



# **Position Detection and Ranging System**

## **Systemdokumentation**

**Version 1.08**

# Inhaltsverzeichnis

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Änderungshistorie.....                        | 4  |
| 2      | Copyright.....                                | 4  |
| 3      | Referenzierte Dokumente.....                  | 4  |
| 4      | Einführung.....                               | 4  |
| 5      | Systemfunktionen.....                         | 4  |
| 5.1    | Geschäftsvorfälle.....                        | 4  |
| 5.2    | Mobile Systeme.....                           | 5  |
| 5.3    | Leitstellensoftware.....                      | 5  |
| 6      | Datenbank.....                                | 6  |
| 6.1    | Designhinweise.....                           | 6  |
| 6.2    | Präfix.....                                   | 6  |
| 6.3    | Tabellen.....                                 | 6  |
| 6.3.1  | Tabelle podar_address.....                    | 6  |
| 6.3.2  | Tabelle podar_address_usage.....              | 7  |
| 6.3.3  | Tabelle podar_group.....                      | 7  |
| 6.3.4  | Tabelle podar_group_member.....               | 7  |
| 6.3.5  | Tabelle podar_image.....                      | 7  |
| 6.3.6  | Tabelle podar_member.....                     | 7  |
| 6.3.7  | Tabelle podar_member_alt.....                 | 8  |
| 6.3.8  | Tabelle podar_member_arrival.....             | 8  |
| 6.3.9  | Tabelle podar_member_channel.....             | 8  |
| 6.3.10 | Tabelle podar_member_gsm.....                 | 9  |
| 6.3.11 | Tabelle podar_member_io1_log.....             | 9  |
| 6.3.12 | Tabelle podar_member_key.....                 | 9  |
| 6.3.13 | Tabelle podar_member_message_log.....         | 10 |
| 6.3.14 | Tabelle podar_member_position_log.....        | 10 |
| 6.3.15 | Tabelle podar_member_position_log_act.....    | 10 |
| 6.3.16 | Tabelle podar_member_status.....              | 11 |
| 6.3.17 | Tabelle podar_member_status_log.....          | 11 |
| 6.3.18 | Tabelle podar_poi.....                        | 11 |
| 6.3.19 | Tabelle podar_poi_view.....                   | 11 |
| 6.3.20 | Tabelle podar_portal_fence.....               | 12 |
| 6.3.21 | Tabelle podar_status.....                     | 12 |
| 6.3.22 | Tabelle podar_status_option.....              | 12 |
| 6.3.23 | Tabelle podar_street_mark.....                | 12 |
| 6.3.24 | Tabelle podar_text.....                       | 13 |
| 6.3.25 | Tabelle podar_user.....                       | 13 |
| 6.3.26 | Tabelle podar_user_group.....                 | 13 |
| 6.3.27 | Tabelle podar_user_member.....                | 14 |
| 6.3.28 | Tabelle podar_user_option.....                | 14 |
| 6.3.29 | Tabelle podar_version.....                    | 14 |
| 6.4    | Verwendung alternativer Datenbanksysteme..... | 14 |
| 6.5    | Verwendung des MS SQL Servers.....            | 15 |
| 6.6    | Verwendung von PostgreSQL.....                | 15 |
| 7      | Das Leitstellenprogramm PODAR Server.....     | 15 |
| 7.1    | Konfiguration.....                            | 15 |
| 7.2    | Kommandozeilenparameter.....                  | 16 |
| 8      | Das Leitstellenprogramm PODAR Client.....     | 17 |
| 8.1    | Konfiguration.....                            | 17 |
| 8.2    | Verbindung über Proxyserver.....              | 17 |
| 8.3    | Kommandozeilenparameter.....                  | 18 |

---

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 9   | Mobiles Clientsystem mit Wavecom Supreme..... | 18 |
| 9.1 | Einführung.....                               | 18 |
| 9.2 | Das Kommando AT+FIOS.....                     | 18 |
| 9.3 | Übertragung der Konfigurationsdatei.....      | 21 |

## 1 Änderungshistorie

| Datum      | Version | Bearbeiter | Bemerkung  |
|------------|---------|------------|--|
|            |         |            |  |
| 21.09.2007 | 1.00    | Helas      | Erstanlage   |
| 24.02.2008 | 1.01    | Helas      | Aktualisierung entsprechend Projektstand   |
| 02.06.2008 | 1.02    | Helas      | Aktualisierung entsprechend Projektstand   |
| 15.09.2008 | 1.03    | Helas      | Diverse Ergänzungen u. Korrekturen   |
| 01.07.2009 | 1.04    | Helas      | Proxyfunktion für Client, allg. Aktualisierung                                   |
| 30.03.2010 | 1.05    | Helas      | Allgemeine Aktualisierung  |
| 15.08.2010 | 1.06    | Helas      | DB-Tabellen podar_address*   |
| 15.11.2010 | 1.07    | Helas      | Aktualisierung entsprechend Projektstand   |
| 28.12.2010 | 1.08    | Helas      | DB-Tabellen podar_member_channel,<br>podar_member_message_log, podar_street_mark |

## 2 Copyright

podar (c) 2008-2010 - Alle Rechte vorbehalten

Jede Verwertung dieses Dokuments und aller seiner Teile ist nur mit Zustimmung des Urhebers erlaubt. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Verfilmungen und die Verarbeitung in elektronischen Medien.

## 3 Referenzierte Dokumente

[1] PODAR Administratorhandbuch Version 1.0 vom 10. August 2010.

## 4 Einführung

Dieses Dokument beschreibt ein System, mit dessen Hilfe die Position von Fahrzeugen oder anderen beweglichen Objekten festgestellt und verfolgt werden kann.

## 5 Systemfunktionen

Das System realisiert folgende Funktionen:

- Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Leitstelle (mittels TETRA / GSM / GPRS oder ähnlich)
- Darstellung der Position aller überwachten Fahrzeuge auf einem Kartensystem
- Speicherung von Positionsdaten in einer Datenbank
- Funktionen zur Auswertung gespeicherter Daten

### 5.1 Geschäftsvorfälle

Das System realisiert folgende Geschäftsvorfälle:

- Anmeldung Fahrzeug
- Abmeldung Fahrzeug
- Periodische Übermittlung der Fahrzeugposition (Zeitintervall, durch Leitstelle steuerbar)
- Ereignisgesteuerte Übermittlung der Fahrzeugposition (z. B. Fahrzeugstillstand länger als 1 Minute)
- Übermittlung von manuell im Fahrzeug ausgelösten freidefinierbaren Statusmeldungen (z. B. Ankunft am Ziel, Frei, Pause)
- Speicherung von Telemetriedaten
- Steuerung von Fahrzeugkomponenten (abhängig vom eingesetzten Fahrzeugsystem)
- Übermittlung Fahrziel (Leitstelle an Fahrzeug)

Ein Datensatz Fahrzeugposition enthält dabei folgende Werte:

- Uhrzeit (GMT)
- Längen und Breitengrad
- Geschwindigkeit
- Richtung

Abhängig vom Übertragungssystem werden Datenpakete bei der Übertragung durch MD5-Prüfsummen abgesichert und mittels AES-Verfahren verschlüsselt. Dabei wird jedem Fahrzeug ein individueller AES-Schlüssel zugeordnet.

## 5.2 Mobile Systeme

Fahrzeugseitig kann verschiedene Hard- und Software eingesetzt werden. Dabei kommen minimal ein GPS-Empfänger und ein GSM-Modem oder Tetrafunkgerät zum Einsatz.

Vorstellbar sind:

- reine GPS/GSM-Einheit (nur Positionsübermittlung)
- Smartphone mit integriertem GPS
- Bordrechner mit Touchscreen
- Tetrafunkgerät mit integriertem GPS

## 5.3 Leitstellensoftware

Die Leitstellensoftware empfängt die von den Fahrzeugen gesendeten Datentelegramme, speichert die Daten in einem Datenbanksystem und visualisiert die Daten.

Die Leitstellenprogramme PODAR\_Server.exe und PODAR\_Client.exe sind für MS Windows XP oder neuer entwickelt.

Das Serverprogramm bietet folgende Funktionen:

- Anzeige von Daten im Explorerstil (linkes Teilfenster mit Baumstruktur / rechtes Teilfenster mit Kartendarstellung)
- Servermodul zum Empfangen / Versenden von Datentelegrammen
- Stammdatenpflege (Daten von Fahrzeugen, Benutzern, Gruppen anlegen, ändern, löschen)
- dynamisches laden von Kartendateien von öffentlich zugänglichen Anbietern
- Passwortgeschützte Konfiguration und Datenpflege

Das Clientprogramm bietet folgende Funktionen:

- Anzeige von Daten im Explorerstil (linkes Teilfenster mit Baumstruktur / rechtes Teilfenster mit Kartendarstellung)
- Stammdatenpflege (Daten von Fahrzeugen, Benutzern, Gruppen anlegen, ändern, löschen)
- Auswertungsfunktionen

Systemvoraussetzungen für das PODAR-System:

- PC mit MS Windows XP oder besser,
- Internetverbindung (>= 1 MBit/s empfohlen - mindestens 64 kBit /s)
- feste IP-Adresse (alternativ DynDNS-Nutzung) bei Nutzung von GPRS

## 6 Datenbank

### 6.1 Designhinweise

**Tabellennamen:** Jeder Tabellename ist durch einen Präfix gekennzeichnet, der das zugehörige Teilprojekt kennzeichnet.

**Feldnamen:** Der Suffix **\_ID** weist darauf hin, das das Feld einen eindeutigen Wert enthält und in oder durch eine andere Tabelle gelinkt wird.

Zur Beachtung:

- NN - Tabellenspalte ist Not Null, das heißt ein Wert muss angegeben werden.
- U - Tabellenspalte ist Unique, das heißt, ein Wert ist eineindeutig innerhalb der Tabelle.

### 6.2 Präfix

Alle Tabellen sind durch den Präfix **PODAR\_** gekennzeichnet.

### 6.3 Tabellen

#### 6.3.1 Tabelle podar\_address

Diese Tabelle speichert Adressdaten.

| Feldname      | Typ       | NN | U | Bemerkung                   |
|---------------|-----------|----|---|-----------------------------|
| address_id    | INTEGER   | J  | J | eineindeutige Nummer        |
| longitude     | INTEGER   | J  |   | Bezeichnung des Teilnehmers |
| latitude      | INTEGER   | J  |   |                             |
| country       | CHAR(128) | N  |   |                             |
| postcode      | CHAR(10)  | N  |   |                             |
| city          | CHAR(128) | N  |   |                             |
| street        | CHAR(128) | N  |   |                             |
| street_number | CHAR(8)   | N  |   |                             |
| flags         | INTEGER   | J  |   | Bitfeld / nicht benutzt     |

### 6.3.2 Tabelle podar\_address\_usage

Diese Tabelle speichert statistische Daten zur Nutzung der Tabelle podar\_address.

| Feldname   | Typ      | NN | U | Bemerkung                       |
|------------|----------|----|---|---------------------------------|
| address_id | INTEGER  | J  | J | Link zu podar_address           |
| date_time  | DATETIME | J  |   | Zeitpunkt der letzten Benutzung |
| count      | INTEGER  | J  |   | Anzahl der Nutzungen            |

### 6.3.3 Tabelle podar\_group

Diese Tabelle speichert Informationen zu Gruppen.

| Feldname   | Typ      | NN | U | Bemerkung                   |
|------------|----------|----|---|-----------------------------|
| group_id   | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer           |
| group_name | CHAR(25) | N  |   | Bezeichnung des Teilnehmers |
| flags      | INTEGER  | J  |   | Bitfeld / nicht benutzt     |

### 6.3.4 Tabelle podar\_group\_member

Diese Tabelle speichert, welche Teilnehmer zu welchen Gruppen gehören. Für jeden, der Gruppe zugeordneten Teilnehmer wird ein Datensatz hinterlegt.

| Feldname  | Typ      | NN | U | Bemerkung            |
|-----------|----------|----|---|----------------------|
| group_id  | INTEGER  | J  | J | Link zu podar_group  |
| member_id | CHAR(25) | N  |   | Link zu podar_member |

### 6.3.5 Tabelle podar\_image

Diese Tabelle speichert Informationen zu Bilddateien.

| Feldname   | Typ      | NN | U | Bemerkung                    |
|------------|----------|----|---|------------------------------|
| image_id   | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer            |
| image_name | CHAR(25) | N  |   | Bezeichnung des Bildobjektes |
| file_name  | CHAR(64) | N  |   | Name der Bilddatei           |
| param      | INTEGER  | J  |   | nicht benutzt                |
| flags      | INTEGER  | J  |   | Bitfeld / nicht benutzt      |

### 6.3.6 Tabelle podar\_member

Diese Tabelle speichert Informationen zu Teilnehmern.

| Feldname    | Typ      | NN | U | Bemerkung                   |
|-------------|----------|----|---|-----------------------------|
| member_id   | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer           |
| member_name | CHAR(25) | N  |   | Bezeichnung des Teilnehmers |
| mzr         | INTEGER  | J  |   | Meldezeitraum in Sekunden   |
| flags       | INTEGER  | J  |   | Bitfeld / siehe unten       |

Folgende Bits sind für das Feld flags definiert:

- Bit 0: Zeitkorrektur (für WinCE-Systeme)
- Bit 1: Teilnehmer 'Nicht aktiv' (Clients zeigen Teilnehmer nicht an)
- Bit 5: Tagesreport für Teilnehmer erstellen

### 6.3.7 Tabelle podar\_member\_alt

Diese Tabelle speichert Informationen zu Teilnehmern.

| Feldname  | Typ      | NN | U | Bemerkung                           |
|-----------|----------|----|---|-------------------------------------|
| member_id | INTEGER  | J  | J | Link zu Tabelle podar_member        |
| address   | CHAR(32) | N  |   | alternative Adresse des Teilnehmers |

Diese Tabelle wird genutzt um andere Adressen, unter denen der Teilnehmer erreichbar ist zuordnen zu können.

Bündelfunkadressen müssen folgendermaßen gespeichert werden:

1:PPP-FFFF-TTT (1:prefix-flotte-teilnehmer)

Tetraadressen müssen folgendermaßen gespeichert werden:

11:\_issi\_

### 6.3.8 Tabelle podar\_member\_arrival

Diese Tabelle speichert Informationen zu Teilnehmern.

| Feldname  | Typ      | NN | U | Bemerkung                    |
|-----------|----------|----|---|------------------------------|
| member_id | INTEGER  | J  | J | Link zu Tabelle podar_member |
| date_time | DATETIME | J  |   | Zeit der Ankunft             |

Diese Tabelle wird genutzt um die Ankunftszeit von Teilnehmern am aktuellen Ort zu speichern.

### 6.3.9 Tabelle podar\_member\_channel

Diese Tabelle speichert Konfigurationsdaten der Telemetriedkanäle.

| Feldname   | Typ     | NN | U | Bemerkung                    |
|------------|---------|----|---|------------------------------|
| member_id  | INTEGER | J  | J | Link zu Tabelle podar_member |
| channel_id | INTEGER | J  |   | Telemetriedkanalnummer       |



|             |           |   |  |               |
|-------------|-----------|---|--|---------------|
| option_id   | INTEGER   | J |  | Optionsnummer |
| option_text | CHAR(255) | N |  | Optionstext   |

Folgende Optionen werden unterstützt:

| option_id | option_text   |
|-----------|---|
| 1         | Bezeichnung   |
| 2         | Typ (0 - Digital, 1 - Analog)                         |
| 3         | Quellenterm   |
| 4         | Bezeichnung 'EIN'-Zustand (Typ 0), Formattext (Typ 1) |
| 5         | Bezeichnung 'AUS'-Zustand (Typ 0)                     |

### 6.3.10 Tabelle podar\_member\_gsm

Diese Tabelle speichert GSM-Daten der Teilnehmer.

| Feldname     | Typ      | NN | U | Bemerkung   |
|--------------|----------|----|---|---|
| member_id    | INTEGER  | J  | J | Link zu Tabelle podar_member                          |
| phone_number | CHAR(25) | N  |   | Rufnummer   |
| sim_pin      | CHAR(4)  | N  |   | SIM-PIN   |
| imsi         | CHAR(15) | N  |   | eindeutige Teilnehmerkennung innerhalb des GSM-Netzes |

### 6.3.11 Tabelle podar\_member\_io1\_log

Diese Tabelle speichert von Teilnehmern übermittelte Telemetriedaten.

| Feldname          | Typ      | NN | U | Bemerkung                                |
|-------------------|----------|----|---|--|
| member_io1_log_id | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer                        |
| member_id         | INTEGER  | J  | J | Link zu Tabelle podar_member             |
| date_time         | DATETIME | J  |   | Zeitpunkt der Datenerfassung             |
| dig_in            | INTEGER  | J  |   | Zustand der digitalen Eingänge (Bitfeld) |
| dig_out           | INTEGER  | J  |   | Zustand der digitalen Ausgänge (Bitfeld) |
| an_in0            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 0              |
| an_in1            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 1              |
| an_in2            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 2              |
| an_in3            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 3              |
| an_in4            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 4              |
| an_in5            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 5              |
| an_in6            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 6              |
| an_in7            | INTEGER  | J  |   | Messwert analoger Eingang 7              |

### 6.3.12 Tabelle podar\_member\_key

Diese Tabelle speichert individuelle AES-Schlüssel der Teilnehmer.

| Feldname  | Typ     | NN | U | Bemerkung                    |
|-----------|---------|----|---|------------------------------|
| member_id | INTEGER | J  | J | Link zu Tabelle podar_member |
| key_0     | INTEGER | J  |   | 1. Teil des Schlüssels       |
| key_1     | INTEGER | J  |   | 2. Teil des Schlüssels       |
| key_2     | INTEGER | J  |   | 3. Teil des Schlüssels       |
| key_3     | INTEGER | J  |   | 4. Teil des Schlüssels       |

### 6.3.13 Tabelle podar\_member\_message\_log

Diese Tabelle speichert Nachrichten, die an Teilnehmern übermittelt bzw. von denen gesendet wurden.

| Feldname              | Typ       | NN | U | Bemerkung                                       |
|-----------------------|-----------|----|---|---|
| member_message_log_id | INTEGER   | J  | J | eindeutige Nummer                               |
| member_id             | INTEGER   | J  |   | Link zu Tabelle podar_member                    |
| peer_id               | INTEGER   | J  |   | Adressat / Absender (Abhängig von message_type) |
| date_time             | DATETIME  | J  |   | Zeitpunkt der Positionsermittlung (GPS-Zeit)    |
| message_type          | INTEGER   | J  |   | Typ der Nachricht                               |
| direction             | INTEGER   | J  |   | Richtung der Übermittlung                       |
| flags                 | INTEGER   | J  |   | n. b.   |
| message_text          | CHAR(160) | N  |   | Nachrichtentext                                 |
| status_id             | INTEGER   | J  |   | Statusnummer                                    |
| acknowledge           | INTEGER   | J  |   | Erfolg der Übertragung                          |

### 6.3.14 Tabelle podar\_member\_position\_log

Diese Tabelle speichert von Teilnehmern übermittelte Positionsdaten.

| Feldname               | Typ      | NN | U | Bemerkung                                    |
|------------------------|----------|----|---|--|
| member_position_log_id | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer                            |
| member_id              | INTEGER  | J  |   | Link zu Tabelle podar_member                 |
| date_time              | DATETIME | J  |   | Zeitpunkt der Positionsermittlung (GPS-Zeit) |
| longitude              | INTEGER  | J  |   | Längengrad in 1/1000 Sekunden                |
| latitude               | INTEGER  | J  |   | Breitengrad in 1/1000 Sekunden               |
| speed                  | INTEGER  | J  |   | Geschwindigkeit in km/h                      |
| direction              | INTEGER  | J  |   | Richtung in Grad                             |

### 6.3.15 Tabelle podar\_member\_position\_log\_act

Diese Tabelle speichert Verweise auf den jeweils jüngsten Datensatz eines Teilnehmers in der Tabelle podar\_member\_position\_log (die aktuellen Daten).

| Feldname | Typ | NN | U | Bemerkung |
|----------|-----|----|---|-----------|
|          |     |    |   |           |

|                        |         |   |   |  |
|------------------------|---------|---|---|--|
| member_id              | INTEGER | J | J | Link zu Tabelle podar_member                 |
| member_position_log_id | INTEGER | J | J | Link zu Tabelle podar_member_position_log_id |

### 6.3.16 Tabelle podar\_member\_status

Diese Tabelle speichert den aktuellen Status der Teilnehmer.

| Feldname  | Typ     | NN | U | Bemerkung                       |
|-----------|---------|----|---|---------------------------------|
| member_id | INTEGER | J  | J | Link zu Tabelle podar_member    |
| status_id | INTEGER | J  |   | Status des Teilnehmers (0 - 31) |

### 6.3.17 Tabelle podar\_member\_status\_log

Diese Tabelle speichert von Teilnehmern übermittelte Stati.

| Feldname             | Typ      | NN | U | Bemerkung                       |
|----------------------|----------|----|---|---------------------------------|
| member_status_log_id | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer               |
| member_id            | INTEGER  | J  |   | Link zu Tabelle podar_member    |
| date_time            | DATETIME | J  |   | Zeitpunkt der Statusübertragung |
| status_id            | INTEGER  | J  |   | Statusnummer (0-31)             |

### 6.3.18 Tabelle podar\_poi

Diese Tabelle speichert Namen und Positionen von interessanten Objekten (POIs) ab.

| Feldname  | Typ      | NN | U | Bemerkung                      |
|-----------|----------|----|---|--------------------------------|
| poi_id    | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer              |
| poi_name  | CHAR(50) | N  |   | Bezeichnung des Objektes       |
| longitude | INTEGER  | J  |   | Längengrad in 1/1000 Sekunden  |
| latitude  | INTEGER  | J  |   | Breitengrad in 1/1000 Sekunden |
| flags     | INTEGER  | J  |   | Bitfeld                        |

Folgende Bits sind für das Feld flags definiert:

Bit 0: POI ist freigegeben (1) oder nicht (0).

### 6.3.19 Tabelle podar\_poi\_view

Diese Tabelle speichert Zusatzinformationen zu POIs ab.

| Feldname  | Typ     | NN | U | Bemerkung  |
|-----------|---------|----|---|--|
| poi_id    | INTEGER | J  | J | eindeutige Nummer  |
| view_id   | INTEGER | J  |   | ID eines anderen Objektes in Abhängigkeit des Feldes view_type |
| view_type | INTEGER | J  |   | Spezifizierung des Feldes view_id                              |

Ist view\_type gleich 1, so ist view\_id eine ID aus der Tabelle podar\_image.

### 6.3.20 Tabelle podar\_portal\_fence

Diese Tabelle speichert Namen und Positionen von Portalen ab.

| Feldname          | Typ      | NN | U | Bemerkung   |
|-------------------|----------|----|---|---|
| portal_fence_id   | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer   |
| portal_fence_name | CHAR(50) | N  |   | Bezeichnung des Objektes                                      |
| longitude         | INTEGER  | J  |   | Mittelpunkt des Fangbereiches, Längengrad in 1/1000 Sekunden  |
| latitude          | INTEGER  | J  |   | Mittelpunkt des Fangbereiches, Breitengrad in 1/1000 Sekunden |
| radius            | INTEGER  | J  |   | Radius des Fangbereiches in Metern                            |
| direction         | INTEGER  | J  |   | Gültige Richtung des Fangbereiches                            |
| art_longitude     | INTEGER  | J  |   | Zielpunkt, Längengrad in 1/1000 Sekunden                      |
| art_latitude      | INTEGER  | J  |   | Zielpunkt, Breitengrad in 1/1000 Sekunden                     |
| flags             | INTEGER  | J  |   | Bitfeld / reserviert  |

### 6.3.21 Tabelle podar\_status

Diese Tabelle speichert die Stammdaten von Stati ab.

| Feldname    | Typ      | NN | U | Bemerkung                          |
|-------------|----------|----|---|------------------------------------|
| status_id   | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer (0 - 31)         |
| status_name | CHAR(32) | N  |   | Bezeichnung des Status             |
| color       | INTEGER  | J  |   | dem Status zugeordnete Farbe (RGB) |
| flags       | INTEGER  | J  |   | Bitfeld                            |

Folgende Bits sind für das Feld flags definiert:

- Bit 0: Teilnehmerbit 'Nicht aktiv' wird bei Empfang zurückgesetzt
- Bit 1: Teilnehmerbit 'Nicht aktiv' wird bei Empfang gesetzt

### 6.3.22 Tabelle podar\_status\_option

Diese Tabelle speichert konfigurierbare Parameter von Stati.

| Feldname    | Typ       | NN | U | Bemerkung            |
|-------------|-----------|----|---|----------------------|
| status_id   | INTEGER   | J  |   | Link zu podar_status |
| option_id   | INTEGER   | J  |   | Optionsnummer        |
| option_text | CHAR(255) | J  |   | Optionstext          |

### 6.3.23 Tabelle podar\_street\_mark

Diese Tabelle speichert die Koordinaten von Straßenmarkierungen.

| Feldname       | Typ       | NN | U | Bemerkung                         |
|----------------|-----------|----|---|-----------------------------------|
| street_mark_id | INTEGER   | J  |   | eindeutige Nummer                 |
| street_name    | INTEGER   | J  |   | Straßenbezeichnung                |
| mark_name      | CHAR(255) | J  |   | Bezeichnung der Straßenmarkierung |
| longitude      | INTEGER   | J  |   | Längengrad in 1/1000 Sekunden     |
| latitude       | INTEGER   | J  |   | Breitengrad in 1/1000 Sekunden    |

### 6.3.24 Tabelle podar\_text

Diese Tabelle speichert Konfigurationsdaten.

| Feldname | Typ      | NN | U | Bemerkung         |
|----------|----------|----|---|-------------------|
| text_id  | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer |
| text_    | CHAR(64) | N  |   | Text              |

### 6.3.25 Tabelle podar\_user

Diese Tabelle speichert Informationen zu Benutzern.

| Feldname    | Typ      | NN | U | Bemerkung                                   |
|-------------|----------|----|---|---|
| user_id     | INTEGER  | J  | J | eindeutige Nummer                           |
| user_name   | CHAR(25) | N  |   | Bezeichnung des Benutzers                   |
| password    | CHAR(32) | N  |   | MD5 des Passwortes (Hexadezimal formatiert) |
| user_rights | INTEGER  | J  |   | Benutzerrechte (Bitfeld)                    |
| flags       | INTEGER  | J  |   | Bitfeld                                     |

Folgende Bits sind für das Feld user\_rights definiert:

- Bit 0: Benutzer darf Einstellungen für sein Clientprogramm vornehmen
- Bit 1: Benutzer darf Abfragen erzeugen
- Bit 2: Benutzer darf Kugelkarten aktivieren
- Bit 3: Benutzer darf Kugelfunktionen benutzen
- Bit 4: Benutzer darf Tetrafunktionen benutzen
- Bit 5: Benutzer kann Notrufe behandeln
- Bit 16: Benutzer hat Administrationsrechte
- Bit 17: Benutzer kann Positionen von Teilnehmern setzen

Folgende Bits sind für das Feld flags definiert:

- Bit 0: Benutzer ist gesperrt (Anmeldung des Benutzers ist nicht möglich)

### 6.3.26 Tabelle podar\_user\_group

Diese Tabelle speichert, welche Gruppen ein Benutzer "sieht". Für jede, dem Benutzer zugeordnete Gruppe wird ein Datensatz hinterlegt. Der Benutzer erhält auch Rechte bezüglich der der Gruppe zugeordneten Teilnehmer.

| Feldname | Typ | NN | U | Bemerkung |
|----------|-----|----|---|-----------|
|          |     |    |   |           |

|          |         |   |   |                      |
|----------|---------|---|---|----------------------|
| user_id  | INTEGER | J | J | Link zu podar_user   |
| group_id | INTEGER | J | J | Link zu podar_member |

### 6.3.27 Tabelle podar\_user\_member

Diese Tabelle speichert, welche Teilnehmer ein Benutzer "sieht". Für jeden dem Benutzer zugeordnetem Teilnehmer wird ein Datensatz hinterlegt.

| Feldname  | Typ     | NN | U | Bemerkung            |
|-----------|---------|----|---|----------------------|
| user_id   | INTEGER | J  | J | Link zu podar_user   |
| member_id | INTEGER | J  | J | Link zu podar_member |

### 6.3.28 Tabelle podar\_user\_option

Diese Tabelle speichert konfigurierbare Parameter von Teilnehmer.

| Feldname    | Typ       | NN | U | Bemerkung          |
|-------------|-----------|----|---|--------------------|
| user_id     | INTEGER   | J  |   | Link zu podar_user |
| option_id   | INTEGER   | J  |   | Optionsnummer      |
| option_text | CHAR(255) | J  |   | Optionstext        |

### 6.3.29 Tabelle podar\_version

Diese Tabelle speichert eine Versionsinformation, an der das Programm PODAR Server erkennt, ob Datenbankaktualisierungen vorzunehmen sind. Diese Tabelle enthält maximal einen Datensatz.

| Feldname   | Typ     | NN | U | Bemerkung         |
|------------|---------|----|---|-------------------|
| version_id | INTEGER | J  | J | eindeutige Nummer |

## 6.4 Verwendung alternativer Datenbanksysteme

Das Serverprogramm kann prinzipiell mit allen Datenbanksystemen betrieben werden, für die ein ODBC-Treiber zur Verfügung steht. Für die Einrichtung des Systems empfiehlt es sich, folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Datenbanksystem installieren
2. Mittels ODBC-Manager eine Datenquelle erzeugen
3. Namen der konfigurierten Datenquelle in der INI-Datei hinterlegen ([DB] Source=DSN=\_name\_)
4. Serverprogramm starten (damit werden die Datenbanktabellen angelegt)
5. Bei Bedarf Daten aus der Accessdatenbank importieren (dazu Serverprogramm beenden)

Das Programm wurde mit folgenden Datenbanksystemen getestet:

- PostgreSQL
- MS Access (Standard)
- MS SQL Server Express Edition
- MySQL

- Sybase Adaptive Server Anywhere

## 6.5 Verwendung des MS SQL Servers

In der Variable "Source" ist der Parameter "MARS\_Connection=yes" zusätzlich zum Datenquellennamen anzugeben.

## 6.6 Verwendung von PostgreSQL

Der Datentyp DATETIME wird von PostgreSQL nicht unterstützt. Alternativ wird deshalb der Datentyp TIMESTAMP benutzt, was durch setzen der INI-Variable [DB]Mode auf 1 aktiviert wird.

# 7 Das Leitstellenprogramm PODAR Server

## 7.1 Konfiguration

Die Konfiguration des Programms erfolgt durch eine INI-Datei, die im gleichen Verzeichnis, wie die Programmdatei PODAR\_Server.exe gespeichert wird. Ist diese Datei nicht vorhanden, so wird sie durch das Programm automatisch erzeugt.

Folgende Parameter können in der Datei PODAR.ini abgelegt werden:

### Abschnitt [COMMON]

License=*Lizenztext* ermöglicht die Benutzung des Programms

HideWarnLicenseDialog=0 bestimmt, ob bei Programmstart das Dialogfeld Lizenzwarnung angezeigt (0) wird oder nicht (1)

HideIfMinimized=0 bestimmt, ob das Programmfenster angezeigt (0) wird oder nicht (1), wenn es minimiert ist. Ist dieser Wert 1 und ist das Programmfenster minimiert, so wird ein Icon im Traybereich der Startleiste angezeigt.

;AutoRestart=-1 taeglicher automatischer Neustart des Programms (Minuten nach Mitternacht / -1 -> aus)

### Abschnitt [DB]

Source="" Name der ODBC-Datenquelle, die bei Programmstart geöffnet wird

Mode=0 0 - Default mode, 1 - PostgreSQL mode

### Abschnitt [GPRS]

APN="" Providername (z.B. "internet.t-d1.de")

Username="" Benutzername (z.B. "t-d1")

Password="" Passwort (z.B. "gprs")

#### Abschnitt [SERVER]

Name="" IP-Adresse ("x.x.x.x") oder Domain ("firma.de") des Serverrechners

Port=1717 Nummer des TCP-Ports, auf dem Datenverkehr stattfindet

Key="" Zugriffsschlüssel (wird durch Programm generiert)

#### Abschnitt [FCS]

Port=0 Nummer des TCP-Ports, auf dem Datentelegramme vom Programm FCS3 entgegengenommen werden. Das FCS3-Programm verwendet gewöhnlich Port 701 (0 -> Funktion wird nicht verwendet).

UDP\_Port=0 Nummer des UDP-Ports, auf dem Datentelegramme im FCS3-Format entgegengenommen werden (0 -> Funktion wird nicht verwendet).

Log=0 FCS-Logdateien werden erstellt (1) oder nicht (0).

#### Abschnitt [LOG]

Enable=0 Schaltet die Erstellung von Logdateien ein (1) oder aus (0)

Folder="" Verzeichnis, in das die Logdateien geschrieben werden

LogonLog=0 Schaltet die Erstellung des Anmeldelogs ein (1) oder aus (0).

AlarmLog=0 Schaltet die Erstellung des Alarmlogs ein (1) oder aus (0).

#### Abschnitt [TETRA]

Die Parameter für diesen Abschnitt werden in [1] beschrieben.

#### Abschnitt [ATIA]

Die Parameter für diesen Abschnitt werden in [1] beschrieben.

## **7.2 Kommandozeilenparameter**

Das Programm kann mit folgende Parametern gestartet werden:

/K - beendet eine laufende Instanz des Programmes. Die gestartete Instanz wird sofort beendet.

/R - beendet eine laufende Instanz des Programmes. Die gestartete Instanz wird nach einer



Pause von einigen Sekunden fortgesetzt.

## 8 Das Leitstellenprogramm PODAR Client

### 8.1 Konfiguration

Die Konfiguration des Programms erfolgt durch eine INI-Datei, die im Verzeichnis für Anwendungsdaten des Benutzers gespeichert wird. Ist diese Datei nicht vorhanden, so wird sie durch das Programm automatisch erzeugt. Eine manuelle Bearbeitung der Datei ist in der Regel nicht notwendig

Folgende Parameter können in der Datei PODAR\_Client.ini abgelegt werden:

#### Abschnitt [COMMON]

UpdatePeriod=30                      Zeitraum in Sekunden, nachdem die Daten aktualisiert werden

ConfirmationOnDelete=0              Bestimmt, ob vor Löschoptionen eine Sicherheitsabfrage angezeigt (1) wird oder nicht (0).

#### Abschnitt [SERVER]

Name=""                                Name oder IP des PODAR-Servers

Port=1717                              Nummer des TCP-Ports, auf dem der Server kommuniziert

Username=""                            Zeitraum in Sekunden, nachdem Datenbankdaten aktualisiert werden

PW=""                                    MD5 des Passwortes hexadezimal formatiert

Hinweis: diese Daten werden vom Programm automatisch nach Anmeldung gespeichert.

#### Abschnitt [PROXY]

Use=0                                  Bestimmt die Nutzung eines Proxyserver (1) oder nicht (0).

Name=""                                Name oder IP des Proxyserver

Port=1080                              Nummer des TCP-Ports, auf dem der Proxyserver den Proxydienst anbietet

### 8.2 Verbindung über Proxyserver

Das Clientprogramm kann die Verbindung zum PODAR-Server bei Bedarf über einen Proxyserver aufbauen. Dazu unterstützt das Programm das SOCKS-Protokoll Version 5 (kurz: "SOCKSv5"). Aktiviert wird das Protokoll, indem in der INI-Datei im Abschnitt [PROXY] die Variable "Use" auf 1 gesetzt wird.

Hinweis: wird ein Proxy verwendet, so muss der Name des PODAR-Servers als IP angegeben werden (z.B.: 127.0.0.1).

## 8.3 Kommandozeilenparameter

Das Programm kann mit folgende Parametern gestartet werden:

//:<alternative\_INI-Datei> - das Programm benutzt die angegebene INI-Datei - nicht die sonst verwendete Datei im Verzeichnis <benutzer>\Anwendungsdaten\PODAR\_Client.ini (dies ermöglicht die mehrfache gleichzeitig Verwendung des Programms mit unterschiedlichen Anmeldedaten).

## 9 Mobiles Clientsystem mit Wavecom Supreme

### 9.1 Einführung

Das Wavecom-Modem Fastrack Supreme mit CGPS-Modul und FIOS-Firmware unterstützt die regelmäßige Übertragung von Positionsdaten an PODAR-Server. Die FIOS-Firmware wird über den Zusatzbefehl AT+FIOS... gesteuert.

### 9.2 Das Kommando AT+FIOS

Das PODAR-Supreme-Clientprogramm stellt das Kommando AT+FIOS zu Verfügung um verschiedene FIOS-Parameter abzufragen oder zu ändern.

Syntax: AT+FIOS

Funktion Statusabfrage

Antwort: +FIOS: CONF= [OK | ERROR], GPS= [OK | ERROR], GPRS= [OK | ERROR]

Beispiel:

**AT+FIOS**

**+FIOS: CONF= OK, GPS= OK, GPRS= ERROR**

**OK**

Syntax: AT+FIOS?

Funktion Versionsabfrage

Antwort: +FIOS: Vx.yy ( x.yy entspricht der Versionsnummer)

Beispiel:

**AT+FIOS?**

**+FIOS: V0.02**

**OK**

Syntax: AT+FIOS?

Funktion Syntaxabfrage

Antwort: +FIOS: (1-5)[, (value)]

Beispiel:

**AT+FIOS=?**  
**+FIOS: (1-7)[,(value)]**

**OK**

Syntax: AT+FIOS=x[,value]

Funktion Parameterabfrage bzw. Parameter schreiben (wenn value angegeben ist)

| Parameter | Wertebereich 'value' | Funktion   |
|-----------|----------------------|--|
| 1         | -                    | Versionsabfrage  |
| 2         | -                    | Abfrage Konfigurationsdaten  |
| 3         | 0 - 7                | Ziele der Positionsmeldungen                                       |
| 4         | 15 - 3600            | Abstand zwischen 2 Positionsmeldungen in Sekunden                  |
| 5         | -                    | Übertragung der Konfigurationsdatei starten (siehe Abschnitt 9.3)  |
| 6         | 0, 1                 | NMEA-Daten auf serieller Schnittstelle ausgeben (1) oder nicht (0) |
| 7         | 0-31                 | Status senden  |

zu Parameter gleich 2

Diese Abfrage ermöglicht es, die in der Konfigurationsdatei enthalten Daten zu überprüfen.

Beispiel:

**AT+FIOS=2**  
**+FIOS: [MEMBER] ID= 1, Name= Podar**  
**+FIOS: [GPRS] APN= internet.t-d1.de, Login= t-d1, Password= gprs**  
**+FIOS: [TCP] Server= 99.100.101.102, Port= 1717**

**OK**

zu Parameter gleich 3

Folgende Ziele für Positionsmeldungen sind möglich:

1 - serielle Schnittstelle - die Positionsmeldung erfolgt dann so:

**+FIOS: [DATA\_BINARY] 09 50 D1 65 48 49 D1 49 A1 7F 70 63 A8 61 26 F7 95 F5 74 89 69 D2 1C 09 34 60 43 B1 5D D9 8C 10 E2 69 83 BA 5A 04 4B 67 E5 13 55 A1 72 1F F2 B3**

2 - GPRS-Verbindung  
4 - reserviert

Sollen die Ziele gesetzt werden, so muss als 'value' die Summe der Ziele angegeben werden.

Beispiel:

**AT+FIOS=3,3**

**OK**

**AT+FIOS=3**

**+FIOS: 3 = 3**

**OK**

zu Parameter gleich 7

Der Status (die Statusnummer) wird mit der nächsten Positionsmeldung an die Gegenstelle gesendet. Solange diese Meldung nicht erfolgt ist, werden nachfolgende Befehle "sende Status" nicht angenommen. Der Befehl "sende Status" löst eine Positionsmeldung aus. Der Abfragebefehl antwortet mit dem Sendestatus und der Statusnummer. Der Sendestatus kann folgende Werte annehmen:

0 - Bereit / Status kann gesendet werden  
1 - Status wird demnächst gesendet  
2 - Status wird gerade gesendet

Kann der Status nicht übertragen werden (z.B. weil die Gegenstelle nicht erreichbar ist), so wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

**+FERR: SEND STATUS FAILED**

und der Sendestatus auf 0 gesetzt.

Beispiel für eine erfolgreiche Übertragung eines Status:

**AT+FIOS=7,30**

**OK**

**+CREG: 1,"003F","1773"**

**+GPSDATA: [TIME] 1258795848, [LON] 49037947, [LAT] 188359338, [SPEED] 0, [DIR] 307**

**+FIOS: [DATA\_BINARY] AC 4B 3A EE 6F 96 C1 A0 71 6B EC C0**

**+FIOS: TCP READ - 32 BYTES AVAILABLE**

**+FIOS: TCP ACK SENT**

**+GPSDATA: [TIME] 1258795851, [LON] 49037947, [LAT] 188359338, [SPEED] 0, [DIR] 307**

**+FIOS: [DATA\_BINARY] BE B2 E1 6A 90 4F 98 DD 4E BE 25 CD 13 76 44 C6 04 CC FD 9E 1A**

47 7F 39 DC C2 C5 E8 9F ED 37 9E 33 6C 7B D6 12 1B 32 1D 96 A8 5C 3D 1E 72 0C A1

+FIOS: TCP READ - 32 BYTES AVAILABLE

+FIOS: TCP ACK SENT

+FIOS: STATUS 30 SENT

### 9.3 Übertragung der Konfigurationsdatei

Die Übertragung erfolgt mit Hilfe des XModem-Protokolls über die serielle Schnittstelle des Modems. Sie benötigen mithin einen Rechner mit einer seriellen Schnittstelle und ein Terminalprogramm, das "XModem" unterstützt.

#### Erstellen der Konfigurationsdatei

Erzeugen Sie in PODAR Server einen neuen Teilnehmer oder bearbeiten Sie einen bestehenden. Rufen Sie dazu das Dialogfeld Teilnehmer auf. Dieses erreichen Sie im Menü Bearbeiten mit Hilfe des Kommandos Teilnehmer.

Nach schließen der Teilnehmerverwaltung rufen Sie im Menü Datei das Kommando Clients auf. Daraufhin wird ein Ordner suchen - Dialogfeld angezeigt, mit dessen Hilfe Sie bestimmen können, wo die Konfigurationsdateien gespeichert werden. Speichern Sie die Konfigurationsdateien in einem Verzeichnis Ihrer Wahl.

PODAR Server erzeugt die Konfigurationsdateien nach folgendem Schema:

<interne\_TeilnehmerID>\_<Teilnehmername>.PODAR

Beispiel:

0001\_Fahrzeug1.PODAR

#### Vorbereitung des Modems

1. Führen Sie die SIM-Karte in das Modem ein.
2. Schließen Sie die GPS-Antenne und die GSM-Antenne an.
3. Schließen Sie das serielle Kabel an.
4. Schließen Sie die Stromversorgung an.

#### Upload starten

1. Starten Sie das Terminalprogramm (Verbindungsparameter: 115200, 8N1, Hardware)
2. Prüfen Sie die Verbindung zum Modem indem Sie den Befehl **AT+CGMM** senden. Das Modem antwortet bei korrekter Verbindung mit seinem Namen.
3. Senden Sie den Befehl **AT+FIOS=5**.
4. Starten Sie die Dateiübertragung aus dem Terminalprogramm heraus (XMODEM1K).
5. Warten Sie, bis die Übertragung beendet ist.

#### Reset Modem

Setzen Sie das Modem zurück, indem Sie **AT+CFUN=1** senden.

### Funktionstest

Senden Sie AT+FIOS=2 und AT+FIOS=3 um die Konfiguration des Modems zu prüfen.

Beispielprotokoll:

**AT+CGMM**  
**MULTIBAND 900E 1800**

**OK**

**AT+FIOS=5**

**+FIOS: STARTING DOWNLOAD CONFIGDATA (XMODEM\_1K)**

**CCC**

Ausschriften des Übertragungsprotokolls

**336 Bytes received**

**+FIOS: DOWNLOAD CONFIGDATA SUCCESSFUL**

**OK**

**AT+CFUN=1**

Reset des Modems

**OK**

**+WIND: 13**

Meldungen des Modems können ignoriert werden

**+WIND: 12,0**

**+CREG: 0**

**+CGREG: 0**

**+FIOS: START**

FIOS-Programm startet

**+WIND: 1**

**AT+FIOS=2**

**+FIOS: [MEMBER] ID= 1, Name= Podar**

**+FIOS: [GPRS] APN= internet.t-d1.de, Login= t-d1, Password= gprs**

**+FIOS: [TCP] Server= 99.100.101.102, Port= 1717**

**OK**

**AT+FIOS=3**

**+FIOS: 3 = 2**

Ziel ist der PODAR-Server

**OK**