

# Auf Draht

Technische Informationen für den Fachmann

## GPS und SMS – Mit dem Handy orten!

 **Rutenbeck**  
Fernmeldetechnik



Navigationsgeräte sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Sie nutzen das GPS, um Positionen zu bestimmen und Routen zu berechnen. Wie man mit diesem System im Zusammenhang mit einem Mobiltelefon auch den Standort von Fahrzeugen und anderen mobilen Einrichtungen ermitteln kann, stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten vor.

## Funktion und Anwendung



Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

in wirtschaftlich angespannten Zeiten gilt es besonders, hochwertige Güter zu schützen. Mit moderner Technik lässt sich heute mit geringem Aufwand ein hohes Maß an Sicherheit erreichen. Das ursprünglich für militärische Zwecke entwickelte Navigations-satellitensystem wird seit einigen Jahren auch im privatem Bereich

erfolgreich eingesetzt, z. B. um Objekte aus der Ferne zu orten. Informieren Sie sich bei uns über diese Technik und bieten Sie Ihren Kunden entsprechende Produkte an, die deren Sicherheitsbedürfnissen auch in der Freizeitgestaltung entgegenkommen. Im Oktober haben Sie auf der „efa 2009“ in Leipzig wieder Gelegenheit, sich von der hochwertigen Qualität unserer Produkte zu überzeugen, die einfache Hand-

habung zu testen und offene Fragen zu klären. Wir würden uns freuen, Sie bei einem Fachgespräch von unserer Kompetenz überzeugen zu können.

Herzlichst Ihr

Harald Rutenbeck

## Was ist GPS und wie funktioniert es?

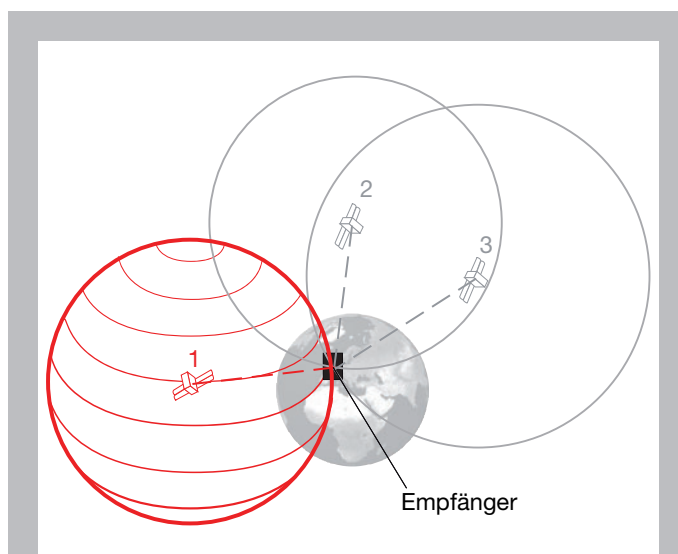
Das Satelliten-gestützte Navigationssystem GPS (**G**lobal **P**ositioning **S**ystem) wurde 1995 erstmals vom US-Militärdienst eingesetzt. Es hat die Aufgabe, Personen oder technische Einrichtungen zielsicher an einen vorgegebenen Ort zu leiten und liefert Daten zu Position, Zeit, Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung. Neben dem militärischen Einsatz spielt heute die private und kommerzielle Nutzung eine immer wichtigere Rolle.

### Wie funktioniert GPS?

Bis zu 31 Satelliten umkreisen die Erde in sechs Bahnebenen zweimal täglich und senden ständig ihre Position und die genaue Uhrzeit. Die Bahnebenen sind um jeweils 60° zueinander versetzt. Alle GPS-Satelliten senden jeweils zur exakt gleichen Zeit ein identisches Signal.

Da dem Empfängergerät die genauen Positionen der Satelliten zum Zeitpunkt der Signalabgabe bekannt sind, wird durch Messung der Laufzeit des Signals die Entfernung zu den einzelnen Satelliten errechnet. Die Position des Empfängergerätes liegt dann auf einer imaginären Kugel mit dem Radius der jeweiligen Entfernung. Da die Schnittlinie zwei solcher Entfernungskugeln einen Kreis ergibt, ist zur genauen Positionsbestimmung der Empfang von mindestens drei Satellitensignalen erforderlich. Die Positionsbestimmung wird umso genauer, je mehr Satelliten zur Verfügung stehen. Die Genauigkeit liegt bei ca. 10 m.

Mit diesem Verfahren kann auch die Bewegungsrichtung des Empfängers ermittelt werden.



Empfängerortung mit 3 Satelliten

### GPS und SMS

Neben der Positionsbestimmung wächst der Wunsch nach einer Übermittlung der Positionsdaten. Die gewonne-

nen GPS-Daten werden z. B. per SMS an ein Mobilfunktelefon oder eine Leitstelle geschickt.

## NMEA 0183-Standard

Die Satellitendaten wertet der GPS-Empfänger aus und sendet ein spezifisches Signal aus. Die meisten GPS-Empfänger unterstützen den Standard NMEA 0183. Dieser Standard wurde im Jahre

1983 von der amerikanischen **N**ational **M**arine **E**lectronics **A**ssociation (NMEA) definiert. GPS-Empfänger bieten verschiedene Datensätze mit unterschiedlichem Inhalt an. Die Datensätze werden im

ASCII-Format mit einer Geschwindigkeit von 4800 Baud ausgegeben. Ein empfohlener Mindestdatensatz (Recommended Minimum Sentence, RMC) hat das nachfolgend abgebildete

Format. Der FAA-Modus (**F**ederal **A**viation **A**dministration) zeigt, ob der Code gültige Daten enthält (nur Modus A und D). Andernfalls wird die Empfängerwarnung auf „V“ gesetzt.

### Typischer Datensatz

\$GPRMC,191410,A,5114.6109,N,00732.3497,E,0.0,0.0,220808,0.4,E,A\*19

Uhrzeit (19:14:10)  
Empfängerwarnung  
(A=Daten ok, V=Warnung)

Breitengrad (51° 14,6109',  
N-Nord, S-Süd)

Längengrad (007° 32,3497',  
E-Ost, W-West)

Geschwindigkeit über Grund (in Knoten)

wahrer Kurs (ohne Bewegung 0)

Datum (22.08.08)

magnetische Deklination (0,4° E)

FAA-Modus (A=Autonom, D=Differentiell,  
E=geschätzt, N=ungültig, S=Simulator)

Prüfsumme



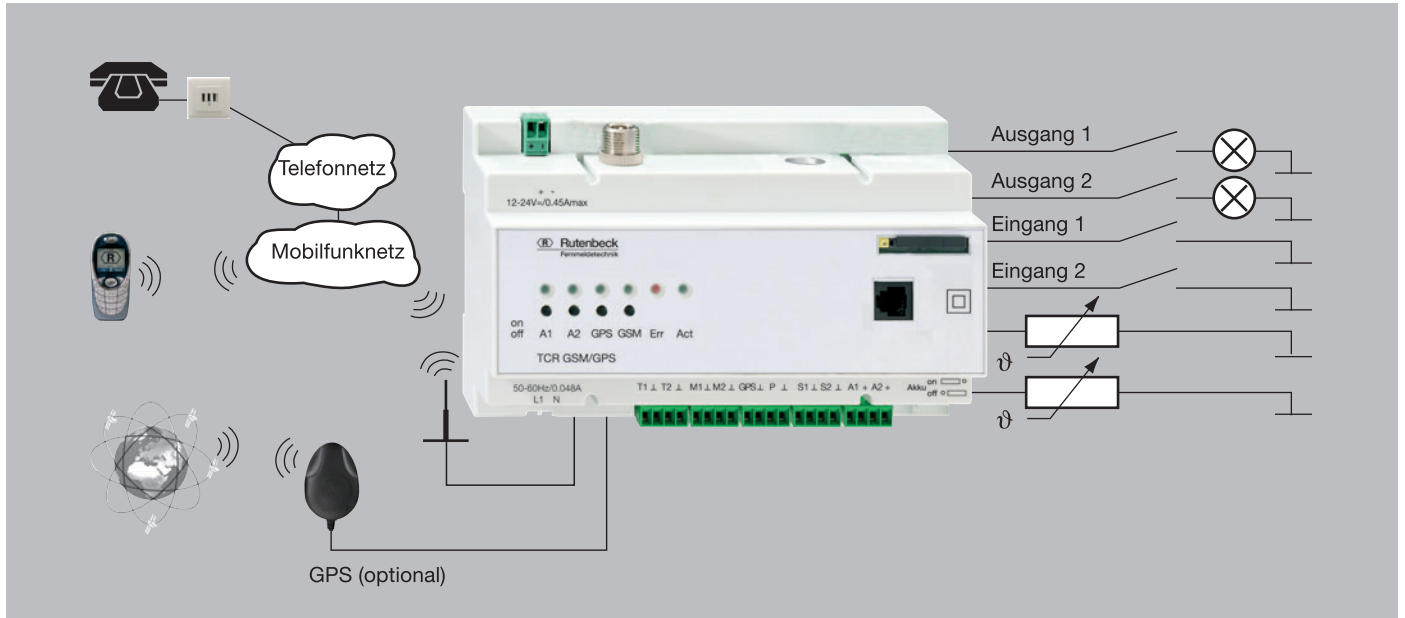
## Orten, Fernschalten und Störmelden mit einem Gerät

Der TC(R) GSM/GPS ist für diese Einsatzfälle bestens geeignet. Wird er mit einem GPS-Empfänger ausgestattet, ist eine Abfrage der Position per SMS möglich. Bei aktivier-

tem Tracking wird in regelmäßigen Zeitabständen eine SMS mit den Positionsdaten (in Grad und Dezimalminuten) an bis zu vier Rufnummern verschickt.

Weil der TC(R) GSM/GPS neben der Anschlussmöglichkeit eines GPS-Empfängers auch noch über Schaltausgänge, Meldeeingänge und analoge Eingänge für den

Anschluss von Temperatursensoren verfügt, lassen sich viele interessante Anwendungen realisieren.



## Anwendungsbeispiele



### Einsatz im Wohnmobil



Dieses Beispiel zeigt den Einsatz eines TC(R) GSM/GPS im Wohnmobil. Bei Verwendung eines GPS-Empfängers kann jederzeit der Standort des Fahrzeugs überwacht werden. Bewegt sich das Wohnmobil mehr als 200 m vom ursprünglichen Platz fort, sendet der TC(R) GSM/GPS eine SMS an bis zu vier pro-

grammierbare Rufnummern. Nebenbei meldet der TC(R) GSM/GPS bei installiertem Bewegungsmelder einen Einbruch oder löst bei angeschlossener Gasmelder bei Gasaustritt Alarm aus. Über den Schaltausgang kann die Alarmanlage scharf oder unscharf geschaltet werden.

### Einsatz im Segel-/Motorboot



Im zweiten Beispiel wird der Standort des Bootes überwacht. Außerdem ist mit demselben TC(R) GSM/GPS zusätzlich die Kontrolle über Wasserstandsmelder und Rauchmelder möglich. Weiterhin lassen sich Innen- und Außentemperaturen überwachen. Alle Ereignisse an den Meldeeingängen werden per

SMS über das GSM-Mobilfunknetz an bis zu vier programmierbare Rufnummern verschickt. Über die beiden Schaltausgänge kann z. B. eine Pumpe eingeschaltet und ein akustischer Alarm ausgelöst werden.

## Der Praxis-Tipp

### Visualisierung der Positionsdaten

Positionsdaten vom TC(R) GSM/GPS können am Computer sichtbar gemacht werden:

- Internetanbieter auswählen (z. B. <http://maps.google.de/>) oder
- PC-Programme installieren (z. B. Google Earth)
- Positionsdaten eingeben (z. B. N 51 14.6109 E 007 32.3497)

Der Standort wird Ihnen auf der entsprechenden Seite präzise angezeigt.

### Standort für GPS-Empfänger

- Voraussetzung für einen einwandfreien GPS-Empfang ist die freie Sicht auf die Satelliten.
- In Gebäuden ist der GPS-Empfang nicht möglich.
- In Fensternähe und mit freier Sicht auf den Himmel kann je nach momentaner Satellitenposition durchaus noch eine Standortbestimmung mit eingeschränkter Genauigkeit erfolgen.

## Neu im Bereich Telefunktion



**TCR GSM/GPS  
700 802 600**  
für Hutschienenmontage

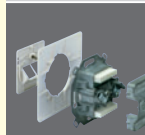


**TC GSM/GPS  
700 902 600**  
für Aufputzmontage

### Leistungsmerkmale

- 2 Meldeingänge, aktivierbar über potentialfreie Kontakte
- Alarmierung per SMS an bis zu vier Rufnummern je Meldeeingang
- 2 analoge Eingänge für den Anschluss von Temperatursensoren (optional)
- Alarmierung per SMS bei Temperaturschwellwert-Über-/Unterschreitung (Sensor optional)
- Istwert-Temperaturabfrage per SMS (Sensor optional)
- 2 Schaltausgänge (potentialfreie Relaiskontakte 48 V/2 A)
- Timerfunktion für Schaltausgänge (bis 24 Stunden)
- Schaltzustandsanzeige für angeschlossene Geräte über LEDs
- Vorort-Schaltfunktion über eingebaute oder abgesetzte Taster
- Einfachkonfiguration per Telefonanruf
- Programmierung per SMS, über USB-Schnittstelle eines PCs oder von einem PC mit GSM-Modem
- PC-Programm zur Konfiguration im Lieferumfang
- Rücksetzen auf die Werkeinstellung über SMS und Taster
- Alarmieren und Fernschalten über SMS

- regelmäßiges Senden von SMS für die Betriebsüberwachung
- kostenlose Auswertung der CLIP-Funktion zum Schalten des Ausgangs 1
- Überwachung der Stromversorgung
- Pufferung aller Schaltzustände und -einstellungen bei Stromausfall
- SMS bei Einschalten der Stromversorgung und bei Stromausfall
- durch Akkupufferung Senden und Empfangen von SMS über einen längeren Zeitraum
- Restguthabenanzeige per SMS bei Prepaidkarten
- integrierte Spannungsversorgung (Nennspannung 100-240 V AC/47-63 Hz)
- externe Stromversorgung mit 12/24 V DC (z. B. Bordspannung)
- GPS-Empfänger anschließbar und de-/aktivierbar (optional)
- GPS-Tracking, Zeitabstand für Koordinatensendung einstellbar (GPS-Empfänger optional)
- Überwachung der GPS-Koordinaten, bei Veränderung Alarmierung mittels SMS (GPS-Empfänger optional)



Informationstechnische Anschlusskomponenten



Informationstechnische Rangierverteiler



Fernschalt-, und Störmeldegeräte



Fernmelde-technische Anschlusskomponenten



Informations- und fernmeldetechnische Kabelverzweiger



Kabelverlegematerial

### Impressum:

„Auf Draht“ erscheint regelmäßig.  
Sammeln Sie die Informationen für den Elektrofachmann.

#### Herausgeber:

Wilhelm Rutenbeck GmbH & Co. KG  
Niederwirth 1-10  
58579 Schalksmühle

#### Redaktion:

Wilhelm Rutenbeck GmbH & Co. KG,  
Angelika Konopka, Bernd Linß,  
Ulrich Pint, Frank Schönhoff

#### Satz und Litho:

Wilhelm Rutenbeck GmbH & Co. KG,  
Nicole Vogel

#### Stand:

© September 2009