tippen Sie nach dem Hinzufügen und Definieren der Attribute auf **OK**. Die Projekterstellung ist nun abgeschlossen. Das zurzeit geöffnete Projekt wird geschlossen und das neu angelegte Projekt wird geöffnet.  
HINWEIS: Sie können die Attributliste jetzt nicht mehr verändern.

## Weitere Aufrufe von ProMark Field

Beim nächsten Aufrufen von ProMark Field wird automatisch das letzte Projekt geöffnet.

Wenn es nicht mehr auf dem Empfänger abgelegt ist, weist eine Meldung darauf hin, dass das Projekt geöffnet werden konnte. Sie müssen dann ein neues Projekt anlegen oder ein bestehendes öffnen.

## Definieren von Benutzersystemen



### Öffnen eines vorhandenen Projekts

- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Neu**.
- Wählen Sie die gewünschte Projektion für Ihr Koordinatensystem. Je nach Wahl müssen Sie andere Parameter eingeben.  
Achten Sie beim Erstellen einer neuen Projektion, für die geografische Breite und Länge des Ursprungs oder der Mittelmeridian erforderlich sind, darauf, diese in Grad mit acht Nachkommastellen einzugeben (ddd.dddddddd). Additionskonstanten für Rechts- und Hochwert (Ost-/Hochverschiebung) müssen dagegen stets in Metern eingegeben werden – das gilt AUCH, wenn im Feld **Einheiten** dieser Ansicht eine andere Einheit gewählt wurde!
- Sobald Sie für die Projektion und das Datum die Parameter und einen Namen eingegeben haben, können Sie auf **OK** tippen, um das neue System zu speichern und im aktuellen Projekt auszuwählen. Der Bildschirm zur Auswahl des Koordinatensystems erscheint erneut. Hier wird nun das neue BENUTZER-Koordinatensystem angezeigt (neue Namen für Projektion und Datum im zweiten bzw. dritten Feld).

### Anzeigen der Eigenschaften eines geöffneten Projekts

- Tippen Sie auf **Menü>Projekt>Öffnen ....** ProMark Field sucht, abhängig vom gewählten **Typ**, in allen Ordnern des Empfängers nach gespeicherten CSV- oder SHP-Dateien. Diese Projekte werden in einem neuen Fenster aufgeführt.
- Tippen Sie auf den Namen des zu öffnenden Projekts. Es wird geöffnet und die Kartenansicht mit den bereits erfassten Punkten erscheint.
- Tippen Sie auf **Menü>Projekt>Eigenschaften**. Ein Fenster mit zwei Registern erscheint. Das erste Register enthält den Projektnamen, den Typ und den Speicherort. Das zweite Register zeigt die Eigenschaften (Projektion und Datum) des verwendeten Koordinatensystems an.
- Tippen Sie auf **OK** oder drücken Sie **ESC**, um zur Kartenansicht zurückzukehren.

### Arbeiten mit Punkten

- Sie können auf eine Liste aller Punkte im Projekt zugreifen und dort verschiedene Aktionen ausführen:
- Suchen von Punkten
  - Bearbeiten von Punkten

- Löschen von Punkten
- Hinzufügen von Punkten (Absteckpunkt, Standpunkt für die Basis usw.)

Befolgen Sie nach dem Öffnen des Projekts in ProMark Field diese Schritte:



- Wählen Sie **Menü>Projekt>Punkte**. Eine zweispaltige Tabelle mit allen Punkten des Projekts wird angezeigt. Die erste Spalte enthält die Punktnummer, die zweite Spalte eine Beschreibung (sofern vorhanden). Folgende Beschreibungen sind möglich:
  - keine Beschreibung (drei Striche)
  - der dem Punkt bei der Aufzeichnung zugewiesene Feature-Code
  - das Ergebnis der Absteckung (<Punktnummer><Lagekoordinaten><Auf-/Abtrag>) (siehe *Verwenden der Absteckfunktion auf Seite 43*).
  - beliebiger, dem Punkt zugewiesener Text (Basisstandort usw.)
- **Suchen von Punkten:** Tippen Sie auf **Suchen ...** und dann in der Attributspalte auf **Id** (Nr.) und **Description** (Beschreibung) um die Suchkriterien festzulegen. Tippen Sie anschließend auf **Suche**. Die Suchergebnisse werden angezeigt. Falls kein Punkt die Kriterien erfüllt, ist die Liste leer. Sie können nun den markierten Punkt bearbeiten oder löschen.
- **Bearbeiten von Punkten:** Markieren Sie den zu bearbeitenden Punkt in der Punkteliste oder in den Suchergebnissen (siehe oben). Tippen Sie auf **Bearbeiten**. Beim Bearbeiten können Sie die Nummer, die Beschreibung und die drei Koordinatenwerte des Punktes ändern. In ProMark Field dürfen mehrere Punkte in einem Projekt dieselbe Punktnummer tragen.
- **Löschen von Punkten:** Markieren Sie den zu löschenden Punkt in der Punkteliste oder in den Suchergebnissen (siehe oben) und tippen Sie auf **Löschen**. Sie müssen den Löschvorgang bestätigen, bevor der Punkt aus ProMark Field gelöscht wird
- **Hinzufügen von Punkten:** Tippen Sie auf **Hinzufügen ....** Geben Sie die Nummer, die Beschreibung und die drei Koordinatenwerte des neuen Absteckpunktes ein. Der Inhalt der Beschreibung ist frei wählbar: Sie können das Feld leer lassen, einen definierten Feature-Code oder

Freitext eingeben. Tippen Sie nach dem Definieren des Punktes auf **OK**. Der neue Punkt erscheint in der Liste.

Punkte können auch über die Karte gelöscht werden:

- Wählen Sie den Kartenausschnitt so, dass der zu löschende Punkt sichtbar ist (per Zoom und Verschieben).
- Tippen Sie auf den Punkt. Daraufhin öffnet sich ein neues Fenster mit den Punkteigenschaften.
- Tippen Sie unten links im Fenster auf **Löschen**. Der Punkt wird ohne Rückfrage aus dem Projekt gelöscht.

## Weitere Informationen zu Projektdateien im CSV-Format

Projekte liegen im CSV-Format vor. Dieses Standardtabellenformat können Sie mit GNSS Solutions, Microsoft Excel, Open Office usw. öffnen.

F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U				
1	280.3572225593	TOWGS84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2	Latitude	Longitude	Altitude	Delta X	Delta Y	Delta Z	EC	Satellite	PDOP	Status	GLONASS	HRMS	VRMS	Year	Month	Day	Hour	Min	Sec
3	47.28697317	-1.50904895	89.211	0	0	0	0	11	1.5	DCPS	Y	0.797	1.356	2010	9	13	14		
4	47.2869732	-1.50904892	89.104	0	0	0	0	11	1.5	DCPS	Y	0.864	1.47	2010	9	13	14		
5	47.28697322	-1.5090484	89.145	0	0	0	0	11	1.5	DCPS	V	0.816	1.365	2010	9	13	14		
6	47.28697318	-1.50904852	89.146	0	0	0	0	11	1.5	DCPS	Y	0.819	1.36	2010	9	13	14		
7	47.28697315	-1.50904852	89.173	0	0	0	0	11	1.5	DCPS	Y	0.819	1.335	2010	9	13	14		
8	47.28697315	-1.5090486	89.153	0	0	0	0	11	1.4	DCPS	V	0.81	1.518	2010	9	13	14		
9	47.28697313	-1.5090487	89.223	0	0	0	0	11	1.4	DCPS	Y	0.808	1.491	2010	9	13	14		
10	47.28697205	-1.5090488	89.248	0	0	0	0	11	1.4	DCPS	Y	0.789	1.447	2010	9	13	14		
11	47.2869729	-1.50904875	89.234	0	0	0	0	11	1.4	DCPS	V	0.777	1.408	2010	9	13	14		
12	47.28697272	-1.50904863	89.209	0	0	0	0	11	1.4	DCPS	Y	0.761	1.379	2010	9	13	14		
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			

Eine Projektdatei im CSV-Format listet alle im Projekt erfassten Punkte auf; jede Zeile entspricht einem Punkt. Die Koordinaten der Punkte sind die in Echtzeit vom Empfänger berechneten Koordinaten.

Die Datei enthält auch diverse weitere Daten, die in folgender Tabelle zusammengestellt sind.

CSV-Datei	Parameter
Über der Tabelle:	Verwendetes Koordinatensystem
Tabellenspalten:	Punktnummer
Beschreibung	Beschreibung
	Koordinaten (X, Y, Z und/oder Breite, Länge, Höhe)
	Delta-X, -Y, -Z (ECEF)
	Satellitenanzahl
	Lösungsstatus (autonom, DGPS, SDGPS, FLOAT oder FIXED)
	Glonass-Status (Y [Ja] oder N [Nein])
	HRMS- & VRMS-Werte
	Datum und Uhrzeit
	Besetzungszeit
	Antennenhöhe
	Messverfahren für Antennenhöhe (1 = Schrägmessung)
Offsets (Abstand und Peilung)	

Wenn ein Projekt in ProMark Field geöffnet ist, werden alle Punkte des Projekts auf der Karte dargestellt. Sie können die Eigenschaften eines Punkts durch Antippen aufrufen. Die vollständige Punkteliste lässt sich wie folgt aufrufen:

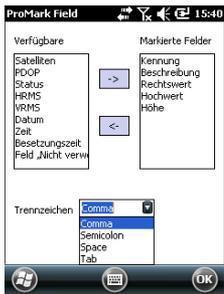
**Menü>Projekt>Punkte.**

**WICHTIG!** In Projektdateien muss bei der Positionsgenauigkeit zwischen RTK (Echtzeit) und Postprocessing (mit Rohdatenaufzeichnung) unterschieden werden:

- In Postprocessing-Projekten sind die Koordinaten nur autonom oder DGPS-gestützt (je nachdem, ob bei der Messung Korrekturen anlagen). Erst nach dem Postprocessing (und sofern die Rohdaten von guter Qualität sind) liegen die Koordinaten in Zentimetergenauigkeit vor.
- Bei RTK-Projekten sind die in der Projektdatei enthaltenen Koordinaten bereits zentimetergenau, sofern die RTK-Initialisierung nicht abgerissen ist (also alle Positionslösungen den Status „Fixed“ besitzen).

Projektdateien können auch abzusteckende Punkte enthalten. Dafür wird die Datei normalerweise separat vorbereitet (zum Beispiel in GNSS Solutions) und anschließend für ProMark Field auf den Empfänger übertragen.

## Exportieren von Projekten



Die Punktliste aus einer CSV-Projektdatei kann in eine benutzerdefinierte DXF- oder Textdatei exportiert werden. SHP-Projekte können nur als DXF exportiert werden. Befolgen Sie nach dem Öffnen des Projekts in ProMark Field diese Schritte:

- Tippen Sie auf **Menü > Projekt > Exportieren**.
- Geben Sie den Namen für die zu exportierende Textdatei ein.
- Wählen Sie den Speicherort für die Datei.
- Tippen Sie auf **Speich....**
- Wählen Sie die zu exportierenden Daten für die Projektpunkte. In ProMark Field wird eine Liste aller verfügbaren Felder für die Punkte angezeigt. Mit dem Linkspfeil übernehmen Sie die zu exportierenden Felder für den Export.
- Wählen Sie das gewünschte Trennzeichen aus. Zur Wahl stehen Komma, Semikolon, Leerzeichen und Tabulator.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Punktliste zu exportieren. Anschließend wird die Anzahl der exportierten Punkte (Anzahl der Datensätze) angezeigt.

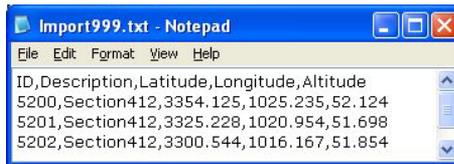
## Importieren von Textdateien

Punkte können dem geöffneten CSV-Projekt als Textdateien hinzugefügt werden (die Importfunktion steht für SHP-Projekte nicht zur Verfügung). Häufig werden auf diese Weise Absteckpunkte importiert. Folgende Voraussetzungen müssen wir einen problemlosen Import der Datei erfüllt sein:

- Die Daten für jeden Punkt belegen eine Zeile. In der gesamten Zeile wird dasselbe Trennzeichen verwendet.
- Die Reihenfolge der Felder ist für jeden Punkt identisch (z. B. Punktnummer gefolgt von Beschreibung gefolgt von Hochwert und Rechtswert usw.).
- Die Datei darf eine Kopfzeile mit den Feldnamen enthalten. Diese Kopfzeile wird beim Importieren der Datei in ProMark Field ignoriert.
- Die Punktkoordinaten müssen im Koordinatensystem angegeben sein, das auch im Projekt verwendet wird.

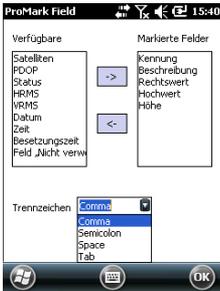
Breitengrad und Längengrad müssen in Grad und Dezimalgrad mit maximal 9 Nachkommastellen angegeben sein (DDD.DDDDDDDDD).

Beispiel mit Komma als Trennzeichen:



So importieren Sie eine Punktliste aus einer Textdatei:

- Tippen Sie auf **Menü > Projekt > Importieren**. ProMark Field zeigt alle verfügbaren Textdateien an.
- Tippen Sie auf den Namen der zu importierenden Textdatei. Ein neues Fenster zum Einstellen der Importparameter erscheint.
- Wählen Sie die zu importierenden Daten für die Punkte. Die in ProMark Field verwendbaren Felder werden aufgeführt. Diese Liste wird im linken Fensterbereich angezeigt. Mit dem Linkspfeil übernehmen Sie die zu importierenden Felder.
- Wählen Sie das Trennzeichen für die Textdatei aus. Zur Wahl stehen Komma, Semikolon, Leerzeichen und Tabulator.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Punktliste zu importieren. Anschließend wird die Anzahl der importierten Punkte (Anzahl der Datensätze) angezeigt.

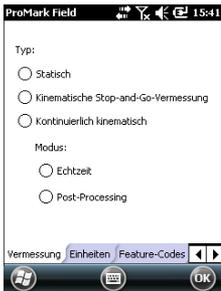


Deutsch

# Durchführen eines Postprocessing-Projekts

## Festlegen von Messtyp und Messmodus sowie Systemaufbau

Verwenden Sie das Register „Messen“ im Optionsmenü von ProMark Field, um diese Einstellung vorzunehmen.



Bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle Messtyp und Messmodus sowie den Systemaufbau für Ihr Projekt.

Ihr Projekt	Aufbau	Vermessung
<p><b>Aufzeichnen von Rohdaten auf einem Punkt:</b> Sie möchten für das gesamte Projekt Rohdaten an derselben Stelle aufzeichnen. Der Empfänger wird als Basis oder als Rover eingesetzt.</p>	<p>Empfänger und Antenne auf einem Stativ:</p> 	<p>Post-processing, Statisch</p>
<p><b>Aufzeichnen von Rohdaten auf mehreren Punkten:</b> Sie möchten mehrere Punkte in statischen Beobachtungen erfassen. Während des gesamten Projekts werden Rohdaten aufgezeichnet.</p>	<p>Empfänger und Antenne auf einem Stab oder Zweibeinstativ:</p> 	<p>Post-processing, kinematische Stop-and-Go-Vermessung</p>
<p><b>Aufzeichnen von Rohdaten entlang einer Linie:</b> Sie möchten eine Linie erfassen, wobei der Empfänger automatisch eine Reihe von Punkten aufzeichnen soll. Während des gesamten Projekts werden Rohdaten aufgezeichnet.</p>		<p>Post-processing, kontinuierlich kinematisch</p>

**Hinweis:** Wenn Sie ein System aus Basis und Rover verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass die beiden Empfänger gleichzeitig Rohdaten **im selben**

**Aufzeichnungsintervall** und ohne jegliche Unterbrechung aufzeichnen.

## Typische Aufbauszenarien

Auf einem Stativ (statische Messung):

- Befestigen Sie den Empfänger mit der Halteklammer an einem Stativbein.
- Montieren Sie die Antennenverlängerung (ein kurzes Stabstück, das dem Empfänger beiliegt) oben auf dem Stativ.
- Befestigen Sie die Antenne oben auf dem kurzen Stabstück.
- Verbinden Sie die Antenne über das mitgelieferte Kabel mit dem Antenneneingang am Empfänger.
- Stellen Sie das Stativ über dem gewählten Punkt (Referenzpunkt der Basis, Messpunkt des Rovers) auf.
- Wenn Sie eine Basis verwenden, lesen Sie auf *Seite 23* weiter. Wenn Sie einen Rover verwenden, lesen Sie auf *Seite 24* weiter.

Auf einem Stab oder einem Zweibeinstativ (kinematische Messung):

- Befestigen Sie den Empfänger mit der Halteklammer in geeigneter Höhe am Stab.
- Befestigen Sie die Antenne oben auf dem Stab.
- Verbinden Sie die Antenne über das mitgelieferte Kabel mit dem Antenneneingang am Empfänger.
- Lesen Sie weiter unter *Aufzeichnen von Rohdaten im kinematischen Stop-and-Go-Rovermodus auf Seite 26* oder *Aufzeichnen von Rohdaten im kontinuierlich kinematischen Rovermodus auf Seite 29*.

**WICHTIG!** Es ist wichtig, dass Sie vor dem Beginn der Rohdatenaufzeichnung die richtige Variante wählen.

Wenn Sie eine Einrichtung nach dem Beginn der Datenaufzeichnung verändern, wirkt sich das negativ auf die Postprocessing-Ergebnisse aus.

Befolgen Sie nach Beginn der Aufzeichnung die folgenden Hinweise:

- Ändern Sie die externe Antenne NICHT.
- Schalten Sie NICHT zwischen externer und interner Antenne um (zum Beispiel durch Ein- oder Ausstecken des Kabels der externen Antenne).

- Ändern Sie den Trackingmodus NICHT (in GNSS Toolbox, GNSS-Einstellungen).

Wenn Sie eine dieser Aktionen ausführen, schließt der Empfänger die aktuelle Rohdatendatei und legt eine neue Datei an; das hat stark nachteilige Auswirkungen auf das Postprocessing.

## Aufzeichnen von Rohdaten an der Basis



- Bauen Sie die Basis am geplanten Standort auf. Einzelheiten finden Sie unter *Typische Aufbauszenarien auf Seite 22*. Messen Sie die Antennenschräghöhe mit dem mitgelieferten HI-Maßband:
    - Hängen Sie das Ende des Maßbands in eine der drei Höhenmarken am Antennenrand ein (siehe Abbildung).
    - Ziehen Sie das Band aus, bis die Spitze am anderen Ende des Maßbands auf dem Referenzpunkt ruht.
    - Lesen Sie den Wert direkt am Maßband ab: Dies ist die Antennenschräghöhe.
  - Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
  - Gehe zu **Menü>Optionen**. Wählen Sie auf dem Register **Vermessung** die Messmethode „Post-processing“. Normalerweise würden Sie den Messtyp „Statisch“ wählen, aber bei einer Basiskonfiguration wird dieser Wert ignoriert.
  - Tippen Sie auf **OK**.
  - Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ....**
  - Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Basis“
  - Tippen Sie auf **Einstellungen**.
  - Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
  - Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
  - Geben Sie die soeben gemessene Höhe ein und wählen Sie „Schräghöhe“ als Messmethode.
  - Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus. Die Option **Virtuelle Antenne** muss deaktiviert sein.
- Falls Sie die aufgezeichneten Basisdaten allerdings nicht in GNSS Solutions, sondern in einer anderen Software auswerten möchten, müssen Sie diese Option aktivieren, falls die verwendete Basisantenne von der anderen Software nicht unterstützt wird. Ist die Option aktiviert,

werden die aufgezeichneten Rohdaten so modifiziert, als wären sie mit der ADVNULLANTENNA gemessen worden.

- Tippen Sie auf das Register **Position**. Geben Sie im Feld **Punktnr.** einen Namen für den Basisstandort ein (z. B. „BASIS“). Dieser Name wird in der Basisrohdatendatei gespeichert, nicht in der Projektdatei.

Falls der Name der Basis aber auch einen Punkt im Projekt bezeichnet, können Sie diesen Punkt durch Antippen von  auswählen. Dann wird der diesem Standort zugewiesene vorhandene Name ebenfalls in der Basisrohdatendatei gespeichert.

Wenn Sie das Feld leer lassen, können Sie den Punktnamen für den Basisstandort beim Postprocessing der Daten in GNSS Solutions eingeben.

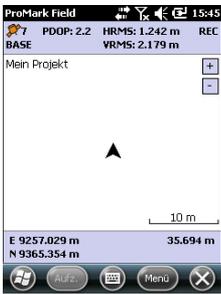
- Aktivieren Sie auf dem Register **Aufzeichnung läuft** die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie außerdem das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde). Informationen zum Auswählen des Speichermediums finden Sie unter *Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung auf Seite 51*.

- Tippen Sie auf **OK**, um die Basiskonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um mit der Aufzeichnung von Basisdaten zu beginnen. Lassen Sie die Basis bis zum Ende der Messung Daten aufzeichnen. Die Anzeige entspricht der Abbildung links.

- Wählen Sie am Ende der Messung an der Basis **Menü**, **Verlassen**, um die Sitzung zu beenden. Die Rohdatendatei wird dabei automatisch geschlossen.

HINWEIS 1: Beim nächsten Aufrufen von ProMark Field werden an der Basis automatisch wieder Rohdaten aufgezeichnet.

ANMERKUNG 2: Die Aufzeichnungsfunktion ist inaktiv (grau), wenn der Empfänger als Basis konfiguriert ist,



## Aufzeichnen von Rohdaten im statischen Rovermodus

- Bauen Sie den Rover wie unter *Typische Aufbauszenarien auf Seite 22* beschrieben auf. Messen Sie anschließend die Antennenschräghöhe mit dem mitgelieferten HI-Maßband:



- Hängen Sie das Ende des Maßbands in eine der drei Höhenmarken am Antennenrand ein (siehe Abbildung).
- Ziehen Sie das Band aus, bis die Spitze am anderen Ende des Maßbands auf dem Messpunkt ruht.
- Lesen Sie den Wert direkt am Maßband ab: Dies ist die Antennenschräghöhe.

- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an; siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*.
- Wählen Sie im Menü **Optionen** auf dem Register „Messen“ die Optionen „Statisch“ sowie „Postprocessing“ und tippen Sie auf **OK**.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ....**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Geben Sie die soeben gemessene Höhe ein und wählen Sie „Schräg“ als Messmethode.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Aktivieren Sie auf dem Register **Aufzeichnung läuft** die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie außerdem das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde). Informationen zum Auswählen des Speichermediums finden Sie unter *Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung auf Seite 51*.

- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.
- Tippen Sie auf **Aufz..** Geben Sie im Feld **Punkttr.** einen Namen für den Messpunkt ein. Geben Sie bei Bedarf eine Punktbeschreibung in das Feld darunter ein. Es kann sich dabei um einen der festgelegten Feature-Codes handeln. Auf dem Register **Antenne** können Sie nochmals die Antennenhöhe und den Antennentyp überprüfen und eventuell erforderliche Änderungen vornehmen.





- Tippen Sie auf **OK**, um mit der Aufzeichnung von Daten am Punkt zu beginnen. Auf dem Bildschirm werden folgende Daten angezeigt:
  - Punktname oder Punktnummer des gemessenen Punktes.
  - Anzahl der Satelliten, für die Rohdaten aufgezeichnet werden.
  - Aktueller PDOP-Wert.
  - Seit Beginn der Datenerfassung verstrichene Zeit.
  - **Erzielte Reichweite:** Eine Abschätzung der maximalen Basislinienlänge für GPS L1 (nicht für die aktuelle Signalerfassung) in Abhängigkeit der aufgezeichneten Datenmenge für eine zuverlässig zentimetergenaue Bestimmung der Punktposition im Postprocessing. Die Basislinienlänge entspricht dem Abstand zwischen der für das Postprocessing eingesetzten Basis und dem Rover.
  - **Datei:** Der Name der Datei an, in der die Rohdaten gespeichert werden.
  - **Ordner:** Der Name des Ordners, in dem die Rohdatendatei abgelegt ist.
  - **Ort:** Der Hardware-Speicherort für den Ordner und die Datei.
- Wenn Sie aufgrund des Wertes im Feld **Erzielte Reichweite** der Meinung sind, dass genügend Daten aufgezeichnet wurden, tippen Sie auf **Stopp**.  
 ANMERKUNG: Sie können erneut auf **Aufz.** tippen und die Datenaufzeichnung für diesen oder einen anderen Punkt fortsetzen. Dabei wird eine neue Rohdatendatei (G-Datei) erstellt, die beim Importieren in GNSS Solutions als einzige als statische Beobachtung angezeigt wird. In der Projektdatei (CSV-Datei) werden daher zwei Punkte aufgeführt.
- Tippen Sie zum Schließen des Projekts und zum Beenden von ProMark Field auf **Menü, Verlassen**.

### Aufzeichnen von Rohdaten im kinematischen Stop-and-Go-Rovermodus

- Im kinematischen Stop-and-Go-Modus wird die Roverantenne für eine gewisse Zeit nacheinander statisch auf zu messenden Punkten aufgestellt. Dabei läuft im Hintergrund die ganze Zeit die Rohdatenaufzeichnung.
- Bauen Sie den Rover auf. Einzelheiten finden Sie unter *Typische Aufbauszenarien auf Seite 22*.

- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie im Menü **Optionen** auf dem Register **Messen** die Optionen „Kinematische Stop-and-Go-Vermessung“ sowie „Post-processing“ und tippen Sie auf **OK**.
- Entscheiden Sie sich zuerst für eines der genannten Initialisierungsverfahren:
  - *Auf bekanntem Punkt*: Nehmen Sie mit der Roverantenne eine Aufstellung über dem bekannten Punkt vor.
  - *Mit Stab*: Platzieren Sie die Roverantenne auf dem Ende des an der Basis angebrachten Initialisierungsstabes.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ....**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Wählen Sie „Vertikal“ und geben Sie die lotrechte Antennenhöhe (entsprechend der Stabhöhe) ein. Wenn Sie einen Stab mit fester Höhe verwenden, geben Sie dessen Höhe ein. Wenn Sie einen Stab oder ein Zweibeinstativ mit variabler Höhe verwenden, lesen Sie die Höhe daran ab und geben Sie den Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Aktivieren Sie auf dem Register **Aufzeichnung läuft** die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie außerdem das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde). Informationen zum Auswählen des Speichermediums finden Sie unter *Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung auf Seite 51*.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.
- Wählen Sie **Menü>Initialisieren**. und dann das Initialisierungsverfahren:
  - Bei Wahl von „Mit Stab“ müssen Sie in ProMark Field den Namen des Initialisierungspunktes eingeben

(dieser wird im Projekt gespeichert) und eventuell die Antennenhöhe auf dem Stab korrigieren. Tippen Sie dann auf **OK**. Die Roverantenne muss während der Initialisierungsdauer auf dem Stab verbleiben (60 Sekunden; siehe Statusanzeige auf dem Bildschirm) und dann vorsichtig auf den Antennenstab umgesetzt werden, ohne die Antenne dabei abzuschatten.

- Bei Wahl von „Auf bekanntem Punkt“ muss die Antenne auf diesem Punkt aufgestellt sein. Wählen Sie den Punkt aus den Projektpunkten und warten Sie, bis die Initialisierung abgeschlossen ist (5 Sekunden; siehe Statusanzeige auf dem Bildschirm).

- Achten Sie darauf, dass der Stab stets lotrecht steht und die Antenne nicht verdeckt wird. Begeben Sie sich so zum ersten zu messenden Punkt.

- Tippen Sie auf **Aufz.**. Geben Sie im Feld **Punktnr.** einen Namen für den Punkt ein.

Wenn Sie eine Zahl eingeben, erhöht ProMark Field die Punktnummer nach jeder Beobachtung automatisch. Geben Sie bei Bedarf eine Beschreibung in das Feld darunter ein. Es kann sich dabei um einen der festgelegten Feature-Codes handeln.

- Auf dem Register **Antenne** können Sie nochmals die Antennenhöhe und den Antennentyp überprüfen und eventuell erforderliche Änderungen vornehmen.
- Legen Sie auf dem Register **Einstellungen** fest, wie lang die statische Beobachtung auf einem Punkt dauern soll (Vorgabe: 5 Sekunden).
- **Offset**-Register: Siehe *Punktversatz auf Seite 54*.

- Tippen Sie auf **OK**, um mit der Messung des Punktes zu beginnen. Die Dauer wird rückwärts gezählt. Halten Sie die Antenne bewegungslos, bis die Messung vorüber ist. Der aufgezeichnete Punkt wird nun angezeigt.

Sie können beliebig viele Punkte für das Projekt aufmessen. Um später die Eigenschaften eines Punktes anzuzeigen, tippen Sie einfach in der Kartenansicht auf den Punkt.

- Tippen Sie zum Beenden und Schließen des Projekts und zum Verlassen von ProMark Field auf **Menü, Verlassen**. Die Rohdatendatei wird dabei automatisch geschlossen.

ANMERKUNG: Beim nächsten Aufruf von ProMark Field werden am Rover automatisch wieder Rohdaten aufgezeichnet. Um die Aufzeichnung abzuschalten, müssen Sie vor dem Beenden von ProMark Field unter



**Menü Konfiguration Rover>Einstellungen >Aufzeichnung läuft**  
> die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** deaktivieren.

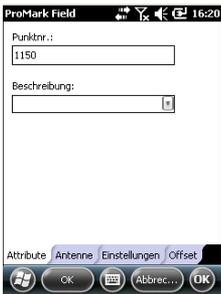
## **Aufzeichnen von Rohdaten im kontinuierlich kinematischen Rovermodus**

Im kontinuierlich kinematischen Modus werden entlang der Bewegungsspur des Rovers Punkte in regelmäßigen Zeit- oder Streckenintervallen markiert, während die ganze Zeit über parallel Rohdaten aufgezeichnet werden.

- Bauen Sie den Rover auf. Einzelheiten finden Sie unter *Typische Aufbauszenarien auf Seite 22*.
- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie im Menü **Optionen** auf dem Register **Messen** die Optionen „Kontinuierlich kinematisch“ sowie „Post-processing“ und tippen Sie auf **OK**.
- Entscheiden Sie sich zuerst für eines der genannten Initialisierungsverfahren:
  - *Auf bekanntem Punkt*: Nehmen Sie mit der Roverantenne eine Aufstellung über dem bekannten Punkt vor.
  - *Mit Stab*: Platzieren Sie die Roverantenne auf dem Ende des an der Basis angebrachten Initialisierungsstabes.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ....**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Wählen Sie „Vertikal“ und geben Sie die lotrechte Antennenhöhe (entsprechend der Stabhöhe) ein.  
Wenn Sie einen Stab mit fester Höhe verwenden, geben Sie dessen Höhe ein. Wenn Sie einen Stab oder ein Zweibeinstativ mit variabler Höhe verwenden, lesen Sie die Höhe daran ab und geben Sie den Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Aktivieren Sie auf dem Register **Aufzeichnung läuft** die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie außerdem das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde).

Informationen zum Auswählen des Speichermediums finden Sie unter *Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung auf Seite 51*.

- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Die Rohdatenaufzeichnung beginnt. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.
- Wählen Sie **Menü>Initialisieren**. und dann das Initialisierungsverfahren:
  - Bei Wahl von „Mit Stab“ müssen Sie in ProMark Field den Namen des Initialisierungspunktes eingeben (dieser wird im Projekt gespeichert) und eventuell die Antennenhöhe auf dem Stab korrigieren. Tippen Sie dann auf **OK**. Die Roverantenne muss während der Initialisierungsdauer auf dem Stab verbleiben (60 Sekunden; siehe Statusanzeige auf dem Bildschirm) und dann vorsichtig auf den Antennenstab umgesetzt werden, ohne die Antenne dabei abzuschatten.
  - Bei Wahl von „Auf bekanntem Punkt“ muss die Antenne auf diesem Punkt aufgestellt sein. Wählen Sie den Punkt aus den Projektpunkten und warten Sie, bis die Initialisierung abgeschlossen ist (5 Sekunden; siehe Statusanzeige auf dem Bildschirm).
- Achten Sie darauf, dass der Stab stets lotrecht steht und die Antenne nicht verdeckt wird. Begeben Sie sich so zum Anfangspunkt der Linie.
- Tippen Sie auf **Aufz.**. Geben Sie im Feld **Punktnr.** einen Namen für den Startpunkt der Linie ein. Wenn Sie eine Zahl eingeben, erhöht ProMark Field die Punktnummer automatisch. Geben Sie bei Bedarf eine Beschreibung in das Feld darunter ein. Es kann sich dabei um einen der festgelegten Feature-Codes handeln.
- Auf dem Register **Antenne** können Sie nochmals die Antennenhöhe und den Antennentyp überprüfen und eventuell erforderliche Änderungen vornehmen.
- Wählen Sie auf dem Register **Einstellungen** das Intervall für die Aufzeichnung von Punkten entlang der Linie. Sie können Punkte in einem Zeit- oder Streckenintervall aufzeichnen. Wählen Sie die gewünschte Variante abhängig von der Geschwindigkeit.





- **Offset-Register:** Siehe *Linienversatz auf Seite 54*.
- Tippen Sie auf **OK**, um den Anfang der Linie zu markieren. „Aufzeichnung läuft ...“ erscheint. Die Linie wird als Reihe von Punkten auf der Karte dargestellt, während Sie sich bewegen. Die Punkte entsprechen den Echtzeitpositionen, die vom Empfänger berechnet werden.
- Wählen Sie am Ende der Linie **Menü > Stopp**. Über **Anhalten/Fortsetzen** im **Menü** können Sie eine Lücke in der Linie von der Aufzeichnung ausschließen. Während der Unterbrechung markiert ProMark Field keine Punkte im eingestellten Zeit- oder Streckenintervall.
- Tippen Sie zum Beenden und Schließen des Projekts und zum Verlassen von ProMark Field auf **Menü, Verlassen**. Die Rohdatendatei wird dabei automatisch geschlossen. ANMERKUNG: Beim nächsten Aufruf von ProMark Field werden am Rover automatisch wieder Rohdaten aufgezeichnet. Um die Aufzeichnung abzuschalten, müssen Sie vor dem Beenden von ProMark Field unter **Menü>Konfiguration >Rover >Einstellungen, Aufzeichnung läuft** die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** deaktivieren.

## Kurzanleitung zum Auswerten von Rohdaten

Sofern Sie Rohdaten (G-Dateien) auf SD-Speicherkarten aufgezeichnet haben (je eine in Basis und Rover), befolgen Sie diese Anleitung:

- Kopieren Sie die G-Dateien von Rover und Basis auf Ihren Computer.
- Mit Spectra Precision Survey Office (SPSO):
  - Rufen Sie SPSO auf.
  - Klicken Sie auf der Startseite auf **Neues Projekt anlegen**.
  - Klicken Sie auf **OK**.
  - Ziehen Sie die G-Dateien von Basis und Rover in die Planansicht.
  - Wählen Sie die zu verwendenden G-Dateien durch Aktivieren oder Deaktivieren des Kontrollkästchens „Importieren“ in der ersten Spalte aus.
  - Klicken Sie auf **OK**.
  - Definieren Sie die verwendete Abbildung und klicken Sie zum Importieren der Dateien auf **OK**.
  - Klicken Sie in der Menüleiste auf **Vermessung** und wählen Sie **Basislinien verarbeiten**.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um alle Ergebnisse zu speichern Verarbeitung.
- Speichern Sie das Projekt.
- Mit GNSS Solutions:
  - Starten Sie GNSS Solutions.
  - Wählen Sie **Neues Projekt erstellen**.
  - Vergeben Sie einen Projektnamen.
  - Klicken Sie auf **Standardeinstellungen bearb.** und wählen Sie ein Koordinatensystem.
  - Wählen Sie im Dialog „Importieren“, der nach dem Auswählen des Koordinatensystems erscheint, die Option **Rohdaten aus Dateien oder von ProMark/ProFlex-Geräten importieren**.
  - Markieren Sie im Dialogfeld „Durchsuchen“ die zu importierenden G-Dateien und legen Sie fest, ob in GNSS Solutions eine lokale Kopie der Dateien angelegt werden soll.
  - Klicken Sie auf **Öffnen**. GNSS Solutions wandelt die G-Dateien in B-, D-, E- und ION-Dateien um (entweder im selben Ordner der G-Datei oder, falls eine lokale Kopie erzeugt wurde, im Projektordner) und zeigt die Eigenschaften als Tabelle an.  
 Sie können nun einen Passpunkt (Festpunkt) für die Basis definieren und die echten Koordinaten dieses Referenzpunktes eingeben. (Einzelheiten zu diesem Thema finden Sie im *Referenzhandbuch zu GNSS Solutions*).
  - Wählen Sie **OK>Importieren und Berechnen von Basislinien**. Die Dateien werden in GNSS Solutions importiert und im Postprocessing zu Basislinien berechnet. (Einzelheiten zu den Ergebnissen finden Sie im *Referenzhandbuch zu GNSS Solutions*).

Hinweis 1: Die Namenskonvention für Rohdatendateien (G-Dateien) lautet:

**G<Punktname><Index><Jahr>.<Tag>**

Parameter	Beschreibung
G	Rohdatendateikopf (ATOM-Format)
<Punkt>	Die ersten vier Zeichen des Punktnamens, auf dem die Rohdaten aufgezeichnet wurden
<Index>	Dateifolgenummer am aktuellen Tag (A bis Z, dann AA bis ZZ) (A ist die erste am Tag aufgezeichnete Datei)
<Jahr>	Letzte zwei Stellen der Jahreszahl („11“ für 2011)

Parameter	Beschreibung
<Tag>	Dateinamenerweiterung; Dreistellige Zahl für den laufenden Tag des Jahres (1 bis 366)

Beispiel für die zweite Datei, die am 6. Juni 2011 auf Punkt 85X2 aufgezeichnet wurde:

G85X2B11.157

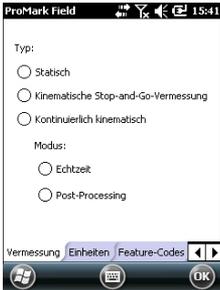
ANMERKUNG 2: Die ProMark-Field-Projektdatei wird nicht für das Postprocessing verwendet. Sie kann jedoch als Gedächtnisstütze beim Definieren von Festpunkten in GNSS Solutions dienen, zum Beispiel um die Koordinaten des Basisstandortes zu kopieren (vgl. Register **Punkt** und Feld **Punktnr.**).

ANMERKUNG 3: Es gibt keine fixe Verbindung zwischen den aufgezeichneten Rohdaten und der zeitgleich geöffneten Projektdatei. Sofern eine solche Verbindung in Ihrem Projekt sinnvoll ist, müssen Sie diese Verbindung herstellen.

# Durchführen eines Echtzeitprojekts (RTK)

## Festlegen von Messtyp und Messmodus

Verwenden Sie das Register „Messen“ im Optionsmenü von ProMark Field, um diese Einstellung vorzunehmen.



Deutsch

Bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle den Messtyp und den Messmodus für Ihr Projekt.

Ihr Projekt	Aufbau	Vermessung
<b>Aufzeichnen von Punkten:</b> Sie möchten für gemessene Punkte zentimetergenaue Positionen in Echtzeit bestimmen.	Empfänger und Antenne auf einem Stab oder Zweibeinstativ:	Echtzeit, kinematische Stop-and-Go-Vermessung
<b>Aufzeichnen von Punkten entlang einer Linie:</b> Sie möchten zentimetergenaue Positionen in Echtzeit in regelmäßigen Zeitintervallen oder Abständen entlang einer Linie bestimmen.		Echtzeit, kontinuierlich kinematisch
<b>Abstecken von Punkten:</b> Sie möchten sich nacheinander zu Projektpunkten führen lassen, um diese Punkte abzumarken (oder einfach nur aufzusuchen).		Echtzeit, kinematische Stop-and-Go-Vermessung

In einem RTK-Projekt gibt es nur eine Art, den Rover zu montieren, und zwar auf einem Stab oder auf einem Zweibeinstativ:

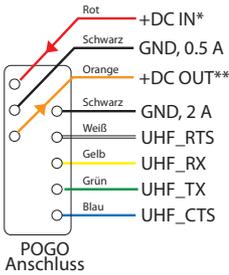
- Befestigen Sie den Empfänger mit der Halteklammer in geeigneter Höhe am Stab.
- Befestigen Sie die Antenne oben auf dem Stab.
- Verbinden Sie die Antenne über das mitgelieferte Kabel mit dem Antenneneingang am Empfänger.
- Ermitteln Sie die Stablänge. Die tatsächliche Antennenhöhe wird von diesem Wert abgeleitet.

## Einrichten eines RTK-Rovers

Gerät für den Empfang von Korrekturdaten:

- Wenn Sie ein GSM-Modem verwenden, muss die zugehörige SIM-Karte eingelegt sein.

POGO-Kabel  
Art.-Nr. 111659



\*: Gleichstromversorgung  
(12-28 V DC/2 A externe Batterie)

\*\* : Gleichstromausgang zum UHF-  
Funkgerät (12 V DC/0,5 A)

- Wenn Sie ein externes Funkgerät verwenden, müssen Sie es über ein bei Spectra Precision erhältliches POGO-Kabel anschließen:
  - Für die meisten unterstützten Funkgeräte ist das POGO-Kabel mit offenen Drähten auf der Funkseite geeignet (nicht terminiertes POGO-Kabel, Art.-Nr. 111659); den zum Funkgerät passenden Steckverbinder müssen Sie selbst bereitstellen und anbringen. Die Belegung für das POGO-Kabel ist in der Randspalte links gezeigt. Einige Funkgeräte können direkt aus ProMark Field eingerichtet werden.
  - Wenn Sie ein Funkgerät vom Typ Satel Easy von Spectra Precision gekauft haben, wird ein POGO-Kabel mit passendem Steckverbinder mitgeliefert (als Teil des Funkpakets, Art.-Nr. 802144). Schließen Sie das Satel-Funkgerät über dieses Kabel an den GNSS-Empfänger an. Das Satel-Funkgerät muss separat konfiguriert werden; eine Konfiguration in ProMark Field ist nicht möglich.

#### Schritt-für-Schritt-Anleitung:

- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie **Menü>Optionen**. Wählen Sie auf dem Register **Vermessung** den Messmodus „Echtzeit“. Wählen Sie für den Parameter **Typ** zum Aufzeichnen und Abstecken von Punkten die Option „Kinematisch Stop-and-Go-Vermessung“, zum Aufzeichnen von Linien die Option „Kontinuierlich kinematisch“.
- Tippen Sie auf **OK**.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ...**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Geben Sie die Antennenhöhe ein und wählen Sie „Vertikal“; das entspricht der Länge des Stabes, sofern dieser senkrecht steht.
- Wählen Sie Art der verwendeten Antenne.

- Tippen Sie auf das Register **Verbindung** und wählen Sie, wie der Empfänger RTK-Korrekturen erhält. Nehmen Sie die Einstellungen abhängig vom gewählten Gerät vor (Modem oder Funk). (Einzelheiten finden Sie in der folgenden Tabelle.)



Gerät	Einstellungen
UHF-Funkgerät	Typ (U-Link, lizenzfrei Europa, lizenzfrei Amerika oder Satel Easy), Baudrate, erweitert
GSM-Modem (CSD)	Tippen Sie auf <b>Wählen</b> und geben Sie die Telefonnummer der Basisstation ein.
Netzverbindung	<p>Parameter für Direct IP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name, Host, Port</li> </ul> <p>oder Ntrip-Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name, Host, Port</li> <li>• Kennwort, Station</li> </ul> <p><b>Option „Korrekturen über Funk erneut senden“:</b> Aktivieren Sie diese Option, um die am Rover empfangenen Korrekturdaten an weitere Rover in der Nähe zu übertragen; dazu muss ein externes Funkgerät am Rover angeschlossen sein. Dieser Modus wird als <i>RTK-Brückenmodus</i> bezeichnet.</p>
Anderes externes Gerät	Anschluss, Baudrate
Basis-Empfängertyp	„Automatisch“ ist die Vorgabe, die normalerweise nicht geändert werden muss. In bestimmten Fällen müssen Sie vielleicht die Marke des Basisempfängers angeben, damit der Rover die Korrekturen korrekt decodieren kann.

**HINWEIS:** Sie können beliebig viele Ntrip- und Direct-IP-Konfigurationen anlegen. Jede Konfiguration kann durch Markieren des Namens (Feld **Name**) aktiviert werden. Aufgerufene Konfigurationen können über die Schaltfläche **Entf** gelöscht werden.

- Register **Aufzeichnung läuft:** Auch an einem RTK-Rover können Rohdaten aufgezeichnet werden. Aktivieren Sie dazu die Funktion **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde). Für eine schnelle Zuordnung werden in ProMark Field der Name, der Order und der Pfad der nun erstellten Rohdatendatei angegeben.

HINWEIS: Um das Speichermedium zu ändern, müssen Sie vorübergehend die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** deaktivieren und Roverkonfiguration ohne diese Option bestätigen. Wenn Sie die Rovereinstellungen erneut aufrufen, können Sie das Speichermedium auf dem Register **Aufzeichnung** ändern. Denken Sie daran, die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** anschließend wieder zu aktivieren.



- Register **„Erweitert“**: Diese Registerkarte enthält nur einen Parameter. Wenn **RTCM-Daten zur Koordinatentransformation verwenden** aktiviert ist, gibt der Rover Positionen im Koordinatensystem der Basis aus. Dazu muss der Rover die Definition des Koordinatensystems von der Basis empfangen; diese ist in den RTCM-Nachrichten 1021 bis 1023 enthalten. Diese Nachrichten werden zum Beispiel im SAPOS-Netz verwendet. Registerkarte
- Register **Hilfestellung geben**: Möglicherweise werden Sie vom technischen Support aufgefordert, diese Registerkarte zu nutzen. Die Option **Schreiben der Debugdatei aktivieren** sollte im normalen Gebrauch stets deaktiviert sein.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um den Empfänger als RTK-Rover zu verwenden.  
HINWEIS: Die Automatikwahl des internen Modems wurde deaktiviert, damit keine unnötigen Mobilfunkkosten anfallen. Wenn Sie also beim Beenden von ProMark Field das Modem ausschalten, müssen Sie es zu Beginn einer neuen Sitzung auf der Registerkarte **Verbindung** wieder einschalten. Wenn Sie dagegen ProMark Field beenden und sich dafür entscheiden, das Modem eingeschaltet zu lassen, ist die Verbindung auch zu Beginn der nächsten Sitzung von ProMark Field noch aktiviert.

## Aufzeichnen von Punkten

- Bauen Sie den Rover auf. Einzelheiten finden Sie unter *Festlegen von Messtyp und Messmodus auf Seite 34*.
- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie im Menü **Optionen** auf dem Register **Vermessung** die Optionen „Kinematische Stop-and-Go-Messung“ sowie „Echtzeit“ und tippen Sie auf **OK**.

- Entscheiden Sie sich zuerst für eines der genannten Initialisierungsverfahren:
  - *On-the-Fly*: Es sind keine besonderen Schritte erforderlich.
  - *Auf bekanntem Punkt*: Nehmen Sie mit der Roverantenne eine Aufstellung über dem bekannten Punkt vor.
  - *Mit Stab*: Platzieren Sie die Roverantenne auf dem Ende des an der Basis angebrachten Initialisierungsstabes.
  - *Statisch*: Nehmen Sie eine statische Aufstellung über einem beliebigen Punkt vor.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ...**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Wählen Sie „Vertikal“ und geben Sie die lotrechte Antennenhöhe (entsprechend der Stabhöhe) ein.  
Wenn Sie einen Stab mit fester Höhe verwenden, geben Sie dessen Höhe ein. Wenn Sie einen Stab oder ein Zweibeinstativ mit variabler Höhe verwenden, lesen Sie die Höhe daran ab und geben Sie den Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Tippen Sie auf das Register **Verbindung** und wählen Sie, wie der Empfänger RTK-Korrekturen erhält. Diese Einstellungen werden ausführlich in der *Kurzanleitung zur Handheldplattform für MobileMapper 120, ProMark 120 & ProMark 220 beschrieben* (GNSS Toolbox - Differenzieller Modus).
- Register **Aufzeichnung läuft**: Obwohl Rohdaten nur für das Postprocessing benötigt werden, können Sie diese Daten auch während RTK-Projekten aufzeichnen. Eine parallele Rohdatenaufzeichnung ist eine Möglichkeit, die zentimetergenauen Echtzeitpositionen im Rahmen des Postprocessing zu überprüfen. Dazu wählen Sie einfach die entsprechenden Optionen auf dem Register **Aufzeichnung läuft**.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.

- Wählen Sie **Menü>Initialisieren** und dann das Initialisierungsverfahren/
  - Für „On-the-Fly“ und „Mit Stab“ sind hier keine weiteren Schritte erforderlich.
  - Für „Statisch“ müssen Sie eine statische Aufstellung mit dem Rover vornehmen.
  - Für „Mit Stab“ müssen Sie die Roverantenne kurze Zeit auf dem Initialisierungsstab platzieren und dann vorsichtig auf den Antennenstab umsetzen, ohne die Antenne dabei abzuschatten.
  - Für „Auf bekanntem Punkt“ müssen Sie den Punkt in der Liste wählen und dort eine Aufstellung vornehmen.
- Warten Sie, bis in der Statusleiste des Empfängers „FIXED“ angezeigt wird.
- Achten Sie darauf, dass der Stab stets lotrecht steht und die Antenne nicht verdeckt wird. Begeben Sie sich dann zum ersten Punkt des Projekts.
- Tippen Sie auf **Aufz.**. Die Registerkarte **Attribute** wird im Aufzeichnungsbildschirm geöffnet.  
 Geben Sie bei geöffnetem CSV-Projekt im Feld **Punktnr.** einen Namen für den Punkt ein. Wenn Sie eine Zahl eingeben, erhöht ProMark Field die Punktnummer nach jeder Beobachtung automatisch. Geben Sie bei Bedarf eine Beschreibung in das Feld darunter ein. Es kann sich dabei um einen der festgelegten Feature-Codes handeln. Bei geöffnetem SHP-Projekt zeigt ProMark Field die für das Projekt definierten Attribute an. Sie sollten für jedes Attribut einen Wert vergeben, um den aufzuzeichnenden Punkt zu beschreiben.  
 Eine Warnung erscheint, sofern die Positionsgenauigkeit nicht die Akzeptanzkriterien erfüllt (vgl. Register **Toleranzen**, *Einrichten von allgemeinen Parametern auf Seite 8*).
- Auf dem Register **Antenne** können Sie nochmals die Antennenhöhe und den Antennentyp überprüfen und eventuell erforderliche Änderungen vornehmen.
- Legen Sie auf dem Register **Einstellungen** fest, wie lang die statische Beobachtung auf einem Punkt dauern soll (Vorgabe: 5 Sekunden, Höchstwert: 3600 Sekunden).
- **Offset**-Register: Siehe *Linienversatz auf Seite 54*.



## Aufzeichnen von Punkten entlang einer Linie

- Tippen Sie auf **OK**, um mit der Aufzeichnung der Punktposition zu beginnen. Die Dauer wird rückwärts gezählt. Halten Sie die Antenne bewegungslos, bis die Messung vorüber ist.  
Anschließend werden die Punkteigenschaften (über die Beobachtungsdauer gemittelte Echtzeitposition) angezeigt. Eine Warnung erscheint, sofern die Positionsgenauigkeit nicht die Akzeptanzkriterien erfüllt (vgl. Register **Toleranzen**, *Einrichten von allgemeinen Parametern auf Seite 8*).
- Tippen Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen. Der aufgezeichnete Punkt wird nun angezeigt.  
Sie können beliebig viele Punkte für das Projekt aufzeichnen. Um später die Eigenschaften eines Punktes anzuzeigen, tippen Sie einfach in der Kartenansicht auf den Punkt.
- Tippen Sie zum Beenden und Schließen des Projekts und zum Verlassen von ProMark Field auf **Menü**, **Verlassen**.
- Bauen Sie den Rover auf. Einzelheiten finden Sie unter *Festlegen von Messtyp und Messmodus auf Seite 34*.
- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie im Menü **Optionen** auf dem Register **Vermessung** die Optionen „Kontinuierlich kinematisch“ sowie „Echtzeit“ und tippen Sie auf **OK**.
- Entscheiden Sie sich zuerst für eines der genannten Initialisierungsverfahren:
  - *On-the-Fly*: Es sind keine besonderen Schritte erforderlich.
  - *Auf bekanntem Punkt*: Nehmen Sie mit der Roverantenne eine Aufstellung über dem bekannten Punkt vor.
  - *Mit Stab*: Platzieren Sie die Roverantenne auf dem Ende des an der Basis angebrachten Initialisierungsstabes.
  - *Statisch*: Nehmen Sie eine statische Aufstellung über einem beliebigen Punkt vor.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ...**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.

- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Wählen Sie „Vertikal“ und geben Sie die lotrechte Antennenhöhe (entsprechend der Stabhöhe) ein.  
Wenn Sie einen Stab mit fester Höhe verwenden, geben Sie dessen Höhe ein. Wenn Sie einen Stab oder ein Zweibeinstativ mit variabler Höhe verwenden, lesen Sie die Höhe daran ab und geben Sie den Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Tippen Sie auf das Register **Verbindung** und wählen Sie, wie der Empfänger RTK-Korrekturen erhält. Diese Einstellungen werden ausführlich in der *Kurzanleitung zur Handheldplattform für MobileMapper 120, ProMark 120 & ProMark 220 beschrieben* (GNSS Toolbox - Differenzieller Modus).
- Register **Aufzeichnung läuft**: Obwohl Rohdaten nur für das Postprocessing benötigt werden, können Sie diese Daten auch während RTK-Projekten aufzeichnen. Eine parallele Rohdatenaufzeichnung ist eine Möglichkeit, die zentimetergenauen Echtzeitpositionen im Rahmen des Postprocessing zu überprüfen. Dazu wählen Sie einfach die entsprechenden Optionen auf dem Register **Aufzeichnung läuft**.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.
- Wählen Sie **Menü>Initialisieren** und dann das Initialisierungsverfahren/
  - Für „On-the-Fly“ und „Mit Stab“ sind hier keine weiteren Schritte erforderlich.
  - Für „Auf bekanntem Punkt“ müssen Sie den Punkt in der Liste wählen und dort eine Aufstellung vornehmen.
  - Für „Mit Stab“ müssen Sie die Roverantenne kurze Zeit auf dem Initialisierungsstab platzieren und dann vorsichtig auf den Antennenstab umsetzen, ohne die Antenne dabei abzuschatten.
  - Für „Statisch“ müssen Sie eine statische Aufstellung mit dem Rover vornehmen.



- Warten Sie, bis in der Statusleiste des Empfängers „FIXED“ angezeigt wird.
- Achten Sie darauf, dass der Stab stets lotrecht steht und die Antenne nicht verdeckt wird. Begeben Sie sich so zum Anfangspunkt der Linie.
- Tippen Sie auf **Aufz.**. Die Registerkarte **Attribute** wird im Aufzeichnungsbildschirm geöffnet.

Geben Sie bei geöffnetem CSV-Projekt im Feld **Punktnr.** einen Namen für den Startpunkt der Linie ein. Wenn Sie eine Zahl eingeben, erhöht ProMark Field die Punktnummer automatisch. Geben Sie bei Bedarf eine Beschreibung in das Feld darunter ein. Es kann sich dabei um einen der festgelegten Feature-Codes handeln.

Bei geöffnetem SHP-Projekt zeigt ProMark Field die für das Projekt definierten Attribute an. Sie sollten für jedes Attribut einen Wert vergeben, um die aufzuzeichnende Linie zu beschreiben.

- Auf dem Register **Antenne** können Sie nochmals die Antennenhöhe und den Antennentyp überprüfen und eventuell erforderliche Änderungen vornehmen.
- Wählen Sie auf dem Register **Einstellungen** das Intervall für die Aufzeichnung von Punkten entlang der Linie. Sie können Punkte in einem Zeit- oder Streckenintervall aufzeichnen. Wählen Sie die gewünschte Variante abhängig von der Geschwindigkeit.
- **Offset**-Register: Siehe *Linierversatz auf Seite 54*.
- Im Register **Erweitert** können Sie in ProMark Field auch festlegen, dass nur Fixed-Lösungen entlang der Linie aufgezeichnet werden sollen (aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen **Nur fixierte speichern**).
- Tippen Sie auf **OK**, um mit der Aufzeichnung der Linie zu beginnen.

„Aufzeichnung läuft ...“ erscheint. Die Linie wird als Reihe von Punkten auf der Karte dargestellt, während Sie sich bewegen. Die Punkte entsprechen den RTK-Positionen, die vom Empfänger berechnet werden.

Eine Warnung erscheint, sofern die Positionsgenauigkeit nicht die Akzeptanzkriterien erfüllt (vgl. Register **Toleranzen, Einrichten von allgemeinen Parametern auf Seite 8**).

- Wählen Sie am Ende der Linie **Menü > Stopp**. Über **Anhalten/Fortsetzen** im **Menü** können Sie eine Lücke in der Linie von der Aufzeichnung ausschließen. Während

der Unterbrechung zeichnet ProMark Field keine Punkte im eingestellten Zeit- oder Streckenintervall auf.

- Tippen Sie zum Beenden und Schließen des Projekts und zum Verlassen von ProMark Field auf **Menü, Verlassen**.

## Verwenden der Absteckfunktion

Die Datei mit den Absteckungspunkten liegt in einem der Formate CSV (Messdatei) oder SHP (Shape-Datei) vor. Möglicherweise wurde sie mit GNSS Solutions erstellt oder aus einem früheren ProMark-Field-Projekt erzeugt. In CSV-Projekten können Absteckungspunkte außerdem mit der Schaltfläche **Hinzufügen** über **Menü>Projekt>Punkte** direkt zur geöffneten Projektdatei hinzugefügt werden.

Um Absteckpunkte aus GNSS Solutions zu exportieren, markieren Sie die Punkte im Projekt und wählen dann **Projekt>Geodaten in Datei exportieren**. Wählen Sie als Ausgabeformat „CSV“.

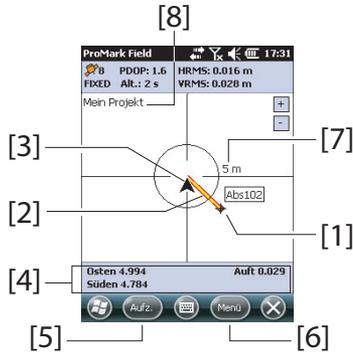
ANMERKUNG: Mit der Absteckfunktion können Sie sich auch einfach zum markierten Punkt führen lassen (Navigation).

Befolgen Sie die Anleitungen unten, um die Absteckfunktion zu verwenden:

- Bauen Sie den Rover auf. Einzelheiten finden Sie unter *Festlegen von Messtyp und Messmodus auf Seite 34*.
- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und öffnen Sie die Projektdatei mit den Absteckpunkten.
- Wählen Sie **Menü>Optionen** auf dem Register **Vermessung** und dort die Einträge „Kinematische Stop-and-Go-Messung“ sowie „Echtzeit“ und tippen Sie auf **OK**.
- Entscheiden Sie sich zuerst für eines der genannten Initialisierungsverfahren:
  - *On-the-Fly*: Es sind keine besonderen Schritte erforderlich.
  - *Auf bekanntem Punkt*: Nehmen Sie mit der Roverantenne eine Aufstellung über dem bekannten Punkt vor.
  - *Mit Stab*: Platzieren Sie die Roverantenne auf dem Ende des an der Basis angebrachten Initialisierungsstabes.
  - *Statisch*: Nehmen Sie eine statische Aufstellung über einem beliebigen Punkt vor.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ....**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Rover“.

- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Wählen Sie „Vertikal“ und geben Sie die lotrechte Antennenhöhe (entsprechend der Stabhöhe) ein.  
Wenn Sie einen Stab mit fester Höhe verwenden, geben Sie dessen Höhe ein. Wenn Sie einen Stab oder ein Zweibeinstativ mit variabler Höhe verwenden, lesen Sie die Höhe daran ab und geben Sie den Wert in das Feld **Antennenhöhe** ein.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus.
- Tippen Sie auf das Register **Verbindung** und wählen Sie, wie der Empfänger RTK-Korrekturen erhält. Diese Einstellungen werden ausführlich in der *Kurzanleitung zur Handheldplattform für MobileMapper 120, ProMark 120 & ProMark 220 beschrieben* (GNSS Toolbox - Differenzieller Modus).
- Register **Aufzeichnung läuft**: Obwohl Rohdaten nur für das Postprocessing benötigt werden, können Sie diese Daten auch während RTK-Projekten aufzeichnen. Eine parallele Rohdatenaufzeichnung ist eine Möglichkeit, die zentimetergenauen Echtzeitpositionen im Rahmen des Postprocessing zu überprüfen. Dazu wählen Sie einfach die entsprechenden Optionen auf dem Register **Aufzeichnung läuft**.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Roverkonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.
- Wählen Sie **Menü>Initialisieren** und dann das Initialisierungsverfahren/
  - Für „On-the-Fly“ und „Mit Stab“ sind hier keine weiteren Schritte erforderlich.
  - Für „Auf bekanntem Punkt“ müssen Sie den Punkt in der Liste wählen und dort eine Aufstellung vornehmen.
  - Für „Mit Stab“ müssen Sie die Roverantenne kurze Zeit auf dem Initialisierungsstab platzieren und dann vorsichtig auf den Antennenstab umsetzen, ohne die Antenne dabei abzuschatten.
  - Für „Statisch“ müssen Sie eine statische Aufstellung mit dem Rover vornehmen.
- Warten Sie, bis in der Statusleiste des Empfängers „FIXED“ angezeigt wird.

- Tippen Sie auf **Menü>Absteckung**.
- Wählen Sie das gewünschte Ziel in der Liste. Die Karte weist den Weg zu diesem Punkt.



[1]: Absteckpunkt (Ziel)

[2]: Direkter Pfad vom Standpunkt zum Absteckpunkt.

[3]: aktuelle Position

[4]: Hinweise führen Sie näher zum Ziel:

- Westen/Osten, Norden/Süden bei Wahl von **Norden oben** (siehe **Menü>Optionen, Ansicht**),
- oder rechts/links, vor/zurück bei Wahl von **Kurs oben** auf dem Register **Ansicht**.

Wenn Sprachhinweise aktiviert sind (siehe **Menü>Optionen, Sprache**) wird der erste auf dem Bildschirm angezeigte Hinweis (Westen/Osten oder rechts/links) regelmäßig als Sprachhinweis wiederholt. Außerdem wird gezeigt, um wie viele Meter die aktuelle Position noch über/unter dem Absteckpunkt liegt. (Abtrag bedeutet, dass die eigene Position über dem Absteckpunkt liegt, Auftrag, dass sie darunter liegt.)

[5]: Schaltfläche **Aufz.**: Sie können auf dem Weg zum Absteckpunkt oder auf dem Absteckpunkt jederzeit Punkte aufzeichnen.

Eine Warnung erscheint, sofern die Positionsgenauigkeit nicht die Akzeptanzkriterien erfüllt (vgl. Register **Toleranzen, Einrichten von allgemeinen Parametern auf Seite 8**).

[6]: **Schaltfläche Menü**: Sie können die Absteckung jederzeit beenden (oder den Absteckpunkt ändern), indem Sie im Menü die Option **Absteckung** deaktivieren.

[7]: Der Radius um die aktuelle Position vermittelt Ihnen den Abstand zum Zielpunkt.

[8]: Projektname öffnen. Das Projekt enthält die Liste der Absteckpunkte.

- Wenn Sie den Absteckpunkt beinahe erreicht haben, halten Sie den Antennenstab lotrecht und nähern Sie sich der exakten Lage des Punktes an, indem Sie die Abweichungen auf Null reduzieren.
- Markieren Sie den Punkt ab.  
Sie können diese Position nun für weitere Kontrollen erfassen.

- Halten Sie den Antennenstab lotrecht auf dem Punkt und tippen Sie auf **Aufz.**
- Geben Sie einen neuen Punktnamen (möglichst als Ableitung des Absteckpunktes) ein.
- Tippen Sie auf das Register **Einstellungen** und geben Sie dann die Besetzungsdauer für den Punkt ein.
- Tippen Sie anschließend auf **OK** (beide der angezeigten **OK**-Schaltflächen unten auf dem Bildschirm sind möglich), um mit dem Aufzeichnen der Punktposition zu beginnen. Die Dauer wird rückwärts gezählt. Halten Sie die Antenne bewegungslos, bis die Messung vorüber ist.

Anschließend werden die Punkteigenschaften (über die Beobachtungsdauer gemittelte Echtzeitposition) angezeigt. Die Beschreibung des aufgezeichneten Punktes hat folgende Form:

**<Absteckpunktnummer><O/W><DeltaX><N/S><DeltaY><Auf/Ab><Auf-/Abtrag>**

(siehe Beispielabbildung.)

Eine Warnung erscheint eventuell mehrmals, sofern die Positionsgenauigkeit nicht die Akzeptanzkriterien erfüllt (vgl. Register **Toleranzen**, *Einrichten von allgemeinen Parametern auf Seite 8*).

- Tippen Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen.
- Wählen Sie **Menü > Absteckung**, um den nächsten Absteckpunkt zu wählen oder die Funktion zu beenden.



## Kalibrierung Allgemeiner Fall

Über die Kalibrierung (auch Transformation oder Lokalisierung genannt) können Sie Punkte in einem lokalen Koordinatensystem messen, das zu Projektbeginn noch

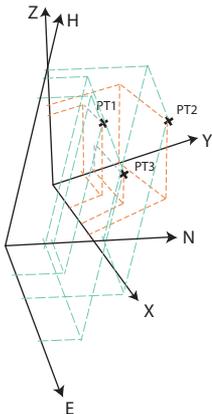
unbekannt ist. Sobald Sie mindestens drei Punkte im lokalen System gemessen haben, deren Koordinaten bekannt sind, kann das lokale System exakt bestimmt werden.

Um das lokale Raumsystem (= 3D) erfolgreich bestimmen zu können, müssen die bekannten Punkte gleichmäßig über das Arbeitsgebiet verteilt sein. Je mehr Punkte im lokalen System bekannt sind, desto höher ist die Redundanz und desto genauer kann das bisher unbekannte lokale System definiert werden.

Sobald das lokale System bestimmt ist und verwendet wird, werden alle danach gemessenen Punkte in diesem System geführt. Bei einem solchen Projekt sollte die Kalibrierung vor allen anderen Aufgaben erfolgen.

Die Kalibrierung erfolgt in zwei Schritten:

1. Zuerst suchen Sie mit dem Roverempfänger bekannte Punkte auf und geben dort die bekannten Koordinaten im unbekanntem lokalen System ein. Im Hintergrund berechnet der Rover in Echtzeit eine „fixe“ RTK-Position für die eingegebenen Koordinaten.
2. Sobald genügend Punkte gemessen wurden und die Residuen nach Anpassung alle (nahezu) Null sind (das lokale System also erfolgreich bestimmt ist), können Sie das lokale System als neues Koordinatensystem für das Projekt wählen. Die Projekteigenschaften zeigen an, dass ein „angepasstes“ System anstelle des ursprünglichen Systems im Projekt verwendet wird.



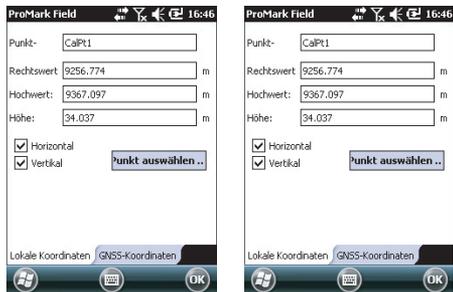
Befolgen Sie die Anleitungen unten, um ein lokales Koordinatensystem zu definieren:

- Legen Sie ein neues Projekt an.
- Wählen Sie ein für das Arbeitsgebiet geeignetes Koordinatensystem (Rechts-Hoch-Höhe-System), dessen Abbildung (Projektion) im lokalen Koordinatensystem gleich bleibt, nachdem dieses definiert ist (XYZ-System). Die Kalibrierung kann nicht aufgerufen werden, wenn das gewählte Koordinatensystem keine Abbildung verwendet.
- Richten Sie den Rover so ein, dass „fixe“ Positionen bestimmt werden können.
- Nehmen Sie eine statische Aufstellung über dem ersten bekannten Punkt vor.
- Wählen Sie **Menü > Kalibrierung** und tippen Sie dort auf **Hinzufügen**.
- Geben Sie den Punktnamen und die Koordinaten im lokalen System ein.

Sie können den Punkt aus der Liste aller Punkte im Projekt über die Schaltfläche **Punkt wählen** bestimmen oder die Punktnummer und seine Koordinaten direkt in die entsprechenden Felder eingeben, falls der Punkt nicht in der Punktliste enthalten ist.

Geben Sie in ProMark Field an, ob der Punkt als Lage-, Höhen- oder Lage- und Höhenpasspunkt (Voreinstellung) dient.

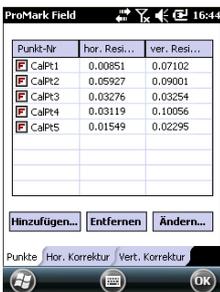
Die vom Rover berechnete Position (eine fixe Lösung) wird auf dem Register **GNSS-Koordinaten** angezeigt.



- Halten Sie den Antennenstab weiterhin unbeweglich und lotrecht über dem Punkt; tippen Sie dabei auf **OK**, um das Koordinatenpaar für den Punkt zu speichern.
- Nehmen Sie eine statische Aufstellung über dem nächsten bekannten Punkt vor.
- Wiederholen Sie die letzten drei Schritte, bis alle bekannten Punkte aufgesucht und gemessen sind.

Während Sie Punkte messen, wird in ProMark Field das lokale System bestimmt und die Residuenpalte mit jedem neuen Punktpaar aktualisiert.

In der Spalte **PunktNr.** zeigt ein Kästchen vor jedem Eintrag an, wie (**Horizontal** bzw. **Vertikal**) der Punkt in der Kalibrierung benutzt wird (siehe Tabelle unten). Sie können die Zuordnung direkt in diesem Dialog durch Antippen des Kästchens ändern.



Status	Punktkoordinaten für die Kalibrierung
<input checked="" type="checkbox"/>	Alle (Lage und Höhe)

Status	Punktkoordinaten für die Kalibrierung
	Nur Lage
	Nur Höhe
	Keine Der Punkt wird nicht für die Kalibrierung verwendet.

Über die Schaltfläche **Entfernen** können Sie einen Punkt aus der Liste löschen. Um einen bekannten Punkt erneut zu messen, tippen Sie auf **Ändern**. Sie müssen die Antenne dazu natürlich über diesem Punkt aufgestellt haben.

Auf den Registern **Hor. Korrektur** und **Vert. Korrektur** werden die Eigenschaften des lokalen Systems in der momentanen Bestimmungsphase angezeigt.

- Sobald Ihnen die Ergebnisse zusagen (also alle Residuen Null oder nahezu Null sind), können Sie das lokale System zum neuen Koordinatensystem im Projekt machen. Dazu tippen Sie auf **OK**.

Die Koordinaten unten auf der Anzeige entsprechen nun dem neuen Koordinatensystem.

- Wenn Sie über **Menü>Projekt>Eigenschaften** das Register **Koordinatensystem** öffnen, lautet der Name des verwendeten Koordinatensystems „Angepasst“; Abbildung (Projektion) und vertikales Datum sind gegenüber dem ursprünglich verwendeten Koordinatensystem unverändert.

ANMERKUNG: Nachdem das lokale Koordinatensystem bestimmt und im Projekt bestätigt wurde, können Sie nicht wieder zum ursprünglich für das Projekt eingestellten Koordinatensystem zurückwechseln.



## Lokalisierung über einen Punkt

In diesem Sonderfall müssen Sie das verwendete Koordinatensystem nur in einem bekannten Punkt anhängen. Dabei wird das Koordinatensystem lediglich in der Lage bzw. Höhe verschoben.

Das ähnelt dem allgemeinen Fall einer Kalibrierung; allerdings müssen Sie nur einen Punkt (den bekannten Punkt) besetzen. Anschließend wird in ProMark Field die Abweichung des Punktes zum ursprünglich gewählte Koordinatensystem angezeigt. Tippen Sie einfach auf **OK**, sobald Sie mit den Ergebnissen der Kalibrierung zufrieden sind.

Wie im allgemeinen Fall wird unter **Menü>Projekt>Eigenschaften** auf dem Register **Koordinatensystem** nun als Name des verwendeten Koordinatensystems „Angepasst“ angezeigt. Die Abbildung und das vertikale Datum bleiben in diesem Fall gegenüber dem Projektkoordinatensystem unverändert. Im Rahmen der Lokalisierung über einen Punkt können nur Höhen- bzw. Lagekorrekturen erfolgen.

## Ändern des Speichermediums für die Rohdatenaufzeichnung

---

Zum Ändern des Speichermediums müssen Sie vorübergehend die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** deaktivieren und die Basis- oder Roverkonfiguration ohne diese Option bestätigen.

Wenn Sie die Basis- oder Rovereinstellungen erneut aufrufen, können Sie das Speichermedium auf dem Register **Aufzeichnung** ändern.

Denken Sie daran, die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** anschließend wieder zu aktivieren.

## Postprocessing-Projekte

Bei einem Rover sollten Sie zu Beginn der Datenaufzeichnung die Initialisierung durchführen, damit in GNSS Solutions genügend Daten für das Postprocessing zur Verfügung stehen und die gewünschte Genauigkeit erreicht wird. In diesem Fall stehen zwei Initialisierungsverfahren zur Verfügung:

Initialisierungsverfahren	Erforderliche Schritte
Mit Stab	Sie benötigen Ihre eigene Basis. Platzieren Sie zu Beginn des Projekts die Roverantenne auf dem Ende des Initialisierungsstabes (an der Basis). Die Roverantenne muss 60 Sekunden unbeweglich bleiben (eine Statusanzeige informiert Sie darüber). Achten Sie beim anschließenden Umsetzen auf den Roverstab darauf, dass die Antenne nicht abgeschattet wird. Beginnen Sie dann das Projekt.
Auf bekanntem Punkt	Stellen Sie die Roverantenne auf einem Punkt mit bekannten Koordinaten, die im Empfänger eingegeben sind, auf. Die Antenne muss 5 Sekunden unbeweglich auf diesem Punkt stehen (eine Statusanzeige informiert Sie darüber). Anschließend können Sie das Projekt beginnen.

ProMark Field überwacht anschließend die Anzahl der empfangenen Satelliten, damit die Initialisierung während der gesamten Datenaufzeichnung bestehen bleibt.

Falls der Empfänger zu vielen Satelliten verliert, erscheint eine Warnung („**Signalverlust. Initialisierung erforderlich**“), die Sie auffordert, eine neue Initialisierung vorzunehmen.

## RTK-Projekte (Echtzeit)

Dieser Schritt beschleunigt in RTK-Projekten die Zeit, bis der Rover seine erste „fixe“ Positionslösung ausgeben kann (also der Status „FIXED“ angezeigt wird). Es gibt vier Initialisierungsverfahren:

Initialisierungsverfahren	Erforderliche Schritte
Mit Stab	Sie benötigen Ihre eigene Basis. Platzieren Sie zu Beginn des Projekts die Roverantenne auf dem Ende des Initialisierungsstabes (an der Basis). Warten Sie, bis der Positionsstatus „FIXED“ angezeigt wird und setzen Sie die Roverantenne dann auf den Roverstab; achten Sie darauf, dass die Antenne dabei nicht abgeschattet wird. Beginnen Sie dann das Projekt.
Auf bekanntem Punkt	Stellen Sie die Roverantenne auf einem Punkt mit bekannten Koordinaten, die im Empfänger eingegeben sind, auf. Die Antenne muss unbeweglich bleiben, bis der Positionsstatus „FIXED“ angezeigt wird. Beginnen Sie dann das Projekt.
On-the-Fly	Bei dieser Initialisierung müssen Sie zu Projektbeginn keine Vorgaben beachten. Unabhängig davon, ob Sie zu Projektbeginn stehen oder gehen, müssen Sie warten, bis der Positionsstatus „FIXED“ lautet, bevor Sie mit der eigentlichen Arbeit beginnen können.
Statisch	Beginnen Sie die Messung auf einem beliebigen Punkt mit einer statischen Aufstellung. Warten Sie, bis der Positionsstatus „FIXED“ angezeigt wird.

# Aufzeichnung mit Exzentrum

## Punktversatz

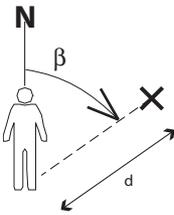
Mit dieser Funktion können Sie ein Exzentrum angeben, falls die Antenne nicht exakt über dem gewünschten Punkt aufgestellt werden kann. Das Exzentrum ist als Richtung ( $\beta$ ) und Horizontalstrecke ( $d$ ) zu diesem Punkt vom aktuellen Standpunkt aus definiert.

Um das Exzentrum zu löschen, geben Sie für die Horizontalstrecke den Wert „0“ ein.

In einem **RTK-Projekt (Echtzeit)** werden unmittelbar zentimetergenaue Punktpositionen im Projekt gespeichert, in denen das Exzentrum bereits berücksichtigt ist.

Das gilt beschränkt auch für **Postprocessing-Projekte**, aber nur für den im Projekt gespeicherten DGPS/SDGPS-Punkt. Die im Postprocessing mit GNSS Solutions bestimmte zentimetergenaue Position ist dagegen NICHT die des gewünschten Punktes, sondern die Position, auf dem die Datenerfassung stattgefunden hat.

Sie müssen das Exzentrum also manuell auf den in GNSS Solutions berechneten Punkt anwenden. Die Exzentrumsparameter finden Sie in den letzten beiden Spalten des Punktdatensatzes in der Projektdatei (CSV-Datei).



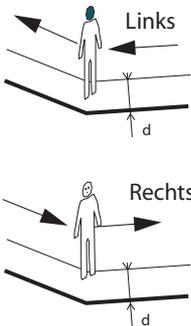
## Linienversatz

Mit dieser Funktion können Sie ein Exzentrum angeben, falls die Antenne nicht exakt über der gewünschten Linie aufgestellt werden kann. Das Exzentrum ist als Richtung (links oder rechts) und Horizontalstrecke ( $d$ ) lotrecht zur Linie vom aktuellen Standpunkt aus definiert.

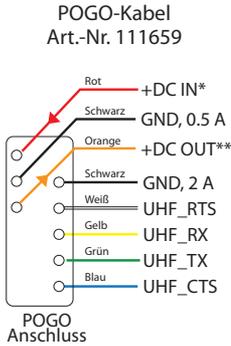
In einem **RTK-Projekt (Echtzeit)** werden unmittelbar zentimetergenaue Linienpositionen im Projekt gespeichert, in denen das Exzentrum bereits berücksichtigt ist.

Das gilt beschränkt auch für **Postprocessing-Projekte**, aber nur für den im CSV-Projekt gespeicherten DGPS/SDGPS-Punkt. Die im Postprocessing mit GNSS Solutions bestimmte zentimetergenaue Position liegt dagegen NICHT auf der gewünschten Linie, sondern an der Position, auf der die Datenerfassung stattgefunden hat.

Sie müssen das Exzentrum also manuell auf die in GNSS Solutions berechneten Punkte anwenden. Die Exzentrumsparameter finden Sie in den letzten beiden Spalten der Punktdatensätze in der Projektdatei (CSV-Datei).



# Aufbauen einer RTK-Basis



\*: Gleichstromversorgung  
(12-28 V DC/2 A externe Batterie)

\*\* : Gleichstromausgang zum UHF-  
Funkgerät (12 V DC/0,5 A)



- Wenn Sie ein GSM-Modem verwenden, muss die zugehörige SIM-Karte eingelegt sein.
- Wenn Sie ein externes Funkgerät verwenden, müssen Sie es über ein bei Spectra Precision erhältliches POGO-Kabel anschließen:
  - Für die meisten unterstützten Funkgeräte ist das POGO-Kabel mit offenen Drähten auf der Funkseite geeignet (nicht terminiertes POGO-Kabel, Art.-Nr. 111659); den zum Funkgerät passenden Steckverbinder müssen Sie selbst bereitstellen und anbringen. Die Belegung für das POGO-Kabel ist in der Randspalte links gezeigt. Wir empfehlen, das Funkgerät über eine externe Stromversorgung zu speisen. Einige Funkgeräte können direkt aus ProMark Field eingerichtet werden.
  - Wenn Sie ein Satel-Easy-Funkgerät verwenden, empfiehlt Spectra Precision den Einsatz des Y-POGO-Kabelsatzes (Art.-Nr. 90247), über das Sie das Funkgerät direkt mit dem GNSS-Empfänger verbinden und GNSS-Empfänger (über den Stift +DC IN) sowie Funkgerät über eine externe Stromversorgung (DC) speisen können (Hinweis: Bei dieser Konfiguration wird der interne Empfängerakku NICHT geladen.) Das Satel-Funkgerät muss separat konfiguriert werden; eine Konfiguration in ProMark Field ist nicht möglich.

## Schritt-für-Schritt-Anleitung:

- Bauen Sie die Basis am geplanten Standort auf. Messen Sie die Antennenschräghöhe mit dem mitgelieferten HI-Maßband:
  - Hängen Sie das Ende des Maßbands in eine der drei Höhenmarken am Antennenrand ein (siehe Abbildung).
  - Ziehen Sie das Band aus, bis die Spitze am anderen Ende des Maßbands auf dem Referenzpunkt ruht.
  - Lesen Sie den Wert direkt am Maßband ab: Dies ist die Antennenschräghöhe.



- Schalten Sie den Empfänger ein, starten Sie ProMark Field und legen Sie ein Projekt an (siehe *Anlegen eines neuen Projekts auf Seite 12*).
- Wählen Sie **Menü>Optionen**. Wählen Sie auf dem Register **Vermessung** den Messmodus „Echtzeit“. Wählen Sie eine der zwei Optionen für den Parameter **Typ**.
- Tippen Sie auf **OK**.
- Tippen Sie erneut auf **Menü** und dann auf **Konfiguration ...**
- Wählen Sie in der Konfigurationsliste die Option „Basis“
- Tippen Sie auf **Einstellungen**.
- Achten Sie darauf, dass auf dem Register **GNSS** der interne GNSS-Empfänger gewählt ist.
- Tippen Sie auf das Register **Antenne**.
- Geben Sie die soeben gemessene Höhe ein und wählen Sie „Schräg“ als Messmethode.
- Wählen Sie den verwendeten Antennentyp aus. Die Option **Virtuelle Antenne** muss deaktiviert sein.  
 Falls Sie die aufgezeichneten Basisdaten allerdings nicht in GNSS Solutions, sondern in einer anderen Software auswerten möchten, müssen Sie diese Option aktivieren, falls die verwendete Basisantenne von der anderen Software nicht unterstützt wird. Ist die Option aktiviert, werden die aufgezeichneten Rohdaten so modifiziert, als wären sie mit der ADVNULLANTENNA gemessen worden.
- Tippen Sie auf das Register **Position**. Geben Sie im Feld **Punkt nr.** einen Namen für den Basisstandort ein (z. B. „BASIS“). Geben Sie dann die exakten Koordinaten ein. Beim Verlassen des Registers **Position** müssen Sie angeben, ob der Punkt in der Projektdatei gespeichert werden soll.  
 Falls der Standort der Basis als Projektpunkt existiert, können Sie diesen Punkt durch Antippen von  auswählen.  
 Sie können auch die zuletzt berechnete Empfängerposition als Basisposition verwenden, indem Sie auf **Aktuelle Position** tippen. Anschließend müssen Sie eine **Punkt nr.** für den Standort eingeben. Auch in diesem Fall müssen Sie beim Verlassen des Registers **Position** angeben, ob der Punkt in der Projektdatei gespeichert werden soll.
- Tippen Sie auf das Register **Verbindung** und wählen Sie, wie der Empfänger RTK-Korrekturen erhält bzw. sendet. Nehmen Sie die Einstellungen abhängig vom gewählten

Gerät vor. (Einzelheiten finden Sie in der folgenden Tabelle.)

Gerät	Einstellungen
UHF-Funkgerät	Typ, Baudrate, erweitert
GSM-Modem (CSD)	Nichts
Netzverbindung über GSM/GPRS-Modem	Parameter für Direct IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name, Host, Port</li> </ul> oder Ntrip-Parameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name, Host, Port</li> <li>• Kennwort, Station</li> </ul>
Externes Mobiltelefon über Bluetooth	Siehe <i>Kurzanleitung zur Handheldplattform für ProMark, Abschnitt „Weiterführende Funktionen“</i> .
Anderes externes Gerät	Anschluss, Baudrate



ANMERKUNG: Sie können beliebig viele Ntrip- und Direct-IP-Konfigurationen anlegen. Jede Konfiguration kann durch Markieren des Namens (Feld **Name**) aktiviert werden. Aufgerufene Konfigurationen können über die Schaltfläche **Entf** gelöscht werden.

- Tippen Sie auf das Register **Format** und wählen Sie, in welchem Format die Basis Korrekturen sendet. Es stehen acht Optionen zur Verfügung: RTCM3.0, RTCM2.3 (DGPS), RTCM2.3 (RTK), CMR, CMR+, ATOM, ATOM compact und ATOM super compact.
- Tippen Sie auf das Register **Station**: Geben Sie die **Stationskennung** der Basis ein. Diese Zahl ist frei wählbar, allerdings gibt es abhängig vom gewählten Datenformat folgende Empfehlungen für die **Stationskennung**:

Format	Stationskennung
RTCM 3.0	0-4095
RTCM2.3	0-1023
CMR, CMR+	0-31
ATOM	0-4095

- Register **Aufzeichnung läuft**: Auch an einer RTK-Basis können Rohdaten aufgezeichnet werden. Aktivieren Sie dazu die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** und wählen Sie das Speichermedium und den Speicherort (wir empfehlen eine Speicherkarte). Legen Sie das Aufzeichnungsintervall fest (Vorgabe: 1 Sekunde).



Für eine schnelle Zuordnung werden in ProMark Field der Name, der Order und der Pfad der nun erstellten Rohdatendatei angezeigt.

ANMERKUNG: Um das Speichermedium zu ändern, müssen Sie vorübergehend die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** deaktivieren und Basiskonfiguration ohne diese Option bestätigen. Wenn Sie die Basiseinstellungen erneut aufrufen, können Sie das Speichermedium auf dem Register **Aufzeichnung läuft** ändern. Denken Sie daran, die Option **Rohdaten für das Postprocessing aufzeichnen** anschließend wieder zu aktivieren.

- Registerkarte **Hilfestellung geben**: Möglicherweise werden Sie vom technischen Support aufgefordert, diese Registerkarte zu nutzen. Die Option **Schreiben der Debugdatei aktivieren** sollte im normalen Gebrauch stets deaktiviert sein.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Basiskonfiguration abzuschließen. Tippen Sie erneut auf **OK**, und lassen Sie die RTK-Basis bis zum Ende der Messung Daten aufzeichnen.

ANMERKUNG: Die Aufzeichnungsfunktion ist inaktiv (grau), wenn der Empfänger als Basis konfiguriert ist.

- Sie können ProMark Field nun verlassen. Der Empfänger arbeitet weiterhin als RTK-Basis und sendet die Korrekturen, auch wenn ProMark Field nicht mehr läuft. Falls Sie die Korrekturen allerdings über das interne Modem versenden, dürfen Sie es beim Beenden von ProMark Field NICHT ausschalten. Beantworten Sie dazu die Frage „Datenverbindung trennen?“ mit „Nein“. Bei Wahl von „Ja“ würde die Basis keine Korrekturen mehr senden.
- Schalten Sie am Ende der Messung einfach die Basis aus, um die Sitzung zu beenden.

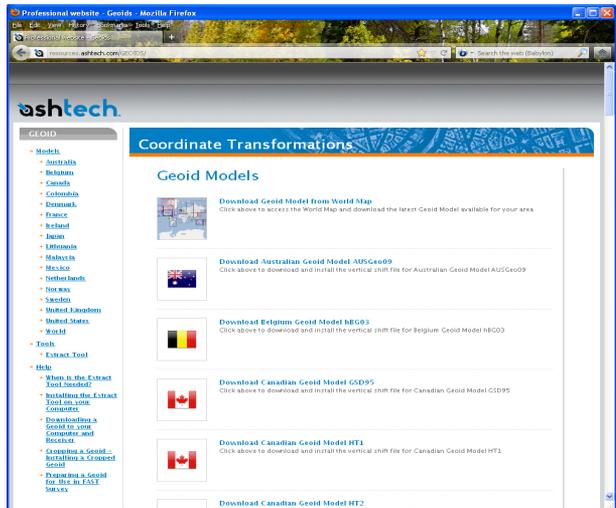
ANMERKUNG: Der RTK-Basismodus kann auf zwei Arten beendet werden: Durch Abschalten der Datenverbindung (GSM-Modem oder Funkgerät) oder durch Konfigurieren des Empfängers als Rover.

# Installieren von Geoids

Spectra Precision stellt eine Geoidsammlung für viele Länder auf der ganzen Welt zur Verfügung. Diese Sammlung wird regelmäßig aktualisiert und auf der Spectra Precision-Website bereitgestellt.

Verwenden Sie zum Herunterladen von Geoiden den Link **Geoids (models & tools)** (Geide (Modelle & Hilfsmittel)) im Begrüßungsmenü der Anwendungs-CD.

Wenn Sie die CD nicht zur Hand haben, können Sie die Geide direkt im Webbrowser ansehen und herunterladen. Geben Sie dazu den folgenden URL ein: <http://resources.ashtech.com/GEOIDS>.



Laden Sie ein neues Geoid auf Ihren PC und führen Sie anschließend die Datei „install.exe“ aus, um das neue Geoid für die Bürosoftware auf dem Computer und für die Außendienstsoftware auf dem Empfänger (sofern dieser über ActiveSync und die Dockingstation mit dem Computer verbunden ist) zu installieren.

Ist der Empfänger zurzeit nicht mit dem Computer verbunden, wird das Geoid zu einem späteren auf den Empfänger Zeitpunkt übertragen. Die Installation erfolgt automatisch, sobald der Empfänger wieder über ActiveSync und die Dockingstation mit dem Computer verbunden wird.

Unter dem genannten Link können Sie auch das **Extract Tool** auf Ihrem Computer installieren (Menüeintrag unten links). Mit diesem Hilfsprogramm können Sie die geografische Ausdehnung eines Geoids auf Ihren Arbeitsbereich beschränken. So können Sie den Speicherplatz der Geoiddatei auf dem Empfänger verringern. Das extrahierte Geoid (GEO-Datei) muss anschließend auf dem Empfänger in den Pfad **Mein Gerät\Programme\Geoids Data** kopiert werden.

## Hinzufügen von Hintergrundkarten

---

Sie können Hintergrundkarten in der Kartenansicht einblenden, um die verschiedenen Punkte im Einsatzgebiet einfacher zu finden. Es gibt zwei Arten von Hintergrundkarten:

- Hintergrundkarten im Vektorformat (OSM-Dateien)
- Hintergrundkarten im Rasterformat (ECW, BMP, GIF, TIF, JPG oder JP2)

Hintergrundkarten für ProMark Field müssen korrekt georeferenziert sein.

OSM-Dateien sind von Natur aus georeferenziert. (Zum Erstellen von OSM-Dateien besuchen Sie die Website <http://www.openstreetmap.org/> und befolgen dort die Anleitungen zum Extrahieren von Kartenausschnitten, die Sie auf den Empfänger übertragen können.)

Bei einer Rasterkarte kann die Georeferenzierung bereits im Vorfeld erfolgt sein. Falls nicht, gibt es nach dem Auswählen der Karte in ProMark Field zwei Möglichkeiten:

1. Wenn Sie die Koordinaten der Referenzpunkte zum Georeferenzieren der Bilddatei kennen, tippen Sie diese Punkte nacheinander auf der Karte an. Geben Sie dabei für jeden Punkt seine Koordinaten ein.
2. Sie können im Feld nacheinander jeden der Referenzpunkte zum Georeferenzieren des Bildes besetzen. (Wählen Sie Referenzpunkte, die Sie problemlos auf der Karte und in der Örtlichkeit finden können.) tippen Sie diese Punkte nacheinander auf der Karte an. Auf jedem Punkt werden die Koordinaten der aktuellen Position automatisch in die entsprechenden Felder übernommen.

Sie können in ProMark Field mehrere Hintergrundkarten für unterschiedliche Gebiete einlesen. Alle aufgezeichneten Features werden über der Hintergrundkarte angezeigt.

- Tippen Sie auf **Menü>Optionen** und dann auf das Register **Rasterkarten**.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen...**
- Tippen Sie ins Feld **Typ** und wählen Sie das Dateiformat der Hintergrundkarte:
  - ECW Enhanced Compression Wavelet (ECW)
  - Bitmap (BMP)
  - GIF (GIF)

- GeoTIFF (TIF)
- JPEG (JPG)
- JPEG2000 (JP2)
- Open StreetMap (OSM)

ProMark Field sucht in allen Ordnern des Empfängers nach gespeicherten Bilddateien dieses **Typs**.



- Tippen Sie auf den Namen der Bilddatei, die Sie hinzufügen möchten. Damit wird die Datei zur Liste der Hintergrundkarten hinzugefügt. Wenn Sie eine bereits georeferenzierte Hintergrundkarte, die ein anderes Koordinatensystem als das des geöffneten Projekts verwenden, hinzufügen, erscheint eine Warnung. Falls die Bilddatei georeferenziert werden muss, werden Sie in ProMark Field aufgefordert, diese Georeferenzierung vorzunehmen (siehe Beschreibung unten).

Dagegen erscheint beim Hinzufügen einer Hintergrundkarte im OSM-Format niemals eine Warnung, da die ursprünglich in WGS84 vorliegende OSM-Datei automatisch in das Koordinatensystem des geöffneten Projekts transformiert wird.

- Tippen Sie auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren. Die Hintergrundkarten werden erst angezeigt, wenn eine Position berechnet ist. Möglicherweise müssen Sie die ESC-Taste drücken (nur ProMark 120 oder 220 ), damit die Position des ersten aufgezeichneten Features angezeigt wird.

## Georeferenzieren von Bilddateien



Bei der Georeferenzierung einer Bilddatei definieren Sie mindestens drei Referenzpunkte, um die Position des Bildes im Raum festzulegen.

Beim Definieren eines Referenzpunkts geben Sie je nach verwendetem Koordinatensystem die exakten XYZ- bzw. Längen- und Breitengradkoordinaten samt Höhe ein.

Je größer die Anzahl der von Ihnen definierten Referenzpunkte und je gleichmäßiger die Verteilung dieser Punkte auf dem Gesamtbild ist, umso besser ist die Georeferenzierung des Bildes.

Wenn Sie ein Bild georeferenzieren, fügen Sie es zur Liste der Hintergrundkarten hinzu und führen dann folgende Schritte aus:

- Markieren Sie den Namen der Hintergrundkarte in der Liste.

## Weitere Informationen zu Hintergrundkarten

- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Ändern**.
- Suchen Sie den Punkt, dessen Koordinaten bekannt sind, im Bild. Passen Sie den Ausschnitt an.
- Tippen Sie auf die Punktposition und geben Sie den Namen und die Koordinaten des Punktes ein. Wenn Sie sich momentan an dieser Position befinden und eine gültige GPS-Position berechnet ist, müssen Sie keine Koordinaten eingeben. Die Empfängerposition wird automatisch verwendet.
- Tippen Sie auf **Hinzufügen**, um die Definition des Punktes abzuschließen.
- Wiederholen Sie die letzten drei Schritte, bis alle Referenzpunkte definiert sind. Jeder Punkt wird auf der Karte mit einem roten Kreis markiert. Fehlerhafte Punkte können Sie durch doppeltes Antippen des Punktes und Wahl von **Entfernen** wieder löschen.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Georeferenzierung abzuschließen. Sie kehren zur Liste der Hintergrundkarten zurück.
- Die Hintergrundkarte wird nur angezeigt, wenn sie in der geografischen Nähe der berechneten GPS-Position liegt und der passende Maßstab gewählt ist.
- Bei großen Hintergrundkarten müssen Sie eventuell mehrmals hineinzoomen, damit Details der Hintergrundkarte angezeigt werden.
- Ist eine Hintergrundkarte nicht korrekt georeferenziert, erscheint sie gar nicht auf der Kartenanzeige; die fehlerhaft erstellten Referenzpunkte werden komplett gelöscht. Versuchen Sie es erneut und wählen Sie die richtigen Punktpositionen und Koordinaten.
- **Wir empfehlen, die Originaldatei, die Sie zum Erstellen der Hintergrundkarte benutzt haben, im Ordner abzulegen, der die entsprechende Projektdatei enthält. Durch das Beachten dieser Regel wird die Übertragung vereinfacht.**

- Beim Georeferenzieren von Bildern bleibt die Originaldatei unverändert bestehen. Es werden drei neue Dateien erzeugt:

Erzeugte Dateien	Beschreibung
<Bilddateiname>.prj	Verwendetes Koordinatensystem
<Bilddateiname>.xxw	Hilfsdaten. „xx“ steht für die ersten beiden Buchstaben der Dateinamenserweiterung der Originalbilddatei (z. B. „JP“ bei einer JPG-Datei).
<Bilddateiname>.<Bilddateinamenserweiterung>.ref.txt	Koordinaten der Referenzpunkte und verwendetes Koordinatensystem

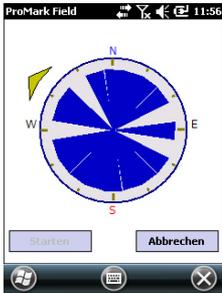
Wenn das Originalbild als TIF-Datei vorliegt, werden nicht unbedingt alle drei Dateien erzeugt.

# E-Kompass und externes Gerät

## Ein- und Ausschalten des E-Kompass

- Tippen Sie auf **Menü > Optionen**.
- Tippen Sie mehrmals auf die Schaltfläche mit dem Rechtspfeil, bis das Register **Elektr. Kompass** angezeigt wird.
- Tippen Sie auf das Register **Elektr. Kompass**.
- Schalten Sie den E-Kompass über die Schaltfläche **Richtung über elektronischen Kompass bestimmen** ein bzw. aus. Die Kompasskalibrierung wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

## Kalibrieren des elektronischen Kompasses



Die Kalibrierung des E-Kompass erfolgt in zwei Schritten. Zuerst müssen Sie den Empfänger waagrecht gegen den Uhrzeigersinn drehen. Anschließend müssen Sie das Gerät auf den Kopf stellen, bis ein Signal ertönt.

Dabei sollte der Empfänger über die internen Batterien mit Strom versorgt werden, nicht über eine externe Stromquelle.

- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Kalibrieren**.
  - Lesen Sie die Anleitungen und tippen Sie auf die Schaltfläche **Starten**.
  - Warten Sie, bis der Pfeil außerhalb der Kompassrossette sich langsam im Uhrzeigersinn dreht. Drehen Sie den Empfänger gegen den Uhrzeigersinn, sodass der Pfeil stets in Ihre Richtung weist. Sie müssen drei bis fünf Drehungen vollführen – dann ist das Innere der Kompassrossette vollständig dunkelblau. Versuchen Sie, so genau wie möglich vorzugehen, um die Kalibrierung zu beschleunigen.
- Der Pfeil wird etwa alle 30 Grad kurz angehalten, bevor die Drehung fortgesetzt wird.
- Wenn das Innere der Kompassrossette vollständig dunkelblau ist und der Pfeil wieder in Richtung Süden zeigt, werden Sie aufgefordert, den letzten Schritt der Kalibrierung auszuführen.
  - Tippen Sie im Meldungsfenster auf **OK** und stellen Sie den Empfänger auf einer waagrechteten Fläche auf den Kopf. Warten Sie einige Sekunden; ein Signal ertönt.

## Hinweise zur Kalibrierung des E-Kompass

- Stellen Sie den Empfänger wieder richtig hin. Eine Meldung zeigt an, dass die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen worden ist.
- Tippen Sie im Meldungsfenster auf **OK**. Das Register **Elektr. Kompass** der Seite **Optionen** wird wieder angezeigt.
- Tippen Sie auf **OK**, um zur Karte zurückzukehren.

Der E-Kompass ist ein sehr empfindlicher Sensor. Daher empfiehlt Spectra Precision, diese Hinweise genau zu befolgen.

- \_Führen Sie die Kalibrierung stets ...
  - ... im Freien und nicht in Räumen durch.
  - ... auf einer ebenen, waagerechten Oberfläche und niemals freihändig durch.
  - ... unter denselben Betriebsbedingungen, die Sie auch während der Datenerfassung verwenden werden (gleiche Beleuchtungshelligkeit, mit/ohne SD-Speicherkarte usw.), durch.

Für die Displaybeleuchtung bedeutet dies, dass die beiden Optionen für die Beleuchtung auf dem Register **Batteriebetrieb** im Fenster **Einstellungen** während der Kalibrierung UND AUCH während der Verwendung des E-Kompass deaktiviert sein müssen.
- Achten Sie bei der Kalibrierung darauf, dass alle Sektoren der Kompassrosette dunkelblau eingefärbt werden.
- Führen Sie in den folgenden Fällen stets eine erneute Kalibrierung des E-Kompass durch:
  - Nach dem Wechseln der Batterien.
  - Wenn Sie vermuten, dass der E-Kompass fehlerhafte Werte liefert.

## E-Kompass und GPS-Kompass

Der Empfänger nutzt zwei verschiedene Kompass:

- Der *E-Kompass* kann in ProMark Field verwendet werden.
- Der *GPS-Kompass*, **ist der ohne weitere Einstellung in ProMark Field verwendete Kompass**. (Die Daten des GPS-Kompass ergeben sich während der GPS-Positionsberechnung.)

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um abhängig von Ihren Messaufgaben den korrekten Kompass auszuwählen:

- Zum Bestimmen von Richtungen mit dem E-Kompass müssen Sie den Empfänger waagerecht halten. Allerdings muss der Empfänger für den GPS-Empfang in einem Winkel von ca. 45 über der Horizontalen gehalten werden.

Ein guter Kompromiss ist daher ein Winkel von 20 bis 25 Grad. Falls die Richtung der für Sie wichtigste Wert ist, können Sie den Empfänger auch vorübergehend waagrecht halten, bis eine gültige Richtungsbestimmung erfolgt ist.

- \_Der E-Kompass wird für statische Aufstellungen empfohlen. Der GPS-Kompass wird für kinematische Messungen empfohlen.
- Die Messwerte des E-Kompass stabilisieren sich nach ein paar Sekunden. Beim Aufzeichnen eines Punktes nach eine gewissen Bewegungsperiode müssen Sie den Empfänger waagrecht halten und vor der Aufzeichnung ein paar Sekunden warten.

## Einrichten eines externen Gerätes

- Tippen Sie auf **Menü > Optionen**.
- Tippen Sie mehrmals auf die Schaltfläche mit dem Rechtspfeil, bis das Register **Externe Geräte** angezeigt wird.
- Tippen Sie auf das Register **Externe Geräte**.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche **Verbinden**.
- Wählen Sie das verwendete Gerät im Feld **Gerätetyp**.
- Legen Sie den virtuellen Anschluss (**Anschluss**) und die Baudrate (**Baudrate**) für die Kommunikation zwischen Empfänger und Gerät fest.
- Tippen Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu übernehmen und zur Kartenseite zurückzukehren.

# Index

## A

Absteckung *1, 7, 43*  
ActiveSync *3*  
ADVNULLANTENNA *23, 56*  
Aktivierungscode *4*  
Ändern des Speichermediums *51*  
Anhalten/Fortsetzen *31, 42*  
Attribute *14*  
Auf bekanntem Punkt *27, 28, 29, 30, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 52, 53*  
Auftrag/Abtrag *45*  
Aufzeichnen von Rohdaten *21*  
Aufzeichnen von Rohdaten (Empfehlungen) *22*  
Aufzeichnen von Stop-and-Go-Rohdaten *26*  
Aufzeichnung *6, 38, 41, 44*  
Aufzeichnungsintervall *21*  
Automatikwahl *37*

## B

Bearbeiten von Punkten *16*  
Beschreibung (Absteckpunkt) *46*  
Bild *14*  
Bilddatei *61*

## C

CAB-Dateien *3*  
CSV-Datei *12*  
CSV-Dateiformat (Projektbeschreibung) *17*

## D

Datum *13, 14*  
DGPS *6*  
die Beschreibung des Absteckpunkts *16, 46*  
DXF *1*

## E

E-Kompass (ein-/ausschalten) *65*  
E-Kompass (kalibrieren) *65*  
Erzielte Reichweite *26*  
ESC-Taste *8*  
Exportieren *1*  
Externes Gerät *67*  
Extract Tool (Geoide) *60*

## F

FIXED *6, 39, 42, 44*  
FLOAT *6*

## G

G-Dateien *31*  
Geoids *59*  
Georeferenzierte Datei *61*

GeoTIFF *61*

GIF *61*

GPS-Kompass *66*

GSM-Modem-Meldung beim Beenden von ProMark Field *37*

## H

Hauptspeicher *12*  
Hintergrundkarte *2, 61*  
Hinzufügen von Punkten *16, 43*  
HRMS *6*

## I

Initialisierung *7, 27, 29, 38, 40, 52*  
Installationsanforderungen *3*  
Interner Speicher *12*

## J

Ja/Nein *14*  
JPEG *61*  
JPEG2000 *61*

## K

Kalibrierung *1, 7, 46*  
Kartenansicht *7*  
Kinematische Stop-and-Go-Messung *21, 27, 34, 37, 43*  
Konfiguration für RTK-Projekte *34*  
Kontinuierlich kinematisch *21, 29, 34, 40*  
Koordinatensystem *13*  
Kurs oben *9*

## L

Layer *61*  
Linierversatz *54*  
Lokales 3D-System *47*  
Lokales Koordinatensystem (lokales Gitter) *46*  
Lokalisierung *46*  
Löschen von Punkten *16*  
Löschen von Punkten auf der Karte *17*

## M

Maßstab *6, 7*  
Menü *14*  
Minimieren von ProMark Field *11*  
Mit Stab *27, 29, 30, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 52, 53*  
MN75 *13*

## N

Neu initialisieren (bitte) *52*  
Norden oben *9*  
Numerisch *14*  
Nur fixierte speichern *42*

## **O**

Offset *39, 42*  
On-the-Fly *38, 39, 40, 41, 43, 44, 53*  
OSM (OpenStreetMap) *61*

## **P**

Pause *7*  
POGO-Kabel *35, 55*  
Postprocessing-Projekt *1*  
Projekt *7*  
Projektdatei (CSV) *1*  
Projektdateiname *12*  
Projekteigenschaften *15*  
Projektion *13*  
Projektname (auf der Karte) *6*  
Punktliste *7, 15*  
Punktversatz *54*

## **R**

Register „Verbindung“ *38, 41, 56*  
Register Erweitert *42*  
Register Verbindung *36*  
Required Data.CAB *4*  
Richtung über elektronischen Kompass bestimmen *65*  
Rohdaten aus Dateien oder von ProMark/ProFlex-Geräten importieren *32*  
Rohdatenaufzeichnung entlang einer Linie *29*  
RTCM-Daten zur Koordinatentransformation verwenden *37*  
RTK-Basis *2*  
RTK-Basiseinstellungen *55*  
RTK-Projekt (Echtzeit) *1*

## **S**

Satel *35*  
SDGPS *6*  
Seriennummer *4*  
SHP *61*  
Signalverlust *52*  
Speicherkarte (SD-Speicherkarte) *12*  
Speichermedium *51*  
Sprachführung *1, 7, 45*  
Stab (kinematische Messung) *22*  
Statisch *21, 23, 25, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 53*  
Statische Rohdatenerfassung mit einem Rover *24*  
Statische Rohdatenerfassung mit einer Basis *23*  
Stativ für statische Messungen *22*  
Statusleiste *5*

Stopp *7*  
Suchen von Punkten *16*

## **T**

Tastatur (virtuell) *6*  
Text *14*  
TTSTBase.CAB *3*

## **V**

Verstrichene Zeit *26*  
Virtuelle Antenne *23, 56*  
Vista *3*  
VRMS *6*

## **W**

Windows Mobile-Gerätecenter *3*  
Windows XP *3*

## **Z**

Ziehen der Karte *8*  
Ziel *45*  
Zweibeinstativ (kinematische Messung) *22*

## Kurzanleitung

### Contact Information:

**SPECTRA PRECISION DIVISION**  
10355 Westmoor Drive,  
Suite #100  
Westminster, CO 80021, USA  
[www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com)

Rue Thomas Edison  
ZAC de la Fleuriaye, BP 60433  
44474 Carquefou Cedex, FRANCE

