

Benutzerhandbuch

GPS-Mini-Datenlogger I

Version 2.0

PST Peter Systemtechnik GmbH

Hinterm Dorf 29, D-76199 Karlsruhe

Tel.: 0721/509806-20

Fax: 0721/509806-28

Email: info@isz-pst.de

Homepage: www.isz-pst.de

Inhaltsverzeichnis

1	Copyright	4
2	Wichtige Warnhinweise	4
3	Typographische Konventionen	4
4	Software-Installation	5
4.1	Installation der Software	5
5	Übersicht.....	8
5.1	Kurzbeschreibung.....	8
6	Aufbau und Funktion des GPS-Mini-Datenlogger I	9
6.1	Die Hardware.....	9
6.2	Das Speichermedium	10
6.3	Das Speichern der Daten	10
6.4	Verhalten bei Speicherüberlauf	10
6.5	Aufzeichnen zusätzlicher Informationen (Marker)	11
6.6	Starten einer neuen Aufzeichnung	11
6.7	Beenden einer Aufzeichnung	11
6.8	Stromsparmodi	11
7	Die Bedien- und Anzeigeelemente des GPS-Minidatenloggers	12
7.1	Steckeransicht / Frontansicht	12
7.2	Seitenansicht	12
7.3	Draufsicht oben	13
7.4	Draufsicht unten	13
8	Grundsätzliche Vorgehensweise	14
9	Anschluss an den PC.....	15
10	Konfiguration.....	17
11	Aufzeichnen.....	20
12	Auslesen	23
13	Mitgeliefertes Datenkabel.....	26
13.1	Belegung mitgeliefertes Daten-Kabel	26
14	Beispielkonfigurationen zur Datenaufzeichnung	27
14.1	Datenaufzeichnung ohne Navigationsgerät (Minimalbelegung „Standalone“)	27
14.2	Datenaufzeichnung mit Laptop-Navigation (Minimalbelegung „Standalone“)	28
14.3	Aufzeichnung parallel zum PDA	29
14.4	Aufzeichnung parallel zum PC	30

15	Datenlogger Betriebsmodi	31
15.1	Löschtaster	31
15.1.1	Löschen des gesamten Datenspeichers	31
15.2	Aufzeichnungsmethoden:	31
15.2.1	Speicher füllen	32
15.2.2	Ringpuffer	32
16	Statusanzeige (LED Bild).....	33
17	Anschlussbelegung	34
17.1	SUB-D Stecker	34
17.2	Spannungsversorgung	34
17.2.1	Konfigurations- und Auslesebetrieb.....	34
17.2.2	Aufzeichnungsbetrieb	34
17.3	Externer Taster	34
18	Technische Daten	35
19	Konformitätserklärung	36
20	Support	37

1 Copyright

Mit dem Erwerb des GPS-Mini-Datenlogger I ist das nicht ausschließliche Recht zur Nutzung der mitgelieferten Software (Nutzungslizenz) verbunden nicht jedoch das Eigentum.

Die mit dem GPS-Mini-Datenlogger I mitgelieferte Software ist nicht kopiergeschützt. Der Lizenznehmer ist berechtigt eine einzige (Sicherungs-) Kopie zu erstellen. Die Erstellung weiterer Kopien sowie die Weitergabe der Software an Dritte ist ausdrücklich untersagt. Die Modifikation der Software und/oder die Entfernung des Copyrights ist verboten.

Die Firma Peter Systemtechnik GmbH behält sich sämtliche Urheberrechte bezüglich Hardware, Firmware, Software und Dokumentation des GPS-Mini-Datenlogger I vor.

Die Firma Peter Systemtechnik GmbH ist nicht zur Herausgabe des Quellcodes der gelieferten Firmware oder Software verpflichtet.

2 Wichtige Warnhinweise

Achtung: Bei dem GPS-Mini-Datenlogger I handelt es sich um ein hochkomplexes elektronisches Gerät. Trotz aller getroffenen hardwaremäßigen Schutzmaßnahmen kann eine falsche Beschaltung der von außen zugänglichen Schnittstellen zu einer Beschädigung des Gerätes führen! Eine falsche Beschaltung kann ebenfalls zu einer Beschädigung der angeschlossenen Geräte führen! Prüfen Sie daher bitte vor Inbetriebnahme immer die korrekte Beschaltung.

Achtung: Bei fehlerhafter Konfiguration des GPS-Mini-Datenlogger I kann es zu Störungen der Datenübertragung der angeschlossenen Geräte kommen! Prüfen Sie daher vor Inbetriebnahme immer, ob die eingestellte Konfiguration des GPS-Mini-Datenlogger I mit den Erfordernissen der angeschlossenen Geräte übereinstimmt.


3 Typographische Konventionen

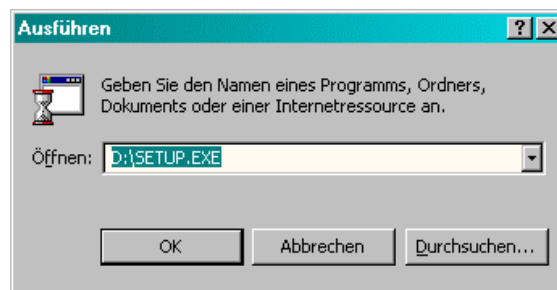
Fett	Datei, Dateiname
„Fett“	Programm, Programmname
„Kursiv“	Menü-, Befehls und Dialogfeld
< >	Tastennamen, Schaltfläche
<u>Achtung:</u>	Wichtige Hinweise und Warnungen
GPS-MDL I	GPS-Mini-Datenlogger I

4 Software-Installation

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie die Software für den GPS-Mini-Datenlogger I unter Windows 2000/XP installieren. Bevor Sie mit der Installation beginnen sollten Sie überprüfen, ob Sie über die benötigten Rechte zur Installation neuer Programme verfügen. Informationen über die Vergabe von Rechten unter Windows entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

4.1 Installation der Software

1. Legen Sie bitte die CD-ROM mit der Bezeichnung GPS-Mini-Datenlogger I in Ihr CD-Laufwerk. Wenn Ihr PC entsprechend konfiguriert ist startet die CD automatisch. Ist dies der Fall können sie die Schritte 2 und 3 überspringen.
2. Klicken Sie auf  und wählen Sie <Ausführen>.
3. Geben Sie folgende Zeile ein: „D:\SETUP.EXE“
(Falls Ihr CD-Laufwerk nicht den Buchstaben „D“ trägt, ersetzen Sie „D“ durch den richtigen Laufwerksbuchstaben.)

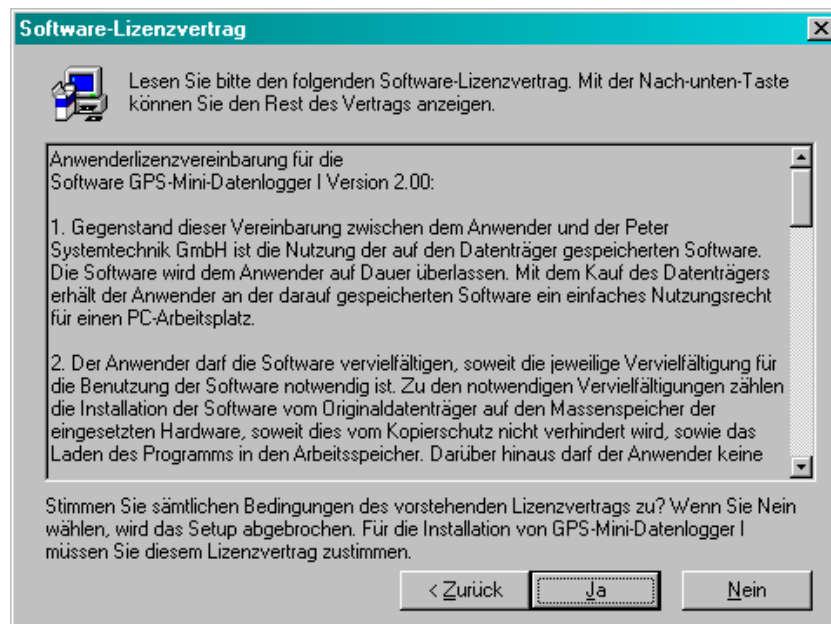


4. Folgen Sie den Instruktionen des Installationsassistenten.



5. Klicken Sie auf der Willkommenseite auf <Weiter> um zum nächsten Dialog zu gelangen.

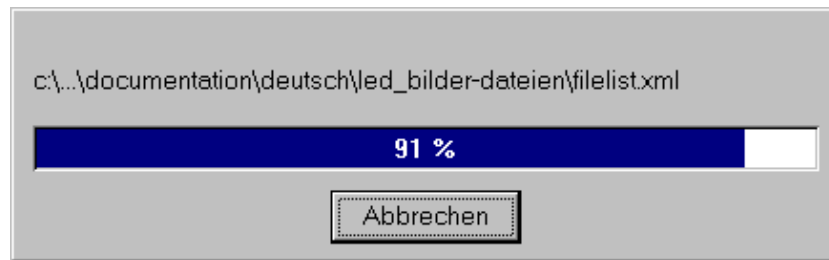
6. Lesen Sie sich die Lizenzvereinbarungen genau durch.
Mit dem Betätigen des Buttons <JA> erklären Sie sich mit den Vereinbarungen einverstanden und erkennen alle Bedingungen an.



7. Wählen Sie das Verzeichnis aus in dem Sie das Programm installieren möchten. Wenn Sie sich nicht sicher sind lassen Sie die Standarteinstellung unverändert.




8. Während des Kopierens können Sie den aktuellen Status des Installationsprogramms verfolgen. Warten Sie bis alle Programmteile übertragen und eingerichtet sind.



9. Nach erfolgreicher Installation klicken Sie bitte auf <Beenden> um die Installation abzuschließen.



Um das Programm zu starten klicken Sie auf  und wählen dann <Programme>. Dort finden Sie den neuen Eintrag <PST Peter Systemtechnik GmbH> von dem aus Sie die gewünschten Programme starten können.

5 Übersicht

5.1 Kurzbeschreibung



Der GPS-Mini-Datenlogger I dient der Aufzeichnung und Auswertung von seriellen RS232 NMEA-Datenströmen mit einer Speicherkapazität von bis zu 8 MByte. Zur Aufzeichnung von asynchron seriellen Datenströmen gemäß anderer physikalischer Standards (RS422; 5V etc.), sind entsprechende Umsetzer als Zubehör erhältlich.

Das Gerät ist speziell für den Einsatz im KFZ und zur mobilen Langzeitdatenerfassung konzipiert. Der GPS-MDL I zeichnet sich durch seinen geringen Stromverbrauch mit automatischer Stromspar-Funktion, seine hohe Speicherkapazität, das einfache Handling sowie die umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten aus. Auf Grund seiner kleinen Bauform und dem geringen Energiebedarf ist der GPS-Mini-Datenlogger I prädestiniert für den mobilen Einsatz.

Durch das robuste, hochwertige Aluminium-Gehäuse ist der GPS-MDL I auch für die Verwendung in rauer Industrieumgebung und im Automotivbereich geeignet. Die kompakte Bauform mit einer einzigen Steckverbindung ermöglicht den schnellen Austausch vor Ort und das Auslesen an jedem Windows-PC* mit RS232 oder USB-Schnittstelle (USB-RS232 Konverter erforderlich) unabhängig vom Aufzeichnungsort.

Ein externer Taster (Option) dient zum Setzen von Markern im Datenstrom, um bei der Auswertung großer Datenmengen relevante Positionen (z.B. zum Markieren neuer „POIs“** oder Kartenfehler) schnell auffinden zu können.

Die Konfiguration des GPS-MDL I (Schnittstellenparameter, Aufzeichnungsmodus, etc.), sowie das Auslesen der aufgezeichneten Daten erfolgt mittels einer Windows kompatiblen Software, welche im Lieferumfang enthalten ist.

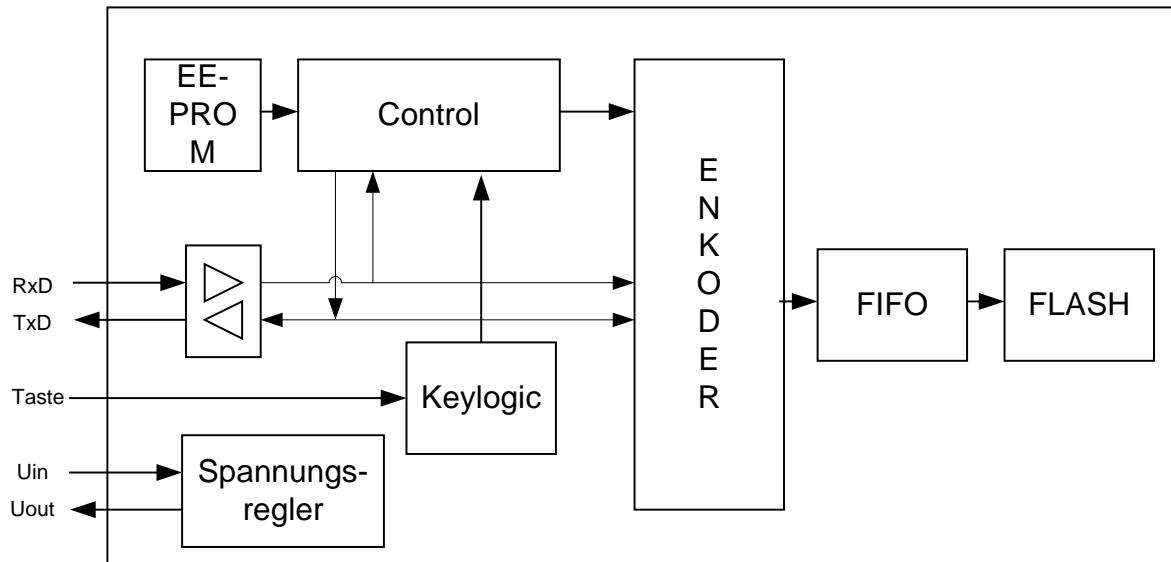
* Mindestvoraussetzung: Windows2000

** Points of Interest, Bez. für wichtige Orte im allgemeinen Interesse in Navigationssystemen

6 Aufbau und Funktion des GPS-Mini-Datenlogger I

6.1 Die Hardware

Blockschaltbild GPS-Mini-Datenlogger I



Der GPS-Mini-Datenlogger I wurde speziell für die Aufzeichnung von asynchron seriellen Datenströmen gemäß der RS232 Spezifikation entwickelt. Hierzu verfügt er über eine serielle Hochgeschwindigkeitsschnittstelle mit einer maximalen Baudrate von 230 kBaud zum Aufzeichnen und bis zu 921 kBaud zum Auslesen der gespeicherten Daten.

Die Konfiguration der Schnittstellenparameter (Baudrate, Parität, etc.) kann vom Anwender mittels des mitgelieferten PC-Programms „GPS_MDL1.EXE“ vorgenommen werden. Die Konfigurationsdaten werden nichtflüchtig im EEPROM des GPS-MDL I abgespeichert.

Die Speicherung der empfangenen Daten erfolgt nichtflüchtig in einem Flash-Speicher nach dem Ringpuffer-Prinzip. Dies bedeutet, dass im Falle eines Speicherüberlaufs die ältesten Daten zu Gunsten neuerer Daten gelöscht werden.

Zusätzlich zum eigentlichen Rohdatenstrom können vom GPS-MDL I weitere Daten generiert werden (z.B. Marker bei Tastendruck...). Diese Einzel-Datenströme werden über einen speziellen Enkoder zu einem Gesamt-Datenstrom zusammengefasst und sequentiell im internen Flash-Speicher abgelegt. Bei Spannungsunterbrechung wird die Position des letzten Datenblocks in das EEPROM geschrieben, um bei wiederkehrender Spannung das Schreiben an dieser Stelle fortzusetzen.

Der Einsatz eines DC/DC-Wandlers mit Weitbereichs-Spannungseingang ermöglicht es den GPS-MDL I mit einer beliebigen Gleichspannungsversorgung zwischen 5V ... 16V zu betreiben. Zusätzlich verfügt der GPS-MDL I auch noch über einen 5V/100mA Ausgang zur optionalen Versorgung des angeschlossenen GPS-Empfängers oder eines anderen Verbrauchers.

6.2 Das Speichermedium

Als Speichermedium für die aufgezeichneten Daten wird ein fest eingebauter Flash-Speicher eingesetzt. Hierdurch konnte gegenüber der Verwendung von Wechselspeichermedien ein besonders vibrations-sicherer Aufbau erreicht werden, der auch einen professionellen Einsatz im Automotivbereich sowie im Luft-, Wasser- und Radsport zulässt.

6.3 Das Speichern der Daten

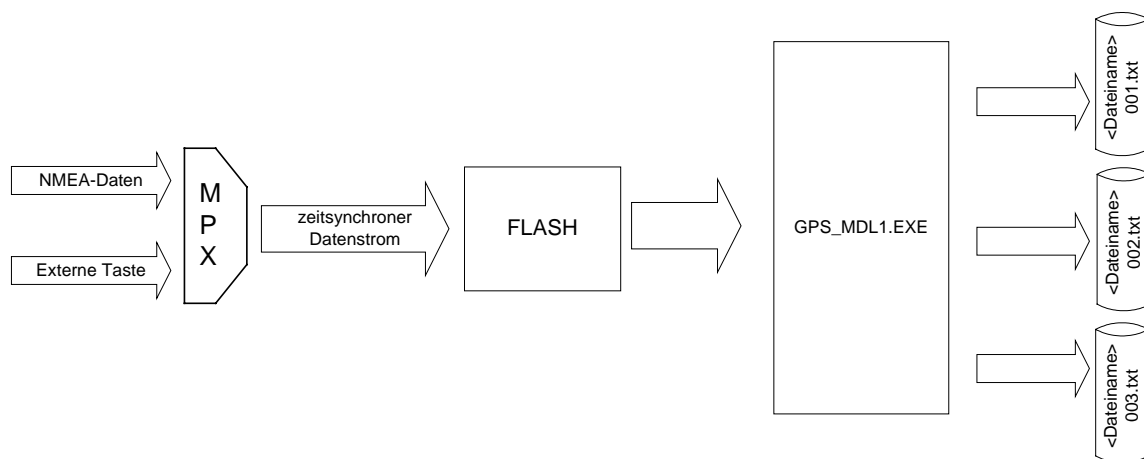
Der GPS-MDL I schreibt alle fehlerfrei empfangenen Zeichen sequentiell in seinen internen Flash-Speicher. Fehlerhaft empfangene Zeichen (z.B. durch falsche Baudrate etc.) werden nicht abgespeichert sondern verworfen. Für die spätere Auswertung wird am Ende einer jeden Aufzeichnung ein Ende-Kennungsstring mit dem folgenden Format geschrieben.

„\$GMDL Config: Baudrate Datenbits-Parität-Stopbits; SerialNo: Seriennummer“

Diese Kennung gibt Auskunft über die Einstellungen mit der eine Aufzeichnung getätigt wurde bzw. mit welchem GPS-MDL I (Seriennummer) die Aufzeichnung erfolgte.

Sind bereits Aufzeichnungen im Flash-Speicher vorhanden, beginnt eine neue Aufzeichnung immer unmittelbar nach dem Ende-Kennungsstring der vorangegangenen Aufzeichnung.

Als Option kann beim Auslesen eine automatische Aufspaltung der einzelnen Aufzeichnungen in jeweils eine eigene Datei erfolgen.



6.4 Verhalten bei Speicherüberlauf

Das Verhalten bei Speicherüberlauf (Speicher voll) des Flash-Speichers ist über die Option <Ringpuffer einschalten> im Konfigurationsmenü des PC-Tools einstellbar. Es sind die zwei folgenden Vorgehensweisen einstellbar:

- Die ältesten Daten werden überschrieben (Ringspeicher-Prinzip):
Es bleiben immer die neuesten Daten verfügbar. Dies können auch mehrere Aufzeichnungen sein. Dabei wird die älteste Aufzeichnung schrittweise überschrieben bis sie ganz gelöscht ist. Der noch nicht überschriebene Teil einer Aufzeichnung ist weiterhin auslesbar.
- Die Aufzeichnung wird bei Erreichen des Speicherlimits (Speicher voll) gestoppt:
Alle weiteren eintreffenden Daten gehen verloren. Um neue Daten aufzeichnen zu können müssen die alten Daten zuerst gelöscht werden. Der Speicher kann nur komplett gelöscht werden. Das Löschen einzelner Aufzeichnungen ist nicht möglich.

6.5 Aufzeichnen zusätzlicher Informationen (Marker)

Durch kurzzeitiges Verbinden des Tasten-Eingangs mit Signalmasse mittels eines Tasters o.ä. ist es möglich den folgenden zusätzlichen Kennungsstring in den aufzuzeichnenden Datenstrom einzufügen.

„\$GMDL Marker“

Der Kennungsstring wird erst bei Empfang des nächsten „\$“ Zeichens eingefügt und gespeichert.

6.6 Starten einer neuen Aufzeichnung

In den folgenden Fällen wird eine neue Aufzeichnung gestartet:

- Einschalten der Versorgungsspannung
- Nach Löschen des Speichers
- Anlegen eines gültigen RS232-Pegels
- Datenempfang nach mindestens 20sec Pause *)

6.7 Beenden einer Aufzeichnung

In den folgenden Fällen wird eine Aufzeichnung beendet:

- Abschalten der Versorgungsspannung
- Erreichen des Speicherlimits (Speicher voll) *)
- Kein gültiger RS232-Pegel
- 20s kein Datenempfang *)

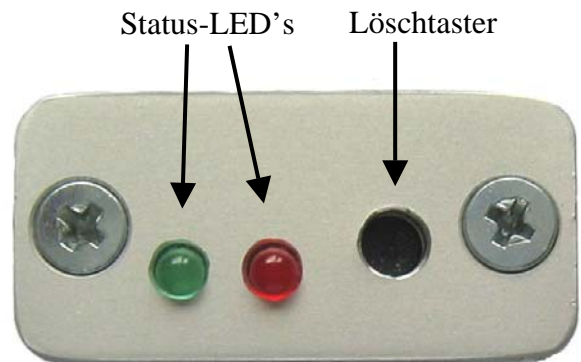
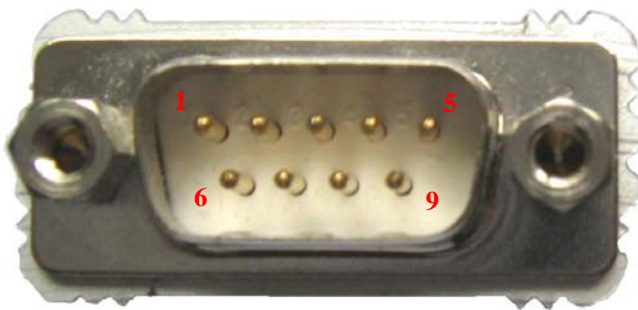
*) Funktion ist konfigurierbar

6.8 Stromsparmodi

Bei ausbleibenden Daten oder ungültigem RS232-Pegel (Eingangspegel an RxD) schaltet der GPS-Mini-Datenlogger I in den Stromsparmodus.

7 Die Bedien- und Anzeigeelemente des GPS-Minidatenloggers

7.1 Steckeransicht / Frontansicht



Pin	Name	Funktion (GPS-MDL I)
1	U_{out}	+5V / 100mA
2	RxD	Empfangsdaten
3	TxD	Sendedaten (nicht verwendet)
4	Taster	Anschluß für externen Taster
5	GND	Signalmasse
6	DSR	Spannungsversorgung durch PC
7	n.c.	Nicht belegt
8	CTS	Spannungsversorgung durch PC
9	U_{in}	Spannungsversorgung 5V-16V

Lösch-taster	Funktion
Tastendruck > 4s	Speicher löschen

7.2 Seitenansicht



7.3 Draufsicht oben



Achtung: Die aufgedruckte Versionsnummer bezieht sich lediglich auf die Hardwareversion nicht jedoch auf die Firmwareversion

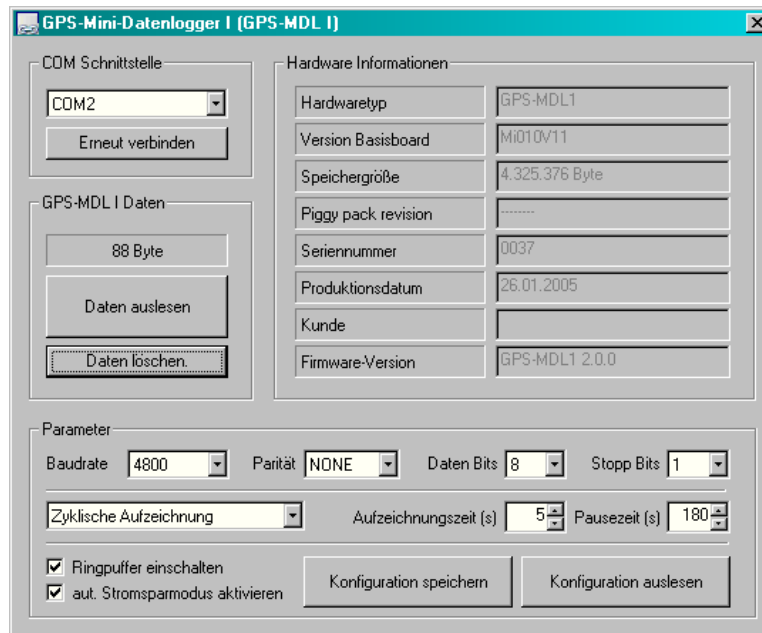
7.4 Draufsicht unten



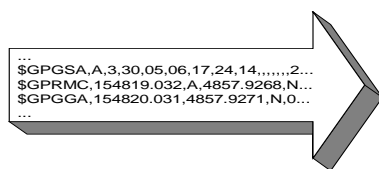
8 Grundsätzliche Vorgehensweise

Der erfolgreiche Einsatz Ihres GPS-Mini-Datenlogger I beinhaltet die folgenden drei Schritte:

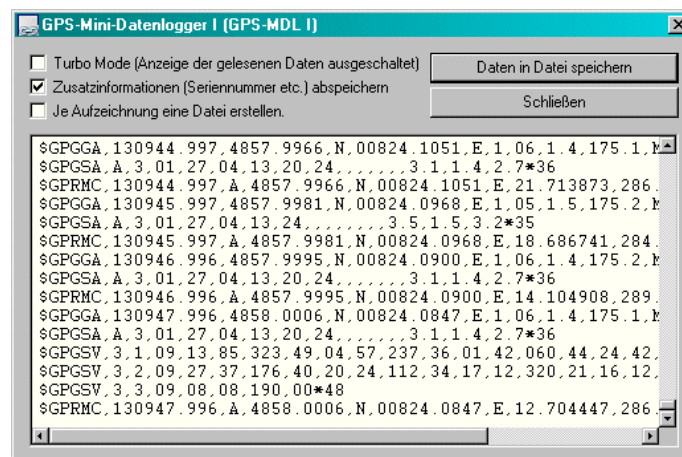
1. **Konfigurieren:** Einstellen der Schnittstellenparameter und des Speichermodus



2. **Aufzeichnen:** Durchführung der eigentlichen Aufzeichnung(en)



3. **Auslesen:** Auslesen und Speicherung der aufgezeichneten Daten



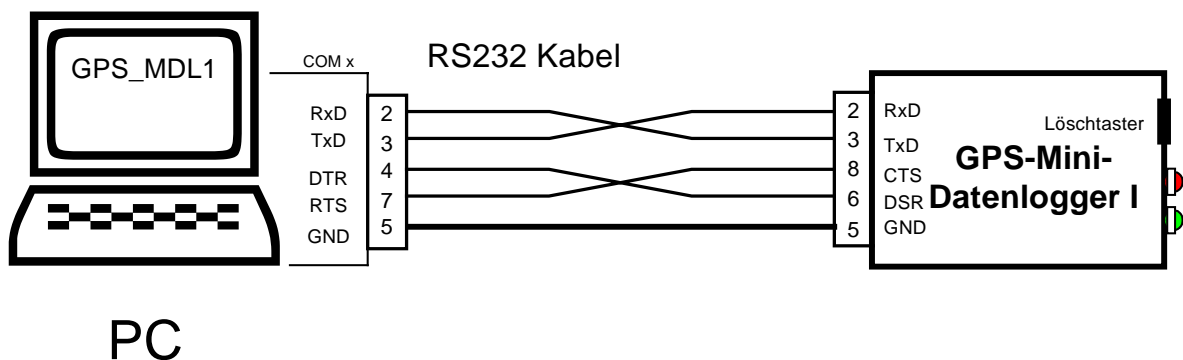
9 Anschluss an den PC

Zum Konfigurieren und zum Auslesen der aufgezeichneten Daten muss der GPS-MDL I an einen PC angeschlossen werden. Hierfür verwenden Sie bitte das mitgelieferte, speziell belegte RS232-Datenkabel mit gekreuzten Leitungen.

Der Anschluss einer zusätzlichen Spannungsversorgung ist nicht erforderlich, da der GPS-MDL I durch seinen geringen Stromverbrauch über die Schnittstellensignale des PC's versorgt werden kann.

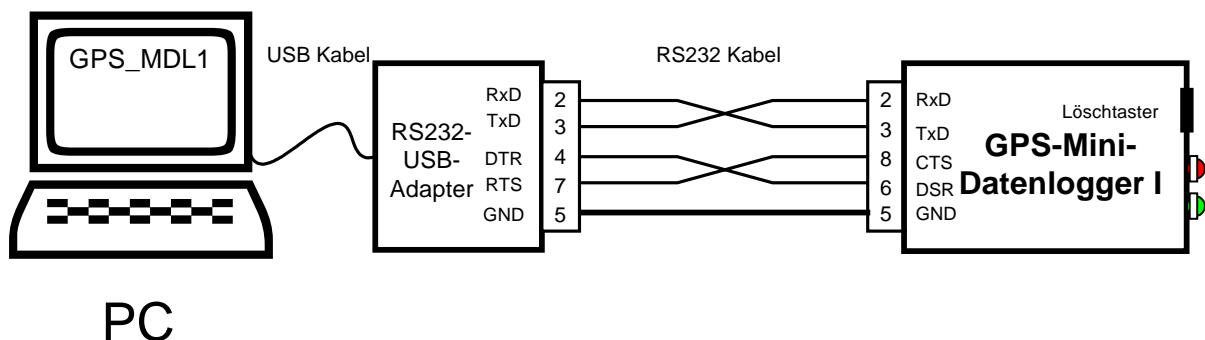
- 1.) Stellen Sie mit dem mitgelieferten Kabel eine Verbindung zwischen dem SUB-D Stecker des GPS-MDL I und einer seriellen Schnittstelle Ihres PCs her. Alternativ kann das mitgelieferte Kabel auch mit einem handelsüblichen USB-RS232-Adapter an eine USB-Schnittstelle des PCs angeschlossen werden.

RS232-Verbindung für Konfiguration und Auslesen der Daten:

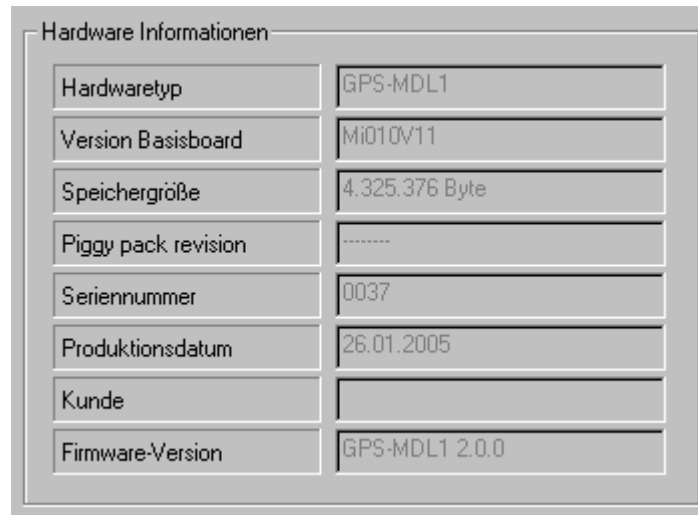


Achtung: Pin 6 und Pin 8 des GPS-MDL I dienen der Spannungsversorgung und müssen mit dem PC verbunden sein!

Gemischte USB-RS232-Verbindung für Konfiguration und Auslesen der Daten:



- 2.) Starten Sie nun das Programm „**GPS_MDL1.EXE**“. Die rote und die grüne LED des GPS-MDL I müssen jetzt abwechselnd blinken (Takt 0,5s)
- 3.) Wenn die richtige COM-Schnittstelle aktiviert ist werden bei angeschlossenem GPS-Mini-Datenlogger I nach Programmstart automatisch dessen Konfigurationsdaten ausgelesen.



Achtung: Der *Kundenname* wird werkseitig nur bei größeren Abnahmemengen eingetragen.

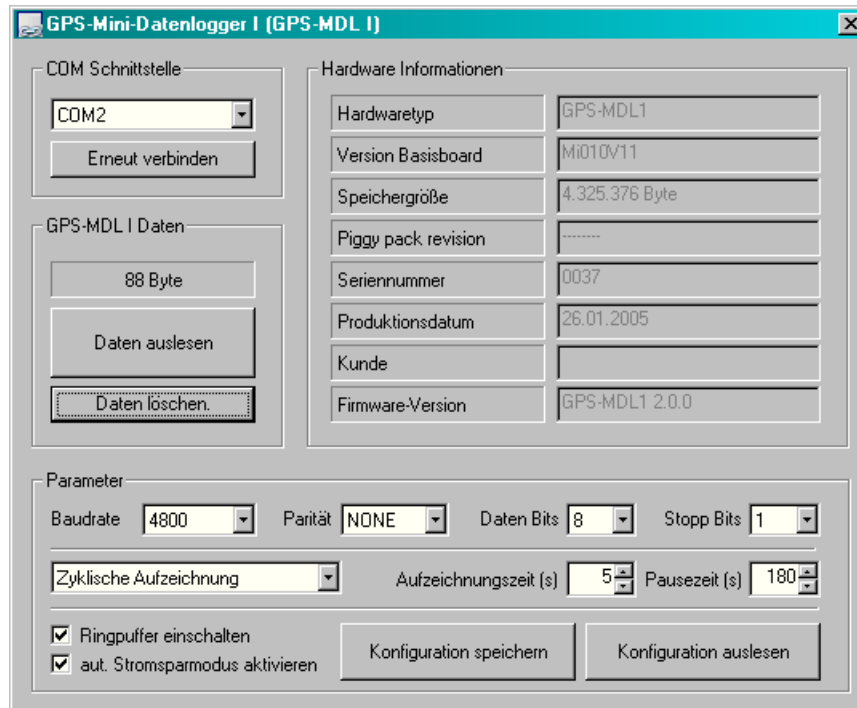
- 4.) Warten Sie bis die Konfigurationsdaten ausgelesen sind. Sollte dies nicht innerhalb von 10 Sekunden automatisch geschehen erscheint eine Fehlermeldung. Bestätigen Sie diese und stellen Sie den verwendeten COM-Schnittstelle ein. Klicken Sie jetzt auf den Button <Erneut verbinden>.



Achtung: Vor der ersten Aufzeichnung muss die zum GPS-Empfänger passende Konfiguration sichergestellt werden. Werkseitig sind die folgenden für NMEA häufig verwendeten Parameter voreingestellt:

Übertragungsrate: 4800 Baud, Datenbits: 8, Parität: N, Stopp Bits: 1

10 Konfiguration



- 1.) Mit Hilfe der beiden Buttons im Dialog „GPS-MDL I“ können Sie die mit dem angeschlossenen Mini-Datenlogger I aufgezeichneten Daten auslesen bzw. den Datenspeicher des angeschlossenen Mini-Datenlogger I löschen .
- 2.) Im Dialog „Parameter“ der Anwendung „GPS_MDL1.EXE“ können Sie die Konfiguration Ihres GPS-Mini-Datenlogger I entsprechend den Erfordernissen der geplanten Aufzeichnung einstellen. NMEA-Daten werden oft mit folgender Einstellung übertragen:

Baudrate = 4800, Parität = None, Daten Bits = 8 und Stopp Bits = 1

Achtung: Die Konfiguration wird **nicht** automatisch in den GPS-MDL I übernommen! Klicken sie auf <Konfiguration speichern> um die Konfiguration an den GPS-Mini-Datenlogger I zu übertragen und dort zu speichern.

- 3.) Zur Übernahme der Konfiguration müssen Sie den <Konfiguration speichern> Button klicken. Erst wenn Sie die Meldung „Daten wurden erfolgreich gespeichert“ erhalten, ist Ihre geänderte Konfiguration sicher im EEPROM des GPS-Mini-Datenlogger I abgelegt. Die Konfiguration wird nichtflüchtig im GPS-MDL I abgespeichert und bleibt, auch nach Trennen des Datenloggers von der Spannungsversorgung solange erhalten, bis sie wieder mittels des Konfigurationstools überschrieben wird.
- 4.) Mit der Option <Ringpuffer einschalten> legen Sie fest, ob bei vollem Speicher die jeweils ältesten Daten überschrieben (Ringpuffer eingeschaltet) oder die Aufzeichnung beendet werden soll (Ringpuffer ausgeschaltet).


➤ <Zyklische Aufzeichnung>

Wählen Sie <Zyklische Aufzeichnung> wenn die empfangenen Daten periodisch gespeichert werden sollen. Im Eingabefeld <Aufzeichnungszeit (s)> legen Sie die Zeitspanne fest, in welcher der Datenlogger die eingehenden NMEA-Daten aufzeichnet. Ist die Zeitspanne des Aufzeichnens abgelaufen, so wechselt der Datenlogger zu Beginn des nächsten empfangenen NMEA-Datensatzes, in den Pausemodus, und verweilt in diesem bis die im Feld <Pausezeit (s)> angegebene Zeitspanne abgelaufen ist. Im Pausemodus werden keine Daten aufgezeichnet, auch wenn gültige NMEA-Daten empfangen werden. Nach Ablauf der Pausezeit wechselt der Datenlogger bei Empfang des nächsten NMEA-Datensatzes automatisch wieder in den Aufzeichnungsmodus und setzt die Aufzeichnung fort.

Beispiel: Aufzeichnungszeit (s): 5
Pausezeit (s): 140

5sec		140sec		5sec		140sec		5sec		140sec	
\$GPSxxx	\$GPSxxx	\$GPSxxx	...	\$GPSxxx	\$GPSxxx	\$GPSxxx	...	\$GPSxxx	\$GPSxxx	...	\$GPSxxx
LED blink			LED aus		LED blink		LED aus		LED blink		LED aus

 Die grün markierten Daten werden aufgezeichnet.

 Die NMEA-Datensätze deren Beginn innerhalb eines Pausezyklus liegen, werden nicht gespeichert.

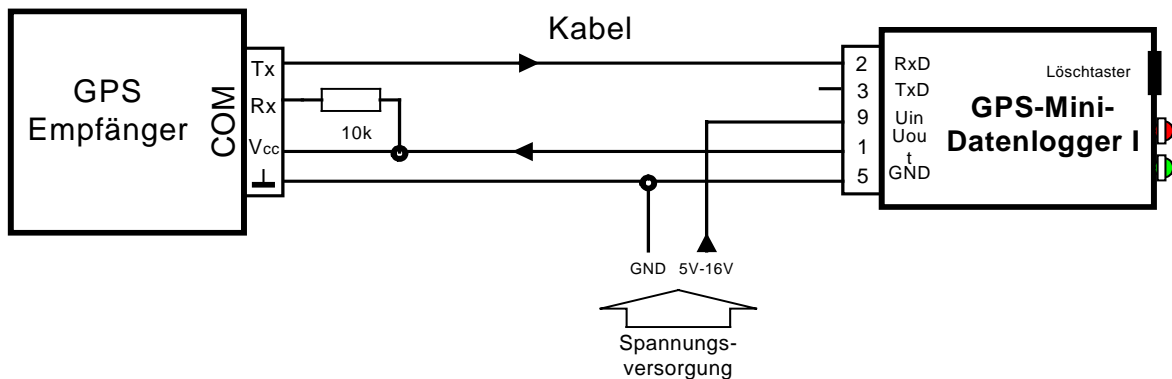
Unabhängig von der Art der Aufzeichnung können Sie den Pausemodus jederzeit durch Drücken des externen Taster verlassen. Dabei verhält sich der Datenlogger wie unter <Ereignisgesteuerte Aufzeichnung> beschrieben.

- 7.) Nach Abspeichern der eingestellten Konfiguration können Sie die Anwendung „GPS_MDLI.EXE“ schließen und den GPS-MDL I vom PC trennen.

11 Aufzeichnen

1.) Verbinden Sie den GPS-MDL I mit der Spannungsversorgung und dem GPS-Empfänger.

Beispiel:



Achtung: Pin 6 des GPS-MDL I darf zum Aufzeichnen nicht beschaltet sein.

Hinweis: Gängige Anschlussmöglichkeiten sind im Kapitel „Beispielkonfigurationen zur Datenaufzeichnung“ dargestellt.

2.) Versorgen Sie den GPS-MDL I über Pin 9 des SUB-D Steckers mit einer Gleichspannung von +5V bis +16V. Der direkte Anschluss an ein 12V KFZ-Bordnetz ist möglich.

Achtung: Beachten Sie die vorgeschriebene Versorgungsspannung des GPS-Empfängers. Für die Versorgung durch den GPS-Mini-Datenlogger I muss er für 5V geeignet sein! Der GPS-Empfänger könnte sonst unter Umständen beschädigt werden!

Einige GPS-Empfänger benötigen außerdem am RxD-Eingang einen gültigen RS232 Pegel, um aktiviert zu werden. Bei den zum GPS-MDL I optional erhältlichen Datenkabel wird dazu dieser Eingang über einen Widerstand mit der 5V Versorgungsspannung verbunden.

3.) Die Aufzeichnung beginnt sobald ein gültiger Pegel am RxD-Pin des GPS-MDL I anliegt.

Hinweis: Befinden sich auf dem GPS-MDL I bereits Aufzeichnungen so bleiben diese erhalten bis sie durch einen Speicherüberlauf überschrieben werden. Die neue Aufzeichnung beginnt unmittelbar nach dem Ende der letzten Aufzeichnung.

- 4.) Anhand der LEDs, welche sich an der Frontseite des GPS-Mini-Datenlogger I befinden können Sie nun den Betriebszustand, in dem sich der GPS-MDL I gerade befindet ablesen.



- Die LEDs zeigen im Aufzeichnungsbetrieb den Zustand der Schnittstelle an:
 - *Grüne LED leuchtet*
Der GPS-MDL I ist aufzeichnungsbereit. Es liegt ein gültiger RS232-Pegel an RxD Eingang an. Es werden z. Zt. keine Daten empfangen.
 - *Grüne LED leuchtet und rote LED blinkt (1s)*
Der GPS-MDL I befindet sich im Pausenmodus einer zyklischen Aufzeichnung.
 - *Grüne LED blinkt (0,2s)*
Es werden gerade Daten empfangen.
 - *Grüne LED blitzt alle 1s*
Es wurden seit mindestens 20sec keine Daten empfangen, der GPS-MDL I befindet sich im Stromsparmodus. Bevor der GPS-MDL I in den Stromsparmodus schaltet schließt er die aktuelle Aufzeichnung ab. Das bedeutet, dass nach dem Wiedereinschalten eine neue Aufzeichnung begonnen wird.
 - *Rote LED blitzt alle 1s*
Es liegt kein gültiger RS232-Pegel an RxD Eingang des GPS-MDL I an, der GPS-MDL I befindet sich im Stromsparmodus. Bevor der GPS-MDL I in den Stromsparmodus schaltet schließt er die aktuelle Aufzeichnung ab. Das bedeutet, dass nach dem Wiedereinschalten eine neue Aufzeichnung begonnen wird.
 - *Rote und grüne LED blitzten gleichzeitig alle 1s*
Der Speicher des GPS-MDL I ist voll. Die Aufzeichnung ist gestoppt. Der GPS-MDL I befindet sich im Stromsparmodus.
 - *Rote und grüne LED blinken*
Es liegt ein Empfangsfehler vor. Empfangsfehler deuten auf eine falsche Konfiguration der seriellen Datenübertragungsparameter (Baudrate, Parität, Daten- und Stopbitanzahl) hin.
 - *Rote und grüne LED dauerhaft aus*
Der GPS-Mini-Datenlogger hat keine oder keine ausreichende Spannungsversorgung.

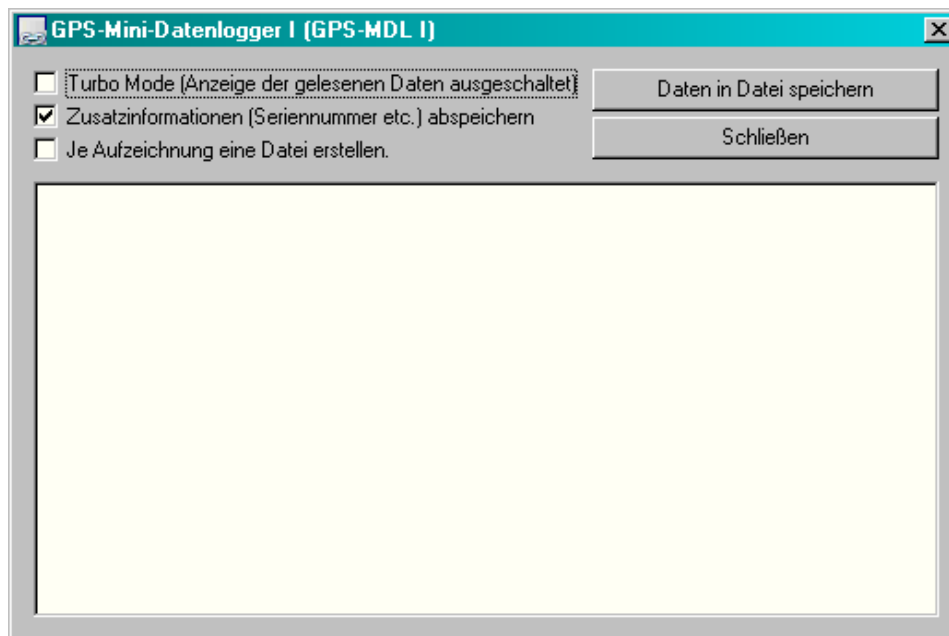
- 5.) Während der Aufzeichnung können Sie, wenn Sie einen externen Taster an Ihren GPS-Mini-Datenlogger I angeschlossen haben, ein besonderes Ereignis markieren. Der Tastendruck wird in der Aufzeichnung mit der Textzeile „\$GMDL Marker“ protokolliert, so dass Sie die markierte Stelle im aufgezeichneten Datenstrom beim Auswerten leicht wieder finden können. Durch die vorangegangenen oder nachfolgenden GPS-Daten ist eine zeitliche und örtliche Zuordnung des Markers möglich.

Im Falle einer zyklischen Aufzeichnung, wird durch Drücken des externen Tasters die Pause beendet und nach Loslassen des Tasters die Aufzeichnung um die eingestellte „Aufzeichnungszeit“ fortgesetzt. Lesen Sie dazu bitte das Kapitel 10.

- 6.) Möchten Sie die Aufzeichnung beenden und das Gerät ausschalten, trennen Sie den GPS-MDL I einfach von der Versorgungsspannung. Die Aufzeichnung wird dann automatisch beendet, so dass keine Daten verloren gehen.

12 Auslesen

- 1.) Schließen Sie den GPS-MDL I wie in Kapitel 9 beschrieben über das mitgelieferte RS232-Datenkabel an und starten Sie das Programm „GPS_MD1.EXE“.
- 2.) Klicken Sie auf den Button <Daten auslesen>. Danach erscheint das „Download-Fenster“.



- 3.) Wählen Sie nun unter den folgenden Optionen aus wie Sie die Daten herunterladen wollen:



➤ <Turbo Mode> *

Erhöht die Auslesegeschwindigkeit um bis zu Faktor 8.

(Achtung ! Hardwarevoraussetzungen prüfen)

➤ <Zusatzinformationen abspeichern>

Die zusätzlich zu den empfangenen Daten aufgezeichneten Informationen (Ende-Kennungsstring, Tasten-String) werden mit ausgelesen und abgespeichert.

➤ <Je Aufzeichnung eine Datei erstellen>

Statt alle Aufzeichnungen zusammen in einer Datei zu speichern wird jede Aufzeichnung in einer eigenen Datei abgelegt.

* Die Option <Turbomode> ist nur möglich, wenn die verwendete serielle Schnittstelle Ihres PCs in der Lage ist 921,6 kBaud zu empfangen oder bei Verwendung einen USB-RS232-Adapters. Sollte die verwendete Schnittstelle nicht in der Lage sein 921,6 kBaud zu empfangen, so wird automatisch wieder auf die Standard-Übertragungsgeschwindigkeit von 115,8 kBaud zurückgeschaltet und das Auslesen der Daten mit dieser Geschwindigkeit durchgeführt.

Hinweis: Für den Fall, dass Sie sehr viele Daten aufgezeichnet haben, kann das Auslesen mehrere Minuten dauern (>15min bei 8MByte). Durch die Verwendung eines USB-RS232-Adapters kann diese Zeit um bis zu Faktor 8 verkürzt werden. Um hohe Datenübertragungsraten („Turbomode“) nutzen zu können (> 115kbps) benötigen Sie zusätzlich einen RS232-USB-Adapter der zwischen RS232-Datenkabel und PC angeschlossen wird, oder einen PC mit serieller Hochgeschwindigkeitsschnittstelle.

- 3.) Klicken Sie auf <Daten in Datei speichern> und geben Sie in dem sich öffnenden Dateifenster einen Dateinamen an unter dem die Daten gespeichert werden sollen. Wurde zuvor die Option <Je Aufzeichnung eine Datei erstellen> gewählt, wird automatisch eine eigene Datei pro Aufzeichnung angelegt. Der Dateiname wird dann jeweils um eine aufsteigende Indexnummer ergänzt.

Beispiel: Wenn Sie als Dateiname „GPSNMEA“ gewählt haben und 3 Aufzeichnungen im GPS-MDL I gespeichert sind, erhalten Sie die folgenden Dateien:

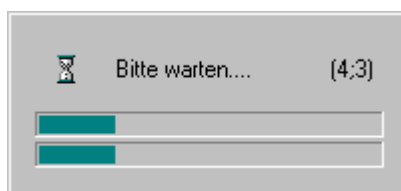
Erste Aufzeichnung: GPSNMEA_001.txt
Zweite Aufzeichnung: GPSNMEA_002.txt
Dritte Aufzeichnung: GPSNMEA_003.txt

Achtung: Beim Speichern der Daten werden Dateien mit gleichen Namen ohne Rückfrage überschrieben.

- 4.) Klicken Sie auf <OK>. Die grüne LED blitzt zyklisch während des gesamten Downloadvorgangs. Die Blitzfrequenz ist hierbei von der Datenübertragungsrate abhängig. Wenn bei der Datenübertragung Fehler auftreten, wird der fehlerhafte Datenblock automatisch wiederholt und die rote LED blitzt kurz auf.

Während des Downloads werden im Programmfenster die gelesenen Daten angezeigt (nicht im Turbo Mode!). Der Download kann mehrer Minuten dauern, je nach Menge der aufgezeichneten Daten (8MByte dauern ca. 15min bei RS232 115kbaud Übertragung, im Turbomode wird die Übertragung auf ca. 2min verkürzt).

Im Fenster „Bitte warten...“ können Sie den Fortschritt des Downloads erkennen. Der obere Balken zeigt an wie weit der Download voran geschritten ist, der untere Balken zeigt den Status der Verarbeitung an. Die Zahlen in den Klammern zeigen die Anzahl der Übertragungsfehler an und sind bei fehlerfreiem Download nicht zu sehen. An der ersten Zahl können Sie die Anzahl aller Wiederholungen (wiederholtes Lesen fehlerhaft übertragener Datenblöcke) während des gesamten Downloads erkennen. Die zweite Zahl zeigt die Anzahl der Wiederholungen des letzten Fehlers.

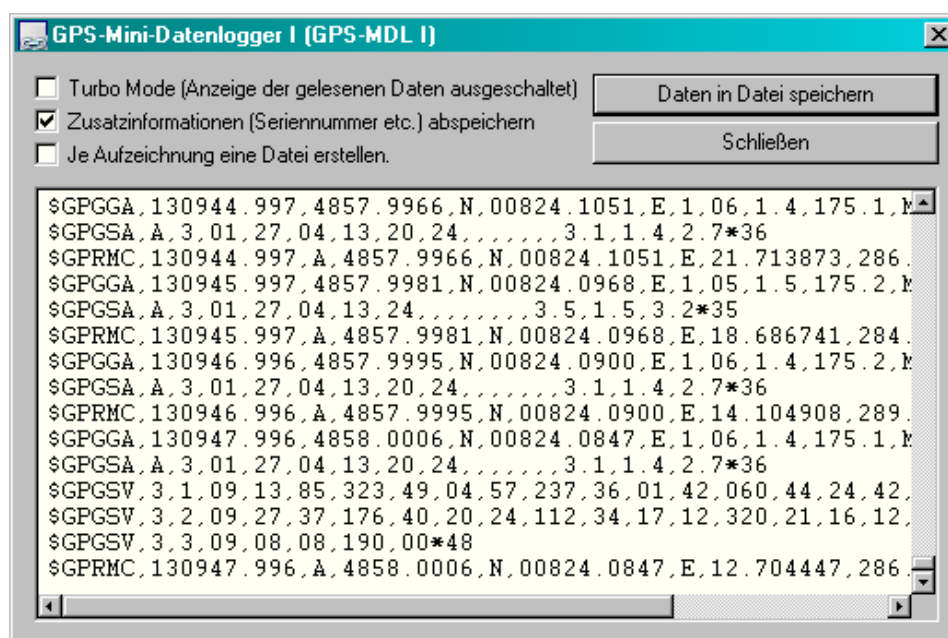


Achtung: Es ist normal, dass während der Übertragung Fehler auftreten können. Dies ist kein Grund zur Besorgnis. Das Programm stellt Übertragungsfehler automatisch fest und versucht diese durch wiederholtes Lesen zu beheben. Erst wenn mehrere Versuche die Daten fehlerfrei zu übertragen fehlgeschlagen sind, wird der Download abgebrochen. In diesem Fall werden Sie über die gestörte Datenverbindung informiert. Überprüfen Sie in diesem Fall ob der Datenlogger richtig angeschlossen ist und versuchen den Download ggf. ohne Turbo noch einmal.

Der Download kann jeder Zeit mit der „Esc“-Taste vorzeitig abgebrochen werden. Es werden dann nur die bis dahin gelesenen Daten gespeichert.

Sollte während des Downloads ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten sein, so erscheint eine entsprechende Fehlermeldung. Überprüfen Sie dann bitte, ob der GPS-Mini-Datenlogger I korrekt an den PC angeschlossen ist und versuchen Sie den Download erneut (ggf. ohne „Turbo Mode“).

- 5.) Am Ende des Downloads blinken die rote und die grüne LED wieder abwechselnd (Takt 0,5s) und es erscheint eine Meldung dass die Datenübertragung beendet wurde. Diese ist mit <OK> zu bestätigen.
- 6.) Sie können nun im „Download-Fenster“ die gespeicherten Daten ansehen (nicht im Turbo Mode). Zum Abschließen des Downloads klicken Sie auf <Schließen>, um in das Hauptfenster zurückzukehren.



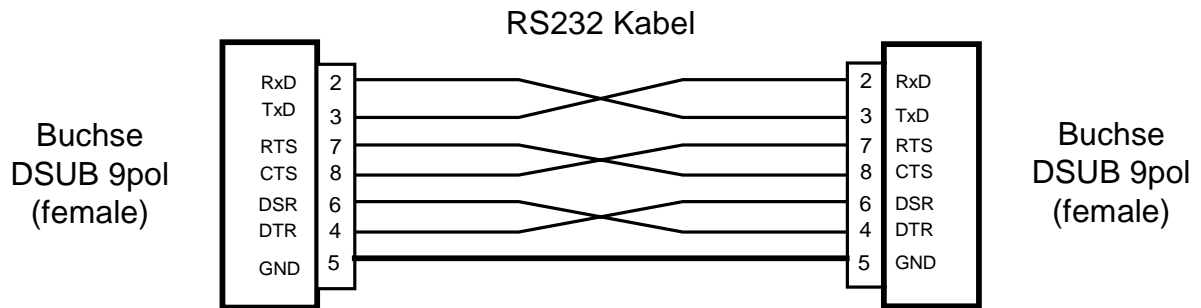
- 7.) Die im GPS-MDL I gespeicherten Daten können nun im Hauptfenster mit einem Klick auf <Daten löschen> gelöscht werden. Andernfalls wird die nächste Aufzeichnung am Ende der vorhergehenden Aufzeichnung fortgesetzt.

13 Mitgeliefertes Datenkabel

Zum Konfigurieren und Auslesen am PC wird ein Datenkabel mitgeliefert.

13.1 Belegung mitgeliefertes Daten-Kabel

Bestellbezeichnung für Nachbestellung: EK-NM-FXF



Durch die symmetrische Ausführung des Datenkabels ist beim Anschließen des GPS-MDL I an den PC die Kabelorientierung beliebig.

14 Beispielkonfigurationen zur Datenaufzeichnung

Das Verbindungskabel für die Datenaufzeichnung muss auf die Anwendung und den verwendeten GPS-Empfänger abgestimmt sein und ist daher nicht im Lieferumfang enthalten! Anwendungsspezifische Kabel sind auf Anfrage erhältlich.

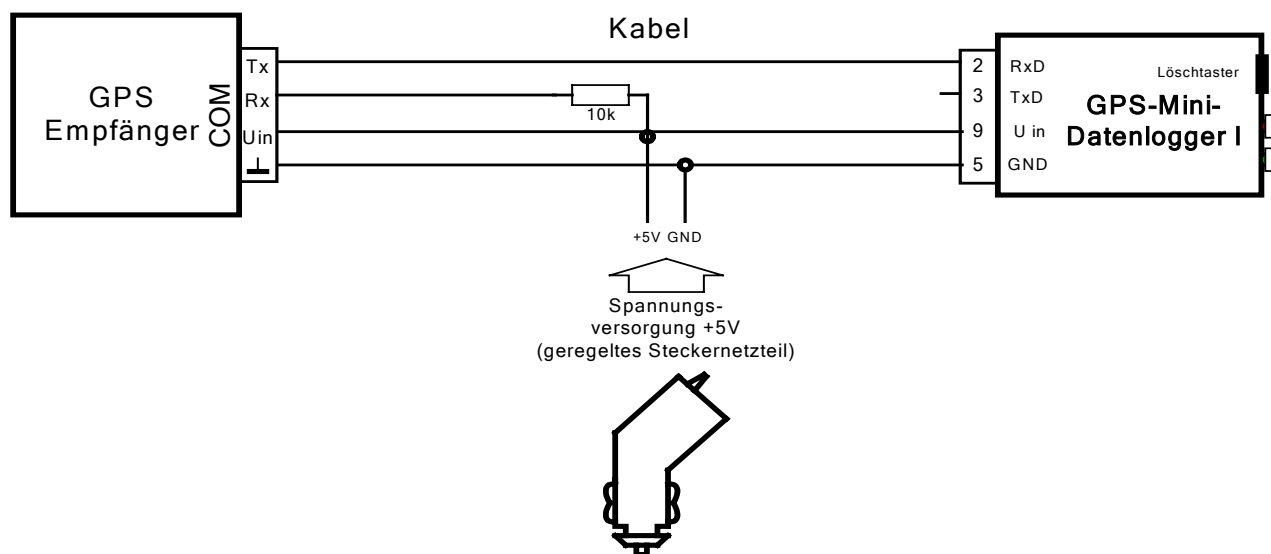
Achtung: Für alle Belegungen gilt: Es dürfen keine Tx- Leitungen miteinander verbunden werden!

Der GPS-MDL I verfügt über einen eigenen Spannungsregler, der auch einen GPS-Empfänger mit 5V versorgen kann, so dass kein zusätzliches Gerät zur Spannungsversorgung des GPS-Empfängers erforderlich ist.

Achtung: Der Rx-Eingang des GPS-Empfängers sollte nicht unbeschaltet bleiben. Manche Empfänger gehen dann in den Standbybetrieb und liefern kein NMEA-Signal.

14.1 Datenaufzeichnung ohne Navigationsgerät (Minimalbelegung „Standalone“)

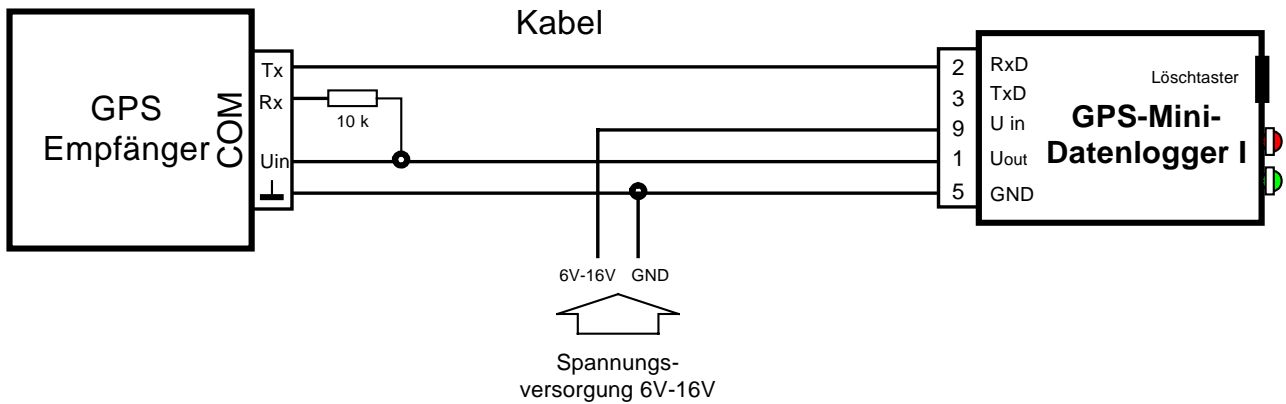
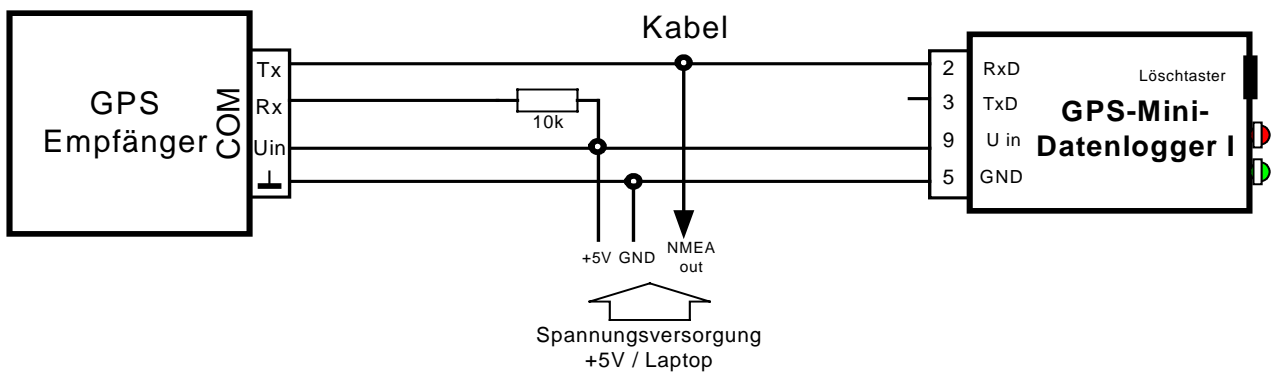
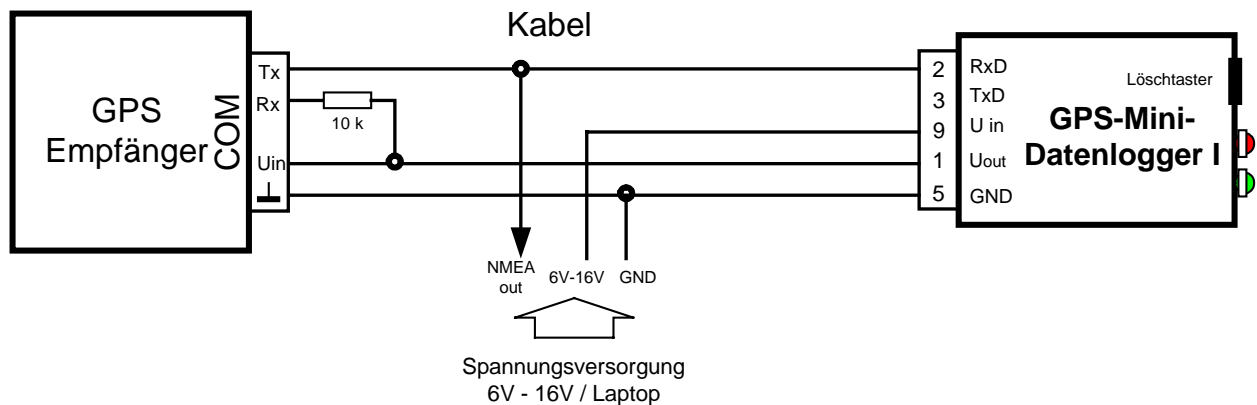
Externe Versorgung 5V (z.B. geregeltes Steckernetzteil)



Hinweis: Für die Versorgung des GPS-Mini-Datenlogger I an einem Bordnetz über 16V ist ein aktiver Spannungsadapter bis 48V Eingangsspannung erhältlich.

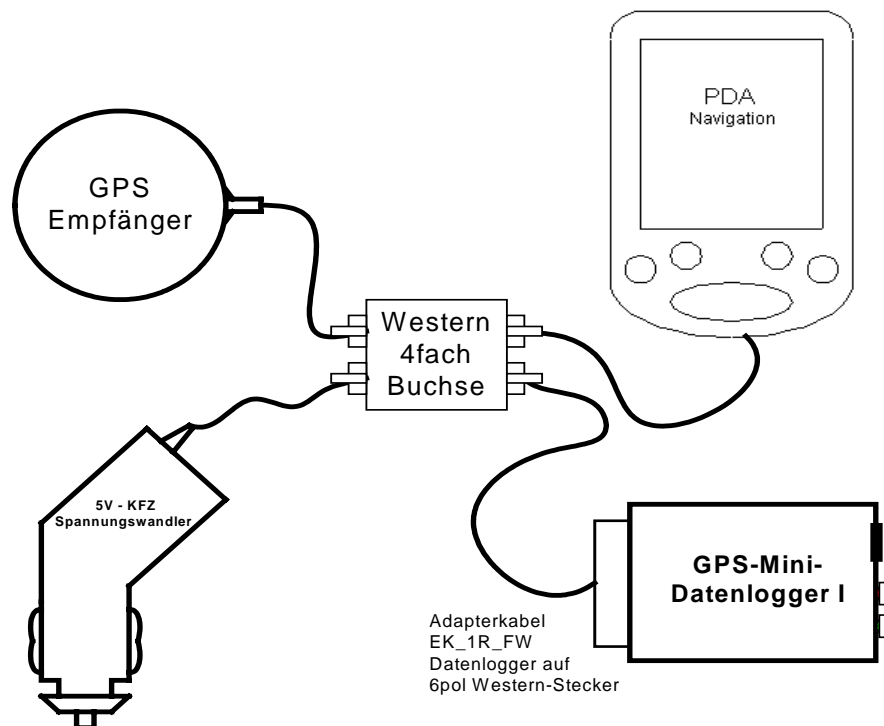
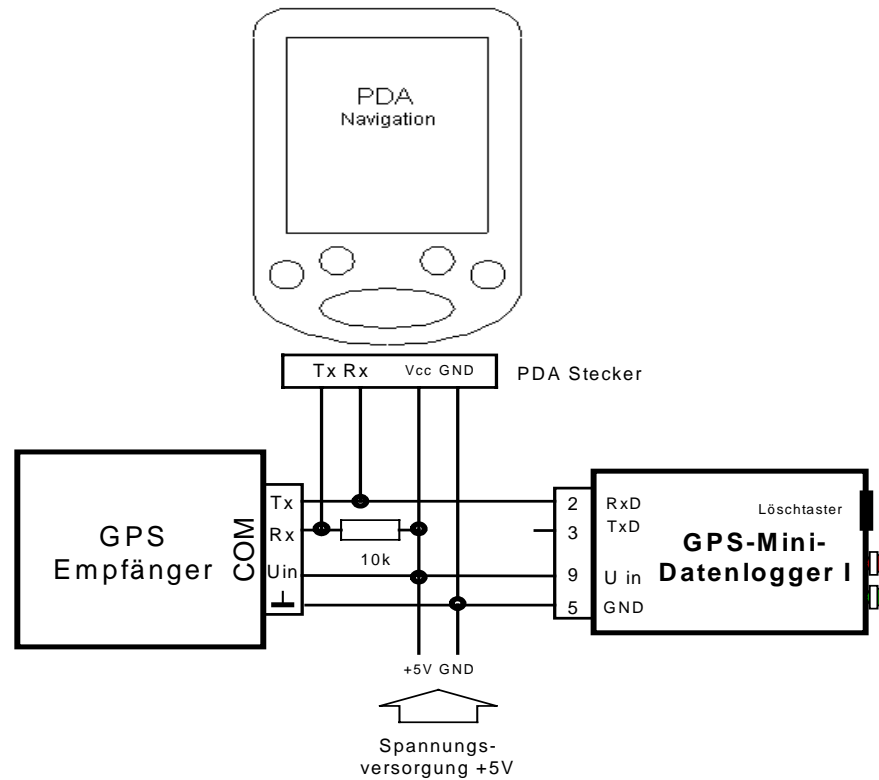
Externe Versorgung 5V – 16V (z.B. KFZ-Bordnetz)

(GPS-Empfänger wird über GPS-MDL I mitversorgt)

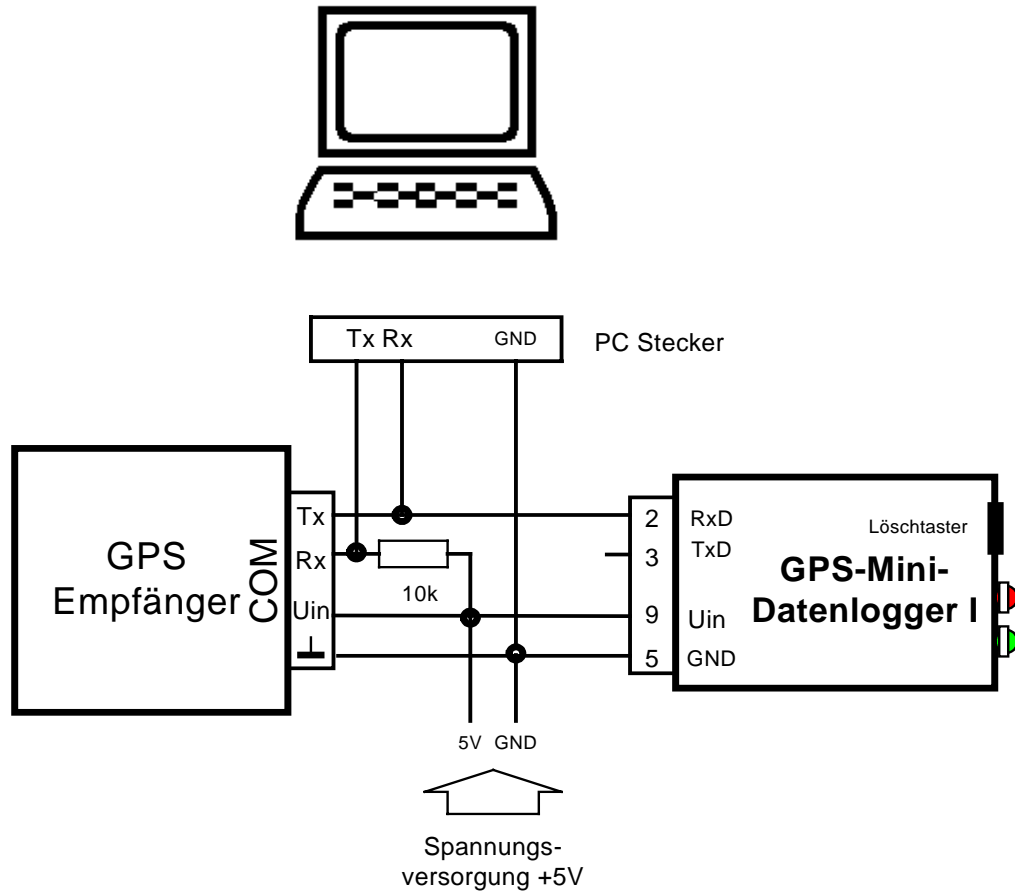
**14.2 Datenaufzeichnung mit Laptop-Navigation (Minimalbelegung „Standalone“)****Externe Versorgung 5V****Externe Versorgung 6V – 16V (z.B. KFZ-Bordnetz)**

14.3 Aufzeichnung parallel zum PDA

Anschluß an handelsübliches GPS-PDA-Adapterset mit Versorgung von GPS-Empfänger, PDA und GPS-MDL I über ein KFZ-Steckernetzteil am Beispiel des GPS-Empfängers „Falcom NaviS“ mit Western-Steckverbindung.



14.4 Aufzeichnung parallel zum PC



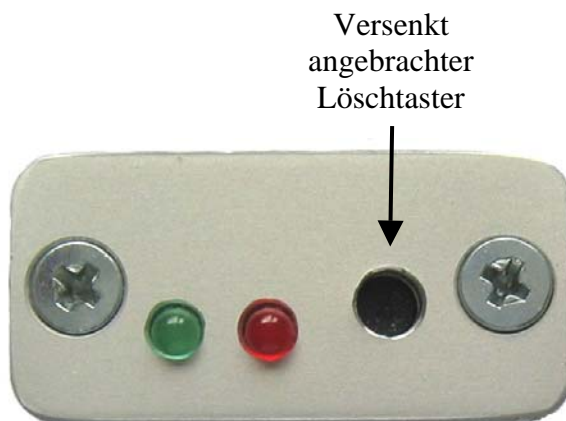
15 Datenlogger Betriebsmodi

15.1 Löschtaster

Der GPS-Mini-Datenlogger I verfügt als einzigstes Bedienelement über einen Taster. Mit diesem kann der Datenspeicher ohne Anschluss an einen PC gelöscht werden.

Der normale Aufzeichnungsbetrieb erfolgt völlig ohne Bedienung. Mit dem Herstellen der Spannungsversorgung und der Datenverbindung startet die Aufzeichnung, mit dem Trennen der Verbindungen wird die Aufzeichnung beendet. Eine Tastenbetätigung ist hierfür nicht erforderlich!

Als Schutz vor versehentlicher Betätigung ist der Taster versenkt angebracht und ist nur mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Kugelschreiber) zu bedienen.



Hinweis: Es wird ein hochwertiger Taster verwendet, der sich leicht und spürbar durch einen deutlichen Druckpunkt ohne Kraftaufwand betätigen lässt. Ein zu hoher Druck kann zu Beschädigungen führen!

15.1.1 Löschen des gesamten Datenspeichers

Ein Tastendruck von mindestens 4 Sekunden Dauer versetzt den GPS-MDL I in den Löschmodus. Wenn die grüne LED erlischt und die rote leuchtet sind die Daten gelöscht und der Taster kann losgelassen werden. Ist der Tastendruck kürzer als 4 Sekunden bleiben die Daten unverändert erhalten.

15.2 Aufzeichnungsmethoden:

Über die Option „Ringpuffer einschalten“ (siehe Kapitel 10, „Konfiguration“) im Haupt-Fenster des PC-Programms „GPS_MDL1.EXE“ kann zwischen den beiden Aufzeichnungsmethoden „Speicher füllen“ und „Ringpuffer“ gewählt werden.

15.2.1 Speicher füllen

Die Aufzeichnungsmethode „Speicher füllen“ wird verwendet solange „Ringpuffer aktivieren“ nicht selektiert ist. Es wird hierbei so lange aufgezeichnet bis der Speicher voll ist. Ist der Speicher voll, wird die laufende Aufzeichnung automatisch beendet. Weitere Aufzeichnungen sind erst wieder möglich nachdem der Speicher gelöscht wurde. So lange der Speicher noch nicht voll ist können beliebig viele Aufzeichnungen erfolgen.

Diese Methode ist vorgesehen wenn die Daten ab Aufzeichnungsbeginn nicht verloren gehen dürfen und ein rechtzeitiges manuelles Abschalten nicht gewährleistet ist oder vergessen werden kann.

Anwendungsbeispiel: Motorradtour, Autorennen, Segelflugwettbewerb, Ballonfahrt.

15.2.2 Ringpuffer

Die Aufzeichnungsmethode „Ringpuffer“ wird verwendet wenn die Option „Ringpuffer aktivieren“ selektiert ist. Es wird hierbei so lange aufgezeichnet wie Daten empfangen werden und der GPS-MDL I mit Spannung versorgt wird. Es können beliebig viele Aufzeichnungen erfolgen. Ist der Speicher voll, werden die jeweils ältesten Daten wieder überschrieben. Diese Methode ist vorgesehen wenn die letzten Daten vor Aufzeichnungsende nicht verloren gehen dürfen.

Anwendungsbeispiel: Fahrzeugüberwachung, Unfalldatenspeicher, Fahrtenschreiber

16 Statusanzeige (LED Bild)

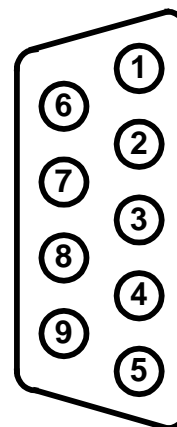


Grün	Rot	Bedeutung	Bemerkungen
aus	aus	Keine Spannungsversorgung angeschlossen	-
blinkt (abwechselnd)	blinkt (abwechselnd)	Konfigurations- und Auslesemodus	Konfigurationsmodus (GPS-MDL I am PC)
blitzt	aus	Ausgabe der aufgezeichneten Daten (Konfigurations- und Auslesemodus)	Konfigurationsmodus (GPS-MDL I am PC)
blitzt	blitz	Datenübertragungsfehler bei Ausgabe der aufgezeichneten Daten (Konfigurations- und Auslesemodus)	Konfigurationsmodus (GPS-MDL I am PC)
an	aus	gültiger Rx Pegel liegt an, aber GPS-MDL I empfängt z. Zt. keine Daten	Aufzeichnungsmodus
an	blinkt	Datenlogger befindet sich im Pausemodus	Aufzeichnungsmodus (nur wenn zyklische Aufzeichnung aktiv ist)
blinkt (0,2s Takt)	aus	Fehlerfreier Datenempfang	Aufzeichnungsmodus
blinkt (an) (0,2s Takt)	blinkt (0,2s Takt)	Fehlerhafter Datenempfang	Aufzeichnungsmodus (Baudrate, Parität oder Stop Bit nicht korrekt)
aus	blitzt (1sec Takt aufblitzen)	Kein gültiger Rx Pegel (Datenquelle nicht angeschlossen oder ausgeschaltet)	Stromsparmodus
blitzt (1sec Takt aufblitzen)	aus	Seit mindestens 20s keine Daten empfangen (aut. Stromsparmodus aktiviert)	Stromsparmodus
blitzt (1sec Takt aufblitzen)	blitzt (1sec Takt aufblitzen)	Aufzeichnungsspeicher ist voll (Ringpuffer nicht aktiviert)	Stromsparmodus
-	an	Aufgezeichnete Daten löschen	Im Aufzeichnungsmodus Taste 4 Sekunden drücken

17 Anschlussbelegung

17.1 SUB-D Stecker

Pin Nr.	Signal	In/Out	Beschreibung
1	U_{out} *)	OUT	Versorgung für GPS-Empfänger 5V / 100mA (kurzschlussfest)
2	RxD	IN	Empfangsdaten
3	TxD	OUT	Sendedaten
4	Taster	IN	Anschluss für externen Taster
5	GND		Signalmasse
6	DSR	IN	Spannungsversorgung durch PC
7	n.c.	—	nicht belegt
8	CTS	IN	Spannungsversorgung durch PC
9	U_{in}	IN	Spannungsversorgung 5V-16V DC



*) Nur bei 6-16V Versorgungsspannung an Pin 9 gewährleistet!

17.2 Spannungsversorgung

17.2.1 Konfigurations- und Auslesebetrieb

Die Spannungsversorgung erfolgt im Konfigurations- und Auslesebetrieb über die PC-Signale an Pin 6 und 8 des SUB-D Steckers (siehe oben). In dieser Betriebsart ist keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig.

17.2.2 Aufzeichnungsbetrieb

Im Aufzeichnungsbetrieb muss der GPS-MDL I über Pin 9 mit einer Spannung von 5V-16V versorgt werden. Der direkte Anschluss an ein KFZ-12V-Bordnetz ist möglich. Für die Versorgung des GPS-Mini-Datenlogger I an einem Bordnetz über 16V ist ein aktiver Spannungsadapter bis 48V Eingangsspannung erhältlich.

Zur Spannungsversorgung eines GPS-Empfängers kann an Pin1 eine geregelte Spannung von 5V abgegriffen werden. Dies ermöglicht einen GPS-Aufzeichnungsbetrieb ohne ein zusätzliches externes Netzteil verwenden zu müssen.

Achtung: Die 5V Ausgangsspannung an Pin1 ist nur bei einer Versorgungsspannung von 6V-16V an Pin 9 gewährleistet!

17.3 Externer Taster

An Pin 4 kann ein externer Taster oder auch ein potentialfreier Relaiskontakt angeschlossen werden, der das Setzen von Markern in der Aufzeichnung erlaubt. Zum Setzen eines Markers muss Pin4 kurzzeitig mit Massepotential (Pin5) verbunden werden.

Der Marker wird in Form eines Textstrings mit dem Inhalt „\$GMDL Marker“ in die laufende Datenaufzeichnung eingefügt.

18 Technische Daten

Spannungsversorgung:	Aufzeichnungsbetrieb: 5V...16V DC unregelt/geregt Lesebetrieb an PC: Versorgung durch RS232-Steuerleitung
Leistungsaufnahme:	< 0,20W (Normalbetrieb) < 0,01W (Stromsparbetrieb)
Ausgang:	5V / 100mA (kurzschlussfest) Der Betrieb einer GPS-Maus mit über 100mA Stromaufnahme ist nicht gewährleistet.
Abmessungen (L*B*H):	60mm * 34mm * 16mm
Gewicht:	ca. 40g
Temperaturbereich:	Betrieb: -20...85°C Transport: -40...85°C
Speicher:	2-8 MByte
Max. Baudrate:	Aufzeichnung: 230,4 kBaud Auslesen: 921,6 kBaud
Unterspannungserkennung:	bei ca. 4,8V

19 Konformitätserklärung



Konformitätserklärung

Diese Erklärung gilt für folgende Komponenten und Geräte:

GPS-Mini-Datenlogger I

Hiermit erklären wir, daß die genannten Komponenten und Geräte die folgenden Normen erfüllen:

EN55022: 1989+A1:200+A2:2003

EN55024: 09.1998+A1 :10.2001+A2:01.2003

Hersteller: Peter Systemtechnik GmbH, Hinterm Dorf 29, D-76199 Karlsruhe

Datum: 21.07.2004

Unterschrift:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Zahn', written over a horizontal line.

Name: Dipl.-Ing. Frank J. Zahn
(Geschäftsführer)

20 Support

Peter Systemtechnik GmbH

Hinterm Dorf 29

D-76199 Karlsruhe

Tel.: (+)49-721-509806-20

Fax: (+)49-721-509806-28

E-Mail: info@isz-pst.de

Homepage: www.isz-pst.de