

**GPS Handmeßsystem GAUSS 104**

# **Betriebsanleitung**

**Kraft & Butzke GmbH Leipzig**

## 1. Die Inbetriebnahme

Das Meßsystem GAUSS 104 besteht aus folgenden Komponenten:

- DGPS EmpfängerKopf GAUSS 104
- GPS Antenne
- Handgerät Psion Workabout

### 1.1 Inbetriebnahme Handgerät

Das Handgerät Psion benötigt zum Betreiben zwei Arten von Batterien:

- 2 R6 Batterien oder Akkus
- 1 Knopfzelle Lithium 3V 60 mA 2x16D (Lithium 1620 / 3V)

Die zwei R6 Batterien übernehmen die Grundversorgung des Gerätes und erlauben eine Betriebsdauer je nach Batteriekapazität von 1 - 2 Tagen. Die Knopfzelle dient zur Datensicherung des Datenspeichers und braucht nur in sehr großen Zeitintervallen gewechselt werden.

Bevor wir das Gerät einschalten überzeugen Sie sich, ob alle Batterien im Gerät vorhanden sind. Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich eine Auswurfaste. Durch Zusammendrücken öffnet sich das Batteriefach. Ziehen Sie es, wie in der Abbildung 2 zu sehen, heraus.

### **Achtung**

Achten Sie beim Batteriewechsel auf die Polung der Batterien. Der kritische Energiezustand der Batterien wird im Display des Psion angezeigt. Wenn Sie die Anzeige für beide Batteriearten ignorieren, sind Ihre Meßdaten verloren.

Außer den Batteriefächern enthält der Einschub zwei Steckplätze für Speicherkarten ( Flashcard ). Die Speicherkarten werden im Handgerät als Laufwerke bezeichnet.

Das obere Fach ist das Laufwerk A:, das darunterliegende das Laufwerk B:.

Ist der Batteriesatz im Gerät kontrolliert und der Einschub verschlossen, kann die Inbetriebnahme des **Gauss 104** erfolgen.

## 1.2. Benutzerhinweise zum Empfängerkopf

Der Empfängerkopf des GAUSS 104 besitzt einen integrierten Li-Ionen Akku für das Betreiben des WAAS/EGNOS Empfängers. Die Kapazität ist für ein Betrieb ohne Nachladung von ca. zwei Tagen ausgelegt.

Das Ein/Ausschalten des Empfängerkopfes erfolgt über die Software und ermöglicht so eine bessere Kontrolle über die Energieversorgung.

Die drei LED Lampen geben dem Nutzer Informationen über den Betriebszustand des Empfängerkopfes.



Nach dem Starten des Programmes '**g104**' (früher '**c**'), schaltet der Empfänger ein. Das Blinken der grünen LED zeigt die Funktionsfähigkeit des Empfängers an.

Das Ausschalten des Empfängers erfolgt durch das Verlassen des Programmes. Empfohlene Variante ist das Drücken vom Taster '**OFF**' oder '**ESC**'.

Als äußeres Zeichen verlischt die grüne LED.

Für den sicheren Betrieb des Gerätes ist eine Akku Warnung vorgesehen. Die rote LED an der rechten Seite des Empfängerkopfes signalisiert eine verbliebene Restladung des Akku's unter 20%. Baldiges Laden des Empfängerkopfes ist hierbei angeraten. Sollte diese Warnung ignoriert werden, greift ein zusätzlicher Tiefenentladungsschutz ein, der den Empfänger zwangsweise trennt.

Alle LED`s sind in diesem Zustand verloschen!

Zum Laden des Empfängerkopfes wird das Ladegerät an die linke Buchse angesteckt. Im Empfängerkopf übernimmt die Ladeüberwachung alle Ladefunktionen bis zur Ladeendabschaltung. Die linke rote LED zeigt die Ladeaktivität an. Vom anfänglichen Blinken geht sie in ein Dauerleuchten über und verlischt bei vollgeladenen Akku.

Ein Überladen oder ein Memoryeffekt ist beim Laden des Akkus nicht möglich.

Die rechte Buchse dient dem Datentransfer zum PC. Der vorhandene 'GAUSS VIEWER' ist wie gewohnt zu benutzen.

### 1.3. Inbetriebnahme DGPS Empfänger GAUSS 104

Bei der Erstinbetriebnahme und größeren Benutzungspausen kann der Empfänger etwas länger zur ersten Positionsfindung benötigen.

Bei der Erstinbetriebnahme kann das Hilfsprogramm '**A:SKY**' benutzt werden. Die angeschlossene Antenne ist mit Südsicht aufzustellen und auf dem Display kann beobachtet werden, mit welcher Signalstärke die Satelliten empfangen werden.

Die rechte Displayseite ist für den Korrektursatelliten vorgesehen. Schwarz gefärbte Balken zeigen, daß diese zur Positionsfindung genutzt werden.

Die Erstinbetriebnahme kann einige Zeit in Anspruch nehmen, bis der Zustand DGPS erreicht ist !

Die Magnetantenne kann auf dem Fahrzeugdach oder in der Mützentasche verwendet werden.

Starten Sie nun das Programm '**A:g104**'

Nach dem Titelbild erscheint die Seite **KARTE** auf dem Display. Wählen Sie eine leere Karte aus und wechseln Sie mittels der Kursortaste links auf die Seite **POSITION**.

Die blinkende grüne Signallampe im Empfängerkopf zeigt, daß das Programm den GPS-Empfänger aktiviert hat und somit im freien Gelände Satellitensignale empfangen werden können.

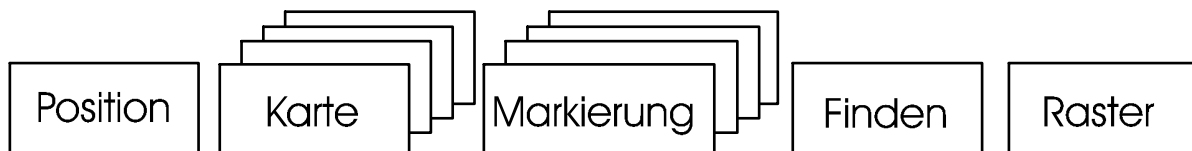
## 2. Die Funktionsseiten

Das GAUSS 104 verfügt über verschiedene Funktionsseiten, die mittels der beiden Kursortasten links/rechts erreicht werden können.

Die beiden Funktionsseiten für die Meßwerterfassung **Karte** und **Markierung** bestehen aus einem Stapel von Seiten. Durch die Kursortasten hoch/runter kann die gewünschte Karten-oder Markierungsseite ausgewählt werden.

Folglich beginnt jede Messaufgabe mit der Auswahl einer Kartenseite, auf der sich die Meßaufgabe bezieht.

Von der Kartenseite aus können die Funktionsseiten für die jeweilige gewünschte Meßaufgabe aufgesucht und benutzt werden.



Alle Funktionsseiten sind mit einer Hilfeseite unterlegt, die zur Erklärung der Sonderfunktionen dient. Mit der Taste **H** erreicht man diese Seite.

### 2.1 Die Seite POSITION

Die Seite **Position** ist die Basisseite für die Erfassung von Flächen.

Alle wichtigen Informationen für die Positionserfassung sind mit einem Blick sichtbar. Mit der Taste ENTER können Sie Punkt für Punkt einer Grenzlinie abspeichern. Die Qualität der Meßwertaufnahme ist aus der Seite **Position** ersichtlich.

Die Seite untergliedert sich in zwei Anzeigethemen :

- Informationen über die Signal - und Ortungsqualität des GPS Empfängers (Pkt. 2.1.1)
- geographische Informationen und Positionsangaben (Pkt. 2.1.2)

Position Karte 5		17:01:47
Sat 7 / 9	Nav DGPS	
PDOP 2.5	Mode 3D auto	
Move	Pkt 0	
Ost 12° 11' 24.69"	RW 4513219 m	
Nord 51° 27' 09.50"	HW 5701874 m	
Höhe 112 m	Dist	

Abb. 1 Position Karte 5

### 2.1.1 Betriebsbereitschaft und Ortungsqualität

Diese Seite zeigt die wichtigsten Qualitätskriterien für eine erfolgreiche GPS Positionsbestimmung.

Zunächst die Erläuterung der einzelnen Informationen am Beispiel der Abb.4

#### Sat 8 / 9

Die Anzahl der im Augenblick bestehenden Satellitenverbindungen (8) Die zweite Zahl hinter dem Schrägstrich (9) gibt die Anzahl der möglichen empfangbaren Satelliten an.

#### Nav

Information zeigt die Bereitschaft für die Positionsbestimmung an. Der Bereitschaftszustand für eine Positionsbestimmung baut sich in folgenden Stufen auf :

#### AUS

zeigt an, daß die Mindestanzahl von vier Satellitenverbindungen noch nicht erreicht ist. Eine Ortung in diesem

Zustand ist nicht möglich. Dieser Zustand ist auch in der Sat - Anzeige ersichtlich

### EIN

zeigt an, daß die Mindestanzahl von vier Satellitenverbindungen erreicht bzw. überschritten wurde und eine GPS - Positionsbestimmung möglich ist.

### DGPS

zeigt an, daß der **DGPS Modus** erreicht wurde und die Positionsangabe von Fehlern korrigiert wird.

Der Betriebszustand DGPS wird nur bei einer Mindestversorgung von 4 Satelliten und einem fehlerfrei empfangenen Korrektursignal erreicht.

### PDOP

ist Ausdruck der Ortungsqualität (1.8). Die Werteskala beginnt mit PDOP 1 als höchste Ortungsqualität und endet im GAUSS 103 mit PDOP 4. **Bei einem PDOP >4 wird der Meßwert für die Aufzeichnung gesperrt.** Zur Messung sollte der PDOP 2.5 nicht überschritten werden.

### Mode

zeigt die Betriebsart der Navigaton an. Im Autmatikbetrieb wird je nach Satellitenversorgung die 2D- oder 3D Ortung eingeschaltet.

### Mode 2D auto

signalisiert bei unzureichender Satellitenversorgung eine Positionsbestimmung ohne Höhenbebestimmung

### Mode 3D auto

schließt bei ausreichender Satellitenversorgung die Höhenbestimmung in die Positionsbestimmung ein .

### Move

ist eine Drift-oder Bewegungsanzeige, die als Move-meter bezeichnet wird. Sie dient beim Messen aus dem Stand zur Beurteilung von Meßwertdriften der Position. Der Anzeigebalken ist in Segmente von 50 cm Positionsabweichung pro 5 Sekunden Meßzeit gegliedert. Drifterscheinungen können aus dem Nach-laufen

der Meßposition aus der Bewegung heraus bis zum Stillstand resultieren. Da eine Positionsdrift einen Ortungsfehler darstellt, sollte bei der Positionserfassung auf minimalen Balkenausschlag geachtet werden. Bei guter Ortungsqualität (PDOP<2.0) ist im Stillstand eine Positionsabweichung nahe Null zu erwarten.

Größere Balkenausschläge signalisieren einen schlechten PDOP sowie einen stattfindenden Satelliten-wechsel.

### **Achtung Fehlmessung möglich.**

Reflektionen der Satellitensignale an nahestehende Gebäuden können zu Fehlberechnungen der Position durch die Verlängerung der Signallaufzeit führen. Das Movemeter zeigt in dieser Situation Balkenausschläge, die auf die gestörte Positionsermittlung hindeuten, Bei unklarem Driftverhalten sollte die **Seite 10 x 10m** angewählt werden, um die Driftbewegung im Stillstand zu beurteilen. Der Balken wird bis zum Erreichen des Betriebszustandes DGPS auf Maximalausschlag gestellt. Er weist auf die nicht vorhandene Ortungsmöglichkeit hin. Das Movemeter liefert die einfachste und sicherste Information für eine qualitativ gute Positionserfassung.

#### **Pkt.**

gibt die Anzahl der mit der **ENTER** Taste gespeicherten Positionspunkte an.

#### **Uhrzeit**

Darstellung rechts oben. Nach der Positionsfindung des GAUSS 104 ist die Zeitfunktion aktiv.

### **2.1.2 Die Positionsangaben**

Die Positionsangaben im GAUSS 104 sind an das amtliche topographische Kartenwerk angepaßt. Verwendet werden die in Kartenwerken üblichen Längen- und Breitenangaben oder die Hoch- und Rechtswerte des Gauß-Krüger-Systems. Beide Maßsysteme sind an den Blatträndern topographischer Karten ablesbar.

Auf der Seite **POSITION** sind die Längen- und Breitenangaben links dargestellt. Die Gradanzeige ist mit der Grad/Minuten/Sekunden-Darstellung voreingestellt. Die Umschaltung auf Dezimaldarstellung der Gradanzeige kann mit der **Taste 'G'** erreicht werden.

Rechts daneben können Sie das entsprechende Wertepaar des Hochwertes (HW) und Rechtswertes (RW) ablesen. Für den Einsatz an Segmentgrenzen besteht mit der **Taste 'S'** die Möglichkeit der Segmentumschaltung, wodurch sich neue Hoch- und Rechtswerte ergeben.

Zusätzlich zur Flächenposition ist in der unteren Zeile die Höhenangabe bei 3D-Betrieb angegeben.

Bedingt durch die 'einseitige' Ortungsmöglichkeit in der Vertikalen, fällt die Höhengenaugigkeit geringer aus, als die der Flächenposition.

Die **Distanzangabe** zwischen momentaner Position und letzter gespeicherter Position erlaubt die Längenmessung von Geländeabschnitten.

Alle Positions- und Längenangaben sind erst bei einem minimalen Balkenausschlag des Movemeter, idealerweise ohne Ausschlag, als gesichert zu betrachten.

## 2.2 Die Prüfseite 10x10 m

Sollte im Stand das Movemeter ein größeres Driftverhalten anzeigen, ist es ratsam, die Positionserfassung in der vorgelagerten **Prüfseite 10x10 m** zu betrachten. Die Seite erreicht man von der Seite **POSITION** durch Linksblättern. Sie ist nur im Betriebszustand DGPS erreichbar, da die Anzeigefläche nur für korrigierte Positionswerte sinnvoll ist.

	10x10 m	13:08:23
✚	PDOP : 2.0	
	Nav : DGPS 0 s	
	Sat : 8 / 12 ■*	
	Move :	
	RW : 4522693 m	
	HW : 5694366 m	

Abb. 2 Prüfseite 10 x 10 m

Auf dieser Seite kann der Positionsfehler über einen Zeitraum absolut festgestellt werden. Bei Erscheinen einer Meßspur können Sie einen neuen Bildaufbau mit der **ENTER Taste** bzw. über die **Taste „R“** erreichen. Die bisherige Darstellung wird gelöscht und der Cursor zentriert sich wieder. Der Meßpunkt wird mit der **ENTER Taste** gesetzt.

Interessant ist hier der Zusammenhang zwischen der Drift dem PDOP. Während der Punktmessung wird gleichzeitig eine Mittelwertbildung der beiden Positionsangaben durchgeführt. Über ein längeren Meßzeitraum ergibt sich dadurch eine statistisch genauere Positionsangabe.

### 2.3 Die Übersichtsseite

Die Seite **Übersicht** befindet sich links von der Positionsseite und kann nach Setzen von mindestens zwei Meßpunkten geöffnet werden. Diese Seite ist eine **Vorzugsmeßseite**, da auf dieser Ebene die Fläche nach und nach, entsprechend des Meßfortgangs, aufgezeichnet wird. Sie haben also jederzeit eine optische Kontrolle zur bisherigen Messung. Der Cursor bewegt sich bei Weitermessung vom bisher gezeichneten Umriß weg und zeigt den eigenen Standort. Bei Setzen des Meßpunktes mit der Enter Taste wird der Umriß bis zur Cursorposition weiter gezeichnet. So haben Sie gleichzeitig auch noch eine zusätzliche Kontrolle.

Mit den **Tasten + und -** haben Sie eine Zoomfunktion, um jederzeit den eigenen Standort zu sehen, egal wie groß die Distanz zum letzten Punkt ist.

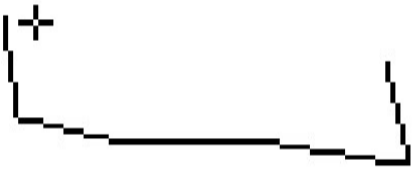
Übersicht	
	PDOP : 2.0
	Nav : DGPS 1 s
	Sat : 6 / 12 ■
	Move :
	Punkt : 6
	Dist : 8 m

Abb. 3 Übersichtseite

## 2.4 Auswahl und Erfassung einer Karte

Die Seite **KARTE** im Handgerät GAUSS 104 ist Bestandteil eines Seitenstapels von einzelnen Karten. Jede neue Vermessungsaufgabe beginnt mit der Auswahl einer leeren Kartenseite aus diesem Stapel. Das Auswählen erfolgt durch Blättern mittels der beiden Kursortasten hoch/runter. Wollen Sie eine weit entfernte Karte auswählen, kann die gewünschte Kartenseite auch als Ziffer eingegeben und mit ENTER bestätigt werden. Insgesamt stehen 9999 Kartenseiten zur Verfügung.

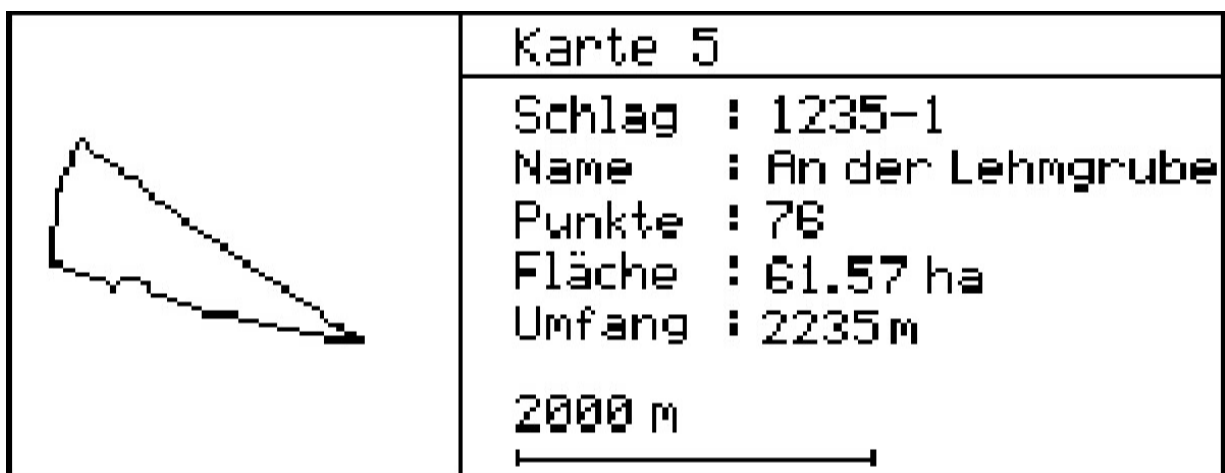
Karte 5	leer
Schlag :	
Name :	
Punkte :	
Fläche :	
Umfang :	

©Kraft & Butzke GmbH GAUSS 104/20.11.05

Abb. 4 Karte 5 leer

Nach der Auswahl der Kartenseite (z.B. 5) wird zur Meßpunktaufnahme die Seite **POSITION** ausgewählt. Unter Beachtung der Ortungsqualität werden mit der **ENTER Taste** Positionspunkte auf der Grenzlinie einer Feldfläche gespeichert. Meßpunkte werden im Stand gesetzt oder über die **Taste „F“** permanent in bestimmten Zeitabständen. Diese Zeitabstände sind über die **Taste O** auf der **Kartenseite** mittels der linken/rechten Kursortaste einzustellen. Hierbei gilt ein 5 Sekundentakt als geeigneter Ausgangswert.

Auf der Abbildung 5 ist die Teildarstellung einer begonnenen Feldmessung zu sehen. Die Meßlinie wird dabei während der Messung jederzeit durch einen Flächenschluß zur Fläche umgewandelt. Die daraus resultierende Flächengröße und Anzahl der gesetzten Meßpunkte können als Zwischenergebnisse abgelesen werden.



©Kraft & Butzke GmbH GAUSS 104/20.11.05

Abb.5 Karte 5 Teilmessung

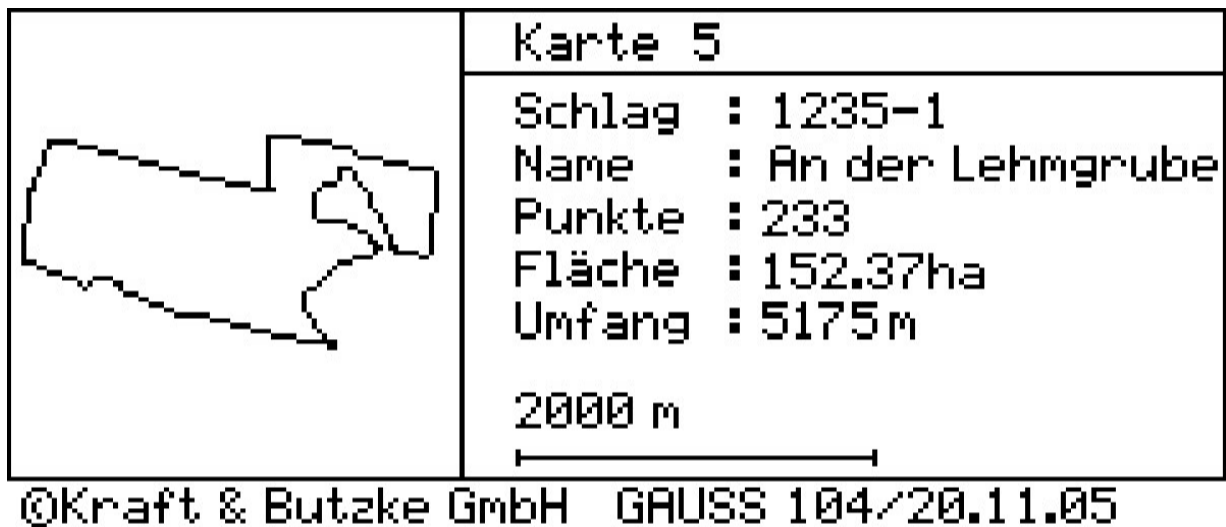


Abb.6 Karte 5 Endergebnis der Messung

Zum Abschluß der Flächenaufnahme ist der endgültige Flächenumriß erkennbar. Die Flächengröße, der Umfang und die Anzahl der gespeicherten Positionspunkte stehen nun als Endergebnis zur Verfügung. Die eingblendete Maßstabsleiste ermöglicht eine Abschätzung von Größenverhältnissen.

## 2.5 Die Editorseite **BESCHREIBUNG KARTE**

Da die einfache Ordnung nach Kartennummern im Gerät zwar nützlich ist, reicht diese für die spätere Archivierung oftmals nicht aus. Mit der Seite **BESCHREIBUNG KARTE** haben wir die Möglichkeit auf einer gesonderten Editorseite notwendige Zusatzinformationen zur Flächeninformation hinzuzufügen. Mit der **Taste 'E'** (Editor) ist diese Seite erreichbar. Sechs Zeilen für Eintragungen haben Sie dort zur Verfügung.

Die erste Zeile ist für die Schlagnummer und die zweite für den Schlagnamen vorgesehen. Diese beiden Informationen erscheinen zur Orientierung ebenfalls auf der Kartenseite. Somit hat der Benutzer die notwendige Schlagbezeichnung zum Feldumriß in einer Ansicht.

Die Schreibkursorposition wird auf der Editorseite mit den Kursortasten gesteuert. Dies trifft auch für die Zeilenschaltung zu, da die ENTER-Taste für die Beendigung der Texteintragung vorgesehen ist. Das Löschen oder

Korrigieren von Textteilen kann wie gewohnt mit der **Taste Del** (Delete) erledigt werden.

Üben Sie Texteingaben vor Ihrem erstem Meßeinsatz, da die alphabetische Tastaturanordnung etwas gewöhnungsbedürftig ist.

Beschreibung Karte	
4312	
Am Weiher	
Zeit	09/2005
Name	Schmidt

Abb.7 Editorseite Beschreibung Karte

## 2.4 Die MARKIERUNGEN von Punkten

Zusätzlich zur Flächeninformation können georeferenzierte Punktinformationen in eine Fläche eingetragen werden. Die Aufnahme solcher Positionsdaten wird praktischer Weise nach Themen oder Aufgabenstellungen geordnet abgelegt. So können z.B. Bodenproben, Unkrautbonituren, Gefahrenstellen usw. als Themen für die Datenerfassung dienen. Das GAUSS 104 ermöglicht die gesonderte Datenerfassung auf thematisch getrennten Seiten.

Ausgehend von der Seite **KARTE 200**, die wir als Beispielfläche für die Punkterfassung gewählt haben, gelangen wir durch die Kursortaste rechts zur Seite **MARKIERUNGEN 200 1**. Die Seitenbezeichnung setzt sich aus der Kartenummer (200) und der Themenummer (1) zusammen. Über die vertikalen Kursortasten können wir beliebig neue thematische Seiten aufsuchen und benutzen.


Markierungen 200 1	
	PDOP : 1.4
	Nav : DGPS 1 s
	Sat : 8 / 10
	Move :
	Punkt : 0
	Titel :

Abb. 8 Start der Messung auf Seite Markierungen 200 1

Für die Erfassung von Markierungen oder Punktinformationen sind auf der Seite **MARKIERUNG** alle wichtigen Informationen vorhanden.

Die graphische Darstellung der Cursorposition veranschaulicht den eigenen Standort auf der Feldfläche.

Die Informationen PDOP, Nav, Sat und Move helfen dabei die Ortungsqualität am Probenort einzuschätzen.

Die Themen zu den Markierungsseiten können im GAUSS 104 zusätzlich abgespeichert werden.

Beschreibung Markierungen
Hindernisse

Abb. 9 Eintragung des Titels der Markierungsseite

Ähnlich der Seite **BESCHREIBUNG KARTE**, existiert auf der Seite **MARKIERUNGEN** eine Editorseite zur Eingabe der Themeninformation. Die

Taste 'E' ruft diese Editorseite auf. Die Titelbezeichnung wird in die oberste Zeile eingetragen. Zusätzliche Informationen können auf folgenden Zeilen eingetragen werden.

Als Beispiel soll die Erfassung von Hindernissen als Markierungspunkte auf einer landwirtschaftlichen Fläche dienen.

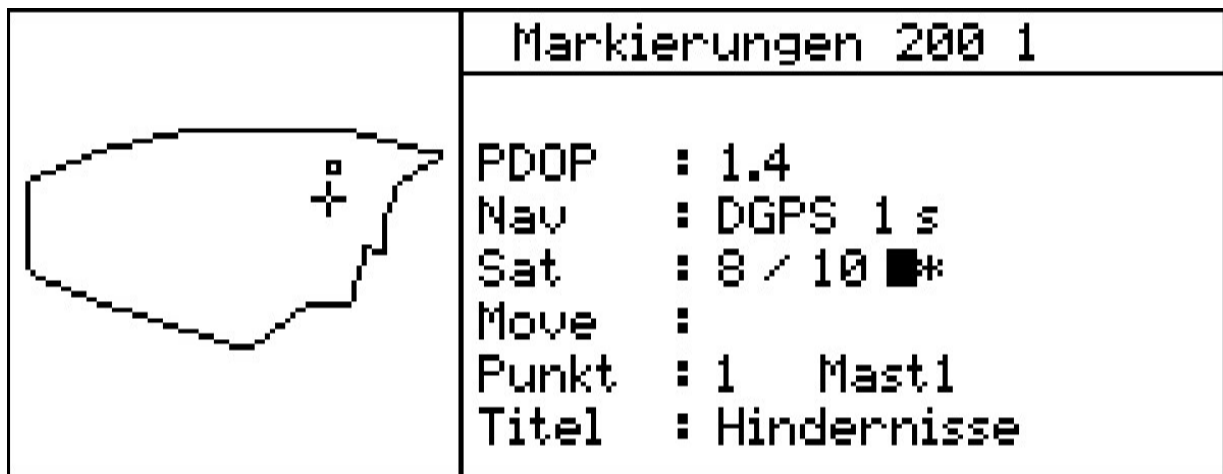


Abb. 10 Aufnahme einer Punktinformation

Im Beispiel wurde vor dem Meßbeginn auf der Seite **BESCHREIBUNG MARKIERUNGEN** der Titel „Hindernisse“ sowie Angaben für die Datenverwaltung eingetragen. Mit der abschließenden ENTER Taste gelangten wir wieder zur Seite **MARKIERUNGEN**.

Die Punktaufnahme kann beginnen, wenn die Information DGPS und das Kursorkreuz im Feldumriß die Betriebsbereitschaft des GAUSS 103 signalisieren (Abb. 10).

Ist der erste Meßort erreicht, kann die Bezeichnung gemeinsam mit der Position gespeichert werden.

Für die Texteingabe ist die Taste 'P' zu drücken. Der Cursor in der Zeile Punkt zeigt den Eingabebereich an.

Da die ENTER Taste die Texteingabe beendet und gleichzeitig die momentane Position abspeichert, soll vor der Betätigung nochmals die Ortungsqualität überprüft werden. Gegebenenfalls sollte auf das Minimum des Movemeters geachtet werden.

Im Kartenumriß erscheint ein Quadratsymbol für den ersten Meßpunkt.

Soll eine Position ohne Punktinformation gespeichert werden, ist ohne Betätigung der Taste 'P' nur die ENTER Taste zu drücken.

Das Erfassen der folgenden Meßdaten erfolgt in gleicher Weise.

## 2.5 Das FINDEN von Flächen und Punkten

Das Auffinden von Meßflächen und Positionen im freien Gelände ist eine wichtige Funktion des GAUSS 104.

Jede Zielauswahl führt über die Seite **MARKIERUNGEN**, in der der gesuchte Punkt enthalten ist.

Von der Seite **MARKIERUNGEN** erreicht man mittels Rechtsblättern die Seite **FINDEN**.

Das Auffinden kann bereits außerhalb des Feldstückes beginnen.


	Finden 200 1
	PDOP : 1.4 Nav : DGPS 1 s Sat : 8 / 10 Move : Punkt : 2/Hydrant Dist : 103 m

Abb. 11 Annäherung an Markierungspunkte

Die Einstellung optimaler Zoom **Taste 'Z'**, zeigt bei jeder Messposition den eigenen Standort und das Ziel auf dem Display.

Wird die Displayoberkante nach Norden ausgerichtet, ist auch der Kurs zwischen Standort und Ziel vom Display ablesbar. Das Ziel ist vom Messort 103 m nordöstlich entfernt.

Die Auswahl des Zielpunktes erfolgt durch die beiden **Kursortasten oben/unten**.

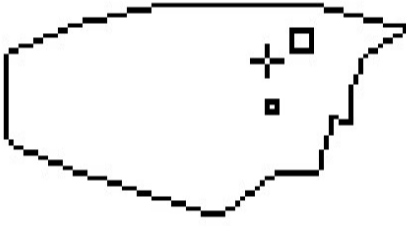
	Finden 200 1
	PDOP : 1.4 Nav : DGPS Sat : 8 / 10 Move : Punkt : 1/Mast1 Dist : 103 m

Abb. 12 Markierungspunkt 1 ist selektiert

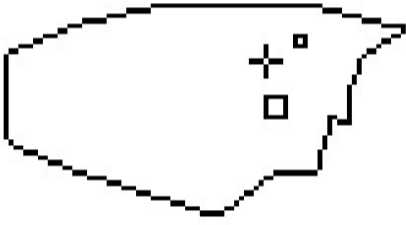
	Finden 200 1
	PDOP : 1.4 Nav : DGPS Sat : 8 / 10 Move : Punkt : 2/Hydrant Dist : 121 m

Abb. 13 Markierungspunkt 2 ist selektiert

Wir können diesen Vorgang auf dem Display verfolgen, indem der jeweils ausgewählte Zielpunkt als vergrößertes Quadrat erscheint.

In der Punktzeile erscheint Punktnummer und angefügter Punkttext.

Die **Taste '+'** und **Taste '-'** erlaubt von dieser Einstellung ausgehend eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Abbildung. Die Zoomautomatik wird bei dieser manuellen Veränderung wieder abgeschaltet.

Der große Zoombereich im GAUSS 104 gestattet auch globale Suchanwendungen. Distanzen von mehreren Kilometern zwischen Ziel und eigenen Standort sind darstellbar.

Bei eingeschalteter Zoomfunktion ist bei Annäherung an das Ziel der veränderte Bildausschnitt und die sich verringende Distanzangabe zu beobachten.

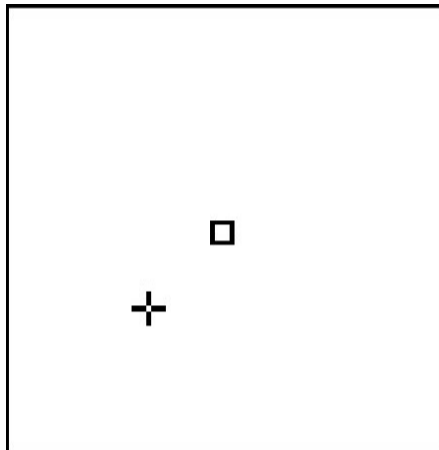
	Finden 200 1
	PDOP : 1.4 Nav : DGPS 1 s Sat : 8 / 10 ■ Move : Punkt : 1/Mast1 Dist : 14 m

Abb. 14 Annäherung an den gesuchten Punkt

Bei nur geringer Entfernung zum Zielpunkt wird dieser zentral auf der Abbildungsfläche dargestellt. Da auch im Nahbereich verschiedene Zoomstufen möglich sind, kann weiterhin ein optimales Bild erzeugt werden. Die Navigationsrichtung ist aus der Cursorposition und der Zielmitte zu bestimmen.

## 2.6 Die Rasterbeprobung

Die Rasterbeprobung setzt voraus, daß das Probenfeld als Karte gespeichert und ausgewählt ist und ein sogenanntes Rasterbeschreibungsfeld in das Handgerät GAUSS 104 eingespielt wurde. Das Rasterbeschreibungsfeld kann mit verschiedenen PC Programmen erzeugt werden. Es beinhaltet alle geometrischen Angaben, um das entworfene Probenraster im GAUSS 104 wieder zu erzeugen und darzustellen.

Das Aufzeichnen einer Bodenbeprobung erfolgt ebenfalls auf einer Markierungsseite. Im Beispiel wird Markierungsebene 3 gewählt und mit dem Titel BP2006 editiert.

Über Seite **FINDEN** erreicht man durch Rechtsblättern die Seite **RASTER**. Auf dieser Seite kann sich der Benutzer ein Überblick über Feld- und Rasterlage sowie die eigene Position verschaffen.

Neben der Darstellung der Ortungsgüte wird der eigene Standort in einem Quadrant des Rasterfeldes festgestellt. Die Quadrantbezeichnung ist vom Schachbrett entlehnt (A1). Im Beispiel befindet sich die Meßperson im Quadrant A1/1.

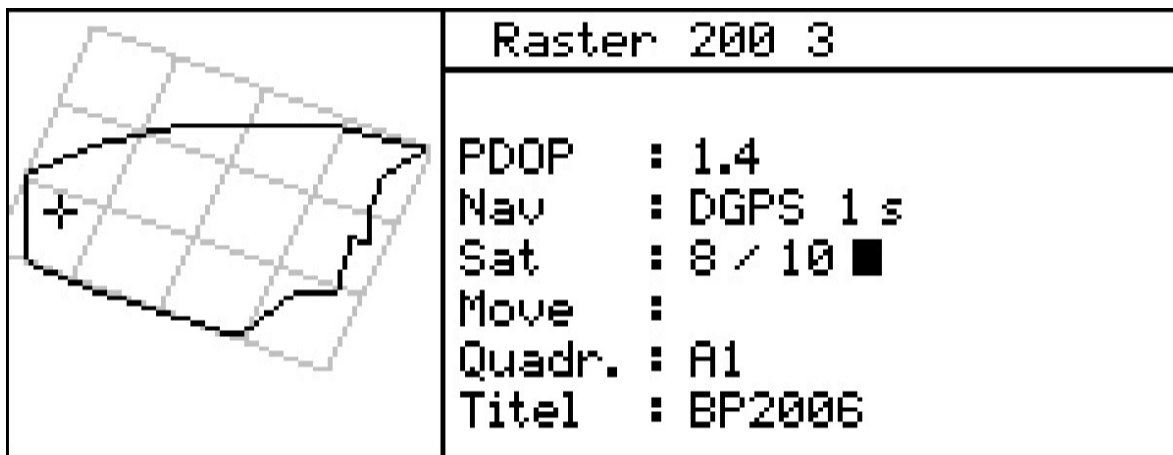


Abb. 15 Überblick einer Beprobung mit der Seite RASTER

Für die eigentliche Beprobung muß man aus der Überblicksdarstellung in die aktuelle Quadrantendarstellung wechseln. Durch Rechtsblättern erreichen wir die Seite Quadrant. Hier ist auf der gesamten Darstellungsfläche der benutzte Quadrant des Beprobungsschema dargestellt. Auf dieser Seite kann der Beprobungsverlauf kontrolliert und Probenpunkte gesetzt werden.

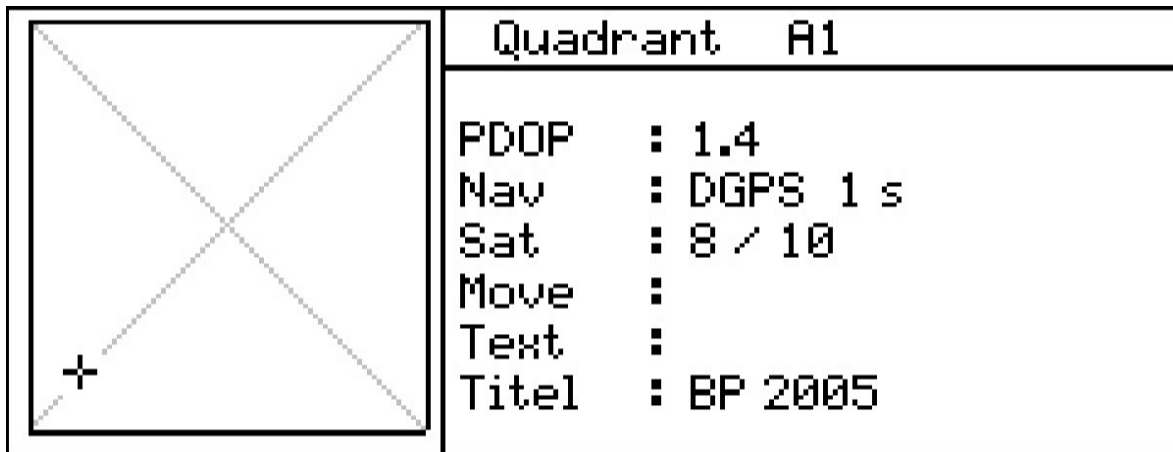


Abb. 16 Position auf der Probengasse im Quadrant A1/1

Die Beprobung innerhalb eines Quadranten erfolgt durch eine festgelegte Anzahl von gleichmäßig verteilten Einzelproben entlang einer Probengasse. Während der Beprobung kann mittels des Cursors im Rasterquadrat navigiert und die Probenpunkte aufgesucht werden.

Es ist zweckmäßig, die Probengasse mit Anfang -und Endpunkt zu markieren. In der Mitte des Quadranten kann eine Probennummer zum Probenpunkt hinzugefügt werden. Analog zur Markierungsseite wird die Textergänzung auf der Textzeile mit **Taste 'P'** ermöglicht.

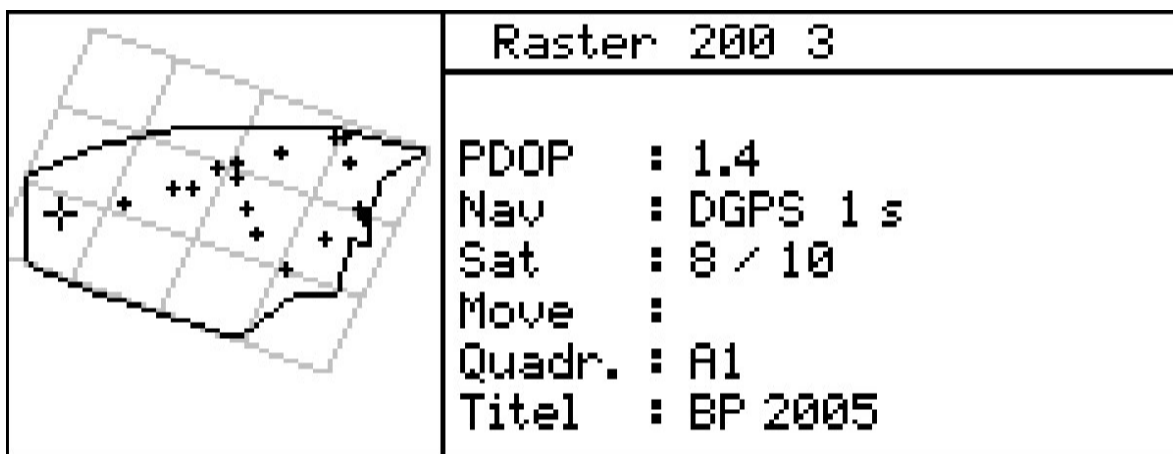


Abb. 17 Überblicksansicht während der Beprobung

In der Abbildung ist der Fortschritt der Bodenbeprobung ersichtlich. Zu erkennen sind die Probenpunkte in den Probengassen.

In einer Folgebeprobung kann diese Markierungsseite zur Navigation der Beprobung herangezogen werden. Somit kann ein einheitliches Beprobungsverfahren gewährleistet werden.