

GSM Systemlösungen

The GSM Solution Book

Praktische Anwendungen des GSM Moduls

Dipl. Ing. Dirk Barthelmes, db Elektronik GmbH, 76307 Karlsbad
www.db-elektronik.de



Einführung

Dieses Handbuch soll Ihnen Ideen und Anregungen für mögliche Anwendungen der GSM Technik geben. Es ist speziell auf die Möglichkeiten des GSM Moduls ausgelegt. Die Beschreibung in diesem Handbuch impliziert nicht automatisch die sofortige Verfügbarkeit, bitte sprechen Sie uns bei konkreten Problemstellungen an, ggf. kann durch eine kleine Modifikation eine kundenoptimierte Lösung erarbeitet werden.

WIN GSM

Das das GSM Modul keine direkten Benutzerschnittstellen hat ist es auf die externe Steuerung angewiesen. Falls dafür kein Einsatzleitrechner zur Verfügung steht, z.B. bei Anwendungen im Feuerwehrgerätehaus, kann die Software WIN GSM eingesetzt werden. Die möglichen Funktionen sollen anhand der einzelnen Bildschirmmasken erläutert werden. Die Bedienung ist mit Maus oder Touchscreen möglich. Die Software WIN GSM gibt es in der Basic und der Professional Version.

Folgende Leistungsmerkmale sind in der Basic Version nicht implementiert:

- Sortieren der Kontakte in Gruppen
- Gruppendarstellung beim Web Export
- Umsetzen von Fünftönenfolgen mit Textergänzung
- Umsetzen von Digitalalarmen mit Textergänzung
- Filterung gleicher Alarme
- Fernauslösung von Alarm SMS mit DTMF
- SMS Gruppenverteiler
- Abfrage eines Gruppenstatus per DTMF und Senden einer entsprechenden SMS
- Logfiles

Die Software wurde bisher mit Windows 2000 ausgiebig getestet, u.a in einem Feldtest mit über 300 Teilnehmern.

In der oberen Reihe können bis zu 10 GSM Module ausgewählt werden. Alle nachfolgenden Eingaben (z.B. Wahl) beziehen sich dann auf diesen Kanal. Die obere Leiste ist auf jeder Bildschirmseite zu sehen so dass Sie immer den Überblick über Ihre Kommunikationskanäle haben. Auf der linken Seite befindet sich das Telefonbuch, hier sind alle benötigten Kontakte abgelegt. Zum einfacheren Auffinden lassen sich diese noch gruppieren, z.B. in Polizei, Feuerwehr, Rettung und sonstige. Dadurch sinkt die Anzahl der angezeigten Einträge und die Übersicht verbessert sich.



In der Mitte ist die Tastennachbildung des ausgewählten Telefons zu sehen, rechts die Schnellwahltasten für die 18 am häufigsten benötigten Rufnummern.

Diese lassen sich aus dem Telefonbuch einfach und schnell durch die rechte Maustaste zuweisen, damit können Sie auch schnell einsatzbezogen belegt werden (Keine aufwändige Änderung in den Stammdaten).

Einsatzbeispiel ELW 2 oder Lageraum Leitstelle

Beim Einsatz eines ELW2 im Landkreis sind je nach Einsatzort unterschiedliche Rufnummern aktuell. Die Rufnummer der zuständigen Polizeidienststelle, das lokale Feuerwehrgerätehaus, der diensthabende Wassermeister sind jedes Mal unterschiedlich. Beim nächsten Einsatz ist die Polizeinummer die gleiche das

Gerätehaus aber ein anderes usw. Bei einer einmal im Telefonbuch gefundenen Nummer kann der Disponent sofort überlegen ob die im weiteren Verlauf des Einsatzes nochmals benötigt wird und einfach zuweisen.

SMS Versand

WinGSM 1.0

GSM 0 o2 - de	GSM 1 T-Mobile D	GSM 2 T-Mobile D	GSM 3 T-Mobile D	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Signal: 12	Signal: 20	Signal: 19	Signal: 17						

Telefonbuch

Alle Einträge

Name	Vorname
Arndt	Jens-Bjoern
Groeber	Karl-Heinz
Danner	Alexander
Danner	Sabrina
Eglsoer	Nils
Mueller	Dominik
Groh	Marcus
Matern	Michael
Becht	Alexander
Barthelmes	Dirk
KTF	
Rubitschon	... Florian

Auswählen

SMS Eingabe

Nummer

Priorität 1
Priorität 2
Priorität 3
Priorität 4
Priorität 5
Priorität 6
Priorität 7
Priorität 8
Priorität 9

0 von 160 Zeichen Verwendet

Eigenen Text Senden

SMS Nachricht nach dem Versenden beibehalten?

Status | Telefon | Nachrichten | Datenbank | Haustechnik | Einstellungen | Debug

Status | Telefon | Nachrichten | Datenbank | Haustechnik

Hier können Test eingegeben und an Teilnehmer versendet werden. Nummer können aus dem Telefonbuch kommen oder direkt eingegeben werden. Die Priorität kann manuell geändert werden (Standardwert 5). Die Prioritätssteuerung des GSM Moduls sorgt dafür das bei erhöhtem SMS Aufkommen Ihre wichtigen SMS nicht durch andere Aussendungen blockiert werden. (z.B beim parallelen Betrieb des GSM Moduls am ELR).

Status

Hier werden alle Teilnehmer des Telefonstausmoduls mit Ihrer Gruppenzugehörigkeit und Datum/Zeit der letzten Meldung angezeigt. Siehe auch Kapitel Statusmeldungen.

WinGSM 1.0 |

GSM 0 o2 - de Signal: 12	GSM 1 T-Mobile D Signal: 19	GSM 2 T-Mobile D Signal: 19	GSM 3 T-Mobile D Signal: 18	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Status 1 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>J.Arndt</td><td>DRK</td><td>10:16 20.08</td></tr> <tr><td>K.Groeber</td><td>DRK</td><td>15:33 02.10</td></tr> <tr><td>S.Danner</td><td>DRK</td><td></td></tr> <tr><td>N.Egloer</td><td>DRK</td><td>21:56 18.08</td></tr> <tr><td>M.Matern</td><td>DRK</td><td>16:26 18.08</td></tr> <tr><td>A.Becht</td><td>DRK</td><td>19:50 19.08</td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit	J.Arndt	DRK	10:16 20.08	K.Groeber	DRK	15:33 02.10	S.Danner	DRK		N.Egloer	DRK	21:56 18.08	M.Matern	DRK	16:26 18.08	A.Becht	DRK	19:50 19.08	Status 2 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit				Status 3 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit				Status 4 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit			
Name	GRP	Zeit																																								
J.Arndt	DRK	10:16 20.08																																								
K.Groeber	DRK	15:33 02.10																																								
S.Danner	DRK																																									
N.Egloer	DRK	21:56 18.08																																								
M.Matern	DRK	16:26 18.08																																								
A.Becht	DRK	19:50 19.08																																								
Name	GRP	Zeit																																								
Name	GRP	Zeit																																								
Name	GRP	Zeit																																								
Status 5 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit				Status 6 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>A.Danner</td><td>DRK</td><td>18:13 18.08</td></tr> <tr><td>D.Mueller</td><td>DRK</td><td>06:33 21.08</td></tr> <tr><td>M.Groh</td><td>DRK</td><td></td></tr> <tr><td>D.Barthelmes</td><td>DRK</td><td>22:42 04.10</td></tr> <tr><td>KTF</td><td>DRK</td><td>16:38 20.08</td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit	A.Danner	DRK	18:13 18.08	D.Mueller	DRK	06:33 21.08	M.Groh	DRK		D.Barthelmes	DRK	22:42 04.10	KTF	DRK	16:38 20.08	Status 7 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit				Status 8 <table border="1"> <thead> <tr><th>Name</th><th>GRP</th><th>Zeit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	GRP	Zeit						
Name	GRP	Zeit																																								
Name	GRP	Zeit																																								
A.Danner	DRK	18:13 18.08																																								
D.Mueller	DRK	06:33 21.08																																								
M.Groh	DRK																																									
D.Barthelmes	DRK	22:42 04.10																																								
KTF	DRK	16:38 20.08																																								
Name	GRP	Zeit																																								
Name	GRP	Zeit																																								

Letzte Statusmeldung

Status	Telefon	Nachrichten	Datenbank	Haustechnik
---------------	----------------	--------------------	------------------	--------------------

Kontaktmanager (Basic Version)

Über diese Maske lassen sich Teilnehmer anlegen, verwalten und löschen. Je Teilnehmer lassen sich auch mehrere Telefonnummern anlegen die parallel für die Statusmeldungen genutzt werden können.

Für den Versand von SMS kann die Rufnummer sowie der Kanal unabhängig festgelegt werden (Gebühreoptimierung).

The 'Kontakte' section contains a table with the following data:

Name	Vorname	Gruppe	Status
Amdt	Jens-Bjoern	DRK Albsiedlung	1
Groeber	Karl-Heinz	DRK Albsiedlung	1
Danner	Alexander	DRK Albsiedlung	6
Danner	Sabrina	DRK Albsiedlung	1
Egloer	Nils	DRK Albsiedlung	1
Mueller	Dominik	DRK Albsiedlung	6
Groh	Marcus	DRK Albsiedlung	6
Matern	Michael	DRK Albsiedlung	1
Becht	Alexander	DRK Albsiedlung	1
Barthelmes	Dirk	DRK Albsiedlung	6
KTF		DRK Albsiedlung	6
Rubitschon	Florian	db - Elektronik GmbH	99
Mustermann	Jens	DRK Albsiedlung	1

The 'Kontakt Details' section contains the following fields and controls:

- Name: Mustermann
- Vorname: Jens
- E-Mail: jm@mustermann.de
- Mobil Nr 1: 017112345678
- Mobil Nr 2: (empty)
- Mobil Nr 3: (empty)
- Festnetz: 030123456
- Aktueller Status: [1] Eins
- Letzte Statusmeldung: Unbekannt
- Gruppe: DRK Albsiedlung
- Status SMS: Versand über Mobil Nr 1
- SMS Nummer: (empty)
- Status E-Mail: Aktivieren
- Buttons: Abbrechen, Löschen, Speichern, Neuer Kontakt, Schließen

Über die Seite Datenbank lässt sich die Software vielfältig konfigurieren über „Haustechnik“ erreichen Sie die Bedienung der Schaltein- und Ausgänge.

Für Kunden die Systemlösungen für den mehrfachen Einsatz suchen lässt sich die PC Bedienungsoftware bei Bedarf auch kundenspezifisch anpassen. Das kann im einfachsten Fall ein eigener Schriftzug in der Programmleiste bis zu kpl. Maskenneugestaltungen sein. (näheres auf Anfrage).

Konfigurationsseite (PRO Version)

Durch betätigen der Taste Einstellungen (rechts unten) gelangen Sie in ein Auswahlfenster der einzelnen Teile.

A - D2	218047	Deaktiviert	Deaktiviert	GSM H	GSM J	Deaktiviert	O2 Flat	D2 FLAT	MAX 3
Vodafone.de	o2 - de			T-Mobile D	T-Mobile D				T-Mobile D
Signal: 26	Signal: 15			Signal: 20	Signal: 21		Signal: 18	Signal: 26	Signal: 21

Allgemein | GSM Kanäle | Status Funktionen | Haustechnik

Status
Telefon
Nachrichten
Haustechnik
Einstellungen

Kontakte Bearbeiten

Gruppen Bearbeiten

Alarmumsetzer Bearbeiten

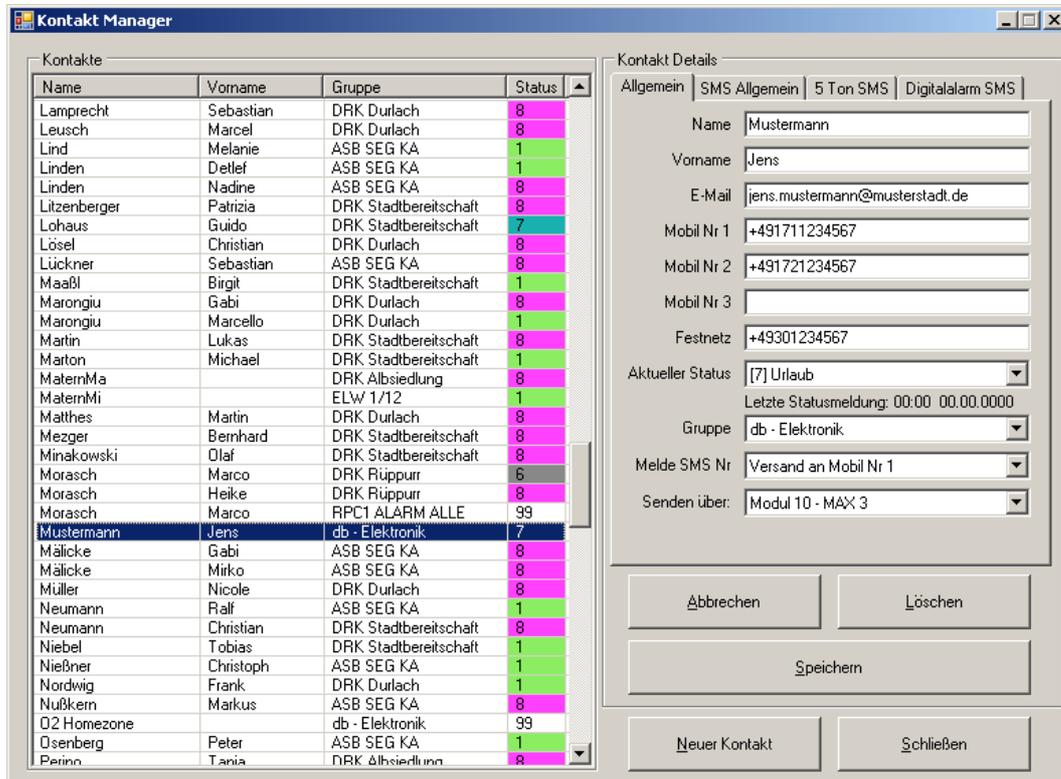
Systemlog Anzeigen

Alarmierung Bearbeiten

System SMS Einstellen

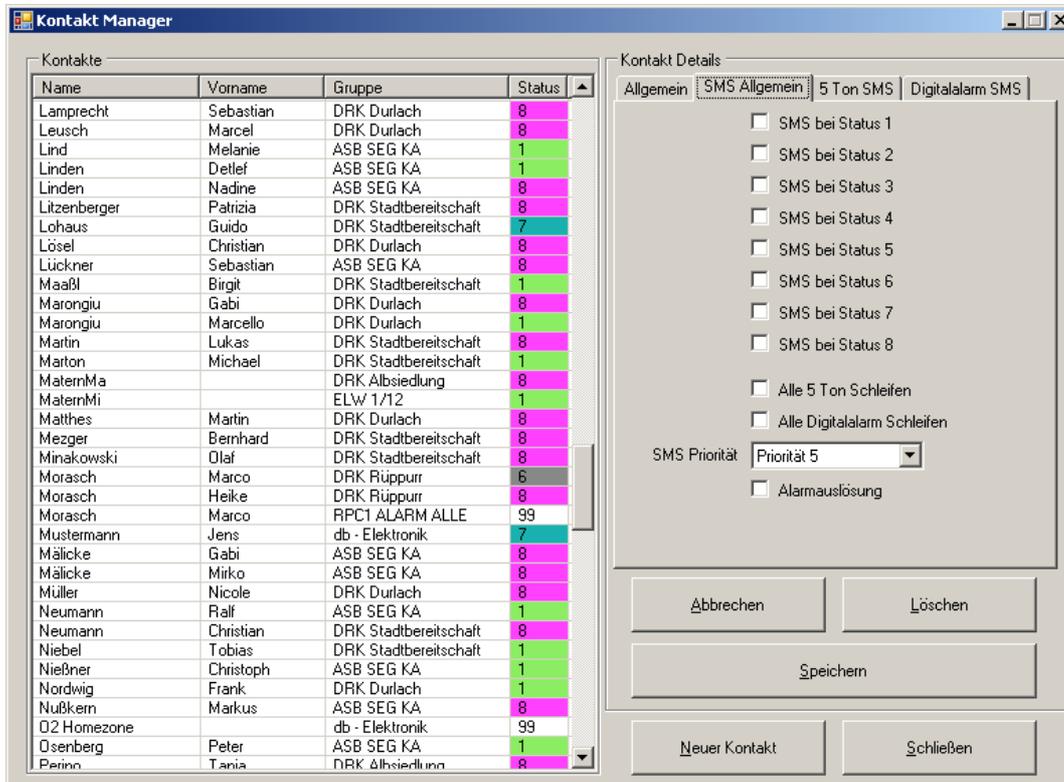
Status | Telefon | Nachrichten | Postfach | Haustechnik | Einstellungen

Kontaktmanager (PRO Version) 1. Reiter



Hier lassen sich neue Kontakte anlegen, verändern und löschen. Die Gruppenzugehörigkeit sowie der SMS Versand werden hier konfiguriert.

Kontaktmanager (PRO Version) 2. Reiter



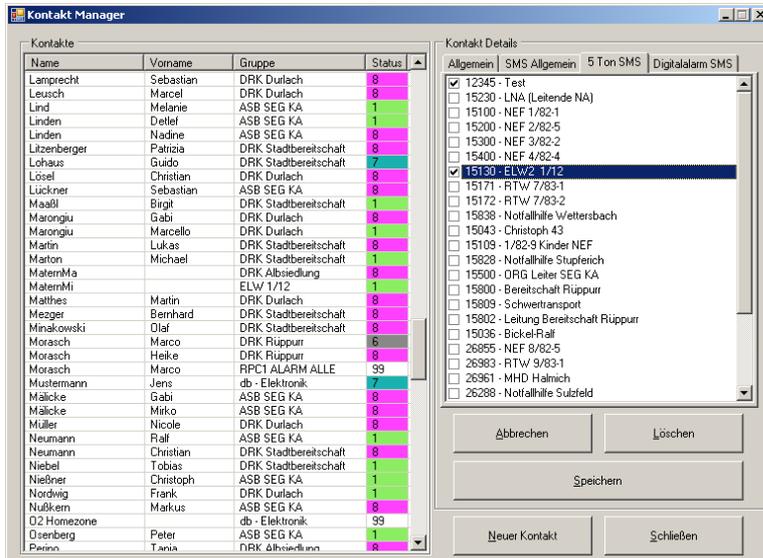
Hier kann für jeden Kontakt festgelegt werden ob und bei welchem Status eine SMS gesendet werden soll. Dies betrifft nur Mitglieder der eigenen Gruppe.

Beispiel: Max Mustermann ist Mitglied der Gruppe ELW und Zugführer, in seinen Stammdaten ist SMS bei Status 1, 3, 4 und 6 angekreuzt. Bei jeder Statusmeldung auf 1,3,4 oder 6 eines Gruppenmitgliedes erhält er eine SMS.

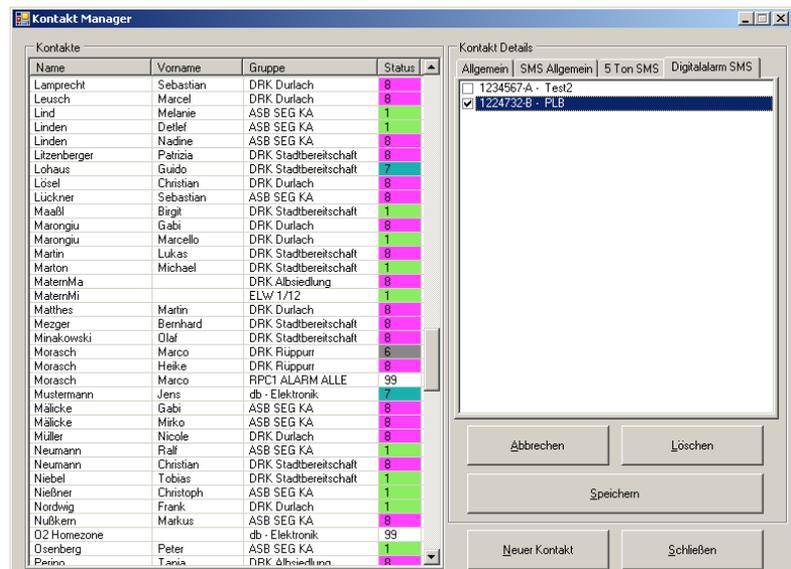
Ein Haken bei 5 Ton Schleifen bzw. Digitalalarm Schleifen löst jeweils eine SMS aus. Die WIN GSM Software filtert automatisch Doppelalarmlösungen wie sie in beiden Rufsystemen üblich sind heraus. Hierzu wird jede einzelne Schleife zeitlich gesteuert für einige Minuten gesperrt.

Bei SMS Priorität wird die Prioritätssteuerung der GSM Module konfiguriert., wichtig vor allem bei Auslösung von vielen Alarmen zur gleichen Zeit.

Kontaktmanager (PRO Version) 3 + 4. Reiter



Hier kann für jeden Kontakt festgelegt werden bei welchen 5Ton bzw. Digitalalarmen eine SMS gesendet werden soll. Neben Datum und Uhrzeit werden Fünftonfolgen automatisch um einen erläuternden Text ergänzt, bei Digitalalarmen wird der RIC und der Meldetext übertragen. Das FuT wird damit zu einem 5Ton, Digitalalarm und SMS Alarmempfänger in einem Gerät.



Gruppen (PRO Version)

Über Gruppen lassen sich eine entsprechende Anzahl Gruppen und die zugehörigen PIN für die Statusfernabfrage eingeben. Mit diesem PIN kann über einen der GSM Kanäle eines gesammelte Übersicht einzelner Gruppen als SMS angefordert werden. Die SMS enthält das Gruppenkürzel sowie eine numerische Statusübersicht.

Beispiel:

Gruppe ALB S1: 13 S2:0 S3:0 S4:0 S5:0 S6:4 S7:0 S8: 6

Damit hat man auch ohne mobilen Internetzugang eine einfache Möglichkeit sich eine Kräfteübersicht zu verschaffen.

Alarmierung (PRO Version)

Alarmierung Einstellungen

PIN	Name
10000	Probealarm
99999	Test db
04711	Probealarm ELW
04712	Einsatz ELW 1/12
04713	Notfalleinsatz ELW 1/12
04715	Voralarm ELW 1/12

Alarm Bearbeiten

Alarm NR: 04712
Name: Einsatz ELW 1/12
Meldetext: EINSATZ für ELW 1/12, Einsatzbereitschaft herstellen (ausgelöst durch die BL)

Name	Vorname	Gruppe	
<input checked="" type="checkbox"/>	Arndt	Jens-Bjoern	ELW 1/12
<input checked="" type="checkbox"/>	Groeber	Karl-Heinz	ELW 1/12
<input checked="" type="checkbox"/>	Danner	Alexander	ELW 1/12
<input checked="" type="checkbox"/>	Danner	Sabrina	DRK Albsiedlung
<input checked="" type="checkbox"/>	Eglsoer	Nils	ELW 1/12
<input checked="" type="checkbox"/>	Groh	Marcus	ELW 1/12
<input checked="" type="checkbox"/>	MaternMi		ELW 1/12
<input type="checkbox"/>	Becht	Alexander	IuK
<input checked="" type="checkbox"/>	Barthelmes	Dirk	ELW 1/12
<input type="checkbox"/>	KTF	T	ww
<input type="checkbox"/>	Rubitschon	Florian	db - Elektronik
<input type="checkbox"/>	Zubringer2	K496	db - Elektronik
<input type="checkbox"/>	Zubringer1	K496	db - Elektronik
<input type="checkbox"/>	O2 Homezone		db - Elektronik
<input type="checkbox"/>	Haaser	Alexander	IuK

Abbrechen Löschen

Speichern

Neu Beenden

In dieser Maske können verschiedene Dinge für die Alarmierung per SMS konfiguriert werden.

Anlegen neuer Gruppen

- Drücken Sie auf „NEU“ und geben Sie einen (fünfstelligen) PIN, eine aussagekräftige Überschrift sowie einen Alarmtext der Gruppe ein.
- Drücken Sie „Speichern“
- Rufen Sie die Gruppe durch Doppelclick erneut auf, dadurch füllt sich das Kontaktfeld mit den bisher angelegten Teilnehmern.
- Legen Sie durch ankreuzen fest welcher Teilnehmer zur Gruppe gehören soll, also bei Auslösung des PINs eine SMS mit dem Alarmtext erhalten soll.
- Nachdem alle Teilnehmer gewählt sind drücken Sie auf „Speichern“

Auslösen von Alarmierungen per DTMF

Rufen Sie ein GSM Modul an geben Sie den zuvor angelegten PIN ein (max. 3 Sekunden Pause zwischen den Ziffern). Bei erfolgreicher Eingabe hören Sie einen Quittungston. Sie können jetzt entweder auflegen oder weitere PINs eingeben. Mit dem Quittungston beginnt das System bereits mit dem SMS Versand.

Auslösen von Alarmierungen per SMS

Dazu senden Sie einfach eine SMS mit dem Code der Gruppe die Sie ansprechen möchten, einem Leerzeichen und einem beliebigen Text z.B. „12345 Gemeldet wurde ein Brand im XYZ, die erste Rückmeldung geht von mehreren Betroffenen aus“.

Vom Text Ihrer SMS wird der PIN entfernt und durch Ihren Namen ersetzt und an alle Gruppenmitglieder weiterverteilt. Obiger Text wird also „M.Mustermann Gemeldet wurde ein Brand im XYZ, die erste Rückmeldung geht von mehreren Betroffenen aus“ weitergeleitet.

Hinweis: Beachten Sie das der Text plus Ihr Name 160 Zeichen nicht überschreiten dürfen.

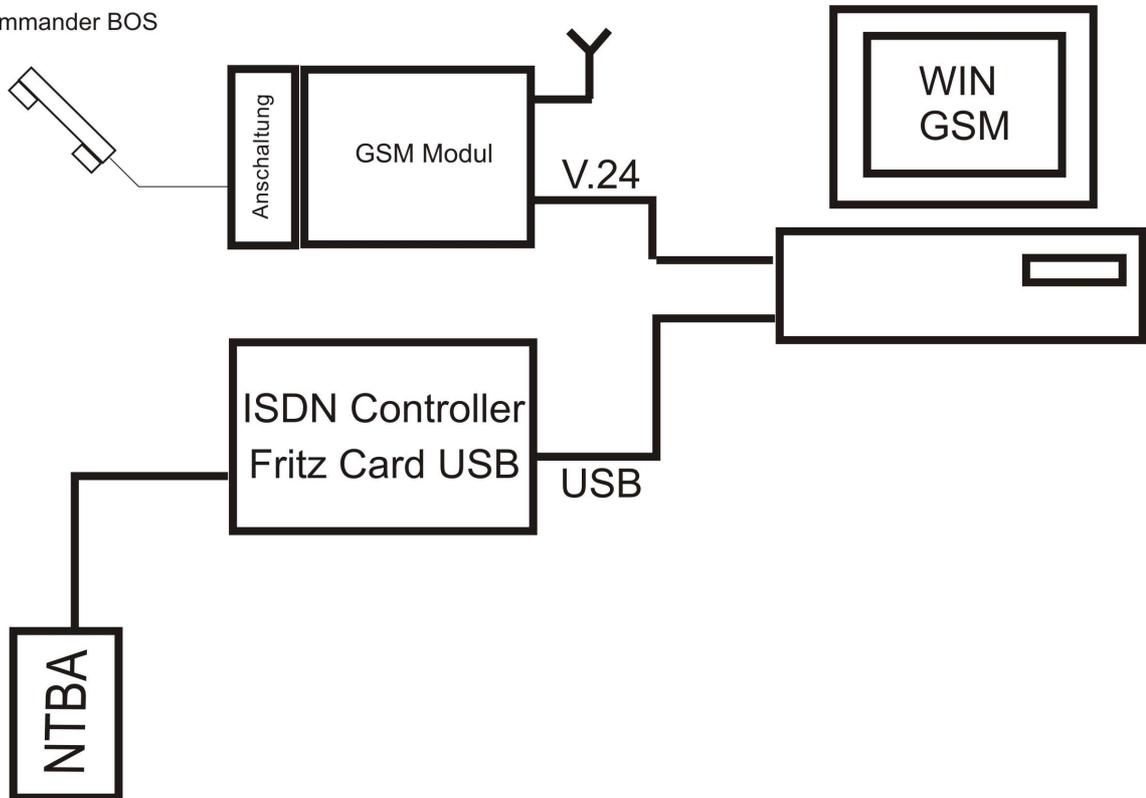
Sicherheitsüberprüfungen

Um Alarmierungen auslösen zu können müssen Sie über eine entsprechende Berechtigung verfügen (Haken in Ihren Stammdaten bei „Alarmauslösung“). Falls Sie auch DTMF Auslösungen vornehmen wollen müssen Sie zusätzlich im GSM Modul auf automatische Rufannahme gestellt sein.

Dazu ist die Übermittlung der eigenen Rufnummer zwingend erforderlich. Falls Sie normalerweise mit unterdrückter Rufnummer arbeiten legen Sie im Speicher vor der Rufnummer die Kombination *31# ab. Damit wird Ihre Rufnummer nur bei diesem Anruf übermittelt, ansonsten sind Sie weiterhin anonym.

Grundsätzlicher Aufbau für Statusmeldungen über ISDN

z.B. Commander BOS



Status von Fahrzeugen / Einsatzkräften

Bei der Führung von Einsatzkräften und der Disposition von Fahrzeugen muß der Disponent einen immer aktuellen Überblick über die Ihm zur Verfügung stehenden Ressourcen haben. Im BOS Bereich wird dies fast immer durch das Funkmeldesystem erledigt. Dies bedingt aber die Ausstattung mit entsprechender Technik die aus verschiedenen Gründen (hauptsächlich Preis und rechtliche Rahmenbedingungen) nicht immer für alle verfügbar ist (z.B. dienstfreies Personal).

Statusmeldungen via SMS

Einsatzkräfte die selten benötigt werden und deshalb ohne eigenes Fahrzeug sind, z.B. leitende Notärzte, Fachberater, SEG Mitglieder, der kassenärztliche Notfalldienst usw. können von Ihrem FuT aus ihren aktuellen Status als SMS übermitteln. Das GSM Modul übergibt die Meldung an den eine EDV Anlage zur Speicherung / Anzeige. Dabei ist neben der FMS üblichen Statusmeldung 0 .. 9 natürlich auch eine weitergehende Information denkbar (z.B. „S8 Städtische Klinik“, „S6 Bin vom 1. bis 14. in Urlaub, im Notfall aber erreichbar“ usw. Ebenso ist die Zahl der Stati nicht auf 10 begrenzt sonder kann beliebig weiter definiert werden. Die Leitstelle ist somit in der Lage ein Gesamtbild aller verfügbaren Kräfte zu haben, nicht nur der Fahrzeuge.

Statusmeldungen via Anruf

Alternativ kann bei Kräften bei denen eine zuverlässigere Meldung erforderlich ist bzw. die häufig Ihren Status wechseln die Anrufmethode gewählt werden. Die Leitstelle wird für jede benötigte Statusmeldung mit je einem GSM Modul ausgestattet (z.B. im einfachsten Fall z.B. 1+2, 3, 4). Die Kräfte rufen je nach Status den sie haben die entsprechende Rufnummer an. Durch die Rufnummernübermittlung ist der Teilnehmer bekannt, durch die Rufnummer die er angerufen hat sein Status. Das GSM Modul nimmt den Anruf nicht an sondern trennt sofort wieder. Mit einigen Handys lassen sich Kurzwahlen durch Langdruck einer Taste realisieren. Dadurch wird die Bedienung besonders einfach und ist von der Bedienung her zum Standard FMS identisch. Für die Meldung entstehen keine Kosten !

Weitere Vorteile der Anrufmethode

Durch die Zahl der GSM Module hat eine BOS Leitstelle einige Reserveverbindungen die z.B. im Falle einer Leitungsunterbrechung (z.B. durch den klassischen Baggerbiss) als Rückfallebene dienen. Die Festnetzbetreiber sind in der Lage innerhalb kurzer Zeit Festnetznummern auf andere Ziele zu routen. Natürlich ist es auch möglich bei den Mobilnetzbetreibern gleich Festnetznummern zu installieren („Homezone“).

Statusmeldungen via Anruf und DTMF Nachwahl

Wenn Gesprächsgebühren der mobilen Teilnehmer eine untergeordnete Rolle spielen, z.B. wegen seltener Meldungen und sekundengenauer Abrechnung oder Flatrate können die mobilen Teilnehmer ihren Status auch durch DTMF Töne senden. Dazu nimmt das GSM Modul das Gespräch entgegen und wartet eine gewisse Zeit auf die DTMF Eingabe.

Vorteile:

- es wird nur ein GSM Modul für alle Statusmeldungen benötigt
- die Meldungen könnten auch mehrstellig sein so dass mehr Unterscheidungen zum Standard FMS möglich ist.
- Es sind weitere Meldungen über numerisch codierte Eingaben möglich (Transportziele, Besatzung, km Stand usw.)

Beispiele

0* <Status>#
1* <T-Ziel>#
2* <km-Stand>#
3* <Besatzung>#
4* <....>#

Nachteil:

- Bei häufigen Meldungen und vielen Teilnehmern sind die Gesprächskosten erheblich, mobile Teilnehmer benötigen dann Flatratetarif
- Eine einzelne Meldung geht im günstigsten Fall doppelt solange (ca. 8s statt 4s)
- Bedienungsaufwand / Anzahl Tastendrucke steigt an

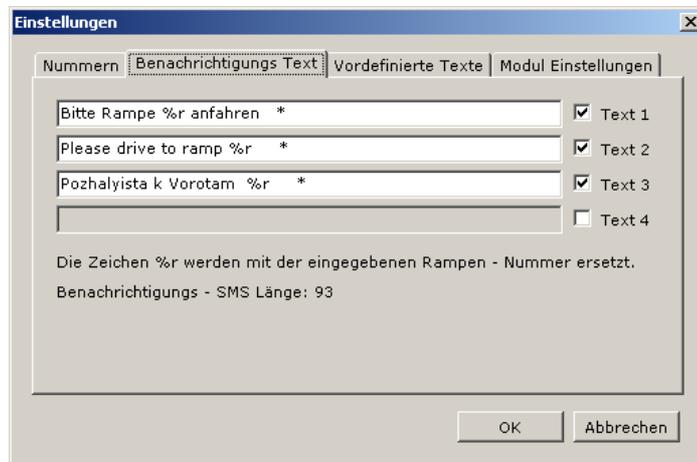
Paging via SMS

Die Eingabe von SMS ist bei einem Standardtelefon sehr mühsam, vor allem wenn fast immer gleiche Texte mit z.B. einem geänderten Parameter ausgesendet werden sollen. In nachfolgend beschriebener Applikation wird der SMS Dienst zum Paging (Personenrufanlage) eingesetzt. Beim Warenumschat in großen Speditionen ist die Zahl der LKW oft größer als die Abfertigungskapazität (= Anzahl der LKW Laderampen). Um bei Bedarf schnell den nächsten benötigten LKW an die Rampe zu bekommen sendet der Disponent eine SMS mit passender Information, siehe auch nachfolgende Bildschirmmaske.



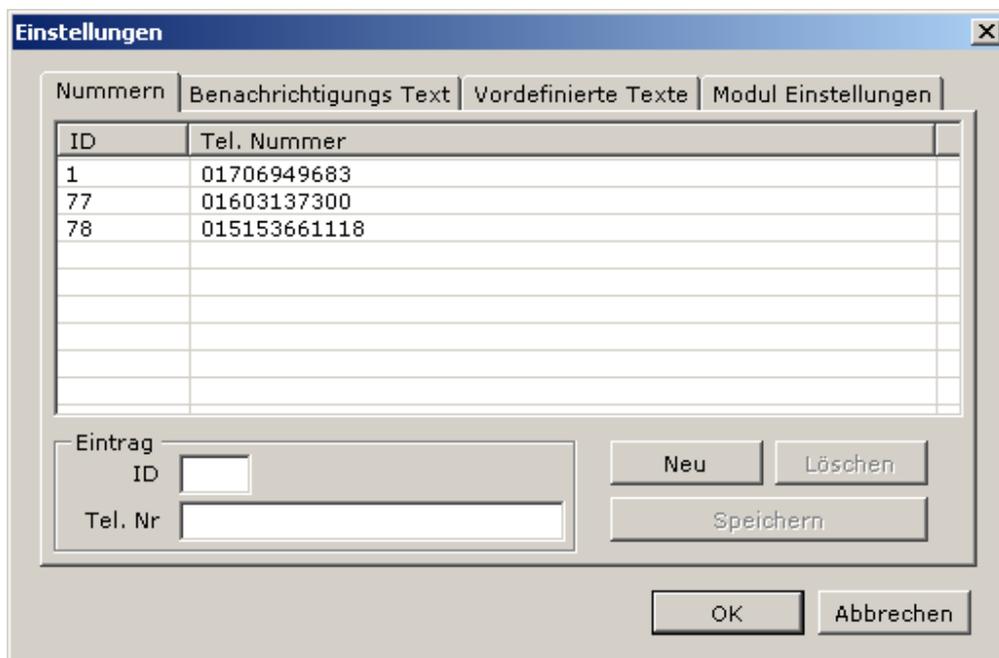
The screenshot shows a software window titled "GSM COM". At the top left, there is a "Modul Status" button and a green box containing "T-Mobile D". To the right is an "Einstellungen" button. Below this is a tabbed interface with three tabs: "Benachrichtigung" (selected), "Vordefinierte Texte", and "Eigene SMS". The main area contains two input fields: "Handy ID:" and "Rampe:", each followed by a text box. Below these is a large "Senden" button.

Die Funktelefonnummern werden als zweistellige Kurzwahl hinterlegt, die Telefone entsprechend beschriftet. So ist vor allem beim Einsatz von Prepaid Karten eine übersichtliche Verwaltung möglich. Innerhalb von 5s sind die nötigen Werte eingegeben und die SMS versendet.

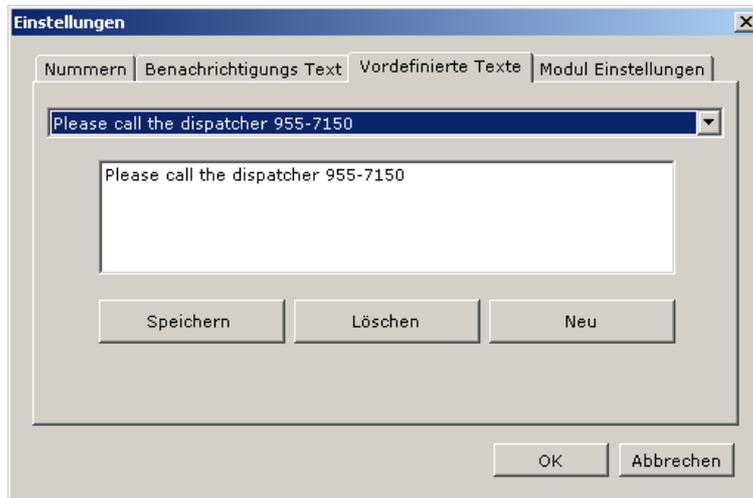


Die Texte können frei eingegeben werden, u.a. ist so automatisch auch der mehrsprachige Versand der Information möglich. Für den Platzhalter %r wird die unter Rampe eingegebene Nummer eingesetzt.

Auch die Anlage von Teilnehmern und die Zuordnung der Kurzwahlnummern zu den wirklichen Rufnummern wird durch ein Menü unterstützt.



Um das System auch für interne Zwecke nutzen zu können, z.B. für Paging zu den eigenen Mitarbeitern können über das Menü vordefinierte Text die üblichen Texte vordefiniert werden.



Diese sind dann mit einem Mausklick erreichbar und müssen somit nicht immer neu eingegeben werden.

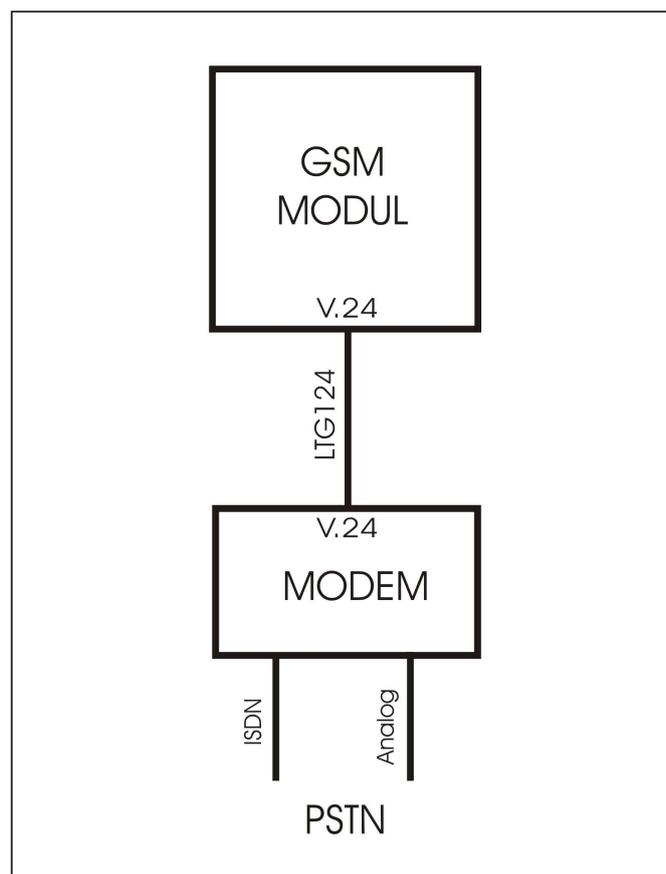
Schließlich besteht noch die Möglichkeit über das Menü „Eigene SMS“ die Rufnummer und den Text frei einzugeben. Damit können dann beliebige Empfänger mit einem beliebigen Text angesprochen werden.



Die Eingabe ist über die Software auch an verschiedenen Arbeitsplatz PCs möglich. Dazu wird die Anbindung einfach über ein Netzwerkgateway realisiert. Damit kann das GSM Modul geschützt in einem Technikraum eingebaut werden. Mehrere hundert PC können sich so ein GSM Modul teilen. Beim Einsatz einer SMS Multiflatrate SIM entfällt dann auch die gesonderte Betrachtung der Gebührenproblematik.

Abgesetzte Bedienung über Modemeinwahl

Das GSM Modul lässt sich mittels eines einfachen analogen Telefonmodems auch aus der Ferne bedienen. Dazu wird die frontseitige serielle Schnittstelle einfach mit der V.24 des Modems verbunden. Belegung der Leitung und Modemeinstellungen siehe Leitungsplan LTG124. Das Modem nimmt eingehende Anrufe automatisch entgegen, die Benutzer bzw. Rechtesteuerung erfolgt durch das GSM Modul („login“ Kommando).



Gebühreoptimierte Gruppen/Intern Kommunikation mit Flatrate Karte

Durch Vermittlung des GSM Moduls kann eine z.B. firmeninterne Kommunikation sehr preisgünstig gestaltet werden. Dazu ist lediglich ein oder mehrere GSM Module (je nach gewünschter Verkehrskapazität) sowie eine beliebige Anzahl kostengünstiger Telefone z.B. Prepaid Handys erforderlich.

Ein Gesprächswunsch wird durch einen einfachen Anruf an eine Vermittlungsnummer getätigt. Das GSM Modul ruf sofort zurück (Anrufer zahlt, bei Flatrate also kostenlos). Danach kann per DTMF die gewünschte Nummer eingegeben werden. Um die häufig auftretenden internen Gespräche zu vereinfachen kann die Eingabe auch aus einer zweistelligen Rufnummer bestehen, z.B. 17. Der Benutzer muss sich also keine langen Mobilfunknummern merken oder im Telefonbuchspeicher suchen. Danach sucht das GSM Modul die zu 17 gehörige Rufnummer und stellt die Verbindung her.

Gruppenkonferenzen

Auf gleiche Art kann durch Definition einer Gruppenrufnummer eine Telefonkonferenz initiiert werden, z.B. die Rufnummern 90 bis 99. Das GSM Modul stellt dann z.B. eine Verbindung zu den Teilnehmern 10 im Festnetz und den Handys 32, 47, 55, 56 und 73 her und schaltet diese zu einer Konferenz zusammen. (Anzahl abhängig vom Netz). Da die einzelnen Verbindungen sequenziell aufgebaut werden ist die Konferenz erst kpl. wenn alle Teilnehmer den Ruf angenommen haben, entsprechende Zeiten addieren sich ! Bei großen Gruppen ist es ggf. sinnvoll vorher eine SMS Benachrichtigung zu senden um eine schnelle Rufannahme der einzelnen Teilnehmer zu erreichen.

Erweiterte Gruppenkonferenzen

Sollte die Zahl von fünf GSM Teilnehmern nicht ausreichen kann durch Zusammenschaltung von zwei GSM Modulen eine Verdopplung der Teilnehmerzahl erreicht werden. Ebenso könnten auch zwei Teilnehmergruppen aus verschiedenen Netzen zusammenschaltet werden. Dazu wird lediglich in die RJ45 Buchse der Anschaltebaugruppe eine Brückenleitung eingesteckt. Da zwei eigenständige Module den Konferenzaufbau übernehmen wird die Aufbauzeit nicht verlängert !

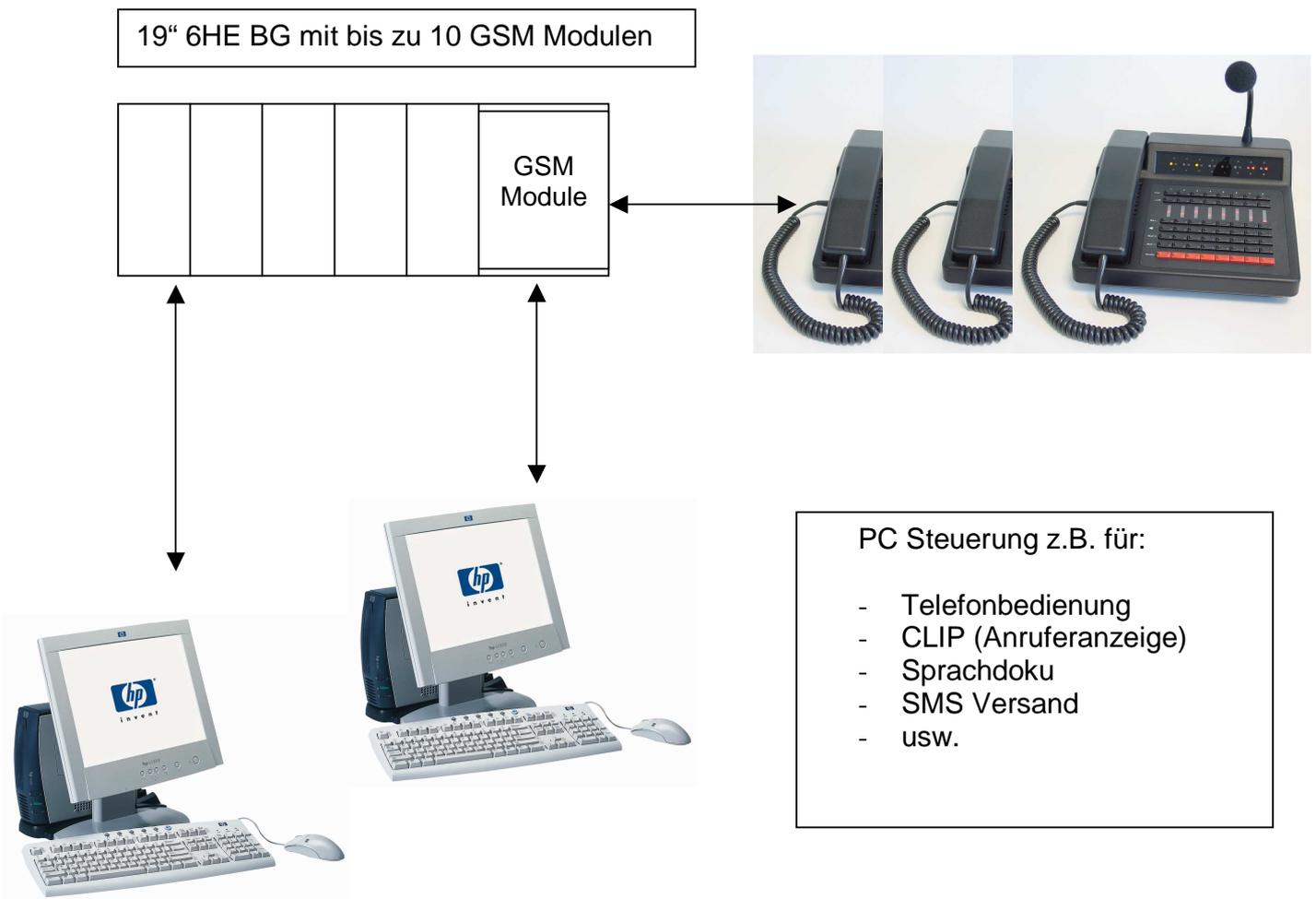
SMS Gruppe

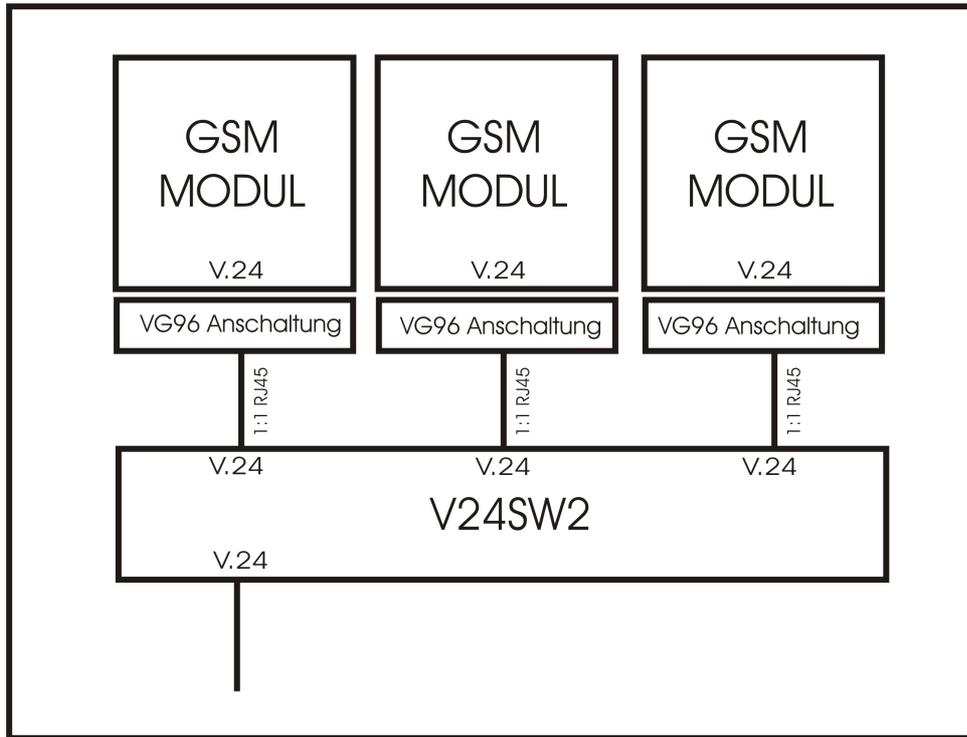
Die Verteilung von SMS an Gruppen ist ebenfalls einfach möglich. Dazu senden Sie einfach eine SMS an die Zugangsnummer des GSM Moduls. An erster Stelle der SMS schreiben Sie die zweistellige SMS Gruppennummer, z.B. 91. Das GSM Modul sendet die SMS an alle hinterlegten Teilnehmer. Hier besteht in der Regel keine Mengenbegrenzung, d.h. eine SMS Gruppe kann auch 20 Teilnehmer haben.

Zusammenschaltung mehrerer GSM Module (Mehrkanalbetrieb)

Sollen mehrer GSM Module parallel betrieben werden bietet sich der Aufbau in einem 19" Baugruppenträger an. Eine Major 8 Tischkonsole von Funktronic stellt die NF Zusammenschaltung zur Verfügung. Neben dem standardmäßig vorhandenen Hörer und Schwanenhalsmikrofon kann hier auch ein Headset angeschlossen werden. Die Major 8 ist eine Bedieneinrichtung die für PMR Anwendungen entwickelt wurde, deshalb lassen sich, auch gemischt, herkömmliche Funkgeräte anschalten. Um die Anzahl der GSM Antennen zu verringern bietet sich der Einsatz von Kopplern an (2 zu 1).

Die GSM Module arbeiten, wenn auch mit deutlich geringer Funktionalität, auch ohne PC. Hier ist dann lediglich Gesprächsannahme und Führung möglich.





Zugangssystem

Beim Gebäude oder allgemein Objektzugang ist es bei einer großen Anzahl an Personen mit konventionellen Schlüsseln schwierig zu handhaben. Deshalb haben sich für manche Bereiche elektronisch gesteuerte Systeme im Markt etabliert. Für eine mittlere Anzahl an Personen und Türen kann dies auch mit dem GSM Modul erledigt werden. Dazu ruft der Zutrittswillige die Rufnummer des GSM Moduls an. Dieses überprüft die Rufnummer und ggf. auch Uhrzeit und betätigt einen Relaischaltausgang. Mit diesem kann dann der elektrische Türöffner angesteuert werden. Prinzipiell kann dies auch von einer zentralen Stelle, z.B. einer Werkszentrale, erfolgen. So können Türen/ Tore/ Freigaben auch ohne Steuerleitungen erfolgen, es muss lediglich ein Stromanschluß / GSM Netz verfügbar sein.

Um zu verhindern das sich Türen versehentlich öffnen, z.B. durch versehentliche Wiederwahl lässt sich z.B. ein Taster in Reihe schalten. Nur wenn dieser lokale Taster zusammen mit dem Freigabesignal auftritt wird der Türöffner betätigt.

Die Anrufe = Freigaben können protokolliert werden und stehen für spätere Überprüfungen zur Verfügung. Falls höhere Anforderungen an die Sicherheit gestellt werden kann das GSM Modul das Gespräch auch entgegen nehmen und die Freigabe von der richtigen Eingabe einer Geheimzahl abhängig machen. Dadurch lassen sich auch bis zu vier unabhängige Bereiche steuern.

Zeiterfassung

An das GSM Modul werden lokale Taster für „Kommen“, „Gehen“ und „Pause“ angeschlossen. Der Teilnehmer ruft mit seinem Handy an, die Rufnummer wird überprüft und die Tastenbeleuchtung angeschaltet. Jetzt kann der Benutzer seine Meldung eintasten, die Beleuchtung wird nach Tasteneingabe oder nach 10s abgeschaltet und die Meldung über einer der Schnittstellen zur Zeiterfassung ausgegeben.

Der Meldevorgang ist kostenlos da das GSM Modul die Verbindung nicht entgegen nimmt!

Außendienstmitarbeiter können ihr Arbeitszeitende auch aus der Ferne via SMS melden.

Netzabfrage bei o2

Durch die Möglichkeit die eigene Rufnummer mit Vorwahl auch zu einem anderen Netzbetreiber zu portieren ergibt sich in der Regel aus Gebührengründen die Problematik die aktuelle Netzzugehörigkeit zu ermitteln. Alle Netzbetreiber mit Ausnahme von O2 haben dafür kostenlose Sprachkurzwahlnummern eingerichtet. Bei O2 ist das Verfahren über eine SMS Abfrage möglich. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit das Verfahren einfach zu automatisieren. Die Anzahl der Abfragen wird von O2 zur Zeit auf 10 pro Tag begrenzt.

Auftragsvergabe per Datenübertragung

Ist bei einer Auftragsvergabe die Menge an Daten größer als eine SMS Länge (160 Zeichen) und das Endgerät in der Regel erreichbar bietet sich eine Übertragung durch eine leitungsvermittelte Datenverbindung an. Diese ist, anders als bei GPRS Verbindungen, in der Regel bei Flatrateangeboten ebenfalls kostenlos.

Weitere Vorteil ist die Formatfreiheit der Daten, es können also beliebige Daten übertragen werden nicht nur Text.

Die Übertragungsrates beträgt 9600 Bit/s, der Inhalt einer SMS wird also in ca. 167 ms übertragen. Einmalig hinzuzurechnen sind noch die Rufaufbauzeiten von ca. 4s. Das Verfahren erfordert im Vergleich zur SMS entsprechende Endgeräte!

Gefahrenmeldeanlagen

Die Meldeeingänge des GSM Moduls können, z.B. kontaktgesteuert von einer Gefahrenmeldezentrale, automatisch mehrere SMS versenden. Der Meldetext ist programmierbar.

Zusätzlich kann auch noch eine Liste mit Telefonnummern angerufen werden. Der angerufene Teilnehmer erkennt die Rufnummer der Alarmzentrale und kann entsprechend handeln. Wenn er das Gespräch entgegen nimmt und mit seiner Geheimzahl bestätigt wird die weitere Anrufliste ausgesetzt.

Die Anrufmethode ist in der Regel sicherer da der SMS Versand in seltenen Fällen nicht deterministisches Verhalten zeigt. Beide Verfahren sind selbstverständlich auch parallel möglich (SMS vor Anruf).

ELA Funktion / Hausdurchsagen

Falls Sie von einer abgesetzten Leitstelle aus Durchsagen über Lautsprecher machen möchten ist dies einfach über das GSM Modul möglich. Dazu wird der NF Ausgang mit einem passenden Verstärker verbunden. Das GSM Modul wird auf automatische Rufannahme, wahlweise auch mit Rufnummernüberprüfung programmiert. Über die Schaltausgänge lassen sich auch noch verschiedene Durchsagebereiche auswählen.

Hausnotruf

Die Betreuung von älteren und hilfsbedürftigen Menschen ist oft im eigenen häuslichen Umfeld gewünscht. Aufgrund der besonderen Situation ist aber ein automatisierter Notruf der nur minimale Anforderungen an die Auslösung stellt sinnvoll.

Durch die vier Meldeeingänge ergeben sich auch abgestufte Möglichkeiten, z.B.

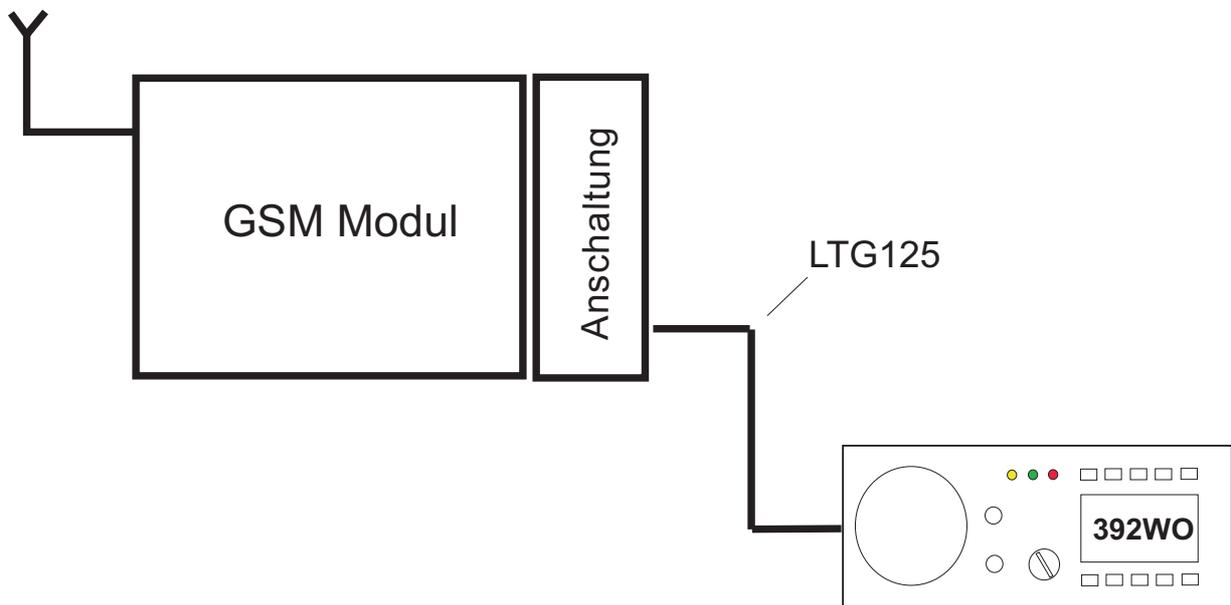
NOTFALL !
Hilfeanforderung (z.B. innerhalb der nächsten Stunde)
Tagestaste (regelmäßige Meldung)
Reserve

Der Zutritt kann wieder automatisiert von der Hausnotrufzentrale gesteuert erfolgen (siehe auch Kapitel Zugangssystem). Dadurch entfällt besonders bei akuten Notfällen die Zufuhr des Schlüssels oder eine gewaltsame Türöffnung durch Polizei oder Feuerwehr.

Funkzubringer

Die Fernbesprechung von Funkanlagen ist eine öfters angewendete Maßnahme die bisher mit Drahttelefon- oder speziellen Funkanbindungen realisiert wurde. Bei Funkanlagen die selten benötigt werden (Vorhaltung für größere Schadenslagen und den K-Fall) bzw. ortsveränderlichen Anlagen kann das GSM Modul auch als Zubringerersatz dienen. Falls die Funkseite im Wechselsprechen betrieben werden muß generiert das GSM Modul über eine VOX ein entsprechendes Tastungskriterium.

Der Einsatz kann mit verschiedene Betriebsarten erfolgen, einige der Möglichkeiten sind nachfolgend beschrieben. Mit dem in nachfolgenden Schema beschriebenen Aufbau können folgende Betriebsarten realisiert werden.



FUG 7 / 8 / 9

Hinweise zur Sendertastung des angeschalteten Funkgerätes

- A. Über VOX (mit beliebigem Telefon). Aus der empfangen NF der telefonischen Gegenstelle generiert das GSM Modul mit der Option VOX ein Kriterium wann gesprochen wird. Die Schaltung bildet automatisch einen Mittelwert der Grundgeräusche so daß ein konstantes Hintergrundgeräusch keine Sendertastung auslöst. Trotzdem können immer wieder kurzfristige Geräusche eine Tastung auslösen. Deshalb ist es sinnvoll bei täglichem Einsatz das Mikrofon der telefonischen Gegenstele nur freizugeben wenn wirklich gesprochen werden soll (z.B. über die bei den Nutzern bekannte Sprechaste (PTT)). Damit funktioniert die VOX Tastung nahezu so gut wie die direkte Tastung. Dafür sind

prinzipiell viele Besprechungen aus dem Funkbereich geeignet, z.B. Die Major Konsolen und der Commander BOS / Commander Zweitbesprechung von Funktronic.

- B. Mittels eines Steuertones welche die telefonische Gegenstelle erzeugt wird der Sender getastet / abgeschaltet. Hier bietet sich der Einsatz von DTMF Tönen an da das GSM Modul DTMF Töne sowohl generieren als auch auswerten kann. Der DTMF Ton für die Sendertastung ist für die Funkteilnehmer nicht zu hören da während der Übertragung der Sender abgeschaltet ist, der Senderabschaltton ist für die Auswertzeit zu hören (ca. 70 ms). Als Gegenstelle bietet sich der Einsatz eines GSM Modules an.
- C. Als eine weitere Möglichkeit kann die Sendertastung automatisch mit dem Verbindungsaufbau erfolgen (Dauertastung). Da das Standardfunkgerät hier thermisch belastet wird ist diese Betriebsart nur für kurze Gespräche oder bei reduzierter Sendeleistung sinnvoll.

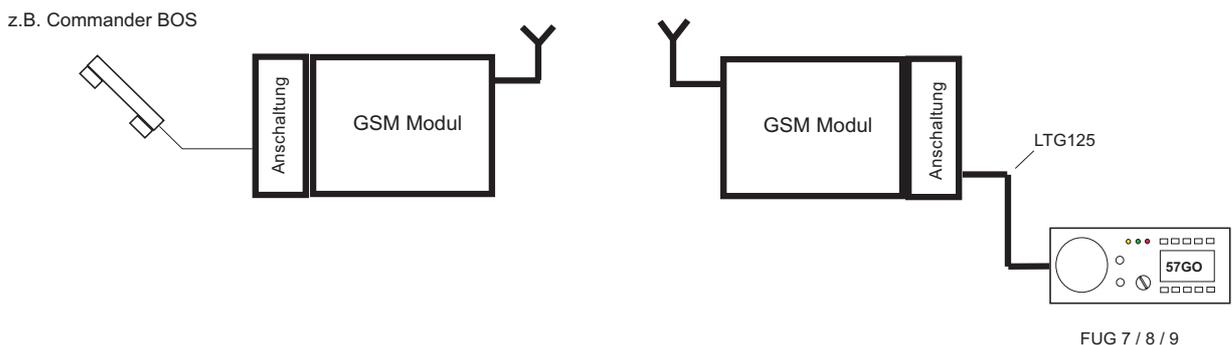


Abbildung: kpl. Zubringerstrecke „Tal- und Bergseite“ mit zwei GSM Modulen

Bei den einzelnen Zusammenschaltungen ergeben sich verschiedene Möglichkeiten der Sendertastung des Funkgerätes.

1 Funkgerät FUG 7b / 8a / 8b / 9 oder 9b in der Betriebsart Wechselsprechen

Sendertastung über VOX oder Steuertone. Dauertastung ist hier nicht möglich da das Funkgerät nicht in Duplex geschaltet ist.

2 Funkgerät FUG 7b / 8a / 8b / 9 oder 9b in der Betriebsart Gegensprechen

Sendertastung über VOX, Steuertone oder Dauertastung.

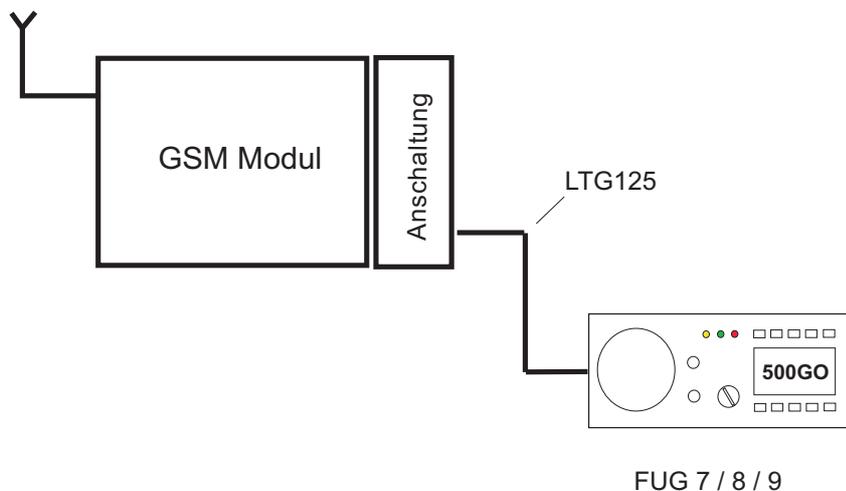


Abbildung: Prinzipanschaltung „Bergseite“

3. Als Funkgerät kommt ein FUG 7b / 8c oder 9c (in RS1) zum Einsatz

Mit den relaisfähigen Geräten ergeben sich die meisten Möglichkeiten. Sendertastung kann über VOX, Steuerton oder Dauertastung erfolgen. Die RS1 Funktion ist normal gegeben (auch ohne Telefonverbindung). Bei allen drei Tastungsarten hat das GSM Modul Vorrang gegenüber mobilen Teilnehmern, zusätzlich wird bei Dauertastung der RS1 Weg (auch als WzW = Wagen zu Wagen bezeichnet) für die Dauer der Telefonsprache aufgetrennt. Fahrzeuge können sich dann nicht mehr untereinander verständigen bzw. es kann nicht mehr alles im Oberband mitgehört werden (das ist oft ein gewünschter Effekt). Der WzW Weg kann natürlich auch über die Telefonstrecke geschlossen werden, beachten Sie aber das hier deutlich hörbare zeitliche Verzögerungen auftreten.

4 Funkgerät FUG 7b / 8a / 8b / 9 oder 9b Betriebsart: G, externe RS1

Sendertastung über VOX, Steuerton oder Dauertastung. Beim Einsatz eines FUG 8b / 9b mit gewünschter RS1 Funktion muß diese extern realisiert werden. Dazu wird einfach der NF Ausgang mit Pegelanpassung mit dem Mikrofoneingang verbunden, außerdem das Trägerkriterium mit der Sendertastung. Beide Wege können über die Relaisschaltausgänge geführt werden. Diese sind über DTMF Codes steuerbar so dass die Funktionen RS1-Tastung bzw. WzW aus der Ferne geschaltet werden können.

Die beiden NF Ausgänge (Funkgerät-Empfänger und GSM Modul) sind hier nicht entkoppelt, d.h. das GSM Modul hat keinen Vorrang. Bei FUG der ersten Generation werden beide Modulationswege zusammengemischt, der Einsatz von neuen Motorola FUG (SMD Version) muss noch getestet werden.

5 Funkgerät FUG 7b / 8a / 8b / 9 oder 9b Betriebsart: G, RS1 durch GSM Modul

Sendertastung über VOX, Steuerton oder Dauertastung. Die NF Wege werden über das

GSM Modul hergestellt, allerdings nur wenn eine Verbindung besteht. Der GSM Vorrang kann hier über die Betriebssoftware des GSM Modules realisiert werden (max. 20 dB Dämpfung)

Hinweise zum FMS

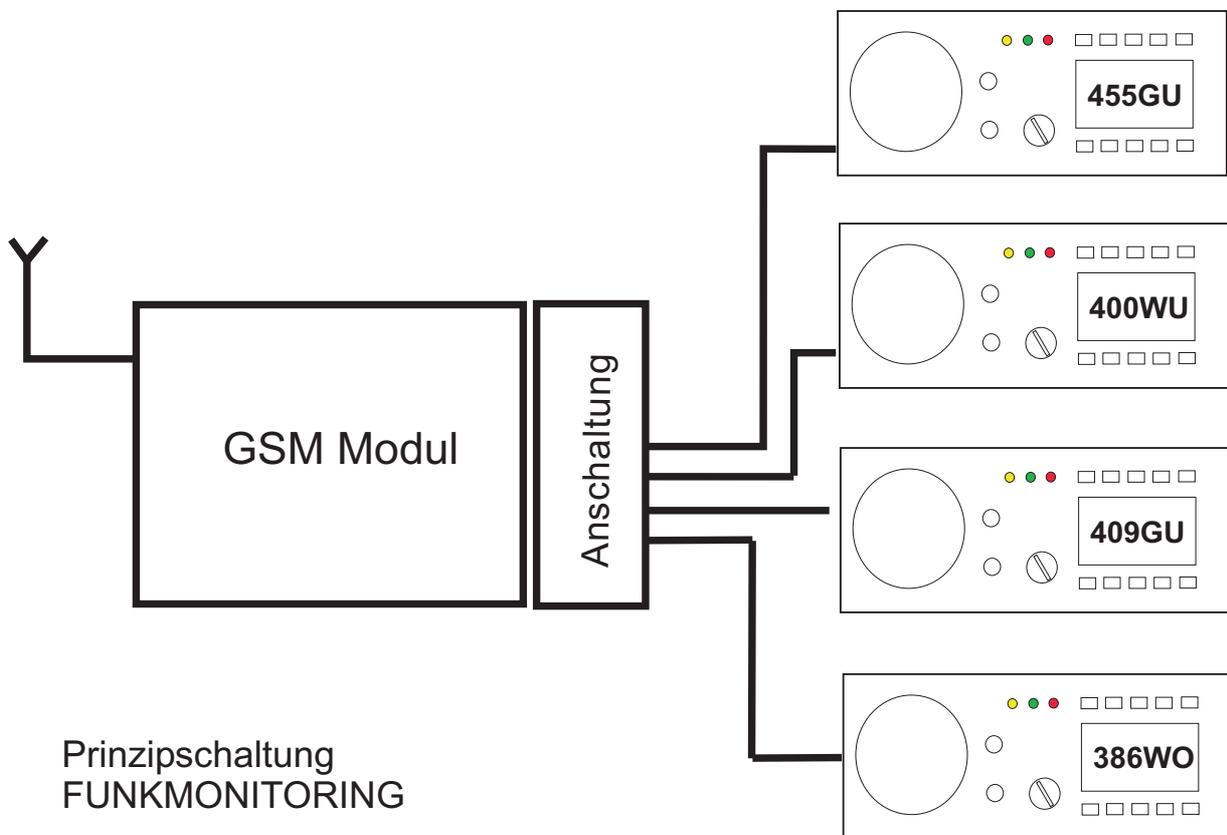
Es ist nur die Übertragung von Sprache möglich, die Verbindung ist aufgrund der Laufzeiten nicht für FMS / Kurztextübertragung geeignet!

Verbindungsaufbau

Der Verbindungsaufbau mit dem GSM Modul ist nur bei konkretem Kommunikationsbedarf sinnvoll. Von der Telefonseite geschieht dies einfach durch Anwahl. Falls auch Funkteilnehmer eine Verbindung aufbauen können sollen unterstützt das GSM Modul nur die Auswertung des Trägerkriteriums, d.h. bei Trägerempfang kann eine Aktion ausgelöst werden. Dies ist in der Regel die Anwahl einer Telefonnummer könnte aber auch z.B. der Versand einer oder mehrerer SMS sein. Über eine externe Auswertung sind aber auch andere Kriterien wie Geräusch, Tonruf, FMS o.ä. denkbar.

Funkmonitoring

Die Überwachung von Funkverkehr und das Störungsmanagement ist bei den BOS eine Pflichtaufgabe der Innenministerien. Soll diese Aufgabe von einer zentralen Stelle wahrgenommen werden ist aus räumlichen Gründen eine Steuerung entfernter Empfänger nicht zu vermeiden. Im einfachsten Fall wird das GSM Modul mit deaktivierter Einsprachemöglichkeit betrieben. Über Relaissteuerung mit DTMF können bis zu vier verschiedene NF Quellen (Funkkreise) ausgewählt werden.



FUG 7 / 8 / 9

Alternativ kann anstatt einer festen Auswahl auch ein automatischer Scan erfolgen, d.h. alle Kanäle werden parallel auf Aktivität überwacht und der erste mit Aktivität automatisch durchgeschaltet. Neben vier einzelnen Empfänger könnte auch ein einzelner fernsteuerbarer Empfänger eingesetzt werden.

Internetkommunikation

Durch eine leitungsvermittelte Datenverbindung (kostenlos bei Flatrate) können Daten auf die Ethernetschnittstelle umgesetzt werden. Diese kann dann über die heimische Netzverkabelung auf einen DSL Zugang oder das Intranet zugreifen. Damit ist prinzipiell der Zugang zu allen Internetdiensten möglich. Beachten Sie aber das aufgrund der geringen Datenrate von 9600 Bit/s einige der üblichen Anwendungen nicht bzw. nicht sinnvoll möglich sind (Audio/Videostreaming bzw. Aufruf umfangreicher www-Seiten).

Außerdem verbieten die AGB einiger Betreiber Kopplungen die über das eigene Netz hinausgehen, z.B. in das Internet.

Alarmierung von Einsatzkräften mit aktiver Rückmeldung

Zur Alarmierung von Einsatzkräften z.B. bei Feuerwehreinsätzen bietet sich folgendes Verfahren an: Alle Helfer erhalten als erstes eine SMS mit dem Einsatzstichwort, dies kann z.B. durch die automatische Übernahme aus dem Digitalalarmsystem erfolgen. Danach ruft das GSM Modul(e) alle Teilnehmer an, diese nehmen das Gespräch entgegen und geben durch nur einen Tastendruck per DTMF eine Rückmeldung, z.B. in der Form / Bedeutung

- | | |
|---|--|
| 1 | komme sofort |
| 2 | komme, dauert aber mehr als 15 Minuten |
| 3 | komme, dauert aber mehr als 30 Minuten |
| 4 | Anfahrt größer 45 Minuten, bei Bedarf noch mal anrufen |
| 5 | |
| 6 | komme auf jeden Fall nicht |

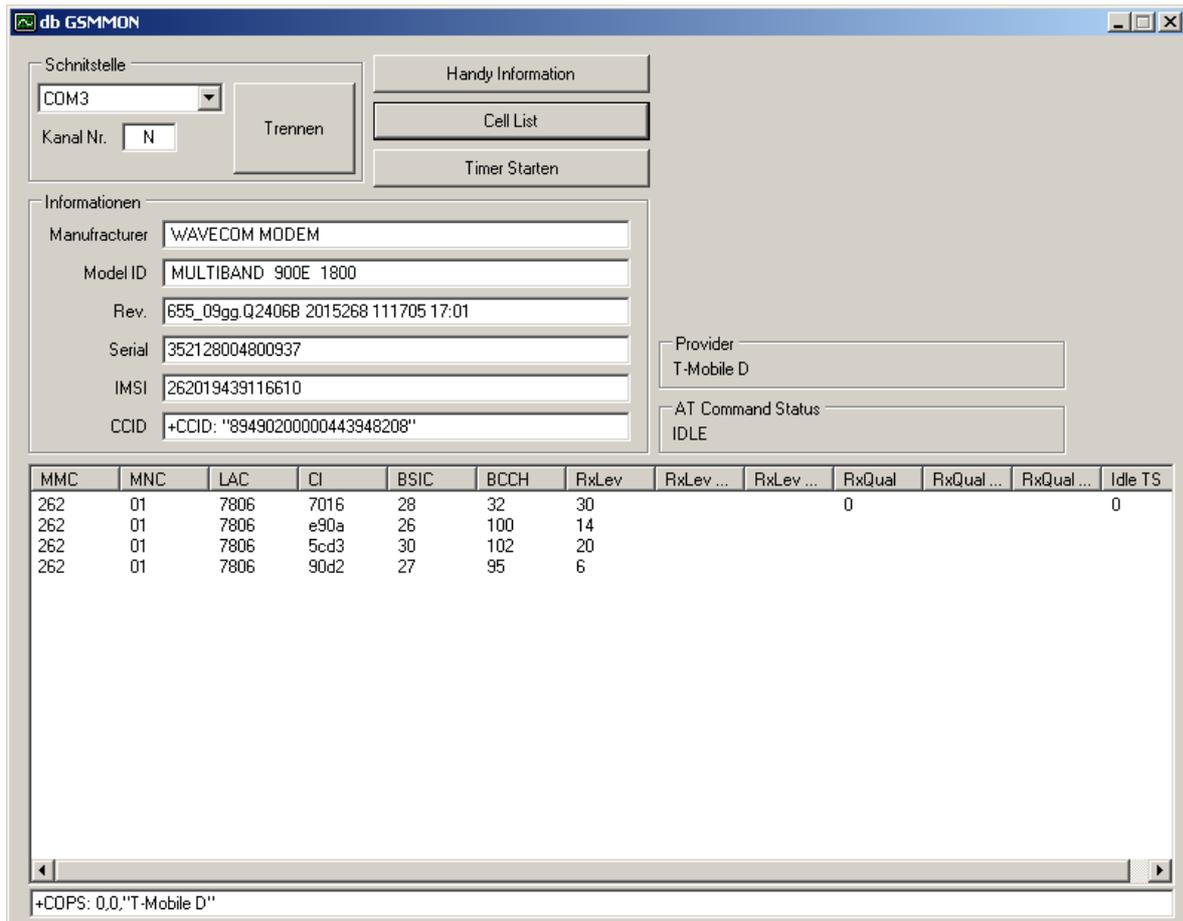
Nach Ablauf der Prozedur steht als Information bereit wer erreicht wurde und wie viele Einsatzkräfte zu welcher Zeit zur Verfügung stehen. Das Ergebnis könnte z.B. per SMS an die Führungskräfte / Leitstelle übermittelt werden.

Positionsbestimmung mit GPS und Datenverbindung - Online Navigation

Hierzu finden Vorüberlegungen und Gespräche statt. Realisierung dauert aber auf jeden Fall mehrere Monate.

GSM Monitor

Die Software „GSM MON“ dient der einfachen Darstellung von aktuellen Parametern des GSM Moduls sowie der HF Werte.



The screenshot shows the 'db GSMMON' application window. It features a control panel with a 'Schnittstelle' dropdown set to 'COM3', a 'Kanal Nr.' field with 'N', and buttons for 'Trennen', 'Handy Information', 'Cell List', and 'Timer Starten'. Below this is an 'Informationen' section with fields for Manufacturer ('WAVECOM MODEM'), Model ID ('MULTIBAND 900E 1800'), Rev. ('655_09gg.Q2406B 2015268 111705 17:01'), Serial ('352128004800937'), IMSI ('262019439116610'), and CCID ('+CCID: "8949020000443948208"'). To the right, there are fields for 'Provider' (showing 'T-Mobile D') and 'AT Command Status' (showing 'IDLE'). At the bottom, a table displays cell list data:

MMC	MNC	LAC	CI	BSIC	BCCH	RxLev	RxLev ...	RxLev ...	RxQual	RxQual ...	RxQual ...	Idle TS
262	01	7806	7016	28	32	30			0			0
262	01	7806	e90a	26	100	14						
262	01	7806	5cd3	30	102	20						
262	01	7806	90d2	27	95	6						

At the very bottom of the window, the status bar shows '+COPS: 0,0,"T-Mobile D"'. The window title bar reads 'db GSMMON'.

Die oberste Zeile sind immer die Werte der Zelle in die das GSM Modul aktuell eingebucht ist. Die zweite bis max. siebte Zeile sind die ggf. empfangbaren Nachbarzellen. Die Werte rechts von RXLev sind nur für die eingebuchte Zelle und nur im Verbindungszustand verfügbar.

MMC Mobile Country Code (spezifiziert das Land, Deutschland = 262)

MNC Mobile Network Code (spezifiziert den Netzbetreiber, T-Mobile = 01)

LAC Locotion Aera Code (geografischer Bereich)

Eine Location Area ist die logische Zusammenfassung von mehreren benachbarten Zellen innerhalb des gleichen Netzanbieters. Wenn das Telefon innerhalb der LA die Zelle wechselt, so findet kein Location Update statt, was den Datenverkehr vom/zum

HLR/VLR ganz erheblich reduziert. LAs können sehr groß sein (mehrere tausend km²)

CI **Cell Identity**

CI ist die Cell Identity einer BTS, zusammengesetzt aus dem LAC und einem Anteil, der sich direkt auf die entsprechende Zelle bezieht

BSIC **Base Station Identity Code**

Base Station Identity Code (nicht verwechseln mit CI), ein 6-Bit-Wert, der im SCH übertragen wird und dazu dient, benachbarte BCCH gleicher Frequenz zu unterscheiden. Der BSIC setzt sich zusammen aus 3 Bit BCC (dem Base Station Color Code) und 3 Bit NCC (dem National Color Code). Das (binäre) Format ist NNNBBB

BCCH **Broadcast Control Channel,**

der (logische) [Kanal](#) in dem die BTS z.B. die in den Tabellen angegebenen Betriebsparameter aussendet

Nutzer	GSM900	GSM1800	Kanäle
D1	13-49, 81-102, 122-124	587-611	62 / 25
D2	1-12, 50-80, 103-121	725-751	62 / 27
E+		752-863	112
E2		612-723	112

RXLev **Empfangspegel**

Jedes Telefon misst im Betrieb die Stärke des empfangenen Signals und meldet diesen Messwert an das Netz. Die Messungen des Empfangspegels erfolgt in dBm. Um diesen Pegel nun zum Netz weiterzumelden, wird er in einen 6 Bit großen Wert RXLEV wie folgt umgerechnet:

von:	bis:	ergibt:
kleiner als	-110dBm	RXLEV 0
-110dBm	-109dBm	RXLEV 1
-109dBm	-108dBm	RXLEV 2
...
-49dBm	-48dBm	RXLEV 62
-48dBm	und größer	RXLEV 63

RXQual Full / Sub **Empfangsqualität (Ruhepegel)**

Jedes Telefon misst die Bitfehlerrate des empfangenen Signals und bildet hieraus 2 Werte, nämlich RXQUAL_FULL und RXQUAL_SUB, die die Bitfehlerrate in 8 Stufen angeben, RXQUAL_FULL ohne DTX, RXQUAL_SUB mit DTX. RXQUAL wird in die Bitfehlerrate wie folgt umgerechnet:

RXQUAL	0	1	2	3	4	5	6	7
max. Bitfehler	0,2%	0,4%	0,8%	1,6%	3,2%	6,4%	12,8%	mehr

Realisierte Anlagen



Aufbau in einem 19" 3HE Baugruppenträger

Dieser Einschub dient der z.B. Anlagenüberwachung. Er enthält von links nach rechts einen Notstromakku, eine Notstromschaltkarte, das eigentliche GSM Modul mit aufgesetzter Winkelantenne, einen Reserveplatz für ein weiteres GSM Modul sowie ein 230V Netzteil in Schutzklasse 2. Der Kontakt Stromversorgungsstörung ist bereits mit einem Meldeeingang vorverdrahtet und kann einfach durch Programmierung aktiviert werden.



Modular aufgebaute Mehrkanalanlage für eine Leitstelle, fünf Sprach / Statuskarten und eine SMS Karte, incl. Reserve für vier weitere Einschübe. Links im Bild der V24SW2 Schnittstellenkonzentrator, daneben (hinten der Blindplatte) befindet sich der 6HE Einschub für die 230 V Netzversorgung. Die kpl. Verdrahtung ist auf der Rückseite realisiert, vorne werden lediglich die Antennenleitungen und eine serielle Schnittstelle angeschlossen.



GSM Modul für Einzelanwendungen im Profilgehäuse

Falls nur ein einzelnes GSM Modul eingesetzt werden soll ist der Aufbau in einem 19" Baugruppenträger unpraktisch. Für diesen Anwendungsfall steht ein spezielles Profilgehäuse zur Verfügung. Dieses hat an beiden Strinseiten Steckverbinder, die Anschaltebaugruppe mit Umsetzung der einzelnen Signale auf eigene Steckverbinder ist ebenfalls integriert.

Hinweise für die Anbindung an Einsatzleitrechner

1 Schnittstelle

Es kommt eine serielle Schnittstelle nach V.24 / V.28 zum Einsatz. Die Schnittstellenparameter sind:

19200 N 8 1

Mehrkanalige Anlagen werden in der Regel über einen Schnittstellenkonzentrator V24SW3 zusammen geschaltet. Hier sind die Schnittstellenparameter:

9600 N 8 1 oder 19200 N 8 1

Diese beiden Geschwindigkeiten sollten beim steuernden Rechner mindestens einstellbar sein.

2 Anlagenüberwachung

Zur Überwachung der Anlage stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Die reine Funktion der Schnittstelle sowie der einzelnen GSM Einschübe lässt sich z.B. durch regelmässiges Senden des <ping> Kommando prüfen. Eine weitergehende Überprüfung lässt sich durch Abfrage des GSM Status realisieren. Dadurch wird auch erkannt ob das HF Modul Verbindung zum Netz hat. Als Regelzeit werden 60s und keine kürzern Zeiten als 30s empfohlen. Die Kommunikation mit dem GSM Modul hat bereits den Charakter einer Anlagenüberwachung so dass die <ping> oder ähnliche Abfrage nur in Ruhephasen erfolgen muss.

3 Antwortverhalten bei Mehrkanalanlagen

Beachten Sie das bei der Zusammenschaltung über einen V24SW nicht sichergestellt ist das Antworten auf Anfragen in der Reihenfolge der Anfrage zurück gemeldet werden. Der Bezug zu Aufträgen kann über die vom GSM Modul vergebene Auftragsnummer erfolgen.

4 SMS Versand

Grundsätzlich kann der Versand von SMS nach zwei Strategien erfolgen:

- Blockübergabe (Regelverfahren)
- Einzelübergabe (vereinfachtes Verfahren)

Die Übergabe von SMS Versandaufträgen kann für bis zu 50 Stück je Modul auf einmal

erfolgen. (Blockübergabe). Bei wiederholter Übergabe größerer Mengen SMS innerhalb der Aussendezeit der vorhergehenden Blocksendung ist vor Übermittlung die Abfrage der freien Speicherplätze sinnvoll. Vorteil der Blocksendung ist das das GSM Modul sich automatisch um den prioritätsgesteuerten Versand kümmert.

Einzelübergabe

Die Einzelübergabe erfolgt durch zeitliche Abstände des steuernden Rechners. Es kann alle 10 Sekunden eine SMS an ein GSM Modul übergeben werden. Da bei normalem Betrieb der Versand schneller erfolgt kann hier auf eine Abfrage der freien Speicher verzichtet werden.

Datenbestand

Zu jeder Telefonnummer sollte auch der Netzbetreiber gespeichert werden damit bei Mehrkanalanlagen aus Gebührengründen der Versand über einen vordefinierten Weg erfolgt (SMS Flatrate). Außerdem führt der ELR für jedes Modul eine Liste mit Netzen für die dem Modul Aufträge übergeben werden können. Diese Liste sollte zwei mal vier Einträge haben.

Teilnehmerdaten:	Rufnummer	Netz
Moduldaten	Kanalkennung	(A .. Z)
	Bevorzugte Netze	(4 Einträge)
	Notfallnetze	(4 Einträge)

An die Notfallnetze sollten Aufträge nur vergeben werden wenn für das gewünschte Zielnetz keine GSM Module mit entsprechendem Vorzugsnetz verfügbar sind.

Lastverteilung

Der übergebende Rechner / Software prüft anhand der bei der Rufnummer mitgespeicherten Netzkennung und seinen GSM Moduldaten der bevorzugten Netze welchen GSM Modulen er den konkreten Auftrag übergeben kann. Im Regelfall stehen auch bei kleinen Anlagen durch die Verwendung vom Multi SIM Karten mehrere GSM Module zur Verfügung. In diesem Fall sollten die Aufträge so verteilt werden das alle Module im zeitlichen Mittel von z.B. einer Woche gleich viele Aufträge erhalten. Das genaue Verfahren wird nicht näher spezifiziert und ist dem ELR Hersteller freigestellt.

Einschübe die aufgrund der regelmäßigen Abfrage als nicht operabel eingestuft wurden werden solange der Ausfall besteht automatisch von der Lastverteilung ausgenommen.

Zusammenfassung

durch die beschriebenen Verfahren ist sichergestellt das:

- GSM Module im laufenden Betrieb entfernt und ergänzt werden können
- Ausfälle einzelner Module oder GSM Netze automatisch durch andere kompensiert werden
- die zur Zeit üblichen Tarifstrukturen der Netzbetreiber optimal genutzt werden können
- durch die Abstützung auf verschiedene Netze eine hohe Verfügbarkeit gegeben ist

6 Sprach und Datenverbindungen

siehe Handbuch GSM Modul

7 Schalt Ein- und Ausgänge

siehe Handbuch GSM Modul