

# DIS

... when it comes to motion analysis

---

Meßsystem zur inertialen kinematischen Vermessung

Terminalprogramm WinTerm-100

Version 1.2 / April 2001

iMAR GmbH  
Gesellschaft für inertielle Meß-,  
Automatisierungs- und Regelsysteme

Schlackenbergstraße 41  
D-66386 St. Ingbert  
Germany

Tel.: +49-(0)6894-9657-0  
Fax : +49-(0)6894-9657-22

[support@imar-navigation.de](mailto:support@imar-navigation.de)

## Terminalprogramm unter Windows 95/98/NT zur Bedienung eines inertialen Meßsystems über RS232

Optional ist die Bedienung eines inertialen Meßsystems der DIS-Reihe über RS232 mit einem ASCII-Terminal möglich. Dabei erfolgt die Kommunikation mit der sog. Remote-Schnittstelle des Meßsystems. Während auf der VGA-Schnittstelle solcher Meßsysteme - falls bestückt - neben den Standard-Informationen detaillierte Systeminformationen dargestellt werden, erhält man über die Terminalschnittstelle nur die zur Bedienung und Steuerung unbedingt erforderlichen Informationen.

Für den Betrieb der Terminalschnittstelle mit einem IBM-kompatiblen PC/Notebook steht das unter Windows 95/98/NT lauffähige Programm WinTerm-100 zur Verfügung<sup>1</sup>.

Das Programm kann in der jeweils neusten Version vom Internet geladen werden ([www.imar-navigation.de](http://www.imar-navigation.de)).

Für den Anschluß des Meßsystems über ein kreuzendes serielles Kabel (Pins 2,3,5 des 9-poligen Sub-D-Steckers) an COM1: sind im Setup-Menü die entsprechenden Einstellungen zu setzen. Gewöhnlich arbeitet die Remote-Schnittstelle der DIS-Systeme mit 38,4 kBd.

Das Programm führt eine reine Darstellung der vom Meßsystem gesendeten Zeichen durch, ohne wesentliche Rechenleistung zu benötigen. Mit der <ESC>-Taste können Menüpunkte verlassen oder Eingaben beendet werden (äquivalent zu <Shift><F1> bei der Bedienung des DIS-LCD-Terminals). Das Editieren von Eingaben kann mit den Cursor-Tasten und Backspace erfolgen.

---

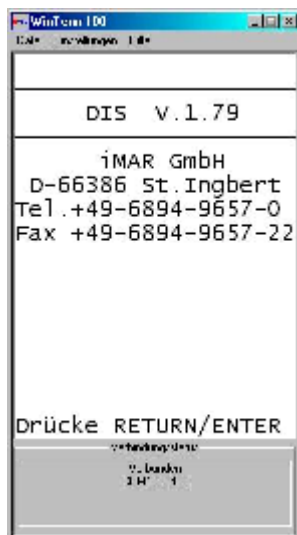
<sup>1</sup> Unter DOS wird empfohlen, das Programm DISTERM zu verwenden.

## Bedienung des Terminalprogramms

### 1. Allgemeines

Das Terminal ist ein menugesteuertes Windowsprogramm und kann mit der Maus oder der Tastatur (<Alt>-Keys) bedient werden.

Es hat 3 Funktionselemente:



**Menu**

**Terminalfenster**

**Statusfenster**

Das **Menu**, über das die Steuerung der Verbindung mit dem DIS-System und die Änderung von Einstellungen erfolgt.

Das **Terminalfenster**, in dem die Ausgaben des DIS-Systems dargestellt werden.

Das **Statusfenster**, das den Zustand der Verbindung zum DIS-System beschreibt.

### 2. Erläuterung der Menus

Menu "Datei":

Das Menu "Datei" enthält die Befehle zum Herstellen, Trennen und Rücksetzen der Verbindung zum DIS-System sowie zum Beenden des Programms.

**"Verbinden":** Öffnet die eingestellte serielle Schnittstelle (siehe Menu "Einstellungen"). Danach können Zeichen vom DIS-System empfangen und zum DIS-System gesendet werden. Empfängt das Programm

nach einer einstellbaren Zeit (siehe Timeout unter dem Menu "Einstellungen") keine Daten, so signalisiert es im Statusfenster ein Timeout.

- "Trennen": Schließt die eingestellte serielle Schnittstelle. Danach können keine Zeichen mehr vom DIS-System empfangen oder zum DIS-System gesendet werden.
- "DIS Reset": Schickt einen Reset-Befehl an das DIS-System, der das System neu initialisiert.
- "Beenden": Beendet das Windows-Programm. Das DIS-System i.d.R. läuft weiter.

Menu "Einstellungen":

Über das Menu "Einstellungen" können die Parameter der Verbindung zum DIS-System sowie die Farben und der Font des Terminalfensters konfiguriert werden. Alle eingegebenen Einstellungen werden beim Beenden des Programms gesichert und stehen dann beim nächsten Programmstart wieder zur Verfügung.

"Schnittstelle": Zeigt einen Dialog zur Eingabe der Parameter der Verbindung zum DIS-System an.

**Konfiguration der Verbindung zum DIS-System**

serielle Schnittstelle

Port: COM2

Übertragungsrate: 115200 [Baud]

Timeout für den Verbindungsaufbau: 10 [s]

Startoptionen

Diesen Dialog bei jedem Start anzeigen?

Verbindung beim Start wiederherstellen?

DIS beim Verbindungsaufbau zurücksetzen?

DIS System

DIS FC  DIS FP

Ok Abbrechen

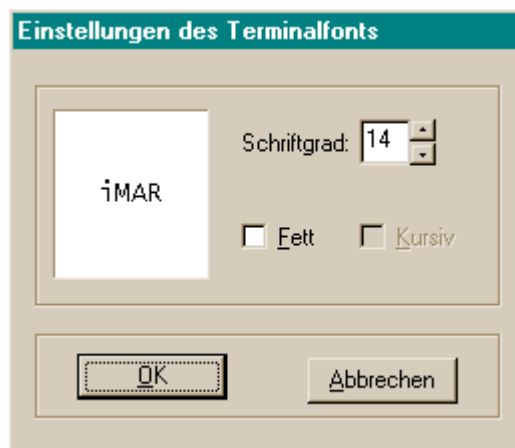
Im Feld "serielle Schnittstelle" kann der für die Verbindung zum DIS-System zu verwendende Port, die Übertragungsrate (in Baud) und eine Timeout-Zeit für den Verbindungsaufbau (in Sekunden) eingetragen werden (Timeout-Zeit bedeutet, daß nach dieser Zeit das Programm einen Fehler signalisiert, wenn es keine Daten vom DIS-System empfangen hat.).

Im Feld "Startoptionen" kann angegeben werden, ob der Konfigurationsdialog während des Programmstarts angezeigt oder ob die Verbindung mit den beim letzten Aufruf des Programms eingestellten Werten direkt wieder aufgebaut werden soll. Außerdem kann angegeben werden, ob das DIS-System mit jedem Verbindungsaufbau zurückgesetzt werden soll.

Im Feld "DIS System" muß der Typ des angeschlossenen Meßsystems angegeben werden (DIS FC oder DIS FP).

Mit dem Klicken des Ok-Buttons wird die Verbindung mit den eingegebenen Parametern neu aufgebaut.

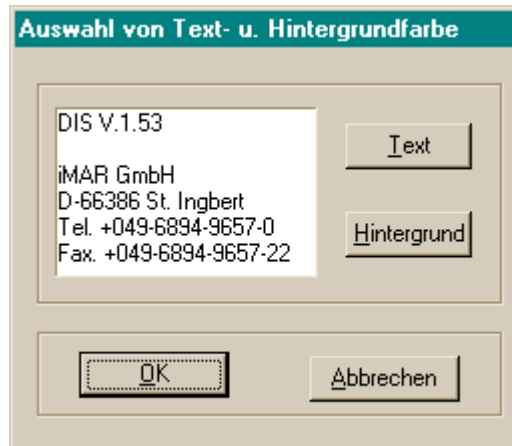
"Font": Zeigt einen Dialog zur Einstellung von Fontgröße u. -attributen an.



Die Auswirkungen der Änderungen können im Preview-Fenster begutachtet und mit Klicken des Ok-Buttons in das Terminalfenster übernommen werden.

"Farben": Zeigt einen Dialog zum Einstellen der Text- und Hintergrundfarbe des Terminalfensters an. Klicken der Buttons "Text" bzw. "Hintergrund" öffnen den Farbauswahldialog von Windows, in dem dann eine Farbe für den Text bzw. den Hintergrund ausgewählt werden kann. Die ausgewählten Farben werden im Preview-Fenster dar-

gestellt und können mit dem Ok-Button in das Terminalfenster übernommen werden.



Menu "Hilfe":

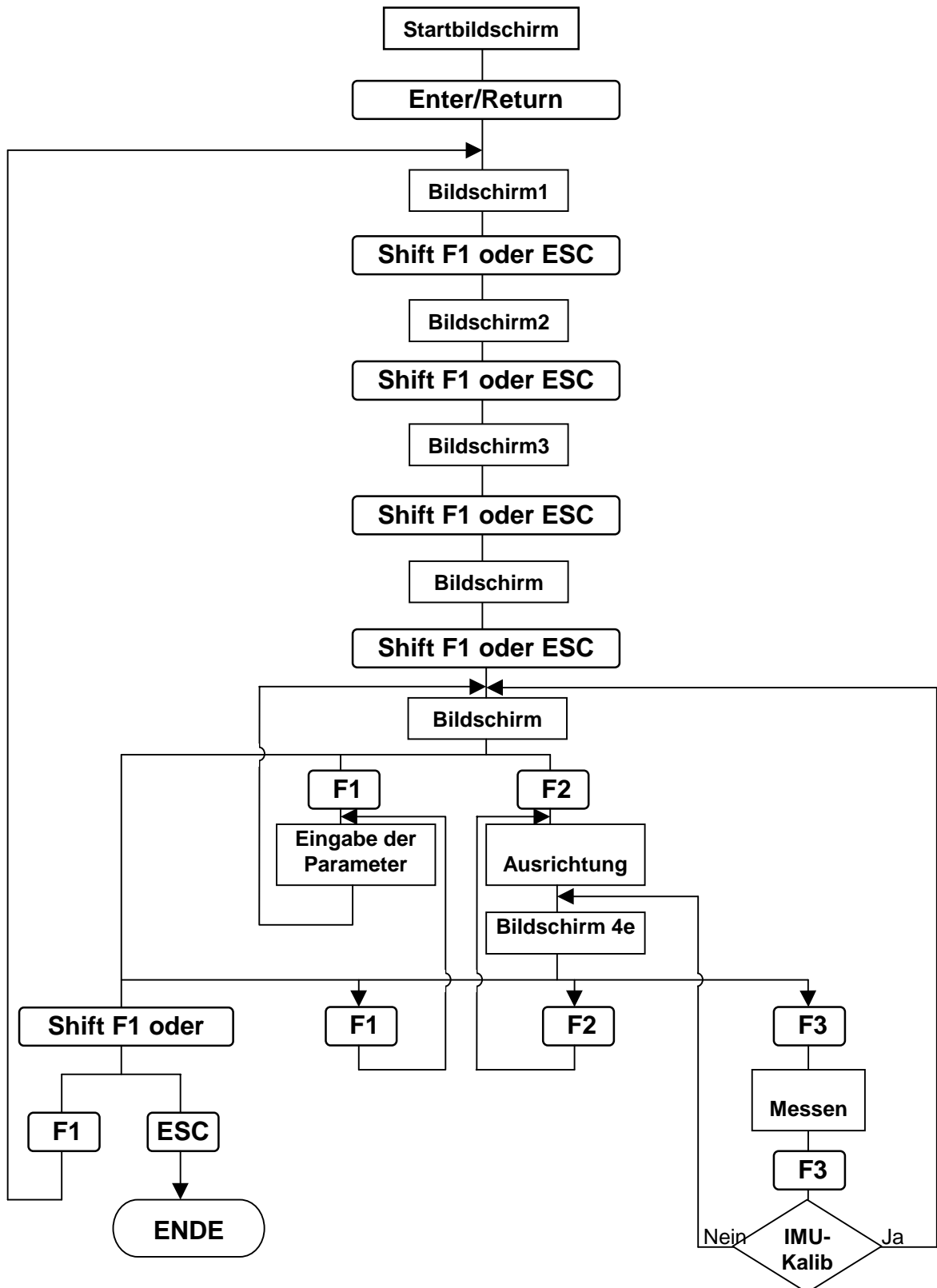
Das Menu "Hilfe" enthält die Befehle zum Anzeigen des Copyrights und der Online-Hilfe zum DIS-System und zum Terminalprogramm. Die Online-Hilfe liegt in Form von PDF- oder WORD-Dateien vor. Zu ihrer Anzeige muß der Acrobat – Reader von Adobe oder ein Viewer für WORD-Dateien installiert sein.

"Inf<sup>o</sup>": Zeigt die Versionsnummer der Terminalprogramms, das Copyright und die Supportadresse an.

"DIS": Kurzanleitung für die Bedienung des DIS-Systems.

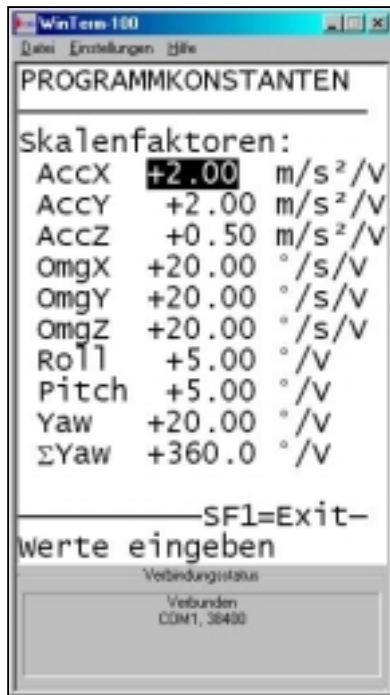
"WinTerm": Anleitung für die Bedienung des Terminalprogramms.

## 2.1 Ablaufdiagramm des Terminal- Programms "WinTerm 100"



### 3. Erläuterung der einzelnen Bildschirme

- Startbildschirm: → Siehe "1. Allgemeines"
- Bildschirm 1

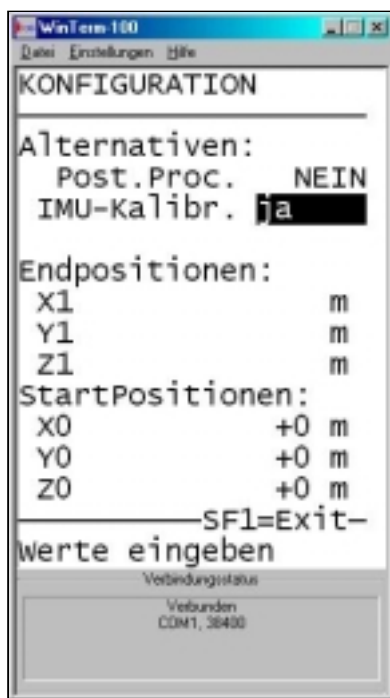


In diesem Fenster können Sie die Skalenfaktoren für die Analogausgänge eingeben

Zum Beenden geben Sie <Shift F1> oder <ESC> ein.

Wenn Sie die Werte nicht ändern wollen, können Sie das Fenster überspringen, indem Sie sofort <Shift F1> oder <ESC> eingeben

- Bildschirm 2



In diesem Fenster können Sie auswählen, ob sie den Einbauwinkel des inertialen Mess-Systems (IMU) kalibrieren wollen. (Post-Processing ist nicht aktiv). Diese Kalibrierung muß nur dann gemacht werden, wenn es nicht möglich ist, die IMU bei Einbau in Fahrzeuginnenraum auszurichten. Eine sorgfältige Ausrichtung beim Einbau ist in der Regel genauer als die nachträgliche Kalibrierung durch "Geradeausfahren".

Die Alternativen "ja" oder "nein" müssen mit der Tastatur eingegeben werden.

**ja:** beim späteren Start der Messung (Bildschirm 4e) muss im Anschluss an die Messfahrt eine nochmalige Ausrichtung durchgeführt werden. Danach wird der Einbauwinkelfehler berechnet. Die Messfahrt selbst muss möglichst geradeaus und ca. 30 m bis 50 m lang sein. Der Einbauwinkel wird am Ende der Berechnung auf dem Bildschirm angezeigt.

**nein:** es wird keine Kalibrierung durchgeführt (Standard)

Zum Beenden geben Sie <Shift F1> oder <ESC> ein.

Wenn Sie die Werte nicht ändern wollen, können Sie das Fenster überspringen, indem Sie sofort <Shift F1> oder <ESC> eingeben

- **Bildschirm 3**



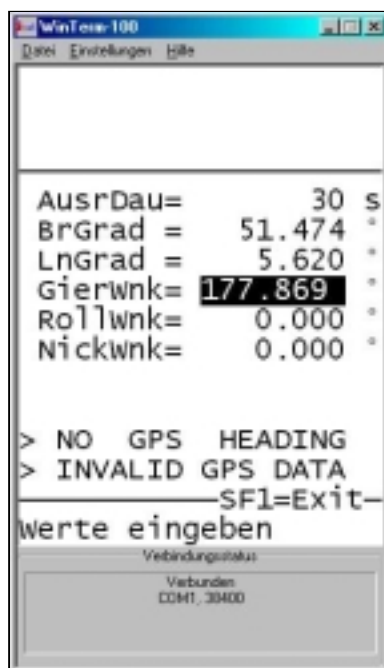
In diesem Fenster können Sie einen relativen Geschwindigkeitskorrekturfaktor für den verwendeten Geschwindigkeitssensor eingeben. Der absolute Faktor (z.B. 400 Pulse/m) wird in der Datei DIS.INI eingegeben. Hier kann dieser Faktor geändert werden, falls dies notwendig ist. Der Faktor wird bestimmt, indem eine Teststrecke bekannter Länge gefahren wird.

Beispiel: Man fährt eine Teststrecke der Länge 10 m und das Meßsystem zeigt eine Strecke von 11 m an. Dann ist als rel. v-SKF der Wert  $10/11 = 0.909$  einzugeben.

"Suspend" und "Aid.Krit" sollten nur von erfahrenen Anwendern geändert werden. Für Suspend = Nein erfolgt im Messbetrieb eine Stützung der Lagewinkel durch den Geschwindigkeitssensor, für Suspend = Ja nur außerhalb der Messung. Mit Aiding-Kriterium = 4 wird die Stützung bei hoher Dynamik automatisch temporär unterbrochen, für Aiding-Kriterium = 1 wird stets gestützt.

Zum Beenden geben Sie <Shift F1> oder <ESC> ein. Wenn Sie die Werte nicht ändern wollen, können Sie das Fenster überspringen, indem Sie sofort <Shift F1> oder <ESC> eingeben

- **Bildschirm 4a**



**AusrDau:** Dauer der Ausrichtung vor der Messung Der Wert sollte mindestens 30 s (besser 60 s) betragen. Je stärker die Vibrationen des Fahrzeugs sind (z.B. Diesel), desto länger soll die Ausrichtung gewählt werden (bis zu 2 Minuten sinnvoll).

**BrGrad:** Geographischer Breitengrad des Ortes, an dem die Messung stattfindet.

**LnGrad:** Für Messfahrten mit einem Auto nicht relevant.

**GierWnk:** (Yaw Angle) Hier kann von Hand der Anfangswinkel eingetragen werden, falls das optional eingebaute GPS nicht genügend Satelliten empfängt. Der Winkel kann auch mit dem Kompass oder mit einer Landkarte bestimmt werden oder man fährt in eine Position, von der man die Richtung kennt.

Wichtig: East-North-Up-Koordinatensystem  
 x-Achse der IMU nach Osten = 0°  
 x-Achse der IMU nach Norden = 90°

x-Achse der IMU nach Westen = 180°  
x-Achse der IMU nach Süden = 270°

**RollWnk:** (Roll Angle) Dieser Winkel wird während der Ausrichtung im Stillstand automatisch bestimmt.

**NickWnk:** (Dive, Pitch) Dieser Winkel wird während der Ausrichtung im Stillstand automatisch bestimmt.

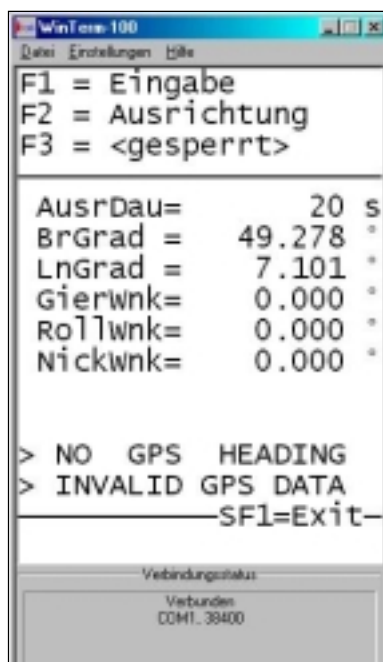
**GPS-Heading:** Sobald das inertielle Mess-System eingeschaltet wird, versucht sich der optional eingebaute GPS-Empfänger auf die Satelliten einzuloggen. Je nach Empfangsbedingung (Abschirmung, Reflexion) kann es einige Minuten dauern, bis der GPS-Empfänger die erforderliche Anzahl von Satelliten geloggt hat und die Meldung "GPS-Data O.K." erscheint.

Danach wird bei jeder Fahrt die Nordrichtung ermittelt und unter **GierWnk** eingetragen. Sobald eine Ausrichtung erfolgt, wird der Gierwinkel mit dem GPS-Heading kontinuierlich aktualisiert, so daß eine erneute Ausrichtung i.d.R. nicht erforderlich ist, wenn die Stützung aktiv ist (gelegentlicher Stillstand wird dennoch empfohlen, damit sich Roll- und Nickwinkel bei Nullgeschwindigkeitsstützung automatisch korrigieren können). Nach längeren Messungen sollte man vor einer erneuten Ausrichtung ein Stück geradeaus fahren (ca. 30 ... 50 m), um sicherzustellen, daß der Gierwinkel aktualisiert ist.

Zum Beenden geben Sie <Shift F1> oder <ESC> ein.

Wenn Sie die Werte nicht ändern wollen, können Sie das Fenster überspringen, indem Sie sofort <Shift F1> oder <ESC> eingeben

- **Bildschirm 4b**



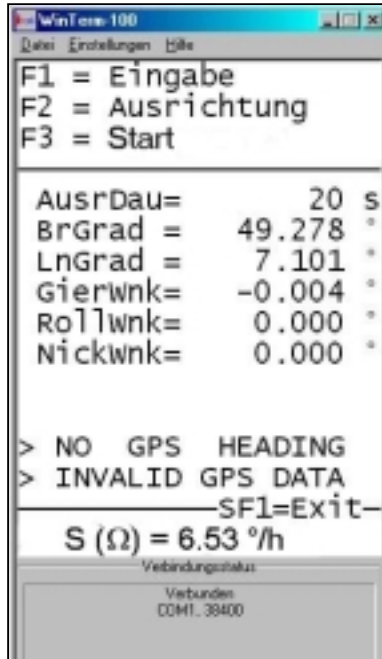
**F1:** Mit F1 können die Werte "AusrDau", "BrGrad" usw. nochmal geändert werden.

**F2:** Mit F2 wird die Ausrichtung gestartet, d.h. es werden die Offsets der einzelnen Sensoren ermittelt und kompensiert. Zu diesem Zweck muss das Fahrzeug so ruhig wie möglich stehen. (**vor** Beginn der Ausrichtung Gang rausnehmen, Handbremse anziehen, nicht ein-/aussteigen!). Die Dauer der Ausrichtung richtet sich nach dem Wert, der in Bildschirm 4a eingegeben wurde. Während der Ausrichtung erscheint eine prozentuale Statusanzeige über den Fortschritt der Ausrichtung. Nach der Ausrichtung erscheint ein Wert für die zeitbezogene Standardabweichung S ( $\Omega$ ). Je größer dieser Wert ist, desto größer waren die Vibrationen des Fahrzeugs bei der Ausrichtung. Verlängerte Ausrichtdauer reduziert diesen Wert.

**F3:** Die Messung ist gesperrt, solange noch keine Ausrichtung durchgeführt wurde.

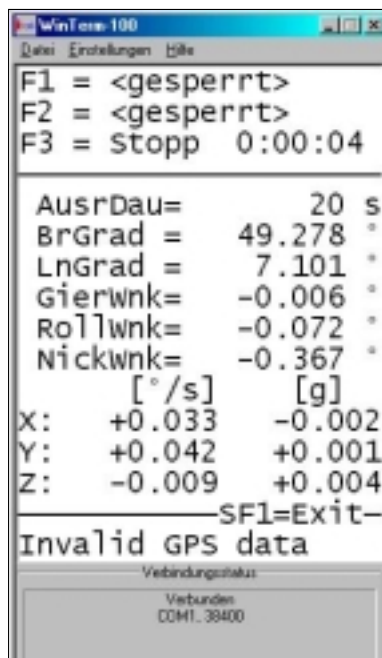
Nach der Ausrichtung erscheint Bildschirm 4c

- **Bildschirm 4c**



- F1:** Mit F1 können die Werte "AusrDau", "BrGrad" usw. nochmal geändert werden.
- F2:** Mit F2 wird die Ausrichtung gestartet, d.h. es werden die Offsets der einzelnen Sensoren ermittelt und kompensiert. Zu diesem Zweck muss das Fahrzeug so ruhig wie möglich stehen. (Gang rausnehmen, Handbremse anziehen). Die Dauer der Ausrichtung richtet sich nach dem Wert, der in Bildschirm 4a eingegeben wurde. Während der Ausrichtung erscheint prozentuale Statusanzeige über den Fortschritt der Ausrichtung. Nach der Ausrichtung erscheint ein Wert für die Standardabweichung S ( $\Omega$ ).
- F3:** Start der Messung, Bildschirm 4d erscheint

- **Bildschirm 4d**



- F3:** Die Messung wird beendet. Falls in Bildschirm 2 bei "IMU-Kalibr" "ja" eingegeben wurde, muß dann eine erneute Ausrichtung durchgeführt werden (Stillstand erforderlich am Ende der Messung!). Ansonsten kann man die nächste Messung starten.

Zum Beenden geben Sie <Shift F1> oder <ESC> ein.

## 4. Problembehebung

### 4.1 Timeout beim Verbindungsaufbau

Mögliche Ursachen können sein:

- Verbindungskabel ist defekt oder nicht gekreuzt.
- DIS-System ist nicht eingeschaltet oder defekt.
- DIS-System ist in einem Zustand, in dem es von sich aus keine Zeichen sendet.
- Im Terminalprogramm eingestellte Parameter für die serielle Schnittstelle (Port u. Baudrate) stimmen nicht.

Abhilfe:

Versuchen Sie, das DIS-System über den Befehl "DIS Reset" im Menü "Datei" zurückzusetzen. Kommt es auch dabei zu einem Timeout, überprüfen Sie die Einstellungen der seriellen Schnittstelle über den Befehl "Schnittstelle" im Menü "Einstellungen". Stimmen die dort angegebenen Werte für den Port u. die Baudrate, so ist entweder das serielle Kabel oder das DIS-System defekt.

### 4.2 Schlecht leserliche Schrift im Terminalfenster nach Änderung der Fontgröße

Ursache:

- Da das Terminal die empfangenen Zeichen nicht speichert, kann eine Änderung der Fontgröße erst für neu ankommende Zeichen wirksam werden. Der aktuelle Inhalt des Terminalfensters kann nur entsprechend der neuen Fontgröße vergrößert oder verkleinert werden.

Abhilfe:

Sobald das DIS-System einen neuen vollständigen Bildschirmaufbau macht, verschwindet der Effekt. Dies kann immer durch den Befehl "DIS Reset" im Menü "Datei" erreicht werden.

### 4.3 Hintergrundfarbe wird im Terminalfenster nicht korrekt dargestellt

Ursache:

- Wird die Graphikkarte nicht im "True Color"-Modus betrieben, so verwendet das Terminal die Systemfarbpalette, die nicht alle möglichen Farben korrekt darstellt.

Abhilfe:

Stellen Sie den "True Color"-Modus ein (in der Windows-Systemsteuerung unter "Anzeige", "Eigenschaften" im Punkt Farbpalette). Wird dies von der Graphikkarte nicht unterstützt, so benutzen sie eine der unterstützten Grundfarben.

#### 4.4 Das Programm kann beim Start den Font "Lucida Console" nicht finden

Ursache:

- Zur Darstellung der Ausgaben im Textfenster benutzt das Programm den Font "Lucida Console", der zu den Standardfont von Windows gehört. Wenn dieser Font nicht installiert ist, können keine Zeichen dargestellt werden und das Programm terminiert.

Abhilfe:

Installieren Sie den Font "Lucida Console" über die Windows Systemsteuerung unter "Schriftarten". Ist dies nicht möglich, so können Sie in der Initialisierungsdatei des Terminalprogramms ("WinTerm.ini" im Unterverzeichnis "Bin" des Installationsverzeichnisses) in der Sektion "WINTERM GUI" im Parameter "Font" den Namen eines anderen Fonts eintragen. Dabei sollte es sich um einen Font mit fester Zeichenbreite handeln (z.B. "Terminal").