

# MULTI - APPLICATION TELEMATIC SYSTEM

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



## ecoTRACK GPS-UFO

GPS-ORTUNGSSYSTEM und FAHRZEUGMANAGEMENT

Firmware: ecoSOFT V 13.03.1022

Dokumentationsstand: Rev.04 vom 3. Mai 2013

# INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS .....	2
1. RECHTLICHER HINWEIS.....	4
1.1 Haftung.....	4
1.2 Gewährleistung .....	4
2. SICHERHEITSHINWEISE.....	4
3. EINSATZGEBIET .....	6
3.1 Positionsbestimmung .....	7
3.2 Lieferumfang.....	7
3.3 Konformität des Produktes .....	7
4. VORBEREITUNG DES EINBAUS.....	8
4.1 Seriennummer.....	8
4.2 Kommunikations- und Datenkarte.....	8
4.3 Vorbereitung der SIM-Karte .....	9
4.4 Einsetzen der SIM-Karte in das TELEMATIK SYSTEM .....	10
4.5 Funktionsüberprüfung der SIM-Karte.....	11
5. EINBAU DES TELEMATIK SYSTEMS .....	13
5.1 Anschlüsse des TELEMATIK SYSTEMS.....	13
5.1.1 Anschlusskabel für Spannungsversorgung und Zündungsplus.....	13
5.2 Montage des TELEMATIK SYSTEMS .....	13
5.2.1 Montageposition.....	13
5.2.1 Gehäuseabmessungen .....	14
5.3 Montage des Anschlusskabels.....	14
5.3.1 Anschlusskabel, Lieferumfang .....	16
5.3.2 Belegung des Anschlusskabels .....	16
5.3.3 Spannungsversorgung (PIN 1 und PIN 2) .....	17
5.3.4 Meldeeingang Zündungsplus (PIN 7) .....	17
6. ALLGEMEINE BEDIENUNG .....	18
6.1 Bedienelemente .....	18
6.1.1 Übersicht .....	18
6.1.2 Status-LEDs .....	18
6.2 Erstinbetriebnahme .....	19
6.3 Betriebsbereitschaft.....	20
6.3.1 Systemprogrammierung.....	20
6.3.2 Update der Betriebssoftware .....	20
6.4 Energiespar-Modus .....	21
7. SMS - BEFEHLE .....	22
7.1 Allgemeines.....	22
7.2 TELEMATIK SYSTEME konfigurieren .....	22
7.3 Befehlsliste .....	25
8. TECHNISCHE SPEZIFIKATION .....	28
8.1 Technische Daten TELEMATIK SYSTEM .....	28
8.2 Technische Daten GSM-Antenne .....	29
8.3 Technische Daten GPS-Antenne .....	29
8.4 GSM-Modem GL865 .....	29
8.5 GPS-Modul IT500.....	30

8.6	Block Diagramm TELEMATIK SYSTEM .....	31
8.7	Protokollbeschreibung .....	32
8.7.1	allgemeines Datenprotokoll .....	32
8.7.2	Statusnummern .....	33
ANHANG	.....	36
A.1	Allgemeines .....	36
A.1.1	Funktionsweise eines GPS-Systems .....	36
A.1.2	Wie genau sind GPS-Daten .....	36
A.1.3	Begriff der Telematik .....	37
A.1.4	SIM-Karte .....	38
A.1.5	SMS-Kurznachrichten .....	38
A.1.6	GPRS Datenkommunikation .....	39
A.2	SMS Kurzmitteilungszentrale (SMSC) einiger Mobilfunkbetreiber .....	40
A.3	GPRS Zugangsdaten einiger Mobilfunkbetreiber .....	40
B.	HINWEISE ZUR PROBLEMLÖSUNG .....	42
INDEX	.....	43

# 1. RECHTLICHER HINWEIS

Dieses Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Die A.R.T.E.C.O. GmbH übernimmt jedoch keine Verantwortung bei fehlerhafter Darstellung oder Nichterwähnung technischer Zusammenhänge. Insbesondere wird eine Haftung bei Schäden, die aus der Anwendung der technischen Beschreibung resultieren sollten, ausgeschlossen.

Kein Teil dieser Beschreibung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma A.R.T.E.C.O. GmbH in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine für Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk und Fernsehen sind vorbehalten. Diese Dokumentation und die dazugehörige Software der Firma A.R.T.E.C.O. GmbH sind urheberrechtlich geschützt.

**Bitte lesen Sie das Handbuch vor dem ersten Einsatz und bewahren Sie es zur späteren Verwendung auf.**

## 1.1 Haftung

Für Folgeschäden, die auf die Ergebnisse des TELEMATIK SYSTEMS zurückzuführen sind (GPS-Positionsdaten, GPS-Zeitdaten, anwendungsspezifische Statusmeldungen) sowie daraus resultierende Entschließungen des Kunden, wird keinerlei Haftung übernommen.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt auch jeder Garantieanspruch.

## 1.2 Gewährleistung

Für alle Geräte besteht ein 2-jähriger Garantieanspruch ab Übergabe des Gerätes an den Endkunden. Für Verlust oder Zerstörung sowie unfachmännische Handhabung lehnen wir jede Verantwortung ab.

# 2. SICHERHEITSHINWEISE



## **WARNUNG**

**Die Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges darf durch die Montage des TELEMATIK SYSTEMS nicht beeinträchtigt werden. Eingriffe in die BUS-Architektur eines Kraftfahrzeuges dürfen nicht vorgenommen werden und würden zum Erlöschen der Fahrzeuggarantie führen.**

**Das TELEMATIK SYSTEM darf nur in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, welche den Minuspol mit Fahrzeugmasse verbunden haben.**



### **UNSACHGEMÄSSER EINBAU**

Der unsachgemäße Einbau kann zu Schäden am Kraftfahrzeug oder am TELEMATIK SYSTEM führen. Da für den Einbau des Systems spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich sind, empfehlen wir, eine Fachwerkstatt mit dem Einbau zu beauftragen.



### **VERLETZUNGSGEFAHR**

Ungeeignete Einbaustellen können Verletzungen bei einem Verkehrsunfall hervorrufen oder Sicherheitseinrichtungen unwirksam machen.



### **SCHÄDEN DER VERKABELUNG**

Üben Sie keinen direkten Druck auf die Anschlusskabel und auf die Kabel der Bordelektrik aus. Beschädigte Isolierungen können Schäden verursachen und sind umgehend zu erneuern. Kabel dürfen nicht gequetscht werden, nicht scheuern und nicht auf Zug belastet werden.



### **SCHNELLVERBINDER, STROMDIEBE**

Im Kraftfahrzeug haben Schnellverbinder (sog. Stromdiebe) nichts zu suchen und sind z.T. gar nicht zulässig. Die Schnellverbinder erzeugen keine 100% zuverlässige Verbindung, können oxydieren und später eine aufwendige Fehlersuche verursachen. Des Weiteren verringern die Stromdiebe den Kabelquerschnitt des angezapften Kabels bzw. können einzelne Adern durchtrennen.



### **KURZSCHLUSS**

Falsch angeschlossene Kabel oder ein Kurzschluss können zu Schäden am Kraftfahrzeug oder am TELEMATIK SYSTEM führen. Klemmen Sie die Autobatterie ab, bevor Sie mit der Installation beginnen.



### **BEEINFLUSSUNG DER BORDELEKTRONIK**

Das TELEMATIK SYSTEM ist hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit geprüft. Dennoch kann es bei unsachgemäßem Einbau zur Beeinflussung der Bordelektronik kommen. Beachten Sie bitte die Hinweise des Fahrzeugherstellers.



### **ACHTUNG**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb des TELEMATIK SYSTEMS nicht mehr möglich ist, so ist das TELEMATIK SYSTEM außer Betrieb zu nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist u.a. dann nicht mehr gegeben wenn:

- das Gerät Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr funktioniert
- bei ungewöhnlicher Wärmeentwicklung
- bei jeder Art von Rauchbildung

### 3. EINSATZGEBIET

Das MULTI – APPLIKATION TELEMATIC SYSTEM (nachstehend als TELEMATIK SYSTEM bezeichnet) ist ein GPS Ortungs- und Telematik System zur ortsungebundenen und kostengünstigen Datenübertragung sowie Fernüberwachung von Ortungs-, Mess-, Steuer- und Regelungsvorgängen per SMS.

Das TELEMATIK SYSTEM kann auf einfachste Weise installiert, konfiguriert und in mobile oder feststehende Geräte, Anlagen und Gebäude zu Land und Wasser integriert werden. Durch den intelligenten Energiespar-Modus ist das System hervorragend für den Einsatz in Kraftfahrzeugen oder mit Akkumulator versorgten Geräten geeignet.

Das TELEMATIK SYSTEM nutzt die vom Mobilfunknetz bereitgestellten Möglichkeiten der Kommunikation zur Übermittlung von Alarmmeldungen, Steuerbefehlen, Statusinformationen, geografischen Positionen, Zeit- und Geschwindigkeitsangaben. Das System kann auf viele individuelle Bedürfnisse sowie für komplexe Anforderungen zur Ortung, Kommunikation, Zonenüberwachung, Messung, Steuerung und Regelung spezifisch programmiert werden.

Das TELEMATIK SYSTEM besteht aus einer Kommunikationsbox mit integriertem Quadband-Modem (D- und E-Mobilfunknetz) und einem integrierten GPS-Empfänger. Dieser übermittelt zusätzlich Informationen, die bei der satellitengestützten Positionsbestimmung anfallen, einschließlich einer präzisen Zeitinformation.

Das System ist mit einer auf den speziellen Einsatz- und Anwenderzweck abgestimmten und ausbaufähigen **Firmware** (Betriebssystem) ausgestattet.

Das TELEMATIK SYSTEM erfasst an seinen Meldeeingängen Informationen und Zustände über Meldekontakte oder Sensoren (nicht im Lieferumfang enthalten) und sendet diese in Klartextform zum Anwender. Andererseits kann der Anwender Steuerbefehle an das TELEMATIK SYSTEM per SMS senden, um vorher definierte Prozesse oder Ereignisse auszulösen oder den Status des Meldeeingangs abzufragen.

### 3.1 Positionsbestimmung

Das TELEMATIK SYSTEM übermittelt die vom GPS erhaltenen Informationen (geographische Position, Geschwindigkeit, Fahrtrichtung etc.), aktuelle Zustände der Meldekontakte sowie Angaben zur GSM-Netzqualität und dem Netzbetreiber. Jede dieser Nachrichten/Positionsmitteilungen kann bei der **kostenpflichtigen Aufschaltung** auf das Internetportal das **Online Service Center (OSC)** hinsichtlich der Historie und Darstellung vom Anwender gepflegt und verwaltet werden.

### 3.2 Lieferumfang

Das TELEMATIK SYSTEM wird serienmäßig in einem Kunststoff-Kleingehäuse des italienischen Herstellers *TEKO S.p.A* geliefert, in dem folgende Komponenten eingebaut sind:

- GSM-Modem (850/900 MHz / 1800/1900 MHz) des Herstellers Telit (GL865-Quad)
- interne GSM-Antenne
- hochempfindlicher GPS-Empfänger des Herstellers Fastrax (IT500)
- interne passive GPS-Antenne
- Systemplatine mit Mikroprozessor Atmega 1284 und 16 MBit Datenspeicher (Flash-ROM)

Im Lieferumfang des **TELEMATIK SYSTEMS** ist als Funktionszubehör enthalten:

- herausgeführtes Anschlusskabel für Spannungsversorgung und Zündungsanschluss
- Handbuch auf CD-ROM oder zum Download in Form eines PDF-Dokumentes
- Montageklettband

### 3.3 Konformität des Produktes

Dem TELEMATIK SYSTEM wurde die Typengenehmigung gemäß der Regelung 10 der Economic Commission for Europe für Kraftfahrzeuge und Ihre Anhänger ECE - R 10 erteilt, welches durch das serienmäßig angebrachte Typengenehmigungszeichen dokumentiert wird. Das TELEMATIK SYSTEM erfüllt weiterhin die notwendigen Bedingungen der Europeanormen EN 55022 /12.2010 Klasse B und EN 55024 /11.2010 und wird zusätzlich mit der CE-Kennzeichnung versehen.

Abbildung eines Typenschilds:



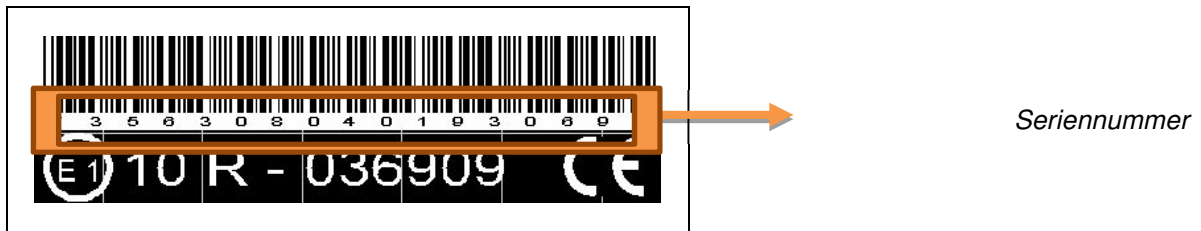
## 4. VORBEREITUNG DES EINBAUS

### 4.1 Seriennummer

Jedem TELEMATIK SYSTEM wird eine eindeutige Seriennummer zugewiesen, welche mittels eines elektronischen Bauelementes gewonnen wird. Die Seriennummer wird benötigt, um beispielsweise mit einem SMS-Befehl das System gezielt anzusteuern. Die Seriennummer befindet sich auf dem am Gehäuse aufgebrachten Typenschild, welches die Seriennummer einmal als 15stellige Zahl und als Barcode (Code 39) verschlüsselt zeigt. Der Code 39 ist ein weit verbreiteter alphanumerischer Strichcode und in der ISO/IEC 16388 spezifiziert. Des Weiteren beinhaltet das Typenschild die Typengenehmigungsnummer und die CE Kennzeichnung.

**Notieren Sie sich bitte die Seriennummer Ihres TELEMATIK SYSTEMS da diese Nummer für einige Anwendungen benötigt wird.**

Abbildung eines Typenschilds mit Seriennummer:



### 4.2 Kommunikations- und Datenkarte

**Wenn Sie das TELEMATIK SYSTEM zusammen mit einer Daten SIM-Karte von Ihrem Fachhändler bezogen haben, hat Ihr Fachhändler die SIM-Karte bereits in das System eingesetzt, das SYSTEM geprüft und vorkonfiguriert. Sie können damit die folgenden Abschnitte 4.2 bis 4.5 überspringen.**

Die Datenübertragung erfolgt über das GSM-Mobilfunknetz im Frequenzbereich von 850/900 MHz (D1- und D2-Netz) und 1800/1900 MHz (E-Netz) mittels GPRS-Datenkommunikation oder SMS-Kurzmitteilung (SMS / Short Message Service) an ein handelsübliches Mobilfunktelefon oder an ein Leitstellensystem (PC / Notebook / Internetserver).

Zum Betrieb des TELEMATIK SYSTEMS wird eine SIM-Karte für das D-Netz oder E-Netz benötigt, diese ist durch den Anwender bereitzustellen. Es können sowohl 1,8 Volt wie auch ältere 3 Volt SIM-Karten im „ID 000“ Format (25 x 15 mm) verwendet werden.



#### **ZUSATZKOSTEN**

Durch die Nutzung der SIM-Karte entstehen Zusatzkosten in Form von einmaliger Bereitstellungsgebühr, monatlicher Grundgebühr und Verbindungsentgelten. Die Kosten ersehen Sie in den Tarif Tabellen der jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber.

Sie können SIM-Karten mit Vertragsbindung wie auch wieder aufladbare Guthaben-Karten (Prepaid-Karten) verwenden. Um optimale Ergebnisse und Zuverlässigkeit bei der SMS-Steuerung



zu erreichen, wird empfohlen, das TELEMATIK SYSTEM und das Mobilfunktelefon und/oder Leitstellencomputer im gleichen Mobilfunknetz über den gleichen Provider zu betreiben.



#### HINWEIS

Bei Verwendung unterschiedlicher Provider und Mobilfunknetze können sich die Laufzeiten zwischen SMS-Meldungen erheblich verschlechtern. Zugleich können damit die Übertragungskosten erheblich höher ausfallen.

### 4.3 Vorbereitung der SIM-Karte

Bitte bereiten Sie die SIM-Karte für das TELEMATIK SYSTEM wie folgt vor:

- ✓ Die SIM-Karte muss für den Versand von **SMS-Kurzmitteilungen** und für die **GPRS-Daten-Kommunikation freigeschaltet** sein. Bitten Sie gegebenenfalls die Serviceabteilung des Telefonkartenanbieters um Hilfe.
- ✓ Die PIN-Nummer der SIM-Karte muss vor dem Einbau in das TELEMATIK SYSTEM auf „**0000**“ gesetzt werden. Zum Ändern der PIN-Nummer legen Sie die SIM-Karte in ein **Mobilfunktelefon** ein und ändern die PIN mit folgender Tastenkombination auf 0000:

**\*\*04\*<alte-PIN>\*0000\*0000#**

- ✓ Versenden Sie mit der SIM-Karte eine SMS-Kurzmitteilung um die Funktion der SIM-Karte zu prüfen. Überprüfen Sie dabei bitte auch die Rufnummer der SIM-Karte.
- ✓ Auf der SIM-Karte dürfen sich **keine gespeicherten SMS-Kurzmitteilungen** befinden. Bitte löschen Sie ggf. alle SMS-Kurzmitteilungen auf der SIM-Karte.
- ✓ Eine SMS-Kurzmitteilungszentrale ist üblicherweise auf jeder SIM-Karte bereits eingetragen. *(Den Kunden von Vodafone D2 empfehlen wir, die preisgünstigere SMS-Kurzmitteilungszentrale +491722270000 einzutragen).*
- ✓ Eventuell abonnierte **SMS-Dienste müssen deaktiviert** werden. Bitten Sie gegebenenfalls die Serviceabteilung des Telefonkartenanbieters um Hilfe. Alle **Rufumleitungen** z.B. zur Mailbox müssen **deaktiviert** werden.
- ✓ Gewährleisten Sie bei der Nutzung von Prepaid-Karten (Simyo), dass diese ein **ausreichendes Guthaben** (Kommunikationsentgelt) aufweisen.

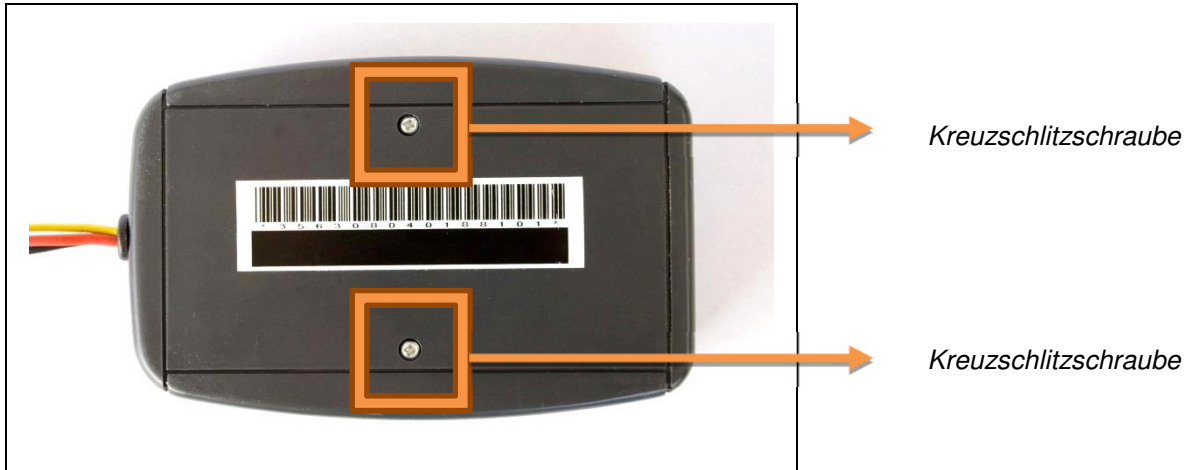


#### HINWEIS

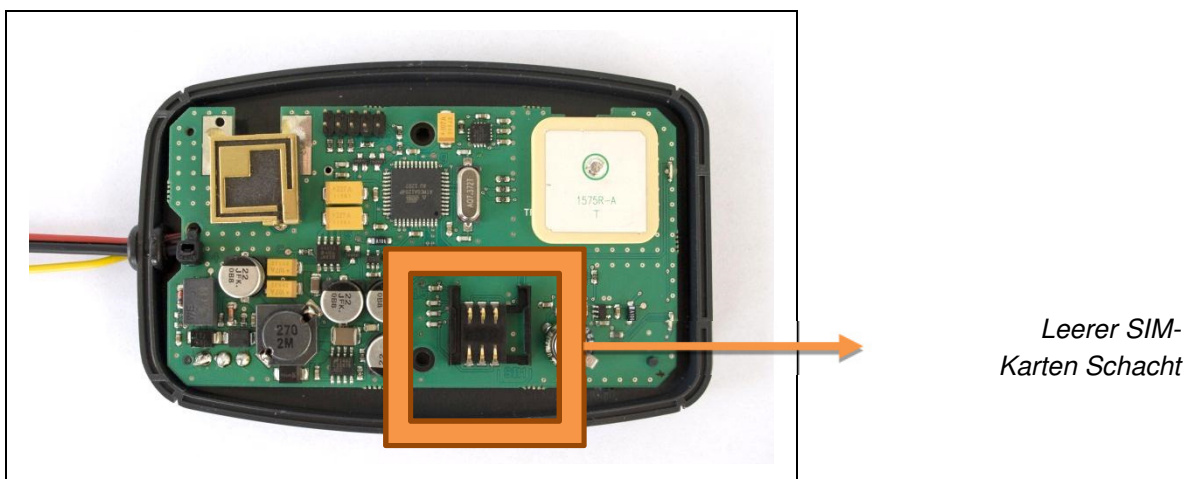
Das TELEMATIK SYSTEM prüft aus Sicherheitsgründen die eingesetzte SIM-Karte auf Gültigkeit der PIN.

#### 4.4 Einsetzen der SIM-Karte in das TELEMATIK SYSTEM

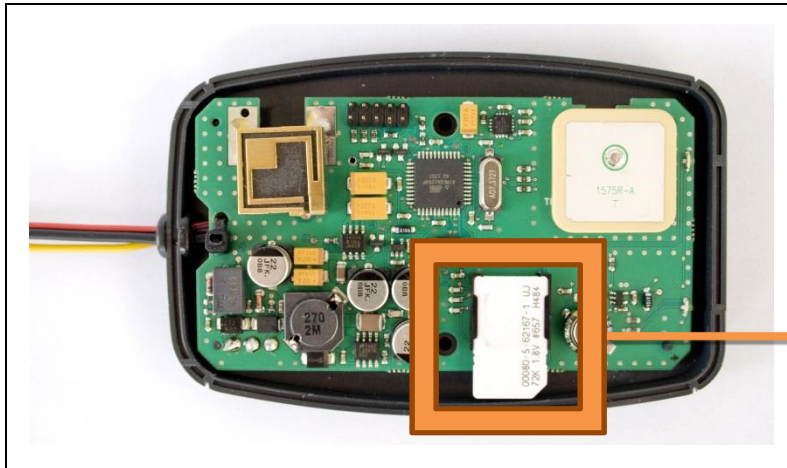
Gewöhnlich wird dieses TELEMATIK SYSTEM bereits mit einer eingesetzten SIM-Karte ausgeliefert. Nachfolgend wird das Einsetzen der SIM-Karte in das TELEMATIK SYSTEM erläutert:



- ✓ Vergewissern Sie sich zuerst, dass das Telematik System nicht mehr mit einer Spannungsversorgung verbunden ist.
- ✓ Legen Sie das Telematik System mit der Unterseite nach oben ab.
- ✓ Drehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PH 0 die beiden Schlitzschrauben heraus.
- ✓ Nehmen Sie die Deckelkappe ab und legen das geöffnete Telematik System mit der Leiterplatten Ansicht nach oben ab.

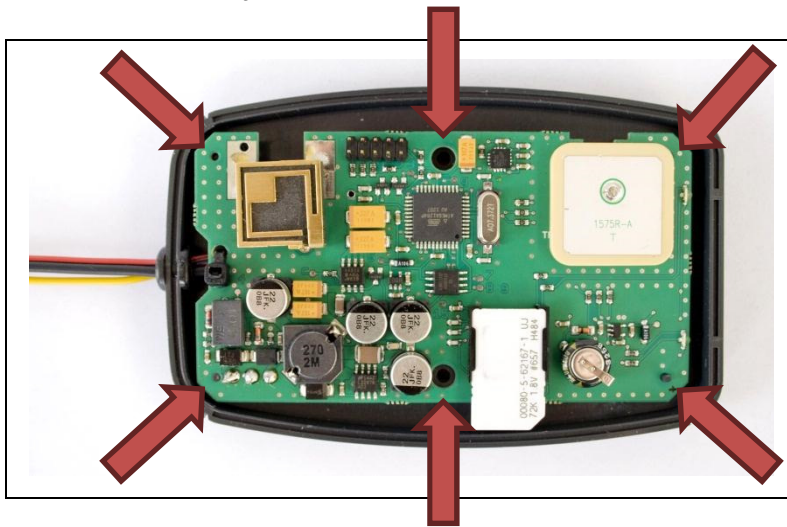


- ✓ Schieben Sie die SIM-Karte in den SIM-Karten Schacht bis zum Anschlag ein, so dass die abgeschrägte Ecke nach unten rechts zeigt.
- ✓ Die SIM-Karte wird durch die Federkontakte fest gehalten, darf also nicht wackeln.



*Eingeschobene SIM-Karte, bitte Position der abgeschrägten Ecke beachten*

- ✓ Das Telematik System wird nun für den Zusammenbau vorbereitet.



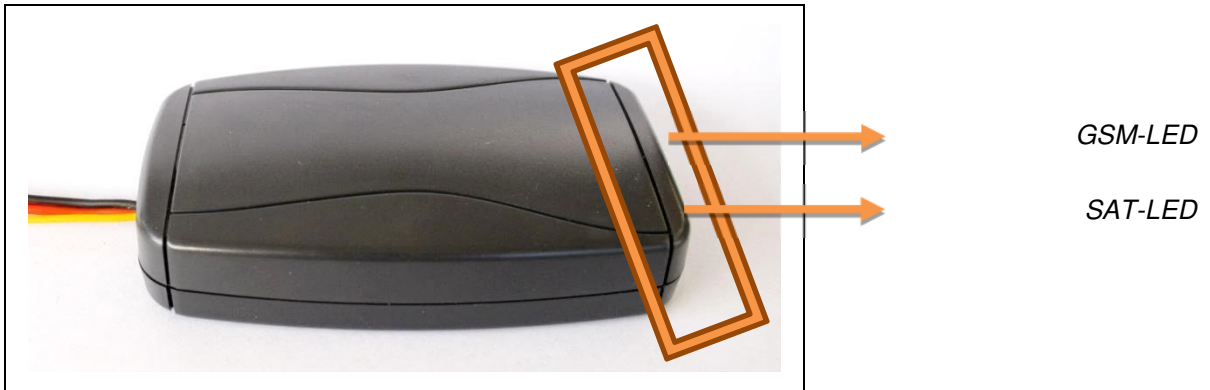
- ✓ Die Leiterplatte wird durch sechs Montagepeiler am Gehäuse fixiert. Sollte die Leiterplatte aus den Montagepeilern gerutscht sein, ist die Leiterplatte durch vorsichtiges verschieben wieder zu positionieren.
- ✓ Wenn die Leiterplatte in Position gebracht wurde, wird der Deckel aufgesetzt und beide Schlitzschrauben können eingedreht werden. Ziehen Sie die Schlitzschrauben nur leicht an um das Kunststoffgewinde nicht zu beschädigen.

#### 4.5 Funktionsüberprüfung der SIM-Karte

Wir empfehlen Ihnen bereits an dieser Stelle (also vor dem Einbau in das Fahrzeug) kurz zu überprüfen, ob sich das **TELEMATIK SYSTEM** korrekt in das GSM-Mobilfunknetz einbucht.

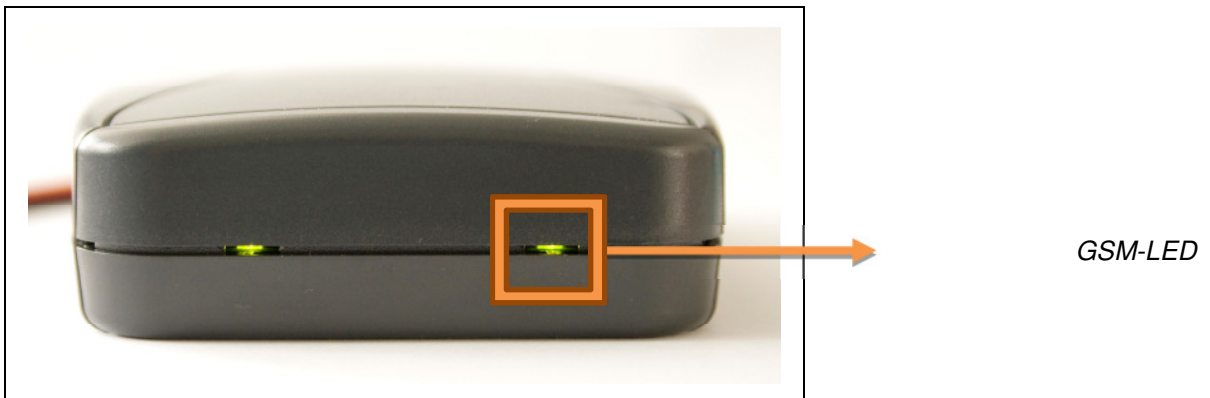
- ✓ Schließen Sie das Anschlusskabel an eine Gleichspannungsquelle mit einer Spannung zwischen + 10 Volt bis + 24 Volt an.  
⇒ siehe Seite 16 **Anschlusskabel**
- ✓ Beobachten Sie bitte den Zustand der Status-LEDs. Nach Anschluss an die Spannungsquelle sollten alle LEDs kurz Gelb und dann Rot leuchten.

Abbildung, LEDs an der Schmalseite des Gehäuses:



- ✓ Beobachten Sie nun die GSM-LED: **Leuchtet die GSM-LED Grün, dann war die Überprüfung erfolgreich** und das GSM-Modem hat sich in eine Mobilfunkzelle mit einer Feldstärke von 20 oder besser eingebucht. Der Zustand der SAT-LED wird bei diesem Test nicht ausgewertet.

Abbildung, Schmalseite des Gehäuses mit markierter GSM-LED:



## 5. EINBAU DES TELEMATIK SYSTEMS

### 5.1 Anschlüsse des TELEMATIK SYSTEMS

Das TELEMATIK SYSTEM ist mit folgenden Anschlüssen ausgestattet:

- herausgeführtes Anschlusskabel für Spannungsversorgung und Zündungsplus

#### 5.1.1 Anschlusskabel für Spannungsversorgung und Zündungsplus

Über das 3pol. Anschlusskabel wird das TELEMATIK SYSTEM mit der Betriebsspannung versorgt, weiterhin wird hier Zündungsplus angeschlossen.

⇒ siehe Seite 16 **Belegung des Anschlusskabels**



### 5.2 Montage des TELEMATIK SYSTEMS

In das Gehäuse dürfen **keine Löcher** gebohrt werden, um eine eventuelle mechanische Montage zu vereinfachen.

#### 5.2.1 Montageposition

Wählen Sie bitte eine leicht zugängliche Stelle im Fahrzeuginnenraum um gegebenenfalls den Status der LEDs abzulesen oder ein Reset durchzuführen.

Das TELEMATIK SYSTEM enthält eine eingebaute GPS-Antenne und eine GSM-Antenne. Gesonderte Antennen müssen somit nicht montiert werden; sollte der Empfang der Antennen aber nicht ausreichen, ist das Kunststoffgehäuse an eine andere Position im Fahrzeug zu setzen. Das TELEMATIK SYSTEM sollte über möglichst „**freie Sicht**“ zum Himmel verfügen, um einen optimalen Empfang der Satellitensignale zu gewährleisten. Keinesfalls darf das TELEMATIK SYSTEM unter metallischen oder elektromagnetisch abschirmenden Materialien wie metallbedampften Scheiben oder Wärmeschutzverglasung angebracht werden.

**Die Montageposition des Gerätes hat entscheidenden Einfluss auf die Verfügbarkeit und die Genauigkeit der gewonnenen Ortungspositionsdaten. Das Kunststoff-Kleingehäuse ist horizontal, also genau waagrecht zu montieren, die gewölbte Fläche zeigt dabei nach oben.**

Geeignete Montagepositionen für das TELEMATIK SYSTEM:

- auf dem Armaturenbrett nahe der Windschutzscheibe
- verdeckt unter dem Armaturenbrett nahe der Windschutzscheibe
- hinter dem Handschuhfach oder direkt im Handschuhfach
- auf oder direkt unter der Hutablage nahe der Heckscheibe

### 5.2.1 Gehäuseabmessungen

Das TELEMATIK SYSTEM hat folgende Gehäuseabmaße:

- **114 mm** (Länge) x **74 mm** (Breite) x **25 mm** (Höhe)

Abbildung, Oberseite des Gehäuses:



### 5.3 Montage des Anschlusskabels



#### Sicherheitstechnischer Hinweis:

Die fachgerechte Montage aller Kabelanschlüsse in einem Kraftfahrzeug muss ein erfahrener Kfz-Elektriker übernehmen. Die Betriebssicherheit des Kraftfahrzeuges darf durch die Montage der Anschlusskabel nicht beeinträchtigt werden. Die Spannungsversorgung ist beim Einsatz in einem Fahrzeug über eine Kfz-Sicherung (6 Ampere) abzusichern. Das TELEMATIK SYSTEM darf nur in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, welche den Minuspol mit Fahrzeugmasse verbunden haben.



#### Schnellverbinder, Stromdiebe

Im Kraftfahrzeug haben Schnellverbinder (sog. Stromdiebe) nichts zu suchen und sind z.T. gar nicht zulässig. Die Schnellverbinder erzeugen keine 100% zuverlässige Verbindung, können oxydieren und später eine aufwendige Fehlersuche verursachen. Des Weiteren verringern die Stromdiebe den Kabelquerschnitt des angezapften Kabels und können bei mehrdrätigen Leitern einzelne Adern vollständig durchtrennen.

Verwenden Sie zum Anschluss der Kabel für die Spannungsversorgung, Masse und Zündungsplus an die KFZ-Elektrik bitte eine **Quetsch- bzw. Crimpverbindung**. Die Verbindungselemente werden



im Einzelhandel als „Endverbinder isoliert“, „Parallelverbinder isoliert“ und „Stoßverbinder isoliert“ bezeichnet und müssen **exakt passend zum Kabelquerschnitt** verwendet werden. Die Quetschung muss dabei mit einer zum Verbinder passenden professionellen Crimpzange ausgeführt werden. Brauchbare Zangen haben einen Rastmechanismus, der erst nach Erreichen des nötigen Pressdrucks wieder öffnet. Die Verbinder gibt es auch mit Heißkleber beschichteten Schrumpfschlauch, wodurch die Verbindung besser vor Korrosion geschützt werden kann.

**Lüsterklemmen** dürfen nur in Verbindung mit aufgecrimpten Aderendhülsen verwendet werden.

**WAGO Verbindungsklemmen** können ein-, mehr-, und feindrähtige Leiter mit verschiedenen Querschnitten mit einer Klemme verbinden. Einfach den Betätigungshebel öffnen, den abisolierten



Leiter einlegen, Hebel schließen, fertig! Die Klemmen der WAGO Serie 222 sind geeignet für feindrähtige Leiter von 0,08 mm<sup>2</sup> bis 4 mm<sup>2</sup> und für ein- und mehrdrähtige Leiter bis 2,5 mm<sup>2</sup>. Die Verbindungsklemmen sind laut Herstellerangaben für den Kfz-Bereich geeignet, wartungsfrei und besitzen alle notwendigen Zulassungen um weltweit eingesetzt zu werden.

### 5.3.1 Anschlusskabel, Lieferumfang

Das Anschlusskabel besteht aus drei Kabeln.

Abbildung, TELEMATIK SYSTEM mit Anschlusskabel



### 5.3.2 Belegung des Anschlusskabels

Anschlusskabel			
PIN	Kabelfarbe	Beschreibung	KFZ Klemmbelegung
1	Rot	Spannungsversorgung (+ 10 bis + 24 Volt)	Klemme 30
2	Schwarz	GND, Masse (Negativpotential)	Klemme 31, Massekabel im KFZ meist Braun
7	Gelb	Meldeeingang zur Auswertung der Zündungssituation	Klemme 15, Kabel im KFZ meist Schwarz

**PIN 1, PIN 2 und PIN 7 sind für die korrekte Funktionsweise des TELEMATIK SYSTEMS immer gemäß Klemmbelegung anzuschließen. Auch nach ausschalten der Zündung muss im Fahrzeug eine Spannungsversorgung zum Betrieb des TELEMATIK SYSTEMS zur Verfügung stehen.**



**WARNUNG**

**Beachten Sie bitte alle SICHERHEITSHINWEISE**

⇒ siehe Seite 4 **Sicherheitshinweise**



### 5.3.3 Spannungsversorgung (PIN 1 und PIN 2)

PIN	Kabelfarbe	Beschreibung	KFZ Klemmbelegung
1	Rot	Spannungsversorgung (+ 10 bis + 24 Volt)	Klemme 30
2	Schwarz	GND, Masse (Negativpotential)	Klemme 31, Massekabel im KFZ meist Braun

Über das im Lieferumfang enthaltene Anschlusskabel ist das TELEMATIK SYSTEM an eine Gleichspannungsquelle mit einer Spannung zwischen + 10 Volt bis + 24 Volt anzuschließen. Es ist zu gewährleisten, dass auch nach Ausschalten der Zündung das Spannungspotential zur Verfügung steht. Durch die interne Schutzschaltung wirkt sich ein Vertauschen der Anschlussbelegung nicht schädigend aus.



#### WARNUNG

Die Spannungsversorgung ist beim Einsatz in einem Fahrzeug über eine Kfz-Sicherung (6 bis 10 Ampere) abzusichern. Das TELEMATIK SYSTEM darf nur in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, welche den Minuspol mit Fahrzeugmasse verbunden haben.



#### ACHTUNG

Das TELEMATIK SYSTEM hat **keinen** Power **on/off** Schalter. Nach Anschluss an eine Spannungsquelle **initialisiert sich das System selbständig**.

### 5.3.4 Meldeeingang Zündungsplus (PIN 7)

PIN	Kabelfarbe	Beschreibung	KFZ Klemmbelegung
7	Gelb	Meldeeingang zur Auswertung der Zündungssituation	Klemme 15, Kabel im KFZ meist Schwarz



#### HINWEIS

PIN 7 (Gelbes Kabel) zur Auswertung der Zündungssituation ist immer mit Zündungsplus zu verbinden. Wird das TELEMATIK SYSTEM nicht in einem Kraftfahrzeug eingesetzt, belegen Sie PIN 7 bitte mit Plus.

Mit Einschalten der Zündung im Kraftfahrzeug werden die ermittelten Positionsdaten regelmäßig zum Online Service Center (OSC) übertragen.

#### Charakteristika der Gleichspannungspegel des Meldeeingangs (Zündungsplus):

- Meldeeingang **aus** PIN 7 = 0 Volt bis + 8,3 Volt
- Meldeeingang **ein** PIN 7 = + 8,3 Volt bis max. + 33 Volt (ca. 0,2 mA)

## 6. ALLGEMEINE BEDIENUNG

### 6.1 Bedienelemente

#### 6.1.1 Übersicht

Das TELEMATIK SYSTEM ist mit folgenden Bedienelementen ausgestattet:

- Status-LEDs.

#### 6.1.2 Status-LEDs

Die beiden Status-LEDs zeigen Informationen über den Betriebszustand relevanter Komponenten des TELEMATIK SYSTEMS an. Wenn die beiden Status-LEDs grün leuchten, ist der Betriebszustand erreicht. Für Diagnosezwecke und Fehlerbehebungen notieren Sie bitte die von der Farbe Grün abweichenden LEDs und informieren bitte Ihren Kundenbetreuer.

Abbildung, LEDs an der Schmalseite des Gehäuses:



Status-LEDs im Betriebszustand		
	LED-Farbe	Beschreibung
GSM-LED	Rot	GSM noch nicht bereit
	Rot blinkend	Keine SIM-Karte eingesetzt oder SIM-Karte nicht erkannt
	Gelb	Das GSM-Modem hat sich in eine Mobilfunkzelle mit einer Feldstärke zwischen 10 und 19 eingebucht
	Grün	Das GSM-Modem hat sich in eine Mobilfunkzelle mit einer Feldstärke von 20 oder besser eingebucht (max. 31)
SAT-LED	AUS	Die GPS-Komponente ist anfangs ausgeschaltet und wird erst eingeschaltet, wenn das GSM-Modem eine Datenverbindung hergestellt hat
	Rot	GPS eingeschaltet, aber noch nicht bereit
	Grün	Es steht ein gültiges GPS Satelliten-Signal zur Verfügung
	AUS	Im aktivierten Energiesparmodus sind sowohl GPS-Receiver wie auch GPS-Antenne ausgeschaltet

Abbildung, Schmalseite des Gehäuses, beide LEDs blinken Rot und zeigen den Systemstart:



Abbildung, Schmalseite des Gehäuses, beide LEDs sind dauerhaft Grün und zeigen den Betriebszustand:



## 6.2 Erstinbetriebnahme

Das **TELEMATIK SYSTEM** ist mit einer **SIM-Karte** zu versehen. Wenn Sie das **TELEMATIK SYSTEM** zusammen mit einer **SIM-Karte** von Ihrem **Fachhändler** bezogen haben, ist die **SIM-Karte** bereits in das **SYSTEM** eingesetzt worden und das **SYSTEM** wurde überprüft und konfiguriert. Sie können damit die nachfolgenden beiden Querverweise überspringen.

⇒ siehe Seite 9 **Vorbereitung der SIM-Karte**

Möchten Sie die **SIM-Karte** prüfen, nehmen Sie die **SIM-Karte** bitte **nicht** aus dem System heraus, gehen Sie bitte anhand des folgenden Querverweises vor.

⇒ siehe Seite 11 **Funktionsüberprüfung der SIM-Karte**

Montieren Sie das **TELEMATIK SYSTEM** an einer geeigneten Position im Fahrzeug

⇒ siehe Seite 13 **Montageposition**

⇒ siehe Seite 17 **Spannungsversorgung**

Wenn das **TELEMATIK SYSTEM** an die **Spannungsversorgung** angeschlossen wird, beginnt das System sich **selbständig zu initialisieren**, indem der **Bootloader** gestartet wird. Der **Bootloader** startet dann die eigentliche **Firmware**.

## 6.3 Betriebsbereitschaft

Die Betriebsbereitschaft des TELEMATIK SYSTEM ist gewährleistet, wenn sich das System erfolgreich im GSM-Mobilfunknetz eingebucht hat und über die GPS-Antenne Signale von mindestens drei Satelliten empfangen werden. Die beiden LEDs leuchten damit **Grün**. Informationen über die Status-LEDs im Betriebszustand finden Sie unter dem folgenden Querverweis.

⇒ siehe Seite 18 **Status-LEDs**

Mit Einschalten der Zündung im Kraftfahrzeug werden die ermittelten Positionsdaten regelmäßig zum Online Service Center (OSC) übertragen.

Das TELEMATIK SYSTEM prüft selbständig den Betriebszustand aller Komponenten und startet die Komponenten GSM-Modem und GPS-Modul wie auch die gesamte Systemplatine bei Bedarf neu. Dazu wird eine spezielle Funktion des Mikroprozessors verwendet. Die Anzahl der Systeminitialisierungen wird für Servicezwecke protokolliert.

### 6.3.1 Systemprogrammierung

Der Funktionsumfang des TELEMATIK SYSTEM wird lediglich durch die Version der Betriebssoftware (Firmware) bestimmt, die in Form einer Programm-Datei (Hex-File) in den nichtflüchtigen Speicher (Flash-ROM) geschrieben wird. Zur direkten Initialisierung ist keine zusätzliche Software notwendig. Die Änderung und Eingabe von Parametern erfolgt mittels **SMS-Kurznachrichten**.

⇒ siehe Seite 22 **Übersicht der SMS-Befehle**

Alle Parameter werden auf dem Mikroprozessor gespeichert. Der Mikroprozessor verfügt über einen kleinen Speicherbereich, der für diese Funktion genutzt wird.

### 6.3.2 Update der Betriebssoftware

Das TELEMATIK SYSTEM wird mit einer ausgiebig getesteten Betriebssoftware (Firmware) ausgeliefert. Diese Firmware wird weiterentwickelt und gegebenenfalls um neue Funktionen erweitert. Informationen über neu eingepflegte Funktionen finden Sie im aktuellen Handbuch und im Internet auf unserem Entwicklungsportal unter:

⇒ [http://www.peilsender.de/wiki/Firmware\\_Versions](http://www.peilsender.de/wiki/Firmware_Versions)

Bei Zusendung des TELEMATIK SYSTEMS an den Hersteller wird die aktuelle Firmware kostenlos aufgespielt. Die aktuelle Firmware kann des Weiteren über das GPRS Datennetz als Fernupdate übertragen werden. Kontaktieren Sie zum Aufspielen der aktuellen Firmware bitte Ihren Kundenbetreuer.

**Der Ausbau des TELEMATIK SYSTEMS und die Zusendung zum Hersteller kann durch ein Fernupdate vermieden werden.**

Nach einem Firmwareupdate verwendet das TELEMATIK SYSTEM die im Mikroprozessor gespeicherten Einstellungen und Parameter weiter.

## 6.4 Energiespar-Modus

Das TELEMATIK SYSTEM kann in den Betriebszustand Energiesparmodus versetzt werden. **Im Energiespar-Modus verringert sich der Strombedarf auf weniger als 20 mA.** Durch den niedrigen Verbrauch bei Stillstand des überwachten Objektes ist das TELEMATIK SYSTEM hervorragend für den Einsatz in Kraftfahrzeugen geeignet.

Funktionsweise: Mit dem SMS-Befehl: `ps 5` wird der Energiesparmodus fünf Minuten nach ausschalten der Zündung aktiviert. Die Spannungsversorgung des GPS-Empfängers wird dazu ausgeschaltet, die SAT-LED ist somit aus. Weiterhin wird der SMS-Befehl als Parameter im TELEMATIK SYSTEM gespeichert und zuverlässig angewandt, wenn die Zündung später wieder ausgeschaltet wird.

Durch folgende Ereignisse wird das TELEMATIK SYSTEM aus dem Energiesparmodus geweckt:

- das Einschalten der Zündung
- der integrierte Bewegungssensor ermittelt eine deutliche Bewegung.

Dass sich das TELEMATIK SYSTEM im Energiesparmodus befindet, erkennen Sie an der **SAT-LED, die nicht leuchtet.**

Manuelle Positionsabfragen sind auch bei aktivem Energiesparmodus möglich, da die GPS-Komponenten nach einer Positionsanfrage aus dem Energiesparmodus geweckt werden und dadurch eine aktuelle Ortungsposition ermittelt wird.

## 7. SMS - BEFEHLE

Das TELEMATIK SYSTEM wird mit SMS-Befehlen konfiguriert und gesteuert. Vertragskunden des Online Service Center (OSC) können die Konfiguration des TELEMATIK SYSTEMS komfortabel mit der Software OSCpc, welche für Microsoft Windows, Mac und Linux entwickelt ist, vornehmen.

### 7.1 Allgemeines

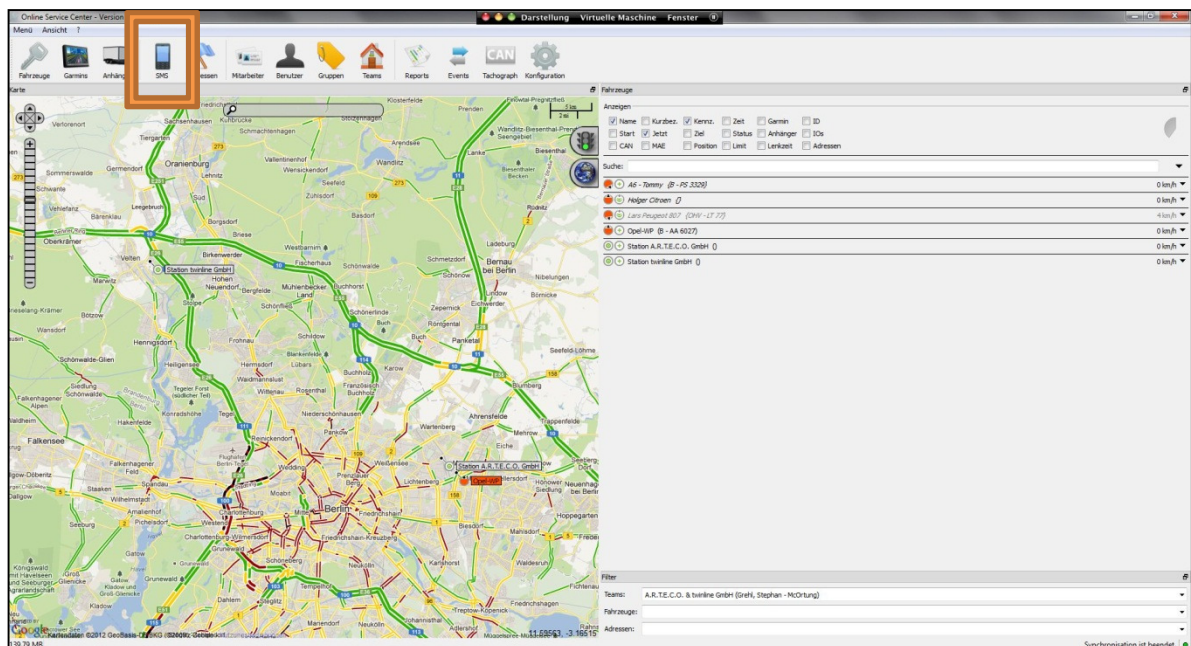


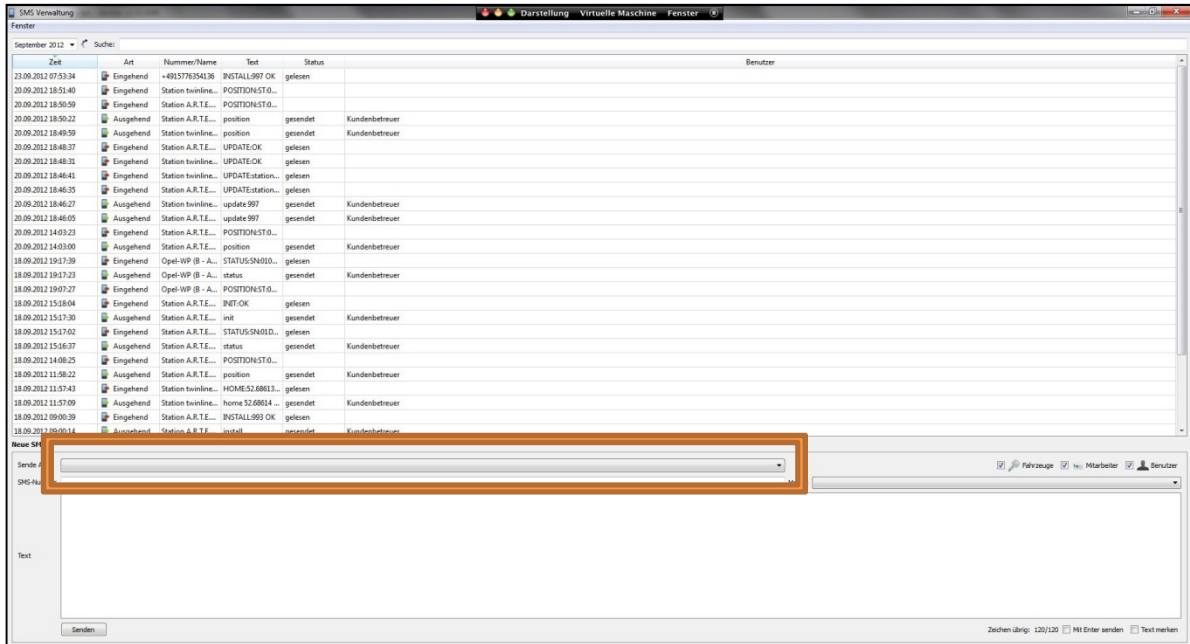
#### HINWEIS

Die Trennung von SMS-Befehl und einem Parameter erfolgt durch **ein Leerzeichen**. Bei einigen SMS-Befehlen ist der Parameter notwendig. Innerhalb eines Befehls kann **jeweils nur ein** „SMS-Befehl“ ausgewertet werden. Die **Klammern** in der nachfolgenden Befehlsauflistung sind in der Kommandozeile nicht mit einzugeben. Ungültige SMS-Befehle werden ignoriert, SMS-Befehle mit ungültigen Parametern werden mit dem Default-Wert ausgeführt.

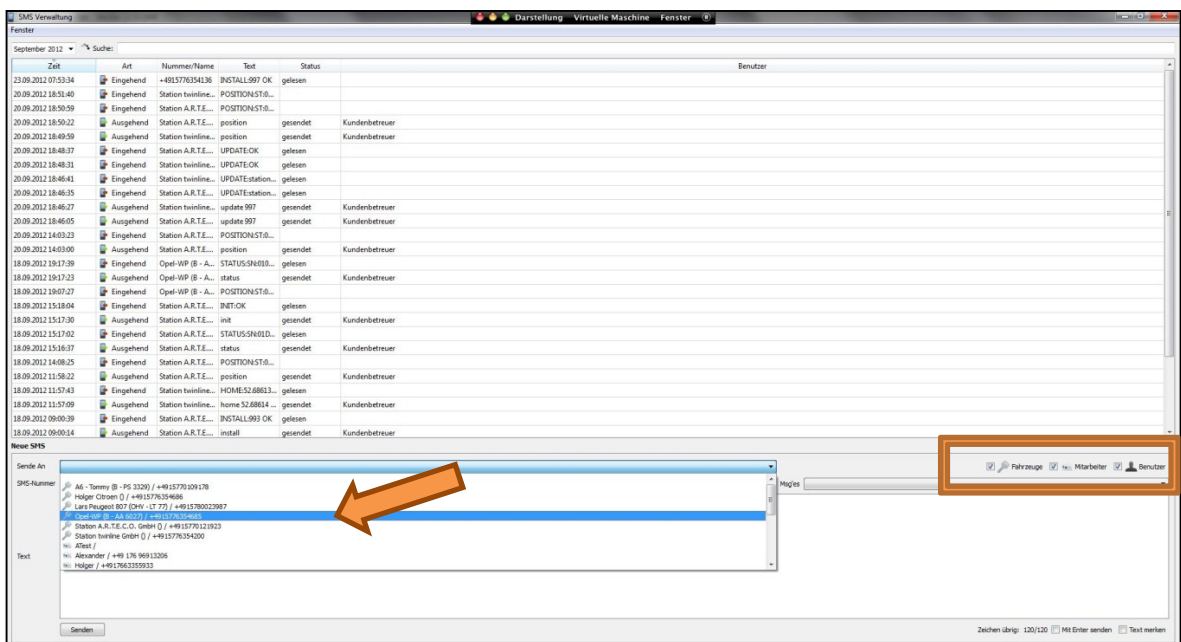
### 7.2 TELEMATIK SYSTEME konfigurieren

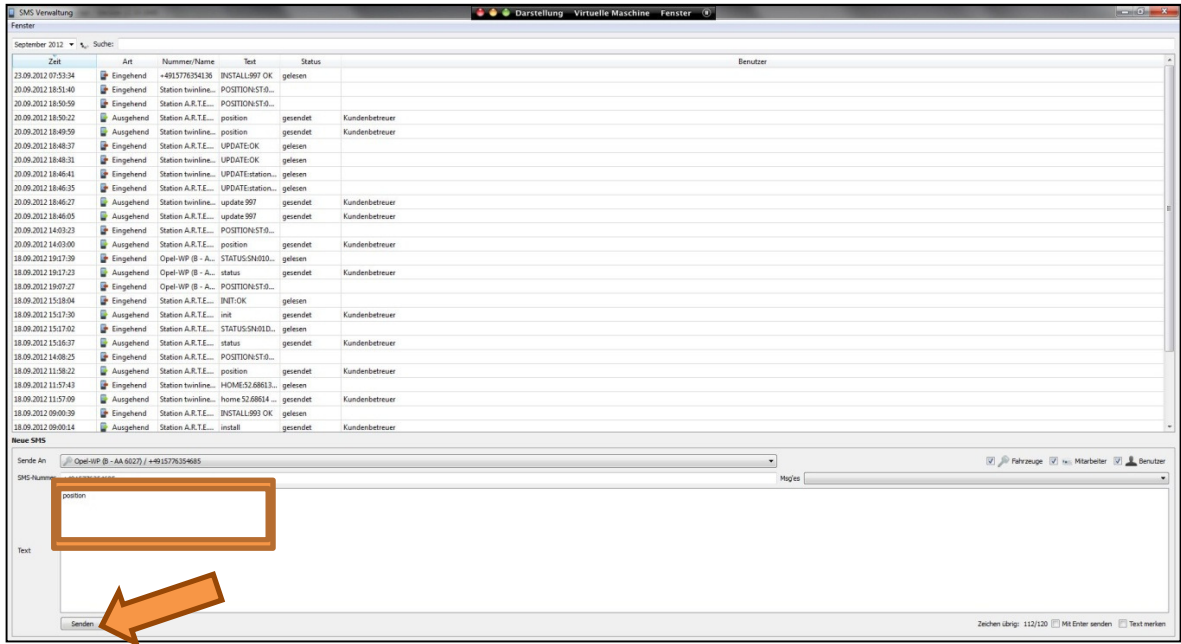
Nach der Anmeldung im Programm OSCpc mit Ihrem Benutzernamen und Passwort klicken Sie in der Werkzeugleiste auf das Symbol „SMS“.



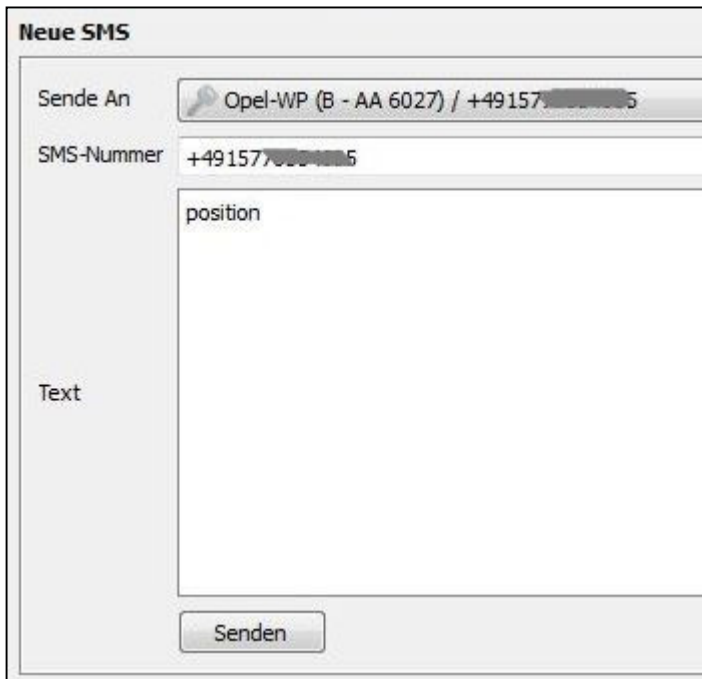


In der SMS Verwaltung wählen Sie in der Zeile „Sende An“ ein bereits angelegtes Fahrzeug aus, indem Sie mit der Maus auf die Schaltfläche (Dropdown Liste) klicken und das gewünschte Fahrzeug markieren. Gegebenenfalls können Sie die Auswahl der angezeigten Objekte einschränken, indem Sie bei Fahrzeuge das Häkchen setzen und bei Benutzer und Mitarbeiter das Häkchen entfernen.

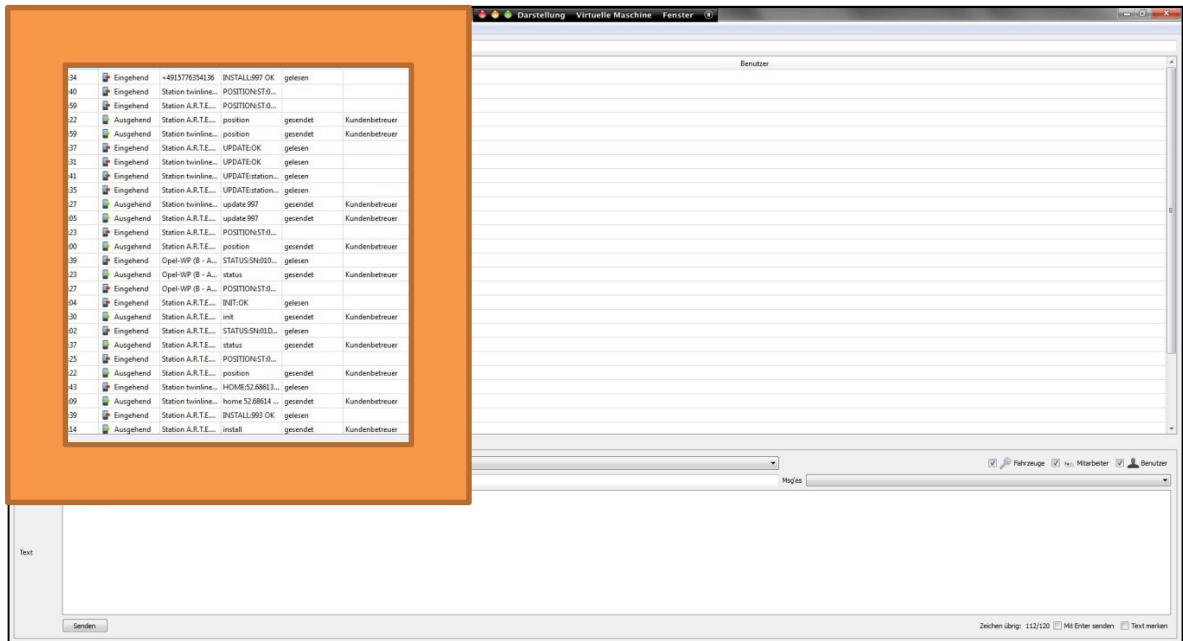




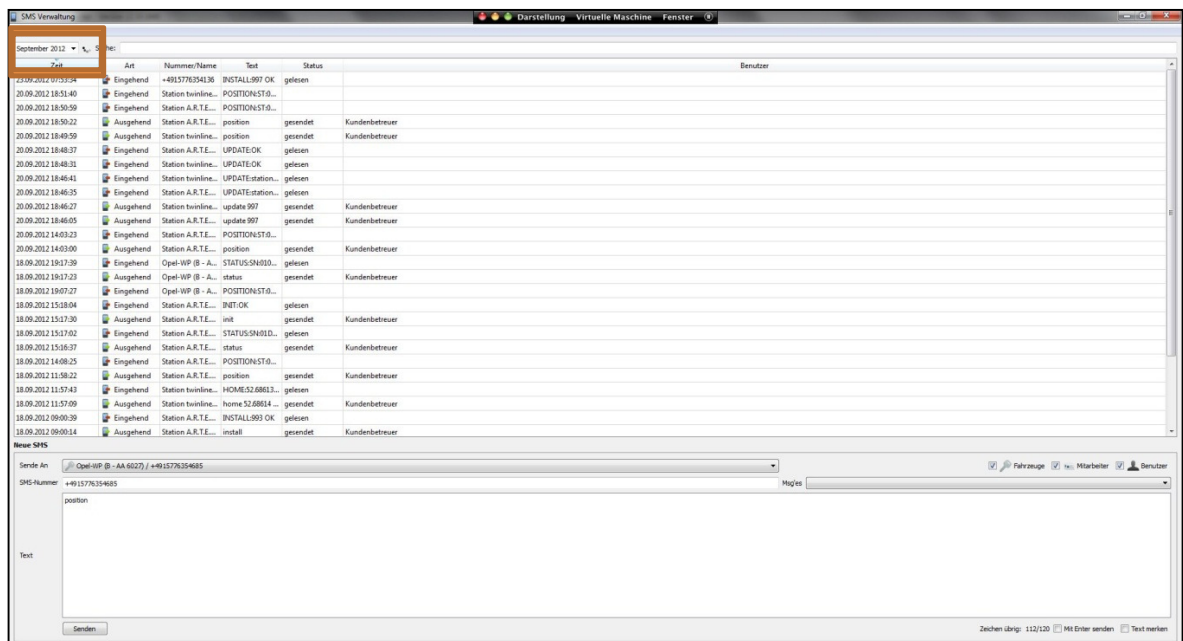
In das Feld „Text“ tragen Sie den gewünschten SMS-Befehl ein, im Abbildungsbeispiel wurde der SMS-Befehl `position` ins Textfeld eingetragen. Durch einen Klick auf den Button „Senden“ wird die Nachricht versandt. Die folgende Abbildung stellt diese Situation vergrößert dar.







Im Nachrichtenfeld werden die versandten SMS-Befehle wie auch die eintreffenden Antworten aufgelistet. Sie können auch ältere Aktionen einsehen, indem Sie im Datumsfeld einen anderen Monat auswählen.



### 7.3 Befehlsliste

Da die SMS-Befehle laufend erweitert und ergänzt werden, finden Sie die aktuelle Auflistung im Internet auf unserem Entwicklungsportal unter:

⇒ [http://www.peilsender.de/wiki/Sms\\_Commands](http://www.peilsender.de/wiki/Sms_Commands)

Optionale Parameter müssen nicht unbedingt angegeben werden und sind zur Veranschaulichung in eckigen Klammern eingeschlossen

Command [CAN\_HAVE\_PARAMETER]

Notwendige Parameter sind dagegen in spitzen Klammern eingeschlossen

Command <MUST\_HAVE\_PARAMETER>

Befehl	Beschreibung
gprs <USER>:<PASSWORD>@<ACCESS_POINT_NAME>	Konfiguration der GPRS-Zugangsdaten
Beispiele: gprs m2m:sim@m2m-net2.sa.t-mobile / Default gprs eplus:gprs@internet.m2mplus.de gprs gps-system:t-d1@internet.t-d1.de gprs gps-system:D2@web.vodafone.de gprs gps-system:D2@m2m.vodafone.de	
status	Sendet Informationen zum GSM und GPS Empfang
update	Installiert die aktuelle vorgeladene Firmware
normal rtk dgps cmr	Ändert den System-Modus / Default = normal
on off ein aus	Schaltausgang / im UFO nicht vorhanden
dn <NUMBER>	Ändert die Fahrt-Nummer
mc <VALUE>	Ändert Bewegungserkennung / 0 = off / Default = 0 / empfohlen = 75 [512 = ca. 2G]
pc <VALUE>	Ändert Spannungserkennung / 0 = off / Default = 0 / empfohlen = 250 [ca. 8 Volt]
hb <MINUTES>	sendet jede <Minuten> eine Position / Default = 1440
pi <SECONDS>	Position Intervall (2 bis 300 Sekunden / Default = 60)
ps <MINUTES>	Energiesparmodus, schaltet nach <Minuten> GPS aus / Default = 0 (kein Energiesparmodus, empfohlen = 5)
rs232gps <ON OFF>	verwendet RMC und GGA von der RS232 / Default = off
stream <ON OFF>	NTRIP-Modem Modus / Default = off
roaming <YES NO>	GPRS aus dem Ausland erlauben / Default = no
variable	Sendet alle System-Variablen
init	Alle Parameter werden mit dem Default Wert erneuert und im EEPROM gespeichert
device <ID0>,<ID1>,<ID2>,<ID3>	zum Setzen der entsprechenden USART-Device-IDs
position	sendet die aktuelle Ortungsposition über den Eingangskanal (z.B. SMS) und (auch immer) per GPRS an das OSC
ic <voltage>	aktiviert Zündungserkennung über Versorgungsspannung / Default = 0 / empfohlener Wert = 400
spamos <SEKUNDEN>	sendet alle <Sekunden> einen Ortungsdatensatz
sysdata <ON OFF>	schaltet interne Debug/Fehler Informationen an
debug	sendet interne Debug Informationen

gsmreset	startet das GSM Modem neu
usartconnect <NUMMER>	verbindet die Konsole direkt mit USART 0,1,2 oder 3
usartdebug [NUMMER]	liefert interne Informationen über die angegebene [0-3] oder alle USARTs
ebdebug	stellt den Inhalt des GSM Event Buffers in der Konsole dar
tz <HOURS>	setzt den Zeitzoneversatz zu GMT auf <Stunden>

## 8. TECHNISCHE SPEZIFIKATION

### 8.1 Technische Daten TELEMATIK SYSTEM

Betriebsspannung:	+ 10 Volt bis + 24 Volt Gleichspannung (DC)
Abmessungen:	114 x 74 x 25 mm
Gewicht:	ca. 130 Gramm
Stromverbrauch:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ im Betriebszustand ca. 30 mA bei 13,8 V</li><li>▪ beim Einbuchen in das Mobilfunknetz und bei der Datenübertragung 70 bis 110 mA</li><li>▪ im Energiespar-Modus ca. 20 mA</li></ul>
GSM-Empfänger:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Quadband 850, 900, 1800, 1900 MHz</li><li>▪ GPRS class 10</li><li>▪ GPRS protokol stack 3GPP Release 4 compliant</li></ul>
GSM Output power:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Class 4 (2 W) bei 850, 900 MHz</li><li>▪ Class 1 (1 W) bei 1800, 1900 MHz</li></ul>
SIM-Karte:	ID-0000 Format (25 x 15 mm) unterstützt 1,8 V und 3 V SIM-Karten, aber keine 5 V SIM-Karten
GPS-Empfänger:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ GPS L1 1575,42 MHz C/A-code</li><li>▪ 22 Kanäle,</li><li>▪ Tracking sensitivity -165 dBm typ.</li><li>▪ Kaltstart ca. 35 s, Warmstart ca. 33 s, Hotstart ca. 1 s</li></ul>
Mikroprozessor:	ATMEGA 1284P-AU
Prozessor-Takt:	7,3728 MHz
Temperatur-Bereich:	lagernd - 40 °C ... + 70 °C in Betrieb - 20 °C ... + 70 °C
Digital In/Out:	1 Eingang (Zündungsplus)
CE Norm:	das TELEMATIK SYSTEM erfüllt die notwendigen Bedingungen der EN 55022 /12.2010 Klasse B und EN 55024 /11.2010
Typengenehmigung:	(E) 10 R - 036909
RoHS	die RoHS-Richtlinie 2002/95/EG wird eingehalten.
Akku	-
Antennenanschlüsse:	GSM und GPS intern
Stand-Alone-Einsatz:	-
Pre Configuration:	Firmware
Speicher:	Flash-ROM, 16 MBit, speichert bis zu 12.000 Positionsdaten
Kommunikation:	SMS, GPRS

## 8.2 Technische Daten GSM-Antenne

Ausführung:	interne Sub-Miniatur Antenne
Abmessungen:	17 x 17 mm <sup>2</sup>
Band:	GSM 850 / 900 MHz und GSM 1800 / 1900 MHz
Antennengewinn:	0 dBi
Impedanz:	50 Ohm

## 8.3 Technische Daten GPS-Antenne

Ausführung:	interne passive GPS Antenne
Abmessungen:	25 x 25 mm <sup>2</sup>
Band:	GPS L1, 1575,42 MHz
Verstärkung:	-
Impedanz:	50 Ohm
Betriebsspannung:	-
Stromaufnahme:	-

## 8.4 GSM-Modem GL865

### Cellular Engine GL865 Quad GSM-Modem für Telemetrie

#### Allgemeines

Im TELEMATIK SYSTEM ist zur Datenkommunikation ein Quadband GSM-Modem des Herstellers Telit Communications S.p.A. integriert.

Das GL865 Quad ist ein sprach- und datenfähiges GSM-Modem, das sowohl im 900-MHz- als auch im 1.800-MHz-Frequenzbereich (Mobilfunktelefonnetz) arbeitet und mit der technischen Spezifikation speziell auf Einsatzgebiete der Telemetrie optimiert ist.

#### Technische Spezifikation

siehe Datenblatt im Internet unter:

⇒ <http://www.telit.com/module/infopool/download.php?id=3238>

Weiter Informationen zum GSM-Modem erhalten Sie unter:

⇒ [http://www.telit.com/en/products/gsm-gprs.php?p\\_id=12&p\\_ac=show&p=110](http://www.telit.com/en/products/gsm-gprs.php?p_id=12&p_ac=show&p=110)



## 8.5 GPS-Modul IT500

### Allgemeines

Im TELEMATIK SYSTEM ist zum Empfang der Satellitendaten das GPS-Modul des Herstellers Fastrax Ltd. integriert.

Das Modul IT500 ist ein hochempfindlicher GPS Receiver mit einer ausgeklügelten Stromsparfunktion. Die IT500 Module sind ultraschnell und weisen eine beeindruckende Akquisitions- und Trackingempfindlichkeit von bis zu -165 dBm auf.



### Technische Spezifikation

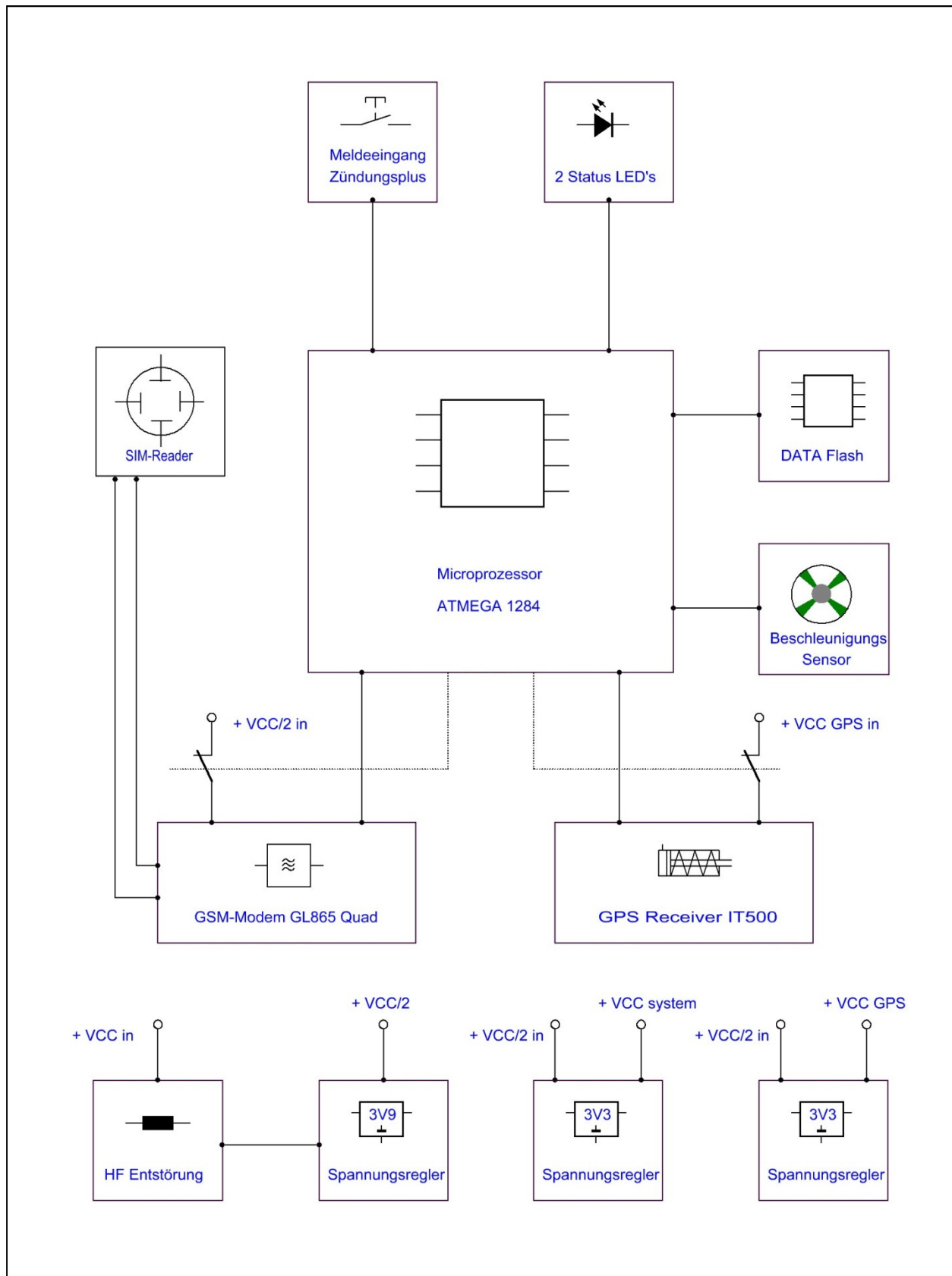
siehe Datenblatt im Internet unter:

⇒ <http://www.fastraxgps.com/showfile.cfm?guid=00385f3b-477c-4197-968b-76da10843b4a>

Weitere Informationen zum GPS-Receiver erhalten Sie unter:

⇒ <http://www.fastraxgps.com/products/gpsmodules/500series/it500/>

## 8.6 Block Diagramm TELEMATIK SYSTEM



## 8.7 Protokollbeschreibung

### 8.7.1 allgemeines Datenprotokoll

Nachfolgend wird das vom TELEMATIK SYSTEM für die Übermittlung der Positionsdaten und Meldeereignissen verwendete Protokoll beschrieben. Anwendungsentwickler können damit eigene Anwendungen schreiben. Da das Protokoll laufend erweitert und ergänzt werden, finden Sie die aktuelle Auflistung im Internet auf unserem Entwicklungsportal unter:

⇒ <http://www.peilsender.de/wiki/Protocols>

TELEMATIK SYSTEM – Protokollbeschreibung	
PG:	PaGe (page_id – block_id)
ST:	SStatus (siehe: Status-Nummern)
TS:	TimeStamp (ddmmyyhhmmss)
LO:	LOngritude (World X)
LA:	LAtitude (World Y)
DN:	Drive Number
CS:	CourSe
SP:	SPEED (Km/h)
MX:	MaX Speed
KM:	KiloMeter
IO:	InputOutput (accu, ana1, ana2, alert, dig1, dig2, pwr, ign, xout, yout, zout)
GQ:	Gsm Quality (1-32)
SQ:	Satellite Quality (satcnt, accuracy)
DV:	DrivEr (ID-Chip oder Garmin Seriennummer)
PV:	PriVate
CK:	ChecKsum
Beispiel (ohne Zeilenumbruch):	
PG:1338-1137 ST:020 TS:031109221826 LO:13.523052 LA:52.553085 DN:48 CS:000 SP:000 MX:066 KM:1.6 IO:430,0,0,0,0,0,384,0,553,520,415 GQ:24 SQ:08,1.28 DV: PV:0 CK:14	

G-Sensor – Beschreibung	
entfällt	in diesem SYSTEM nicht verfügbar

Trailer – Beschreibung	
entfällt	in diesem SYSTEM nicht verfügbar

MAE – Beschreibung	
entfällt	in diesem SYSTEM nicht verfügbar



### Garmin - Beschreibung

entfällt in diesem SYSTEM nicht verfügbar

### Status - Beschreibung

PG:	PaGe (page_id - block_id)
ST:	Status (siehe: Status-Nummern)
TS:	TimeStamp (ddmmyyhhmmss)
LO:	Longitude (World X)
LA:	Latitude (World Y)
DN:	Drive Number
UD:	User Data
SN:	Serial Number
SV:	Software Version
ST:	System Typ [FIRST ALL LITTLE STATION]
SM:	System Mode [NORMAL RTK DGPS CMR]
GS:	GSM Infos
GP:	GPS Infos
RT:	Run Time (Days)
SS:	System Starts
BL:	BootLoader (0=alt/1=neu)
DN:	Drive Number
DI:	Device IDs (siehe Hardware-Erweiterungen)
CK:	Checksum
Beispiel (ohne Zeilenumbruch):	
PG:1003-13 ST:211 TS:031109132202 LO:13.522688 LA:52.552990 DN:4 UD: SN:01E1AF1B0C000068 SV:2.10 T:ALL SM:NORMAL GS:E-Plus(21) GP:8(1.2)  RT:0.004 SS:2 BL:1 DN:4 CK:96	

## 8.7.2 Statusnummern

Nachfolgend werden die vom TELEMATIK SYSTEM erzeugten Statusnummern beschrieben. Anwendungsentwickler können damit eigene Anwendungen schreiben. Da die Statusnummern laufend erweitert und ergänzt werden, finden Sie die aktuelle Auflistung im Internet auf unserem Entwicklungsportal unter:

⇒ [http://www.peilsender.de/wiki/Status\\_Numbers](http://www.peilsender.de/wiki/Status_Numbers)

### Status - Nummern

000	Ortung
001	Timer (Heartbeat)
005	Fährt
007	Halt (Geschwindigkeit unter 5 km/h)
010	Zündung An

020	Zündung Aus
200	G-Sensor (extern RS232)
201	User Data (extern RS232)
202	Bewegung ohne Zündung (G-Sensor intern)
203	Alarমেingang
204	Analog-1 (Schwellen)
205	Analog-2 (Schwellen)
206	Digital-1 Ein/Aus
207	Digital-2 Ein/Aus
208	Externe Spannung fehlt (Akku-Betrieb)
209	Trailer (extern RS232)
210	MAE (extern RS232)
211	Telematik Status (siehe: Status-Beschreibung)
212	kein GPS (ab V2.22)
213	GPS ok
214	externer RS232 NMEA-GGA-String
215	Euroscan Temperatur und Türstatus (extern RS232)
216	CAN-Bus \$FMS1 (extern RS232)
217	CAN-Bus \$FMS2 (extern RS232)
218	CAN-Bus \$FMS3 (extern RS232)
219	CAN-Bus \$FMS4 (extern RS232)
220	RS232 (extern RS232 / Solaranlage)
221	RS485 (extern RS485 / Solaranlage)
222	ystem Daten (GSM Error, Buffer Overflow etc.)
223	Variablen (aktuelle Konfiguration)
224	GSM Zellen Informationen
225	DT Power Solarboard Statistik
226	GPRS Command Execution Response
227	CANGINE2 Daten (base64)
228	GPS Radius verlassen
300	Keitlinghaus Umweltservice / Ergebnis der Waage
800	Arbeit Beginn
801	Arbeit Ende
810	Privat Ein
811	Privat Aus
820	Fahrer Ein
821	Fahrer Aus
830	Alarm
840	Pause Beginn

841	Pause Ende
850	Kunde Beginn
851	Kunde Ende
860	Funktion-1
861	Funktion-2
862	Funktion-3
900	Garmin used
901	Garmin unused
902	Garmin Messages
903	Garmin Answers
904	Garmin Stop Responses
905	Garmin ETA Information
906	Garmin Driver-ID
907	Garmin Driver-Status
950	New Message for/to Garmin
951	New Stop for/to Garmin

# ANHANG

## A.1 Allgemeines

### A.1.1 Funktionsweise eines GPS-Systems

**NAVSTAR** - GPS (**NAV**igation **S**atellite **T**iming **A**nd **R**anging Global Positioning System) ist ein Satellitennavigationssystem, das im Auftrag des amerikanischen Pentagons 1983 in Betrieb genommen wurde.

Das hierfür genutzte Satellitensystem umfasst 27 Satelliten, die sich in sechs Bahnebenen bewegen und die Erde umkreisen. In kurzen Zeitabständen senden diese Satelliten ein Hochfrequenzsignal aus, das die Sendezeit, die Position und das Satellitenkennzeichen enthält. Diese Signale können von GPS-Empfängern, deren Anzahl keiner Einschränkung unterliegt, aufgenommen und dekodiert werden.

Das GPS kann die Nutzer weltweit mit der Position (geographische Länge, Breite und Höhe) und Zeitinformationen mit bisher unerreichter Genauigkeit versorgen, sofern eine Sichtverbindung zumindest zu vier Satelliten (Normalfall) besteht.

Des Weiteren kann mit Hilfe der empfangenen Daten die Geschwindigkeit und die Richtung der Bewegung des Empfängers berechnet werden.

Nach Beendigung des kalten Krieges ab dem Jahr 2000 wurde das System NAVSTAR-GPS vom Verteidigungsministerium der USA (DoD - Department of Defence) für die zivile Nutzung unter der Bedingung von temporären bzw. territorialen Abschaltungen in Krisensituationen freigegeben.

Die Verlässlichkeit der Geschwindigkeitsmessung beträgt 0,2 Meter/Sekunde. Aus diesen Gründen planen derzeit mehrere europäische Staaten ein ergänzendes, rein ziviles Satellitensystem für Positionsbestimmungen (Galileo, Glonass).

#### Was sind Almanac-Daten?

Alle Informationen über die Satellitenkonstellation wie Standort, Richtung, Umlaufbahn, Funktionsfähigkeit werden einmal von den Satelliten in den GPS-Empfänger übertragen und dort gespeichert. Die komplette Übertragung des Almanacs kann bis zu 12 Minuten dauern. Typischerweise erfolgt dies nur:

- bei Erstinbetriebnahme des GPS Empfängers
- beim Transport im ausgeschalteten Zustand über eine Distanz von mehr als 400 km
- wenn das Gerät längere Zeit ausgeschaltet war

#### A.1.2 Wie genau sind GPS-Daten

Die Genauigkeit der GPS-Daten wird vorrangig von der Anzahl der sichtbaren Satelliten beeinflusst. Als sichtbar wird ein Satellit bezeichnet, wenn er mehr als  $10^\circ$  über dem Horizont steht. Weiterhin wird die mögliche Genauigkeit durch einige Faktoren mit unterschiedlichen Auswirkungen eingeschränkt.

Die selektive Verfügbarkeit (SA) ist eine künstlich herbeigeführte Verschlechterung des kommerziellen bzw. zivilen GPS-Signals unter Kontrolle des amerikanischen Verteidigungsministeriums. Mit der selektiven Verfügbarkeit wurden Ungenauigkeiten erzeugt, welche durchaus 100 Meter erreichen konnten. Die selektive Verfügbarkeit wurde zum 02. Mai 2000 aufgehoben, kann aber in Krisenzeiten wieder angewandt werden.

Daneben ist die Satellitengeometrie, d.h. wie die einzelnen Satelliten räumlich zueinander ausgerichtet sind, ein wichtiger Faktor. Empfängt der GPS-Empfänger nur vier Satellitensignale und liegen diese alle im Norden und Westen des Empfängers, ist die Geometrie der Satelliten schlecht. Da in diesem Fall alle Messungen aus derselben Richtung kommen, ergibt sich eine schlechte Triangulation und der Bereich, in dem sich die Messungen schneiden, ist größer. Die Positionsbestimmung ist damit ungenauer als üblich.

Befindet sich der GPS-Empfänger in einem Fahrzeug in der Nähe von großen Gebäuden oder in engen Tälern, können GPS-Signale abgeschattet werden. Es stehen (plötzlich) weniger Satelliten zur Positionsermittlung zur Verfügung, die Genauigkeit sinkt dadurch. In Tunneln, Garagen, Carports und Parkhäusern steht teilweise kein Satellitensignal zur Verfügung bzw. das Signal ist nicht verwertbar. Der plötzliche Wegfall eines Satellitensignals kann zu einem sogenannten GPS-Sprung führen. Ein Fahrzeug, welches eigentlich still an einer Position steht, „springt“ plötzlich mehrere hundert Meter weiter und ist kurze Zeit später wieder zurück.

Eine weitere Fehlerquelle sind Signalreflexionen an Gebäuden, Metallteilen oder Felswänden. Die Laufzeit des Signals wird verlängert und vom GPS-Empfänger in die Positionsdaten eingerechnet.

Im Umkreis von bis zu 30 km um starke Hochfrequenzsender kann es zum völligen Ausfall des Satellitensignals kommen (GPS-Loch).

Atmosphärische Effekte können die Laufzeit der Signale ebenfalls ungünstig beeinflussen, werden aber vom GPS-Empfänger kompensiert.

Der GPS-Betreiber gibt unter optimalen Bedingungen, also Freifläche ohne Bebauung, eine horizontale Positionsgenauigkeit mit besser als 13 Meter und eine vertikale Positionsgenauigkeit mit besser als 22 Meter pro Messung an. Laut Information des GPS-Betreibers liegt die durchschnittliche Verfügbarkeit des Systems bei 96%.

### **A.1.3 Begriff der Telematik**

Der Oberbegriff TELEMATIK leitet sich aus den Inhalten der TELEKOMMUNIKATION und der INFORMATIK ab.

Er umfasst u.a. die Übertragung von Bild-, Ton- Text- und/oder anderen Informationen, die über einen Telekommunikationsweg - beispielsweise das Mobilfunknetz (GSM) - erfolgen.

Die Telematik kommt dort zum Einsatz, wo z.B. technische Prozesse, Zustände und Ereignisse aus der Ferne ausgelöst, gesteuert, kontrolliert, erfasst und abgesichert werden. Dabei handelt es sich nicht nur um eine einseitige Informationsübermittlung, sondern der Anwender kann (interaktiv) auf Grund der ihm übermittelten Daten/Informationen gezielt Steuerbefehle auslösen, die wiederum zu einem vordefinierten Systemverhalten führen.

Durch das wechselseitige Übermitteln dieser Daten/Informationen erfolgt zwischen dem technischen System und dem Anwender eine spezielle Form der Kommunikation.

#### **A.1.4 SIM-Karte**

##### **Was versteht man unter einer SIM-Karte?**

Eine SIM-Karte (**S**ubscriber **I**dentify **M**odule) beinhaltet einen kleinen Prozessor mit Speicher und wird in ein Mobilfunktelefon oder GSM-Modem eingesetzt. Rufnummer, Zugangskennungen und weitere mobilfunknetzspezifische Daten sind auf der SIM-Karte gespeichert und authentifizieren die Karte im Mobilfunknetz eindeutig.

##### **Größe und Betriebsspannung einer SIM-Karte**

Die SIM-Karte wird im großen ID-1-Format (85,6 mm × 54 mm) ausgeliefert. Das kleinere ID-000-Format (25 mm × 15 mm) kann herausgebrochen werden. Des Weiteren gibt es Micro SIM-Karten, welche im TELEMATIK SYSTEM aber nicht verwendet werden. Ursprünglich wurden die SIM-Karten mit 5 Volt betrieben, heute werden SIM-Karten mit 1,8 Volt oder 3 Volt verwendet.

##### **Speicherbereiche einer SIM-Karte**

Auf der SIM-Karte können weitere Daten, wie Telefonbuchdaten, Notizbuch und SMS-Texte gespeichert werden. Der Speicher der SIM-Karte besteht aus einem ROM, einem RAM und einem EEPROM. Im ROM ist das Betriebssystem der Karte abgelegt. Auch werden dort Brandings der Mobilfunkunternehmen gespeichert (z. B. Startlogos). Das RAM beinhaltet die gerade gebrauchten Daten, es ist flüchtig. Im EEPROM werden Benutzerdaten abgelegt.

#### **A.1.5 SMS-Kurznachrichten**

##### **Was ist eine SMS?**

Bei einer SMS (**S**hort **M**essage **S**ervice) handelt es sich um eine einfache Text-Kurzmitteilung, bestehend aus max. 160 Zeichen, die heutzutage von jedem Mobilfunktelefon (Handy) an ein anderes Handy versendet werden kann. Diese Form der Informationsübermittlung an einen anderen Handy-Teilnehmer ist oft preiswerter, als ein normales Handy-Telefonat.

##### **Wie funktioniert eine SMS?**

Wird eine SMS von einem Handy aus versendet, läuft es wie folgt ab:

Am Handy wird der Menüpunkt „Neue Textmeldung“ (oder „Neue Mitteilung“, je nach Handymodel) ausgewählt und der Text der SMS und danach die Nummer der Empfängers eingegeben, an den die SMS gesendet werden soll. Damit versendet das Handy die SMS an die auf der SIM-Karte gespeicherte Nummer der SMS-Kurzmitteilungszentrale des jeweiligen Netzbetreibers.

##### **Die SMS-Kurzmitteilungszentrale (SMSC)**

Kurzmitteilungen werden nicht direkt an ein anderes Handy geschickt, sondern mit dem Umweg über eine Kurzmitteilungszentrale (Short Message Service Center (SMSC)). Diese SMS-Zentralnummer muss auf der SIM-Karte gespeichert sein, um überhaupt Kurzmitteilungen verschicken zu können. Üblicher Weise ist diese Kurzmitteilungszentrale bereits auf jeder neu

ausgelieferten SIM-Karte konfiguriert. Eine manuelle Eingabe der SMS-Zentralnummer ist daher nicht mehr notwendig.

Bei jeder SMS kann angegeben werden, wie lange diese in der SMS-Zentrale zwischengespeichert werden soll, wenn beispielsweise das Handy des SMS-Empfängers ausgeschaltet ist oder keine ausreichende GSM-Netzversorgung besteht. Damit übernimmt die SMS-Zentrale die ständige Kontrolle, ob der Empfänger wieder erreichbar ist. Die SMS wird nur dann dem Empfänger übermittelt, wenn dieser sein Handy eingeschaltet hat bzw. dessen Handy ins GSM-Mobilfunknetz eingebucht ist.

#### **A.1.6 GPRS Datenkommunikation**

##### **Was versteht man unter GPRS?**

GPRS ist ein spezielles System für die Übertragung von Informationen über das GSM-Netzwerk. Hierbei werden die Daten in einzelne Pakete aufgeteilt, wobei jedes dieser Pakete mit zusätzlichen Informationen versehen wird. Diese übermitteln dem Netzwerk, wie die einzelnen Pakete zusammenhängen und wer die Nachricht empfangen soll. Ermöglicht wird dies durch die IP(Internet Protokoll)-Technologie, die auch im Internet zum Einsatz kommt und eine Datenübertragung ohne eine direkte leitungsvermittelnde Verbindung zum Empfänger möglich macht. Mit Hilfe des GPRS-Protokolls können die Pakete durch verschiedene Kanäle des Netzwerks geleitet werden, was die Nutzung freier Kapazitäten ermöglicht. Die Pakete werden dann beim Empfänger in der richtigen Reihenfolge zu einem Ganzen zusammengefügt.

##### **Wie funktioniert GPRS?**

Die GSM-Funkkanäle sind in acht Zeitschlitze unterteilt, von denen jeder eine Datenübertragungsrate von 9,6 Kilobit pro Sekunde (kbit/s) hat. Bei einer normalen GSM-Datenübertragung belegt der Anwender während der kompletten Dauer seiner Verbindung einen Zeitschlitz und macht somit Gebrauch von den gesamten 9,6 kbit/s. Wenn alle GSM-Zeitschlitze belegt sind, können keine weiteren Personen auf die Netzwerk-Verbindungen zugreifen. Der Anwender muss unabhängig von der übertragenen Datenmenge bei einer normalen GSM-Datenübertragung für die gesamte Verbindungszeit, die für die Datenübertragung benötigt wird, zahlen.

Bei der GPRS-Technologie stehen die Zeitschlitze mehreren Nutzern gleichzeitig zur Verfügung. Damit kann, durch das Versenden individuell adressierter Informationspakete, die Kapazität des Netzwerks gezielter genutzt werden, beispielsweise in Übertragungspausen, die bei der herkömmlichen GSM-Datenübertragung ungenutzt bleiben würden. Zudem bietet dieses System ein effektiveres Kostenmanagement, da die Abrechnung nach Datenmenge und nicht nach Verbindungsdauer erfolgt.

##### **Wie schnell ist GPRS?**

Eine treibende Kraft für die Weiterentwicklung der Technologie ist mit Sicherheit das Erreichen einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit, da die Anwender immer schneller auf größere Datenmengen zugreifen möchten. Dies wird bei GPRS durch die parallele Übertragung der Daten über mehrere Zeitschlitze erreicht. Theoretisch beträgt die Höchstgeschwindigkeit für GPRS bis zu 171,2 kbit/s, wenn alle acht Zeitschlitze vollständig genutzt werden könnten. Das wäre etwa dreimal

so schnell wie die aktuelle Datenübertragung über das ISDN-Festnetz. Diese theoretische Geschwindigkeit wird in der Praxis jedoch nicht erreicht. Derzeit sind Datenraten von 40 bis 50 kbit/s realistisch. GPRS-Telefone sind in der Lage, mehr als einen Zeitschlitz für das Versenden und Empfangen von Daten zu nutzen. Am wahrscheinlichsten ist die Nutzung von drei oder vier Zeitschlitz für das Empfangen von Daten und der Nutzung eines Zeitschlitzes für das Versenden von Daten. Daraus folgt eine realistische Datenübertragungsrate von derzeit 13,4 kbit/s (1Tx bei Coding Schema 2) für das Versenden und ca. 40 kbit/s (3Rx / CS2) bzw. ca. 54 kbit/s (4Rx / CS2) für das Empfangen von Daten.

In der Praxis wird die Übertragungsgeschwindigkeit von GPRS von verschiedenen Faktoren abhängen. So haben die Datenmenge, die zeitgleich von mehreren Anwendern verschickt wird, die Konfiguration der Mobilfunktelefone, die GPRS unterstützende Infrastruktur, sowie das allgemeine Gesprächsaufkommen einen Einfluss auf die verfügbare Netzkapazität und damit auf die Geschwindigkeit.

## A.2 SMS Kurzmitteilungszentrale (SMSC) einiger Mobilfunkbetreiber

Provider	SMSC	Provider	SMSC
T-Mobile D1	+49 171 076 00 00	Simyo	+49 177 061 00 00
E-Plus	+49 177 061 00 00	Vodafone (D2)	+49 172 227 00 00
O2	+49 176 000 04 43		

Alle Angaben ohne Gewähr und ohne Anspruch auf Vollständigkeit

## A.3 GPRS Zugangsdaten einiger Mobilfunkbetreiber

Provider	APN	Username	Passwort
D1-TELEKOM (m2m Pool)	m2m-net2.sa.t-mobile	m2m	sim
D1-TELEKOM	internet.t-d1.de	gps-system	t-d1
E-Plus (m2m Pool bis 2012)	internet.m2mplus.de	eplus	gprs
E-Plus (m2m Pool bis 2010)	internet.eplus.de	eplus	gprs
O2	internet	gps-system	O2
Simyo	internet.eplus.de	mms	GPRS
Vodafone (D2)	web.vodafone.de	gps-system	D2
Vodafone (D2)	m2m.vodafone.de	gps-system	D2
A1 (Österreich)	A1.net	ppp@A1plus.at	ppp
Orange 2 APN	internet	{leer lassen}	{leer lassen}
beeline	Internet.beeline.ru	beeline	beeline

Alle Angaben ohne Gewähr und ohne Anspruch auf Vollständigkeit





### HINWEIS

Nachdem alle notwendigen GPRS Parameter konfiguriert wurden, muss das TELEMATIK SYSTEM neu initialisiert werden. Dazu ist das System kurz von der Stromversorgung zu trennen oder der SMS-Befehl `reset` zu verwenden.



### TARIFWECHSEL

Nach einem Tarifwechsel durch den Mobilfunkprovider der SIM-Karte muss das TELEMATIK SYSTEM **kurzzeitig vom Strom getrennt werden**, damit der neue Tarif für die SIM-Karte wirksam werden kann.

## B. HINWEISE ZUR PROBLEMLÖSUNG

### PROBLEM

Die GSM-LED beginnt nach der Systeminitialisierung nicht zu blinken bzw. GSM-LED bleibt dunkel

### LÖSUNG

- Spannungsversorgung des TELEMATIK SYSTEMS prüfen, evtl. wurde der Pluskontakt des Anschlusskabels (Rot) nicht richtig an Dauerplus angeschlossen.
- Masseverbindung des Anschlusskabels prüfen, evtl. wurde der Massekontakt des Anschlusskabels (Schwarz) nicht mit der Fahrzeugmasse verbunden (schwimmende Masse). Beachten Sie bitte auch, dass bei Fahrzeugen, die nach DIN 72551 verkabelt sind, die Farbe der Masseleitung im Fahrzeug Braun ist.

### PROBLEM

GSM Signal ungenügend, GSM-LED blinkt Rot

### LÖSUNG

- Die SIM-Karte wurde evtl. falsch eingelegt oder ist aus der Halterung gerutscht. Bitte Position der SIM-Karte prüfen.
- SIM-Karte entnehmen und in ein handelsübliches Mobilfunktelefon einlegen, eventuell gespeicherte SMS-Kurznachrichten löschen. Eine SMS-Textnachricht zur Überprüfung der SIM-Karte versenden.
- SIM-Karte in ein Mobilfunktelefon einlegen und überprüfen, ob die **PIN Nummer „0000“** programmiert wurde und eine gültige SMS-Providernummer (SMSC) eingetragen ist.
- Guthaben einer Prepaid-Karte überprüfen.

### PROBLEM

GPS Signal ungenügend, SAT-LED bleibt dunkel

### LÖSUNG

- Die Initialisierung des GPS-Moduls dauert erfahrungsgemäß bis zu 60 Sekunden. Nach längerer Betriebsunterbrechung benötigt das GPS Modul länger (bis zu 300 Sekunden).
- Position des TELEMATIK SYSTEMS prüfen und ggf. ändern. Das System **muss** möglichst „**freie Sicht**“ zum Himmel haben, um optimalen Empfang der Satellitensignale zu gewährleisten. Daher darf das System nicht unter metallischen Gegenständen oder elektromagnetisch abschirmenden Materialien / Folien angebracht werden.

### PROBLEM

Bestätigungsmitteilung (Antwort-SMS mit „-ok“) blieb aus

### LÖSUNG

- Bitte führen Sie eine Abfrage der Statusinformationen des TELEMATIK SYSTEMS zur Kontrolle des Betriebszustandes mit dem SMS-Befehlen `status` und `variable` durch.

## INDEX

Abmaße	
TELEMATIK SYSTEM .....	14
Alarm	
Meldungen.....	6
Anschluss	
GSM-Antenne.....	18
Spannungsversorgung .....	17, 19
Zündungsplus.....	17
Antennenposition .....	14
Begriff	
Almanac .....	36
GPRS .....	39
GPS.....	36
SMS.....	38
Telematik.....	37
Betriebszustand	
Energiespar-Modus.....	21
Bewegungssensor .....	21
CE-Kennzeichnung .....	8
Einbau	
Fahrzeugeinbau .....	4
TELEMATIK SYSTEM .....	13
Energiespar-Modus.....	21
Fehlersuche .....	41, 42
Gewährleistung .....	4
GPRS	
Begriff .....	39
GPRS Zugangsdaten .....	40
GPRS Datenübertragung.....	9
GPS	
Almanac .....	36
Begriff.....	36
Genauigkeit .....	36
GPS-Antenne	
Empfang und Montage.....	13
Technische Daten .....	29
GPS-Engine	
Erstinbetriebnahme .....	36
GSM-Antenne	
Technische Daten .....	29
GSM-Engine	
Technische Daten .....	29, 30
Guthaben-Karte	
CallYa-Karte .....	8
Guthaben.....	9
SIM-Karte .....	8
Xtra Karte .....	8
Hinweis	
GPS-Antenne .....	13
Initialisierung .....	17

Mobilfunkprovider .....	9
PIN-Nummer .....	9
rechtlich .....	4
Rufumleitung deaktivieren.....	9
Sicherheitshinweise .....	4
Sicherung .....	17
SMS-Kurzmitteilungszentrale.....	9, 39, 40
Syntax der SMS-Befehle .....	22
Tarifwechsel .....	41
Kommunikationskosten.....	8
Lieferumfang .....	7
Mobile Arbeitszeiterfassung (MAE) .....	17, 18
NAVSTAR .....	36
Neustart .....	41
Onlineshop.....	16
PIN-Nummer .....	9
SIM-Karte .....	9
Positionsausgabe	
Ungenauigkeit .....	36, 37
Problemlösung .....	41, 42
Reset.....	41
Seriennummer .....	8
Signalreflektionen .....	37
SIM-Karte	
Daten-Karte .....	8
GPRS-Freischaltung .....	9
Guthaben-Karte.....	8
PIN-Nummer .....	9
Rufumleitung deaktivieren.....	9
SMSC .....	9, 39, 40
SMS-Freischaltung.....	9
SMS-Kurzmitteilungszentrale.....	9, 39, 40
Tarifwechsel .....	41
Zusatzkosten .....	8
SMS	
Begriff .....	38
Laufzeit .....	9
Spannungsversorgung.....	17
Systemstart	
Erstinbetriebnahme .....	19
Erstinitialisierung .....	20, 36
Technische Daten	
GPS-Antenne .....	29
GSM-Antenne.....	29
TELEMATIK SYSTEM .....	28
Telematik	
Begriff .....	37
TELEMATIK SYSTEM	
e1 Typengenehmigung .....	8
Seriennummer.....	8
Technische Daten .....	28
Urheberschutz.....	4
Zubehör.....	16