

**Beschreibung  
HA87  
Terminal Software HA209**

Application Note 1901

Revision: 2.0  
Februar 2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>0 Historie .....</b>	<b>5</b>
0.1 Relevante Dokumente .....	5
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Vorwort.....</b>	<b>6</b>
2.1 Hardware-Definitionen .....	8
<b>3 Terminal-Protokoll.....</b>	<b>9</b>
3.1 Darstellungs-Regeln .....	10
3.2 Kommando-Zeile .....	10
3.3 Handapparat als Sender .....	12
3.3.1 Das Tastenfeld .....	12
3.3.2 Power-On.....	15
3.4 Display .....	16
3.4.1 Display-Organisation .....	16
3.4.2 Zeichensätze .....	19
3.4.3 Symbol-Leiste.....	19
3.4.4 Soft-Key-Leiste .....	20
3.5 Handapparat als Empfänger.....	20
3.5.1 Display-Modus.....	20
3.5.2 Cursor ON .....	21
3.5.3 Cursor OFF.....	21
3.5.4 Setze Cursor .....	22
3.5.5 Lösche Display .....	22
3.5.6 Lösche Zeile .....	23
3.5.7 Schreibe Text .....	23
3.5.8 Invertierte Textzeile.....	24
3.5.9 Text linker Soft-Key .....	24
3.5.10 Text rechter Soft-Key .....	25
3.5.11 Lösche Soft-Keys .....	25
3.5.12 Einstellen Kontrast .....	25
3.5.13 Abfrage Kontrast .....	26
3.5.14 Abfrage Hook-Status.....	26
3.5.15 Abfrage Version .....	27
3.5.16 Zeiten Tasten-Ereignisse .....	28

3.5.17 Buzzer .....	28
3.5.18 Hintergrundbeleuchtung .....	29
3.5.19 Symbol "Gelesene SMS" .....	30
3.5.20 Symbol "Ungelesene SMS" .....	30
3.5.21 Symbol "Signal-Stärke" .....	31
3.5.22 Symbol "Roaming" .....	32
3.5.23 Symbol "Entgangene Anrufe" .....	32
3.5.24 Symbol "Lautstärke Private-Mode" .....	33
3.5.25 Symbol "Lautstärke Handsfree-Mode" .....	34
3.5.26 Symbol "Mute" .....	34
3.5.27 Symbole "Wippe" .....	35
3.5.28 Lautstärke einstellen .....	36
3.5.29 DISP_MODE_BIG_SIZE .....	37
3.6 Grafische Display-Modi .....	39
3.6.1 Display-Struktur Grafik-Modi.....	40
3.6.2 Kodierschema Grafik-Modi.....	41
3.6.3 Kompressions-Algorithmus .....	42
3.6.4 Grafik-Modi .....	43
3.6.5 Grafik-Daten senden .....	45
<b>4 Anhang.....</b>	<b>47</b>
4.1 Zeichensatz SMS .....	47
4.2 Zeichensatz TB .....	49

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kommunikation zwischen Client und Host-System.....	7
Abbildung 2: Handapparat HA87 .....	7
Abbildung 3: Blockschaltbild.....	8
Abbildung 4: Darstellung Kommando-Zeile.....	10
Abbildung 5: Tastenfeld .....	12
Abbildung 6: Zeitdiagramm Tastendruck .....	15
Abbildungen 7: Display-Organisation .....	16
Abbildung 8: Grafik-Modi .....	17
Abbildung 9: Grafische Modi - das Folienprinzip.....	18
Abbildung 10: Position(en) bestimmter Symbole in der Symbol-Leiste .....	19
Abbildung 11: Soft-Key-Leiste .....	20
Abbildung 12: Text in Highlighting-Effekt .....	24
Abbildung 13: Symbol "Gelesene SMS" .....	30
Abbildung 14: Symbol "Ungelesene SMS" .....	30
Abbildung 15: Symbol "Signal-Stärke".....	31
Abbildung 16: Symbol "Roaming" .....	32
Abbildung 17: Lautstärkesymbole .....	33
Abbildung 18: Symbole "Wippe" .....	35
Abbildung 19: Display Modus DISP_MODE_BIG_SIZE .....	37
Abbildung 20: Grafische Display-Modi .....	39
Abbildung 21: Display-Struktur Grafik-Modi .....	40
Abbildung 22: Kodierschema Grafik-Modi .....	41
Abbildung 23: Grafik-Modi.....	45

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Historie .....	5
Tabelle 2: Relevante Dokumente .....	5
Tabelle 3: Artikel-Übersicht des HA87 (Stand: Januar 2019).....	6
Tabelle 4: Pinbelegung des Westernsteckers .....	9
Tabelle 5: Tastencodes .....	14
Tabelle 6: Lautstärkeregelung der Hörkapsel.....	36
Tabelle 7: Kompressions-Tabelle .....	42

## 0 Historie

Datum	Revision	Autor	Bemerkungen
1.10.2011	1.0	RN	Letzte Ausgabe
18.02.2019	2.0	CS	Anpassung an das aktuelle CD und Einleitung ergänzt

*Tabelle 1: Historie*

## 0.1 Relevante Dokumente

Nr.	Name	Bemerkungen
1	AN1900: Beschreibung HA87 Terminal Software HA400	

*Tabelle 2: Relevante Dokumente*

## 1 Einleitung

Der Handapparat HA87 ist ein Klassiker. Deswegen haben wir uns entschlossen, die zugehörige Software-Dokumentation zu veröffentlichen. Eine aktuelle Übersicht der verschiedenen Varianten des HA87 mit Software Version und Bestückungsvariante finden Sie in Tabelle 3.

Nr.	Artikelnummer	Artikel	Tasten	Software Version	Bestückungsvariante
1	01 6508 00500051	HA87/21T/PTT/V6011/C6259-5/RJ50/A8	21	HA209	V6011
2	01 6508 00500551	HA87/21T/PTT/V6011-1/C6259-3/RJ50/A8	21	HA400	V6011-1
3	01 6508 00500851	HA87/PTT/V6011-1/C6259-3/RJ50/A8 Flammenschutz	20	HA209	V6011-1

<b>V6011</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTT hardwareseitig ausgegeben (PIN 1 bei RJ50-Stecker)</li> <li>• ON/OFF softwareseitig ausgegeben (kein PIN-out)</li> </ul>
<b>V6011-1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTT softwareseitig ausgegeben (kein PIN-out)</li> <li>• ON/OFF hardwareseitig ausgegeben (PIN 1 bei RJ50-Stecker)</li> </ul>

Tabelle 3: Artikel-Übersicht des HA87 (Stand: Januar 2019)

## 2 Vorwort

Was ist die Terminal-Software?

Die Terminal-Software ist eine spezielle Firmware, welche es erlaubt, den Handapparat HA87 als "Terminal" über eine Serielle Schnittstelle zu steuern. Der Handapparat dient dabei als Ausgabe- und/oder Eingabegerät. Natürlich sind aber auch die Audiopfade für Mikrofon und Hörkapsel am Systemstecker verfügbar.

So ist es zum Beispiel möglich, einen Anzeigetext an den Handapparat über die Serielle Schnittstelle zu senden. Über die gleiche Verbindung wird dann ein entsprechender Tastencode gesendet, wenn der Anwender eine Taste betätigt. Dieser Tastencode kann dann vom Host-System ausgewertet werden und dementsprechende Aktionen veranlassen.

Im weiteren Verlauf dieses Dokuments wird das steuernde System als "**Host-System**" und der Handapparat als "**Client**" bezeichnet. Um eine Kommunikation zwischen diesen dem "Host-System" und dem "Client" zu ermöglichen wurde ein spezielles Protokoll definiert. Dieses Protokoll wird im vorliegenden Dokument ausführlich beschrieben.

Die nachfolgende Abbildung soll dieses Prinzip verdeutlichen. Als "Host-System" kann beispielsweise das Programm Putty empfohlen werden.

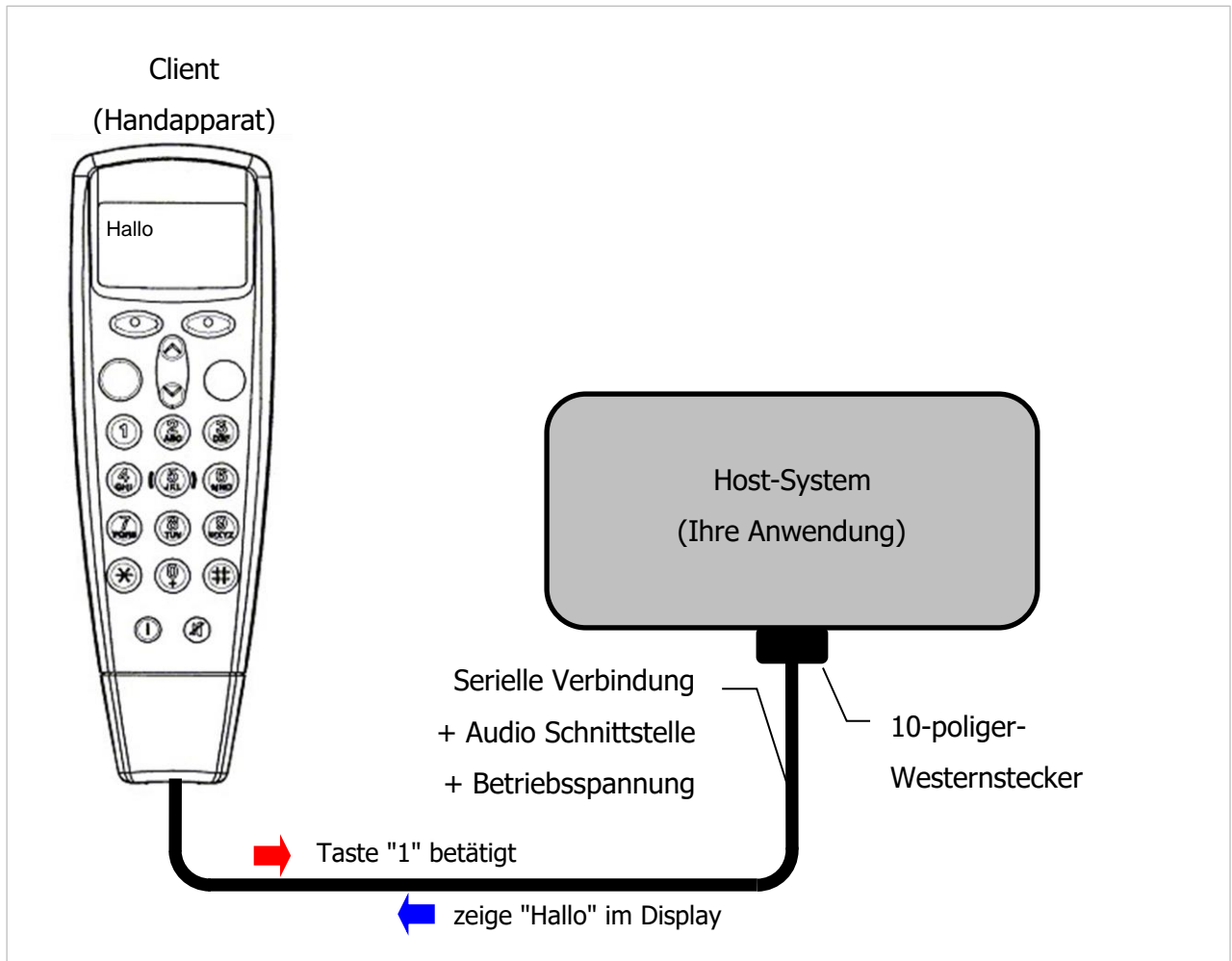


Abbildung 1: Kommunikation zwischen Client und Host-System

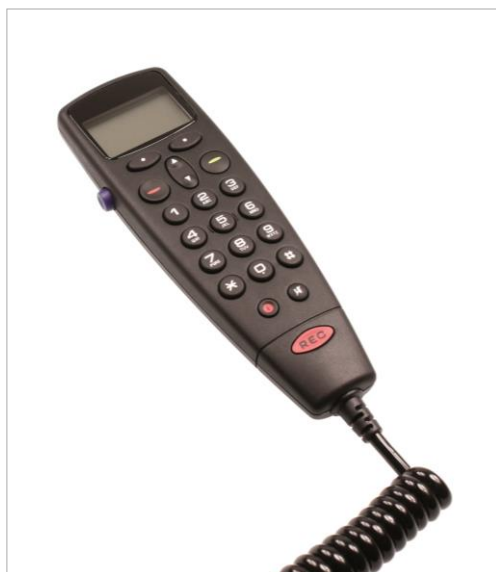


Abbildung 2: Handapparat HA87

Der Handapparat besitzt folgende Hauptkomponenten:

- Mikrofon
- Lautsprecher (Hörkapsel)
- Tastenfeld mit 21 Tasten
- PTT-Taste
- 96x54 Dot-Matrix LCD-Display
- Hintergrundbeleuchtung
- Spiralkabel mit 10-poligem Westernsteckverbinder
- Hook

## 2.1 Hardware-Definitionen

Der Handapparat besitzt das folgende Blockschaltbild:

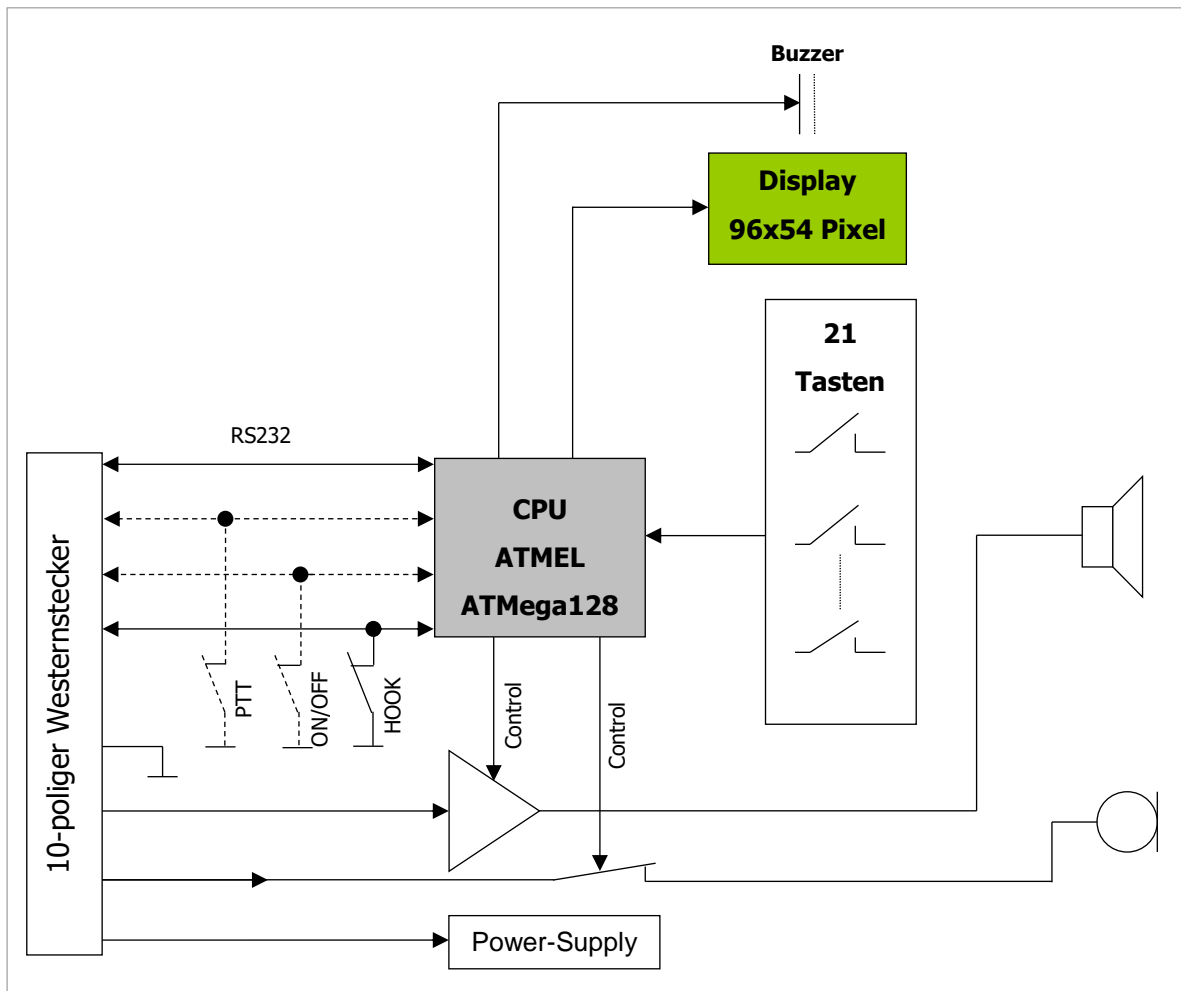


Abbildung 3: Blockschaltbild

PTT oder ON/OFF auf PIN 1 je nach Modell [siehe Tabelle 3](#).



Der 10-polige Westernstecker hat in der Basisversion das folgende Layout:

PIN	Signal
1	PTT oder ON/OFF
2	MIC -
3	MIC +
4	LS -
5	LS +
6	Hook (niedrig aktiv)
7	TxD
8	RxD
9	GND
10	VBATT (+9 ... +15V)

*Tabelle 4: Pinbelegung des Westernsteckers*

Die Parameter der Seriellen Schnittstelle sind wie folgt:

Baudrate:	115200 Baud
Parity:	None
Databits:	8
Stopbits:	1
Handshake:	Keines (None)

### 3 Terminal-Protokoll

Für die Kommunikation zwischen dem Handapparat und der Host-Anwendung wurde von uns ein spezielles Protokoll im Handapparat implementiert. Dieses Protokoll ermöglicht es über einfache Steuersequenzen den Handapparat zu steuern. Der Handapparat arbeitet dabei in den Modi

- Handapparat als "Sender"  
Bei Erkennung eines Tastendruckes wird ein entsprechender Tastencode an das Host-System gesendet
- Handapparat als "Empfänger"  
Der Handapparat wird über Escape-Steuersequenzen vom Host-System gesteuert

Nachfolgend werden diese Kommandos nun detailliert beschrieben.

### 3.1 Darstellungs-Regeln

Die Kommandos werden nachfolgend so genau wie möglich beschrieben. Dazu gibt es zuerst eine generelle Beschreibung des Kommandos. Daran anschließend beschreibt ein Paragraph die Syntax des Kommandos. Ein "Parameter-Paragraph" erklärt gegebenenfalls die erforderlichen Parameter des Kommandos. Der Paragraph "Antwort" beschreibt die mögliche Antwort des Handapparates auf das Kommando. Zuletzt zeigt der Paragraph "Beispiel(e)" die Verwendung des Kommandos.

### 3.2 Kommando-Zeile

Steuerkommandos werden mittels eines "Rahmens" an den Handapparat übertragen. Kommandos starten dabei immer mit dem <ESC>-Zeichen (0x1B<sub>h</sub>) und enden mit <CR> (0x0D<sub>h</sub>) **oder** <CR><LF> (0x0D<sub>h</sub> gefolgt von 0x0A<sub>h</sub>). In diesem Dokument wird die <CR> <LF>-Terminierung verwendet.

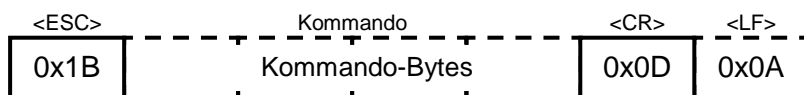


Abbildung 4: Darstellung Kommando-Zeile

Fehlerhafte Kommandos werden vom Handapparat mit einem Fragezeichen ('?') beantwortet. Formal korrekte Kommandos werden vom Handapparat **nicht** beantwortet. Keine Antwort zu erhalten bedeutet jedoch nicht automatisch, dass das Kommando auch inhaltlich sinnvoll war!

Folgende Vereinbarungen werden für dieses Dokument getroffen:

- Steuerzeichen (nicht druckbare Zeichen) werden in <> - Klammern platziert. <ESC> ist also das ESC-Zeichen (0x1B<sub>h</sub>). Es ist nur ein einzelnes Zeichen und nicht 'E' + 'S' + 'C'!
- Alle anderen Zeichen sind ASCII-kodierte Zeichen
- Variable Werte werden in ()-Klammern dargestellt
- Verwenden Sie Leerzeichen nur dort, wo ausdrücklich angegeben
- <CR> bedeutet "Carriage Return". Der hexadezimale Wert von <CR> ist 0x0D<sub>h</sub>.
- <LF> bedeutet "Line Feed". Der hexadezimale Wert von <LF> ist 0x0A<sub>h</sub>.

Beispiel: Setze Cursorposition

**<ESC>[(Row);(Column)H<CR><LF>**

Dieses Beispiel besteht aus den folgenden Teilen:

<ESC>	ESCAPE-Zeichen 0x1B
[	Zeichen '['
(Row)	Variabler Wert für 'Zeile'
;	Zeichen ';'
(Column)	Variabler Wert für 'Spalte'
H	Zeichen 'H'
<CR>	Carriage Return
<LF>	Line Feed

Für dieses Beispiel sind also tatsächlich die folgenden 8 Bytes zu übertragen:

<ESC>	[	Row	;	Column	H	<CR>	<LF>
0x1B	0x5B	Zeile	0x3B	Spalte	0x48	0x0D	0x0A

### 3.3 Handapparat als Sender

Der Handapparat informiert das Host-System über ein Tastendruck-Ereignis, sobald ein solches erkannt wurde und teilt ihm den entsprechenden Tastencode mit. Es ist an dem Host-System dieses Ereignis auszuwerten und entsprechende Aktionen zu veranlassen. Weiterhin haben manche Kommandos eine Antwort des Handapparates zur Folge.

#### 3.3.1 Das Tastenfeld

Folgende Vereinbarungen für die Tasten werden getroffen:

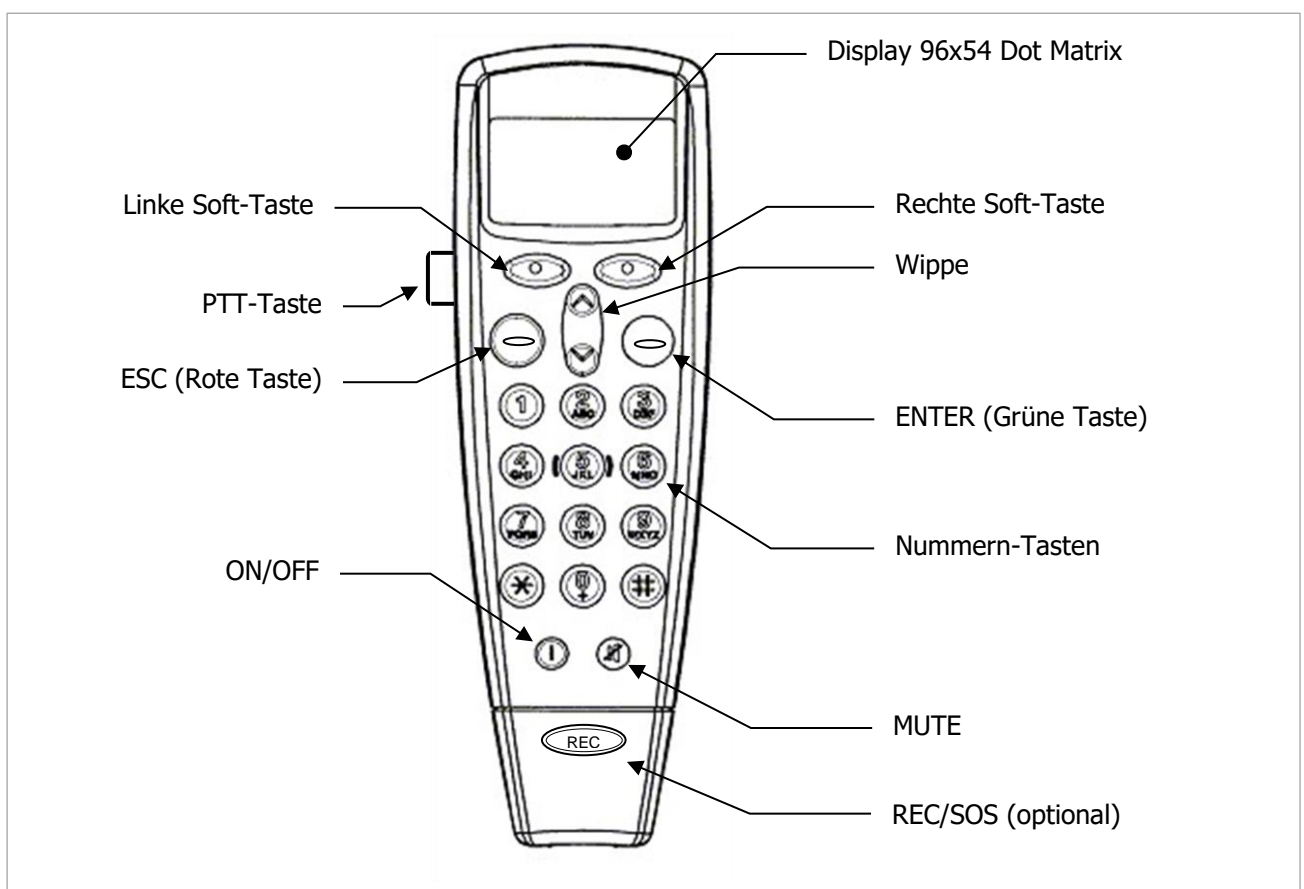


Abbildung 5: Tastenfeld

Der Hook-Schalter befindet sich in der Aussparung auf der Rückseite.

**Anmerkung:** Der Tasten-Aufdruck kann je nach Handapparat variieren, die grundsätzlichen Definitionen bleiben jedoch gleich!

Die REC/SOS-Taste ist nicht an jedem Handapparat vorhanden!

Es sind dabei 3 verschiedene Tastendruck-Modi möglich:

- Short-Key-Press-Mode (SKPM)  
Eine Taste wird nur für eine "kurze" Zeit gedrückt. Das Tasten-Ereignis wird übermittelt, sobald die Taste losgelassen wird. Im übermittelten Tastencode ist das achte Bit auf '0' gesetzt.
- Long-Key-Press-Mode (LKPM)  
Bei einer nach wie vor gedrückten Taste wird nach einer einstellbaren Zeit (*Time1*) ein Tastencode mit gesetztem achten Bit an das Host-System übermittelt (Bit 8 = 1).
- Autorepeat-Key-Press-Mode (AKPM)  
Eine immer noch gedrückte Taste wird nach Ablauf der einstellbaren Zeit (*Time2*) mittels eines dritten Tastencodes dem Host-System gemeldet. Ein über diesen Zeitpunkt hinausgehender Tastendruck löst dann jeweils nach Ablauf der Zeit (*Time2*) dieses Tastenereignis erneut aus.

Zur Einstellung der beiden Zeiten *Time1* und *Time2* wurde das Kommando `<ESC>IT(Time1);(Time2)<CR><LF>` implementiert. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Abschnitt.

- **Syntax**

Es wird ein Byte mit dem entsprechenden Tastencode an das Host-System übermittelt.

- **Parameter**

Nachfolgende Tabelle zeigt den Tastencode einer jeden Taste:

Key	SKPM		LKPM	AKPM
	ASCII	Hex	Hex	Hex
Linke Soft-Taste	L	0x4C	0xCC	0xEC
Rechte-Soft-Taste	R	0x52	0xD2	0xE2
ESC (Rote Taste)	E	0x45	0xC5	n.a.
ENTER (Grüne Taste)	A	0x41	0xC1	n.a.
Wippe AUF	U	0x55	0xD5	0xE5
Wippe AB	D	0x44	0xC4	0xE4
Taste "1"	1	0x31	0xB1	0xF1
Taste "2"	2	0x32	0xB2	0xF2
Taste "3"	3	0x33	0xB3	0xF3
Taste "4"	4	0x34	0xB4	0xF4
Taste "5"	5	0x35	0xB5	0xF5
Taste "6"	6	0x36	0xB6	0xF6
Taste "7"	7	0x37	0xB7	0xF7
Taste "8"	8	0x38	0xB8	0xF8
Taste "9"	9	0x39	0xB9	0xF9
Taste "0"	0	0x30	0xB0	0xF0
Taste "*"	*	0x2A	0xAA	0xEA
Taste "#"	#	0x23	0xA3	0xEB
Taste "ON/OFF"	O	0x4F	0xCF	0xEF
Taste "MUTE"	M	0x4D	0xCD	n.a.
Taste "REC/SOS"	N	0x4E	0xCE	0xEE
Schalter "HOOK OFF"	h	0x68	n.a.	n.a.
Schalter "HOOK ON"	H	0x48	n.a.	n.a.
PTT (gedrückt)	Z	0x5A	n.a.	n.a.
PTT (losgelassen)	z	0x7A	n.a.	n.a.

Tabelle 5: Tastencodes

- **Beispiel(e)**

Das unten abgebildete Diagramm soll die zeitlichen Abläufe am Beispiel der Taste "Linke Soft-Taste" verdeutlichen. Wird die Taste vor Ablauf der Zeit *Time1* losgelassen, so wird der SKPM-Tastencode 0x4C gesendet. Wird die Taste nicht innerhalb der Zeit *Time1* losgelassen, so wird nach Ablauf der Zeit *Time1* der LKPM-Tastencode gesendet. Achtung: Der SKPM-Tastencode wird **nicht** gesendet, da ja die Taste nicht innerhalb der Zeit *Time1* losgelassen wurde! Von nun an wird immer nach Ablauf der Zeit *Time2* der AKPM-Tastencode gesendet.

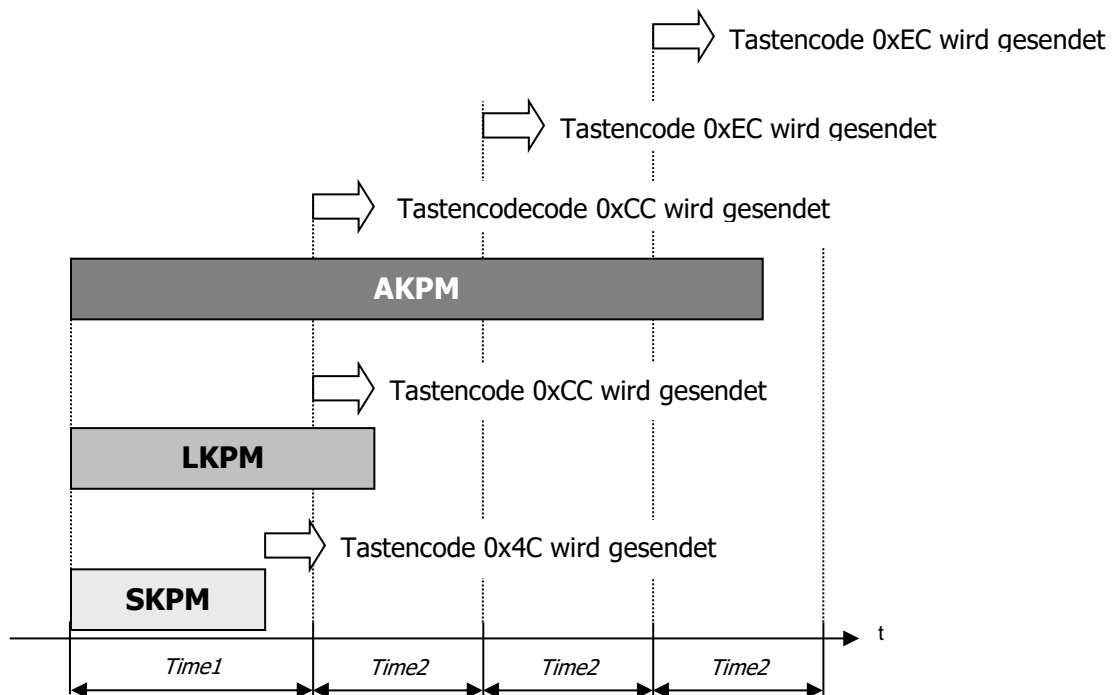


Abbildung 6: Zeitdiagramm Tastendruck

SKPM: Short-Key-Press-Mode  
 LKPM: Long-Key-Press-Mode  
 AKPM: Auto-Key-Press-Mode

### 3.3.2 Power-On

Wird der Handapparat an die Spannungsversorgung angeschlossen, wird einmalig die Sequenz

**<ESC>INIT<CR><CR><LF>**

gesendet. Diese Sequenz kann dazu verwendet werden, den Moment des Anschlusses des Handapparates an das Host-System zu detektieren.

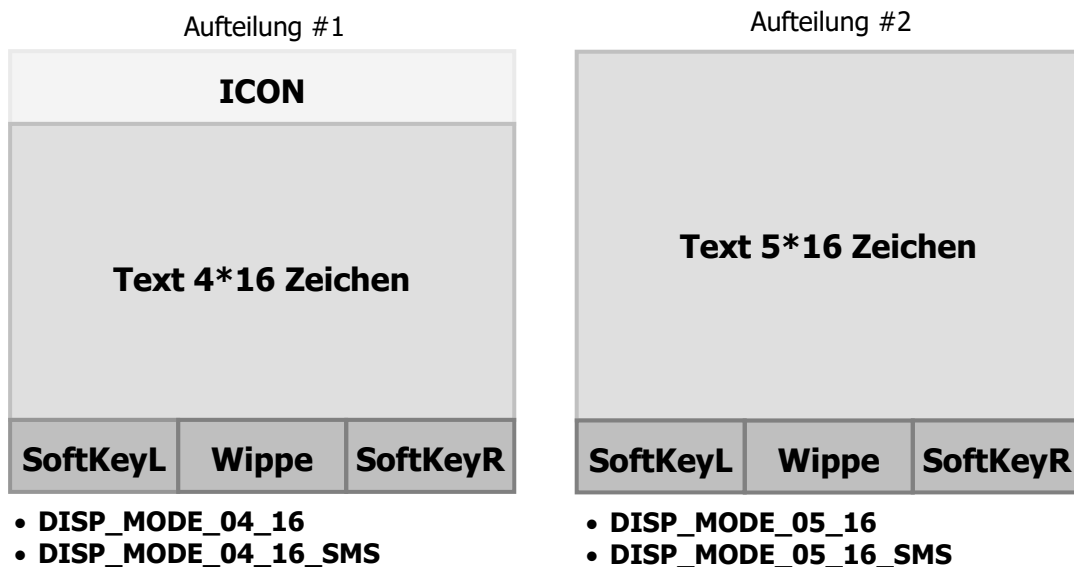
### 3.4 Display

Bevor die Kommandos nun näher erklärt werden, ist zunächst noch etwas Hintergrundwissen zur Organisation des Displays notwendig. Die folgenden Abschnitte sollen dazu dienen.

#### 3.4.1 Display-Organisation

Derzeit sind 3 verschiedene Aufteilungen des Displays implementiert. Die einzelnen Aufteilungen sind zusätzlich noch in unterschiedliche Display-Modi aufgeteilt. Weiterhin gibt es auch noch verschiedene grafische Modi, welche das Verwenden des Displays (oder auch nur Teile davon) für grafische Zwecke ermöglicht.

Die Aufteilungen #1 bis #3 sind hierbei zur Darstellung von ASCII-Text gedacht. In den Grafikmodi kann jedes Pixel des Displays angesprochen werden.



Abbildungen 7: Display-Organisation



## Graphische Modi

<b>Zeile 0</b>
<b>Zeile 1</b>
<b>Zeile 2</b>
<b>Zeile 3</b>
<b>Zeile 4</b>
<b>Zeile 5</b>
<b>Zeile 6</b>

- **DISP\_MODE\_GR\_4ROWS**
- **DISP\_MODE\_GR\_5ROWS**
- **DISP\_MODE\_GR\_6ROWS**
- **DISP\_MODE\_GR\_7**
- **DISP\_MODE\_GR\_8**
- **DISP\_MODE\_GR\_9**
- **DISP\_MODE\_GR\_10**
- **DISP\_MODE\_GR\_11**

Abbildung 8: Grafik-Modi

In Abhängigkeit des verwendeten Display-Modus kann das Display die folgenden Elemente besitzen:

- **Symbol-Leiste (ICON)**
- **Text-Feld (Text)**
- **SoftKey-Leiste (SoftKeyL – Wippe – SoftKeyR)**

Die grafischen Modi kann man sich vorstellen wie eine Folie, die auf das aktuell im Handapparat angezeigte Display gelegt wird. Untenstehende Abbildung verdeutlicht das Prinzip:

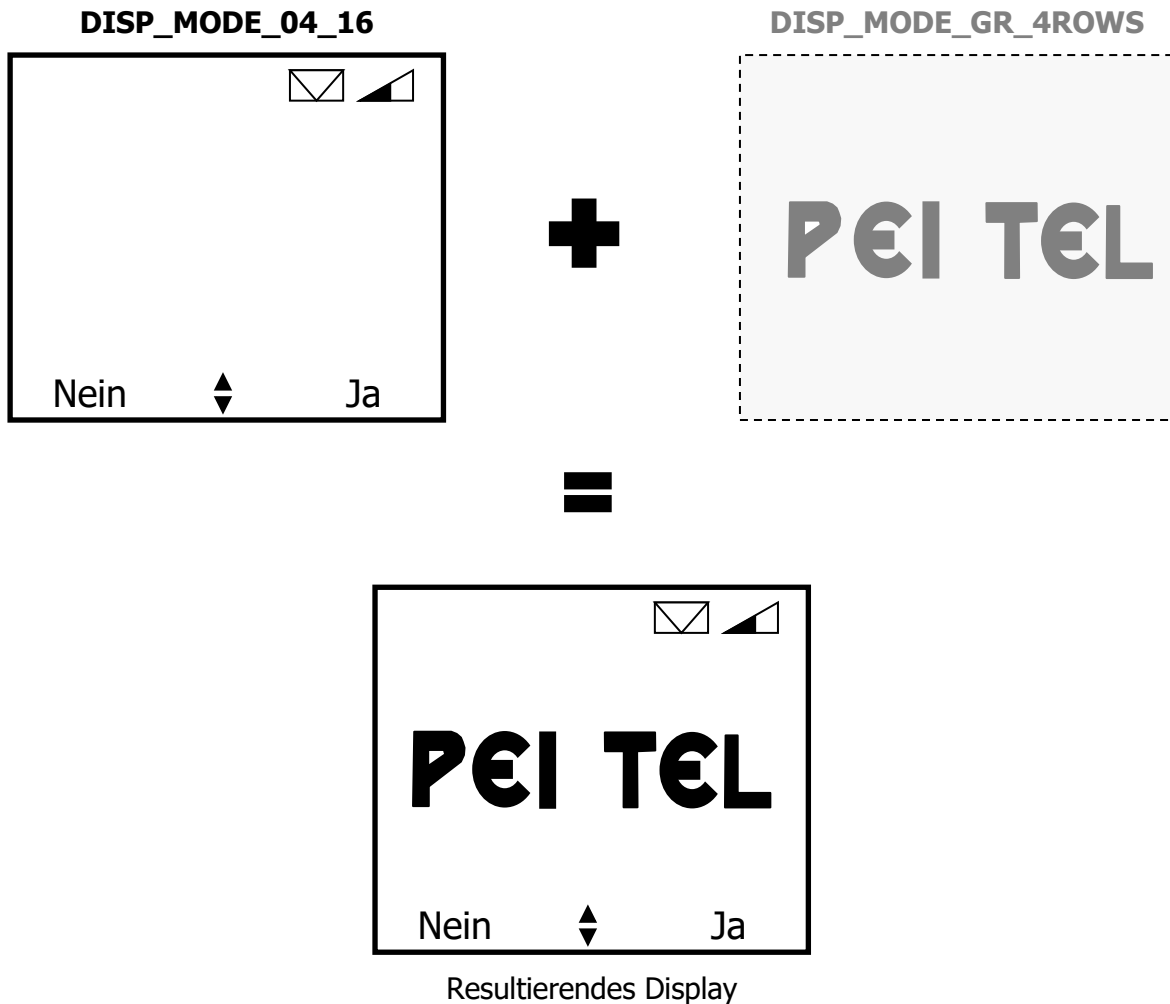


Abbildung 9: Grafische Modi - das Folienprinzip

Die grafischen Modi können zum Beispiel dazu verwendet werden, um arabische oder chinesische Schriftzeichen darzustellen.

Da die grafischen Modi sehr nützlich sein können, ist ihnen ein eigenes Kapitel gewidmet.

### 3.4.2 Zeichensätze

Zur Darstellung von Text wurden 2 Zeichensätze definiert:

- SMS
- TB

Der Zeichensatz "SMS" wurde speziell für die Darstellung von SMS-Nachrichten gemäß GSM-Standard 3.38 implementiert, so dass hier keine Umcodierung notwendig ist. Im Anhang sind die entsprechenden Zeichensatztabellen zu finden.

### 3.4.3 Symbol-Leiste

In der Symbol-Leiste können vordefinierte Symbole (Icons) angezeigt werden. Diese Symbole werden dabei an einer bestimmten, ebenfalls vordefinierten, Position angezeigt. Die Symbol-Leiste wurde dazu in folgende 5 Felder aufgeteilt:

Signal-Stärke	Entgangene Anrufe	Roaming	SMS	Lautstärke
---------------	-------------------	---------	-----	------------

Abbildung 10: Position(en) bestimmter Symbole in der Symbol-Leiste

Symbole können nur in den Display-Modi DISP\_MODE\_04\_16, DISP\_MODE\_04\_16\_SMS und in den grafischen Modi, welche nicht die erste Zeile bedecken, dargestellt werden. Angezeigte Symbole werden im Displayspeicher gehalten, so dass sie beim Umschalten zwischen verschiedenen Display-Modi nicht verloren gehen und wieder angezeigt werden, wenn ein Display-Modus mit der Symbol-Leiste angezeigt wird.

Beispiel: Es sei im Display-Modus "DISP\_MODE\_04\_16" das Symbol "Signal-Stärke" gesetzt. Um nun einen langen Text darzustellen, schalten Sie in Display-Modus DISP\_MODE\_05\_16. Wenn nun wieder auf Display-Modus DISP\_MODE\_04\_16 zurückgeschaltet wird, ist das Symbol für die Signal-Stärke wieder sichtbar.

Das Aussehen der jeweiligen Symbole wird in den Abschnitten gezeigt, in welchen das jeweilige Symbol erklärt wird.

### 3.4.4 Soft-Key-Leiste

Die Soft-Key-Leiste ist im unteren Teil des Displays plaziert. Es besitzt folgende Felder:

- SoftKeyL
- SoftKeyR
- Wippe

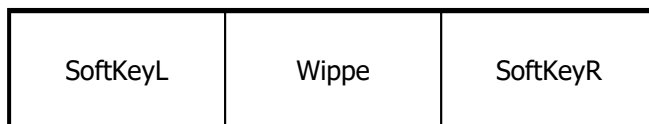


Abbildung 11: Soft-Key-Leiste

Während es sich bei SoftKeyL und SoftKeyR in den nicht grafischen Modi um Textfelder handelt, ist das Wippe-Feld ein Symbol-Feld. Für SoftKeyL und SoftKeyR wird hierbei der Zeichensatz TB verwendet. In manchen grafischen Modi können SoftKeyL und SoftKeyR auch für grafische Zwecke genutzt werden.

## 3.5 Handapparat als Empfänger

Um den Handapparat von außen durch das Host-System steuern zu können, wurden gewisse Kommandos definiert, die über die Serielle Schnittstelle mit den Einstellungen "115200,N,8,1" gesendet werden müssen (siehe auch [Kapitel 2.1](#)).

### 3.5.1 Display-Modus

Mittels dieses Kommandos kann der Display-Modus gewählt werden. Zusätzlich kann das Display ein- bzw. ausgeschaltet werden. In den nicht grafischen Modi ist in der Regel der Display-Modus zu wählen, **bevor** man Text an das Display sendet. In den grafischen Modi sendet man **zuerst** alle Daten und wählt den Display-Modus anschließend! Der Grund hierfür ist, dass man unter Umständen in den grafischen Modi während der Übertragung den Aufbau der Grafik sehen könnte.

- **Syntax**

**<ESC>ID(Mode)<CR><LF>**

- **Parameter**

Mode:	D	Display ausschalten
	E	Display einschalten
	0	DISP_MODE_04_16
	1	DISP_MODE_04_16_SMS
	5	DISP_MODE_05_16
	6	DISP_MODE_05_16_SMS
	10	DISP_MODE_BIG_SIZE

```

11  DISP_MODE_GR_4ROWS
12  DISP_MODE_GR_5ROWS
13  DISP_MODE_GR_6ROWS
14  DISP_MODE_GR_7
15  DISP_MODE_GR_8
16  DISP_MODE_GR_9
17  DISP_MODE_GR_10
18  DISP_MODE_GR_11

```

- **Beispiel(e)**

**<ESC>ID0<CR><LF>** Wähle Display-Modus DISP\_MODE\_04\_16

**<ESC>ID18<CR><LF>** Wähle Display-Modus DISP\_MODE\_GR\_11

### 3.5.2 Cursor ON

Schaltet den Cursor ein. Der Cursor wird nur in den Display-Modi DISP\_MODE\_04\_16, DISP\_MODE\_04\_16\_SMS, DISP\_MODE\_05\_16 und DISP\_MODE\_05\_16\_SMS angezeigt.

- **Syntax**

**<ESC>&C<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>&C<CR><LF>**

### 3.5.3 Cursor OFF

Schaltet den Cursor aus.

- **Syntax**

**<ESC>&D<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>&D<CR><LF>**

### 3.5.4 Setze Cursor

Dieses Kommando erlaubt es, den Cursor an eine bestimmte Position zu setzen. Text wird immer an der aktuellen Cursorposition beginnend geschrieben. Achtung: Dieses Kommando schaltet nicht den Cursor ein oder aus. In den nicht grafischen Modi wird der Cursor an die Home(Start)-Position gesetzt, wenn zwischen zwei Display-Modi umgeschaltet wird. Text, der länger ist als der verbleibende Raum, wird abgeschnitten!

- **Syntax**

**<ESC>[(Row);(Column)H<CR><LF>**

- **Parameter**

Row: Die Zeile, in welche der Cursor gesetzt werden soll. Der Wertebereich ist abhängig vom gewählten Display-Modus. In einem 5-zeiligen Display-Modus ist der Bereich beispielsweise von 0-4.

Column: Die Spalte, in welche der Cursor gesetzt werden soll. Der Wertebereich ist 0-15. Wird ein Spalte >15 angegeben, wird das komplette Kommando ignoriert.

Beide Parameter sind ASCII-kodiert zu übertragen, d.h. für Spalte 15 sind folgende 2 Bytes zu übertragen: 0x31 für "1" und 0x35 für "5"!

- **Beispiel(e)**

**<ESC>[3;15H<CR><LF>**

Dieses Beispiel setzt den Cursor in Zeile 3 und Spalte 15.

### 3.5.5 Lösche Display

Dieses Kommando löscht das Display in den nicht grafischen Modi und setzt den Cursor an die Home-Position.

- **Syntax**

**<ESC>&#<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>&#<CR><LF>**

### 3.5.6 Lösche Zeile

Dieses Kommando löscht den Text von der aktuellen Cursorposition bis zum Ende dieser Zeile. Um eine komplette Zeile zu löschen, muss der Cursor zuerst an die Startposition der Zeile gesetzt werden.

- **Syntax**

**<ESC>[K<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>[3;0H<CR><LF>**      Setze Cursor an 3;0 (Zeile 3, Spalte 0)

**<ESC>[K<CR><LF>**      Lösche Zeile 3

### 3.5.7 Schreibe Text

Das Kommando "Schreibe Text" ist das einzige Kommando, das nicht mit dem <ESC>-Zeichen beginnt. Daher wird alles, was nicht mit einem <ESC>-Zeichen beginnt vom Handapparat als Text behandelt und als solcher angezeigt. Der Text beginnt an der aktuellen Cursor-Position. Der zu schreibende Text muss ebenfalls <CR><LF>-terminiert sein. Ein <CR><LF> bedeutet jedoch keinen Zeilenumbruch im Display! Für einen Zeilenumbruch ist der Cursor an die Startposition der Zeile zu setzen.

- **Syntax**

**Text<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>ID5<CR><LF>**      Setze Display-Modus DISP\_MODE\_05\_16

**<ESC>[3;0H<CR><LF>**      Setze Cursor an 3;0 (Zeile 3, Spalte 0)

***Hello*<CR><LF>**      Schreibt Text "Hello" in Zeile 3

### 3.5.8 Invertierte Textzeile

Eine Textzeile kann invertiert dargestellt werden. Es kann jedoch nur eine Zeile zur gleichen Zeit invertiert dargestellt werden (Highlighting-Effekt). Eine invertierte Textzeile sieht wie folgt aus:



Abbildung 12: Text in Highlighting-Effekt

- **Syntax**

**<ESC>IZ(Line)<CR><LF>**

- **Parameter**

Line: 0     Invertierung ausschalten  
 1 – 5     Zeige Zeile invertiert an (1 entspricht Zeile 0). In Display-Modi

- DISP\_MODE\_04\_16
- DISP\_MODE\_04\_16\_SMS

sind 4 Zeilen, in Display-Modi

- DISP\_MODE\_05\_16
- DISP\_MODE\_04\_16\_SMS

sind 5 Zeilen verfügbar.

- **Beispiel(e)**

<b>&lt;ESC&gt;&amp;#</b>	<b>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</b>	Lösche Display/Cursor an Home-Position
Hello	<b>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</b>	Schreibt "Hello" in das Display
<b>&lt;ESC&gt;IZ1</b>	<b>&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</b>	invertiert Zeile 1

### 3.5.9 Text linker Soft-Key

Schreibt Text in das Feld "SoftKeyL". Es sind nur 7 Zeichen zulässig.

- **Syntax**

**<ESC>IK1(Text)<CR><LF>**

- **Parameter**

Text: Der Text für "SoftkeyL" (0-7 Zeichen)

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IK1Nein<CR><LF>**                   Schreibe "Nein" in Feld "SofKeyL"



### 3.5.10 Text rechter Soft-Key

Schreibt Text in das Feld "SoftKeyR". Es sind nur 7 Zeichen zulässig.

- **Syntax**

**<ESC>IK2(Text)<CR><LF>**

- **Parameter**

Text: Der Text für "SoftkeyR" (0-7 Zeichen)

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IK2Ja<CR><LF>** Schreibt "Ja" in Feld "SofKeyR"

**<ESC>IK2<CR><LF>** Löscht Feld "SoftKeyR"

### 3.5.11 Lösche Soft-Keys

Mit diesem Kommando können die beiden Felder "SoftKeyL" und "SoftKeyR" gleichzeitig gelöscht werden.

- **Syntax**

**<ESC>IK0<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IK0<CR><LF>** Lösche beide Soft-Key-Felder

### 3.5.12 Einstellen Kontrast

Dieses Kommando ermöglicht es, den Kontrast des Displays zu verändern.

- **Syntax**

**<ESC>IA(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value: Wert für den Kontrast im Bereich von 1 (hell) bis 20 (dunkel).

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IA10<CR><LF>** Kontrast auf mittleren Wert

### 3.5.13 Abfrage Kontrast

Gibt den aktuell eingestellten Wert des Kontrastes zurück.

- **Syntax**

**<ESC>IA<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Antwort**

Der aktuell eingestellte Wert des Kontrastes im Format:

**<ESC>IA(Value)<CR>**

Achtung: Der zurückgegebene Wert ist ASCII-kodiert. Für Werte >9 werden also 2 Bytes zurückgegeben.

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IA<CR><LF>** Abfrage des Kontrast-Wertes

Mögliche Antwort könnte sein (Kontrast ist aktuell auf 10 eingestellt):

**<ESC>IA10<CR>**

### 3.5.14 Abfrage Hook-Status

Gibt den aktuellen Status des Hook-Schalters zurück. Dient zum Feststellen, ob der Handapparat ON-HOOK oder OFF-HOOK ist. Das Host-System kann dann entsprechende Aktionen, wie z.B. den Audio-Pfad freischalten, veranlassen.

- **Syntax**

**<ESC>IH<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Antwort**

Der aktuelle Zustand des Hook-Schalters:

<b>&lt;ESC&gt;IHh&lt;CR&gt;</b>	Handapparat ist OFF-HOOK
<b>&lt;ESC&gt;IHH&lt;CR&gt;</b>	Handapparat ist ON-HOOK

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IH<CR><LF>** Abfrage des Hook-Schalters

Mögliche Antwort könnte sein (Handapparat ist OFF-HOOK):

**<ESC>IHh<CR>**

### 3.5.15 Abfrage Version

Abfrage der aktuellen Version der Terminal-Software.

- **Syntax**

**<ESC>&V<CR><LF>**

- **Parameter**

Keine

- **Antwort**

Die aktuelle Software-Version im Format:

**<ESC>&V(*Version*)<CR><LF>**

- **Beispiel(e)**

**<ESC>&V<CR><LF>** Abfrage der SW-Version

Mögliche Antwort könnte sein: **<ESC>&VHA209 V.01.00 11.07.2006<CR><LF>**

### 3.5.16 Zeiten Tasten-Ereignisse

Dieses Kommando ermöglicht es, die beiden Zeiten *Time1* und *Time2* für die Erkennung von Tasten-Ereignissen (SKPM, LKPM and AKPM, siehe auch [Kapitel 3.3.1](#)) individuell zu setzen. Die Werte werden dauerhaft in einem EEPROM abgespeichert.

- **Syntax**

**<ESC>IT(Time1);(Time2)<CR><LF>**

- **Parameter**

Time1: *Time1* in Schritten von 100 ms. Gültige Werte liegen im Bereich von 4 (0,4 s) bis 50 (5,0 s). Standardwert ist 12 (1,2 s).

Time 2: *Time2* in Schritten von 100 ms. Gültige Werte liegen im Bereich von 4 (0,4 s) bis 50 (5,0 s). Standardwert ist 12 (1,2 s). Wird *Time2* auf 0 gesetzt, dann ist der AKPM-Modus ausgeschaltet.

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IT20;0<CR><LF>**

Dieses Beispiel setzt *Time1* auf 20 (2,0 s) und schaltet AKPM aus.

### 3.5.17 Buzzer

Dieses Kommando erlaubt es, den integrierten Buzzer in Schritten von 10ms ertönen zu lassen.

**ACHTUNG:** Nicht alle Handapparate besitzen einen Buzzer!

- **Syntax**

**<ESC>IB(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value: Zeitdauer (\* 10 ms) für die der Buzzer ertönen soll.  
Wertebereich ist von 0 bis 255 (lang).

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IB10<CR><LF>   Schalte den Buzzer für 100 ms ein**

### 3.5.18 Hintergrundbeleuchtung

Dieses Kommando wird verwendet um die Hintergrundbeleuchtung des Displays und des Tastenfeldes zu konfigurieren. 3 Basismodi sind möglich:

- Permanent EIN
- Permanent AUS
- Automatik

Im "Automatik"-Modus wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch eingeschaltet, sobald eine Taste betätigt wird. Nach einer einstellbaren Zeit erlischt die Beleuchtung. Jeder Tastendruck startet den Timer neu. Mittels eines Flags kann die Beleuchtung des Tastenfeldes dauerhaft eingeschaltet werden, während die Display-Beleuchtung nach der eingestellten Zeit erlischt. In den beiden anderen Modi ist die Beleuchtung entweder EIN oder AUS, unabhängig von einem Tastendruck.

- **Syntax**

**<ESC>IE(Mode)<CR><LF>**

- **Parameter**

Mode: Beleuchtungs-Modus wie folgt:

- 0 Beleuchtung ist "Permanent AUS"
- E Beleuchtung ist "Permanent EIN"
- A "Automatik"-Modus und Neustart des Timers, d.h. die Beleuchtung wird sofort für die eingestellte Zeitdauer eingeschaltet. Ein Tastendruck schaltet anschließend die Beleuchtung ebenfalls für die eingestellte Zeitdauer ein.
- S "Automatik"-Modus und kein Neustart des Timers. Ein Tastendruck schaltet die Beleuchtung für die eingestellte Zeitdauer ein.
- R Setzt die Einschalt-Zeitdauer auf den Standardwert von 30 s zurück.
- e Setzt das Flag zur permanenten Tasten-Beleuchtung.
- r Löscht das Flag zur permanenten Tasten-Beleuchtung
- 1...n Einstellen der Einschalt-Zeitdauer in Schritten von 1 s.

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IE0<CR><LF>** Beleuchtung "Permanent AUS"

**<ESC>IE3<CR><LF>** Setze Einschalt-Zeitdauer auf 3 s

**<ESC>IEA<CR><LF>** "Automatik"-Modus und Timer neu starten

### 3.5.19 Symbol "Gelesene SMS"

Dieses Kommando schaltet das Symbol "Gelesene SMS" ein oder aus. Das Symbol "Gelesene SMS" wird in der Symbol-Leiste im Feld "SMS" angezeigt. Das Symbol "Ungelesene SMS" hat eine höhere Priorität als das Symbol "Gelesene SMS". Für den Fall, dass beide Symbole aktiviert sind, wird das Symbol "Gelesene SMS" erst angezeigt, nachdem das Symbol "Ungelesene SMS" ausgeschaltet wurde! Das Symbol kann nur in den Display-Modi angezeigt werden, die auch die Symbol-Leiste anzeigen. Symbole bleiben solange aktiviert, bis sie deaktiviert werden und werden in den Display-Modi mit einer Symbol-Leiste angezeigt.

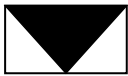


Abbildung 13: Symbol "Gelesene SMS"

- **Syntax**

**<ESC>IS(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State: 0	Deaktiviere Symbol "Gelesene SMS"
1	Aktiviere Symbol "Gelesene SMS"

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IS1<CR><LF>** Zeige Symbol "Gelesene SMS"

### 3.5.20 Symbol "Ungelesene SMS"

Dieses Kommando schaltet das Symbol "Ungelesene SMS" ein oder aus. Das Symbol kann auch blinkend dargestellt werden. Im blinkenden Modus sollte das Symbol "Gelesene SMS" deaktiviert sein, da es ansonsten in den Blinkpausen des Symbols "Ungelesene SMS" angezeigt wird.

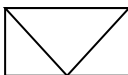


Abbildung 14: Symbol "Ungelesene SMS"

- **Syntax**

**<ESC>IU(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State:	0	Deaktiviere Symbol "Ungelesene SMS"
	1	Aktiviere Symbol "Ungelesene SMS"
	255	Aktiviere blinkendes Symbol "Ungelesene SMS"

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IU255<CR><LF>**      Aktiviere blinkendes Symbol

### 3.5.21 Symbol "Signal-Stärke"

Dieses Kommando schaltet das Symbol "Signal-Stärke" ein oder aus. Bis zu 5 Signal-Balken können zur Anzeige der Signal-Stärke verwendet werden. Es ist in der Symbol-Leiste im Feld "Signal-Stärke" platziert.



Abbildung 15: Symbol "Signal-Stärke"

- **Syntax**

**<ESC>IF(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State: 0      Deaktiviere Symbol "Signal-Stärke"  
 1-6      Aktivieren des Symbols wie folgt:  
           1: Symbol ohne Signal-Balken  
           6: Symbol mit 5 Signal-Balken

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IF3<CR><LF>**      Zeige Symbol mit 2 Balken

### 3.5.22 Symbol "Roaming"

Das Symbol "Roaming" ist in der Mitte der Symbol-Leiste zu finden und hat folgendes Aussehen:



Abbildung 16: Symbol "Roaming"

- **Syntax**

**<ESC>IR(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State: 0      Deaktiviere Symbol "Roaming"  
           1      Aktiviere Symbol "Roaming"

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IR1<CR><LF>**    Zeige Symbol "Roaming"

### 3.5.23 Symbol "Entgangene Anrufe"

Das Symbol "Entgangene Anrufe" wird lediglich durch eine Nummer in der Symbol-Leiste repräsentiert.

- **Syntax**

**<ESC>IP(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value: 0      Deaktiviere Symbol "Entgangene Anrufe"  
           1-19    Aktiviere Symbol mit dem entsprechenden Wert

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IP10<CR><LF>**    Zeige Symbol mit dem Wert "10"



### 3.5.24 Symbol "Lautstärke Private-Mode"

Es sind 2 Symbole für die Lautstärke-Einstellung verfügbar plus ein weiteres zur Darstellung des stummgeschalteten Mikrofons. Für die Anzeige der Lautstärke-Symbole gelten folgende Regeln:

- Es kann zu einem Zeitpunkt nur eines der drei Symbole angezeigt werden, da alle das gleiche Feld in der Symbol-Leiste nutzen.
- Das Symbol "Mute" hat eine höhere Priorität als die beiden Lautstärke-Symbole! Das heißt, ein Lautstärke-Symbol kann nicht angezeigt werden, solange das Symbol "Mute" angezeigt wird. Es kann jedoch der Wert der Lautstärke-Symbole jederzeit aktualisiert werden.
- Nachdem das Symbol "Mute" deaktiviert wird, wird ein zuvor angezeigtes Lautstärke-Symbol dann mit dem entsprechenden Wert angezeigt.
- Das Potentiometer zur Lautstärkeregelung des Lautsprechers wird nicht verändert.



Private-Mode



Handsfree-Mode



Mute

Abbildung 17: Lautstärkesymbole

- **Syntax**

**<ESC>IL(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value:	0	Deaktivieren aller Lautstärke-Symbole, einschließlich des Symbols "Mute". War jedoch das Symbol "Mute" aktiv, wird es wieder angezeigt, wenn ein Lautstärke-Symbol eingeschaltet wird.
	1-10	Aktivieren des Symbols "Lautstärke Handsfree-Mode" mit dem entsprechenden Wert. Kann nur angezeigt werden, wenn nicht gleichzeitig Symbol "Mute" angezeigt wird.
	1:	Zeige Symbol mit min. Wert (Dreieck leer)
	10:	Zeige Symbol mit max. Wert (Dreieck voll)

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IL5<CR><LF>**

Zeige das Symbol mit einem mittleren Wert. Wenn das Symbol "Mute" aktiv war (ist), wird das Symbol "Mute" angezeigt. Der Wert kann aber trotzdem aktualisiert werden.

### 3.5.25 Symbol "Lautstärke Handsfree-Mode"

Das Symbol "Lautstärke Handsfree-Mode" ist Mitglied der Lautstärke-Symbole. Es gelten die gleichen Regeln, wie im vorigen Abschnitt beschrieben.

- **Syntax**

**<ESC>II(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value:	0	Deaktivieren aller Lautstärke-Symbole, einschließlich des Symbols "Mute". War jedoch das Symbol "Mute" aktiv, wird es wieder angezeigt, wenn ein Lautstärke-Symbol eingeschaltet wird.
	1-10	Aktivieren des Symbols "Lautstärke Handsfree Mode" mit dem entsprechenden Wert. Kann nur angezeigt werden, wenn nicht gleichzeitig das Symbol "Mute" angezeigt wird.
		1: Zeige Symbol mit min. Wert (Dreieck leer)
		10: Zeige Symbol mit max. Wert (Dreieck voll)

- **Beispiel(e)**

**<ESC>II5<CR><LF>**

Zeige das Symbol mit einem mittleren Wert. Wenn das Symbol "Mute" aktiv war (ist), wird das Symbol "Mute" angezeigt. Der Wert kann aber trotzdem aktualisiert werden.

### 3.5.26 Symbol "Mute"

Das Symbol "Mute" ist Mitglied der Lautstärke-Symbole. Es gelten die gleichen Regeln wie in [Abschnitt 3.5.24](#). beschrieben. In Abhängigkeit von der vorhandenen Hardware wird gleichzeitig der Mikrofonpfad stummgeschaltet.

- **Syntax**

**<ESC>IM(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State:	0	Deaktivieren des Symbols "Mute" – wenn zuvor ein Lautstärke-Symbol angezeigt wurde, wird es nun wieder angezeigt.
	1	Aktiviere Symbol "Mute". Ein angezeigtes Lautstärke-Symbol wird nun ausgeblendet - verbleibt jedoch aktiv!

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IM1<CR><LF>**

Zeige Symbol "Mute".

### 3.5.27 Symbole "Wippe"

Die Symbole "Wippe" werden im Feld "Wippe" der Soft-Key-Leiste angezeigt und soll die Wippe des Tastenfeldes repräsentieren. 3 Symbole sind hierzu implementiert.

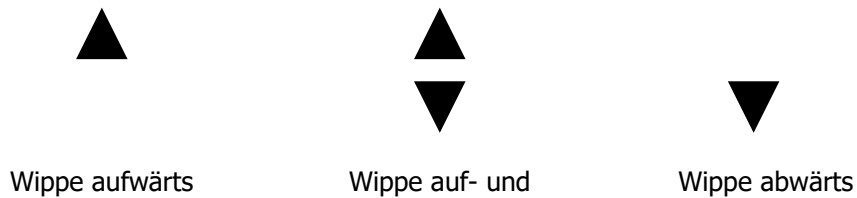


Abbildung 18: Symbole "Wippe"

- **Syntax**

**<ESC>IW(State)<CR><LF>**

- **Parameter**

State:	0	Deaktiviere Wippensymbole
	1	Zeige Symbol "Wippe abwärts"
	2	Zeige Symbol "Wippe aufwärts"
	3	Zeige Symbol "Wippe auf- und abwärts"

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IW3<CR><LF>**

Zeige "Wippe auf- und abwärts"

### 3.5.28 Lautstärke einstellen

Zur Lautstärkeregelung der Hörkapsel im Handapparat ist ein digitales Potentiometer vorhanden. Es erlaubt die Einstellung der Lautstärke in 8 Schritten; die Lautstärke wird permanent im EEPROM abgespeichert.

- **Syntax**

**<ESC>IV(Value)<CR><LF>**

- **Parameter**

Value: Dämpfungswert gemäß untenstehender Tabelle:

Value	Dämpfung [dB]
0	35
1	30
2	25
3	20
4	15
5	10
6	5
7	0

Standardwert ist 3.

*Tabelle 6: Lautstärkeregelung der Hörkapsel*

- **Beispiel(e)**

**<ESC>IV4<CR><LF>**

Stelle Dämpfung von 15 dB ein.

### 3.5.29 DISP\_MODE\_BIG\_SIZE

Dieser Display-Modus ist eine feste Kombination eines normalen Modus und eines grafischen Modus. Es werden nur die Zeilen 1 – 3 verwendet. Zeile 0 ist die Symbol-Leiste, Zeile 4 wird nicht verwendet und Zeile 5 ist die Soft-Key-Leiste. Zeile 2 und 3 werden dabei zur Darstellung von bis zu 8 "vergrößerten" Zeichen verwendet. Zeile 1 hat Normalgröße. Ab dem 9. Zeichen wird automatisch ein Zeichen in die Zeile 1 geschoben. Zusammen können also 24 Zeichen (16 Zeichen in Zeile 1 plus 8 Zeichen in Zeile 2 und 3) dargestellt werden. Ab dem 25. Zeichen wird Zeile 1 nicht mehr geschoben, das Zeichen wird nur noch in Zeile 2 und 3 angezeigt.

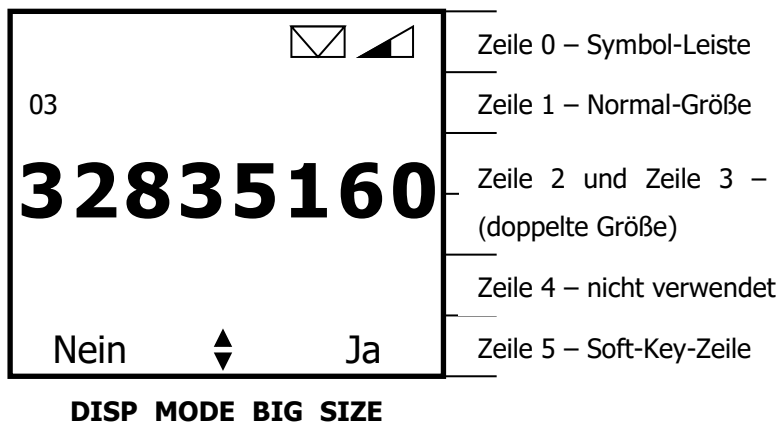


Abbildung 19: Display Modus DISP\_MODE\_BIG\_SIZE

Obige Abbildung zeigt ein Beispiel des Display-Modus DISP\_MODE\_BIG\_SIZE, in welchem die Telefonnummer 0332835160 im Display dargestellt wird.

#### Beispiel:

Um obiges Beispiel nachbilden zu können, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden (sehr detaillierte Darstellung, um die Funktionsweise der Terminal-Software besser verstehen zu können):

- Einschalten eines Display-Modus mit Soft-Key-Leiste und Symbol-Leiste, z.B. DISP\_MODE\_04\_16  
**<ESC>ID0<CR><LF>**
- Setze Text für SoftKeyL  
**<ESC>IK1Nein<CR><LF>**
- Setze Text für SoftKeyR  
**<ESC>IK2Ja<CR><LF>**
- Zeige "Wippe auf- und abwärts"  
**<ESC>IW3<CR><LF>**

- Zeige Symbol "Ungelesene SMS"  
**<ESC>IU1<CR><LF>**
- Zeige Symbol "Lautstärke Private Mode" mit 4 Balken  
**<ESC>IL4<CR><LF>**

Das Ergebnis ist die Basis-Anzeige ohne die Telefonnummer, welche wir nun wie folgt erzeugen:

- Display löschen (nur zur Sicherheit)  
**<ESC>&#<CR><LF>**
- Wähle Display-Modus DISP\_MODE\_BIG\_SIZE  
**<ESC>ID10<CR><LF>**
- Sende Telefonnummer an das Display  
**0332835160<CR><LF>**

**Anmerkung:** Die notwendigen Schritte können je nach Ausgangssituation leicht variieren. Obiges Beispiel zeigt den Ablauf, nachdem der Handapparat an die Stromversorgung angeschlossen wurde.

### 3.6 Grafische Display-Modi

Wie bereits erwähnt, kann das Display oder auch nur Teile für grafische Zwecke genutzt werden. Im folgenden Abschnitt werden die grafischen Modi nun eingehend erklärt.

Im Allgemeinen kann man sich die grafischen Modi wie Folien vorstellen, die auf das vorhandene Display gelegt werden. Untenstehende Abbildung soll dieses Prinzip verdeutlichen.

Hierbei wird eine Kombination aus dem Display-Modus DISP\_MODE\_04\_16 und dem grafischen Modus DISP\_MODE\_GR\_4ROWS verwendet. Die grauschattierte Grafik (pei tel-Logo) wird "virtuell" auf die Basisanzeige gelegt, so dass das rechts abgebildete Display angezeigt wird.

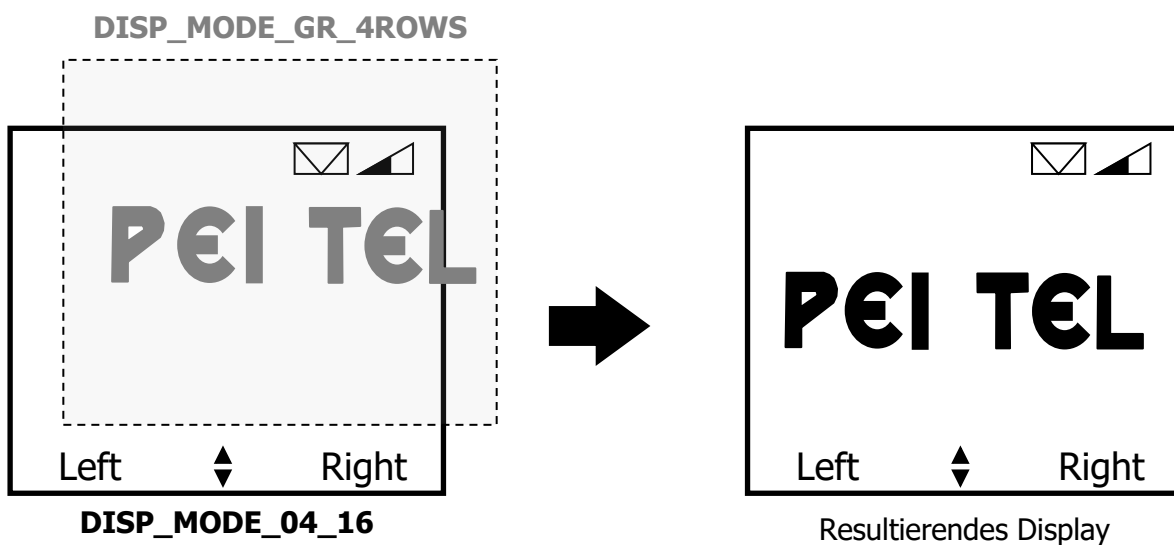


Abbildung 20: Grafische Display-Modi

**3.6.1 Display-Struktur Grafik-Modi**

Der Aufbau des Displays in den Grafik-Modi soll nun erläutert werden. Eine Zeile besteht dabei aus 96x8 Pixeln. Jeder Pixel kann dabei adressiert und damit angesprochen werden. In Abhängigkeit des gewählten grafischen Display-Modus können bis zu 7 Zeilen in den grafischen Modi dargestellt werden. Aus technischen Gründen, hat die 7. Zeile jedoch nur 96x5 Pixel. Damit ergeben sich zusammen also 96x53 adressierbare Pixel.

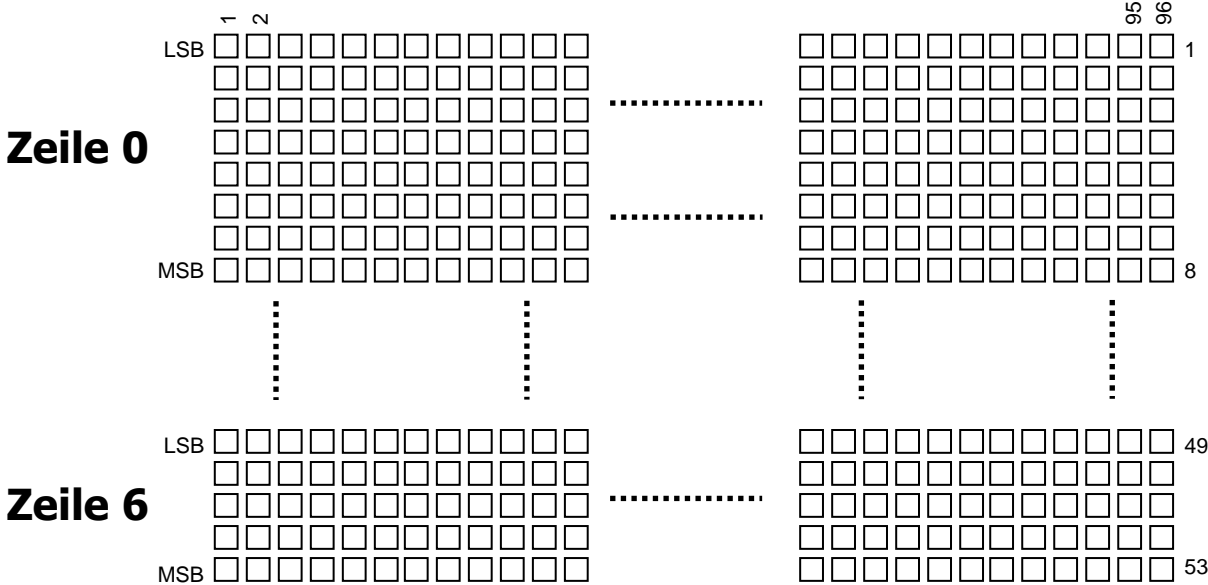


Abbildung 21: Display-Struktur Grafik-Modi



### 3.6.2 Kodierschema Grafik-Modi

Betrachtet man nun eine Zeile näher, wird das verwendete Kodierschema deutlich. Für eine jede Spalte ist das oberste Pixel das LSB (Least Significant Bit) und das MSB (Most Significant Bit) wird durch das unterste Pixel dargestellt. Damit ergeben sich also 8 Bit pro Spalte, wobei ein anzuzeigender Pixel durch eine "1" an der entsprechenden Bitposition dargestellt wird:

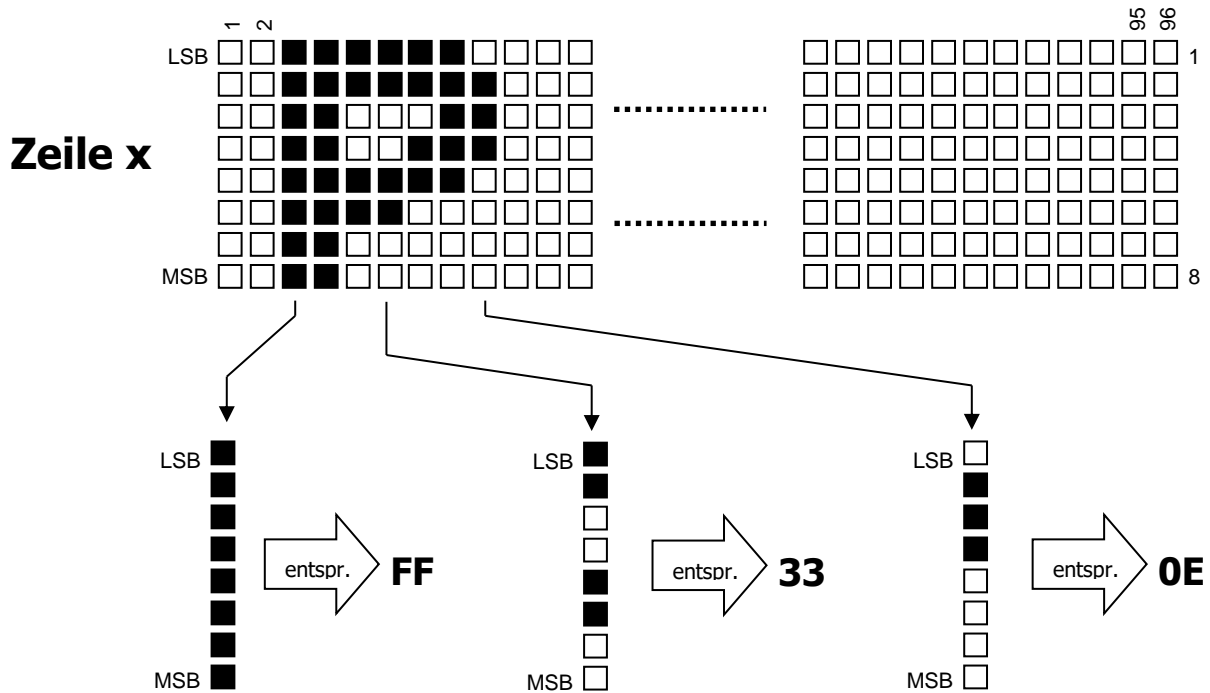


Abbildung 22: Kodierschema Grafik-Modi

Für obiges Beispiel würden sich damit für die ersten 10 Spalten die folgenden Werte ergeben:

**0000FF33331B1F0E00**

Die folgenden Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- Die sich ergebenden Werte sind dabei hexadezimal zu kodieren. Die Werte sind dann ASCII-kodiert an den Handapparat zu übertragen. Um z.B. "FF" zu übertragen, ist zunächst der Wert 0x46 ('F') zu senden, gefolgt von einem weiteren 0x46 ('F')!
- Klein- und Großschreibung ist zu berücksichtigen. Es müssen für die hexadezimalen Werte A-F Großbuchstaben verwendet werden!
- Um das komplette Display mit einer Grafik zu füllen, müsste man eine große Anzahl an Grafikdaten übertragen. Eine Zeile würde so z.B. mindestens 2 x 96 Bytes erfordern. Um die Datenmenge zu reduzieren, wurde ein Kompressions-Algorithmus, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, implementiert.

### 3.6.3 Kompressions-Algorithmus

Um das gesamte Display mit einer Grafik zu füllen, müsste eine große Anzahl an Daten übertragen werden. Selbst bei einer Baudrate von 115200 Baud würde dies eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen. Um die Datenmenge zu reduzieren, wird eine Kompression verwendet.

Die Kompression verwendet dabei das Verfahren, bei mehrfach hintereinander auftretenden gleichen Werten einen Faktor für diesen Wert zu verwenden. Um nun zwischen "normalen Daten" und komprimierten Daten zu unterscheiden, werden für den Faktor Kleinbuchstaben verwendet. Müsste man also z.B. fünfmal den Wert "00" übertragen, wird nun "d00" gesendet. Für den Faktor gilt dabei folgende Zuordnung:

Kompressions-Tabelle:

<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m

<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y

Tabelle 7: Kompressions-Tabelle

#### Beispiel:

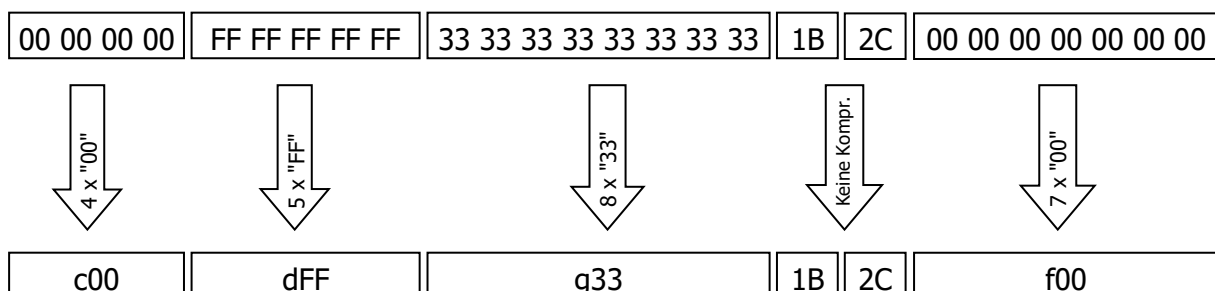
Der Daten-Strom mit den folgenden 52 Bytes

00 00 00 00 FF FF FF FF FF 33 33 33 33 33 33 33 33 1B 2C 00 00 00 00 00 00 00

kann komprimiert werden auf:

c00 dFF g33 1B 2C f00

Damit wären nur noch 16 Bytes anstatt 52 Bytes zu übertragen.



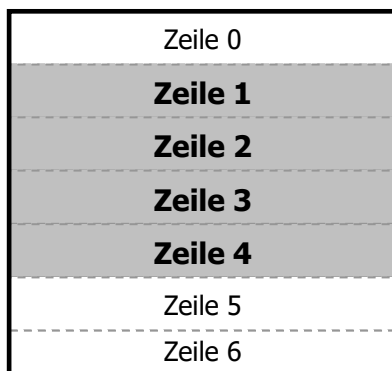
**Die Leerzeichen zwischen den Werten sind nur aus anschaulichen Gründen eingefügt. Der reale Datenstrom darf diese Leerzeichen nicht besitzen!**

Der real zu übertragende Datenstrom für die Grafik-Daten wäre dann:

c	0	0	d	F	F	g	3	3	1	B	2	C	f	0	0
0x63	0x30	0x30	0x64	0x46	0x46	0x67	0x33	0x33	0x31	0x42	0x32	0x43	0x66	0x30	0x30

### 3.6.4 Grafik-Modi

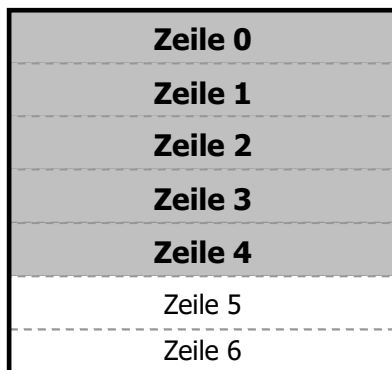
Es folgt nun eine Kurzbeschreibung der zur Verfügung stehenden 8 Grafik-Modi:



#### ***DISP\_MODE\_GR\_4ROWS:***

Zeile 1 bis Zeile 4 können für grafische Zwecke genutzt werden. Die Symbol-Leiste (Zeile 0) und Soft-Key-Leiste (Zeile 5) bleiben sichtbar und damit aktiv.

Kommando: <ESC>ID11<CR><LF>



#### ***DISP\_MODE\_GR\_5ROWS:***

Zeile 0 bis Zeile 4 können für grafische Zwecke genutzt werden. Soft-Key-Leiste ist sichtbar, Symbol-Leiste ist nicht sichtbar.

Kommando: <ESC>ID12<CR><LF>



#### ***DISP\_MODE\_GR\_6ROWS:***

Das komplette Display kann für grafische Zwecke genutzt werden. Weder Soft-Key-Leiste noch Symbol-Leiste ist sichtbar.

Kommando: <ESC>ID13<CR><LF>

Zeile 0
<b>Zeile 1</b>
<b>Zeile 2</b>
<b>Zeile 3</b>
<b>Zeile 4</b>
<b>Zeile 5</b>
<b>Zeile 6</b>

### ***DISP\_MODE\_GR\_7:***

Zeile 1 bis Zeile 6 können in diesem Modus für grafische Zwecke genutzt werden. Symbol-Leiste ist sichtbar und das Wippenfeld (in Zeile 5) ist ebenfalls sichtbar.

Kommando: <ESC>ID14<CR><LF>

<b>Zeile 0</b>
<b>Zeile 1</b>
<b>Zeile 2</b>
<b>Zeile 3</b>
<b>Zeile 4</b>
<b>Zeile 5</b>
<b>Zeile 6</b>

### ***DISP\_MODE\_GR\_8:***

Zeile 0 bis Zeile 6 können in diesem Modus für grafische Zwecke genutzt werden. Symbol-Leiste ist nicht sichtbar, das Wippenfeld (in Zeile 5) ist sichtbar.

Kommando: <ESC>ID15<CR><LF>

Zeile 0
<b>Zeile 1</b>
<b>Zeile 2</b>
Zeile 3
Zeile 4
Zeile 5
Zeile 6

### ***DISP\_MODE\_GR\_9:***

Nur Zeile 1 und Zeile 2 können für grafische Zwecke genutzt werden. Sowohl Symbol-Leiste als auch Soft-Key-Leiste sind sichtbar.

Kommando: <ESC>ID16<CR><LF>

Zeile 0
Zeile 1
Zeile 2
<b>Zeile 3</b>
<b>Zeile 4</b>
Zeile 5
Zeile 6

### ***DISP\_MODE\_GR\_10:***

Nur Zeile 3 und Zeile 4 können für grafische Zwecke genutzt werden. Sowohl Symbol-Leiste als auch Soft-Key-Leiste sind sichtbar.

Kommando: <ESC>ID17<CR><LF>

Zeile 0
Zeile 1
Zeile 2
Zeile 3
Zeile 4
<b>Zeile 5</b>
<b>Zeile 6</b>

### **DISP\_MODE\_GR\_11:**

Zeile 5 und Zeile 6 können für grafische Zwecke genutzt werden. Das Wippenfeld in Zeile 5 bleibt jedoch sichtbar.

Kommando: <ESC>ID18<CR><LF>

Abbildung 23: Grafik-Modi

### **Achtung:**

Die Daten für eine jede Zeile werden gepuffert. Das bedeutet, jedes Mal wenn diese Zeile(n) angezeigt wird (werden), wird der gepufferte Inhalt angezeigt. Um unerwünschte Effekte zu vermeiden, wird daher empfohlen, den Display-Modus auszuwählen, der nur die benötigten bzw. gewünschten Zeilen anzeigt. In den grafischen Display-Modi sind immer zuerst die Daten zu senden und dann der Display-Modus auszuwählen!

Mit dem notwendigen Hintergrundwissen kann nun das eigentliche Kommando zum Senden der Grafik-Daten eingeführt werden.

### **3.6.5 Grafik-Daten senden**

Dieses Kommando ermöglicht das Senden komprimierter oder unkomprimierter Grafik-Daten an den Handapparat. **Bitte denken Sie daran, den gewünschten Display-Modus erst danach zu wählen!** Das Kommando "Display löschen" funktioniert für Grafik-Anzeigen nicht!

- **Syntax**

**<ESC>G(Row),(Data)z<CR><LF>**

- **Parameter**

Row: r0-r6 Die Zeile, in welche die Grafik-Daten angezeigt werden sollen

Data: xxx Die (un)komprimierten Grafik-Daten ASCII-kodiert  
00 Löschen einer Grafik-Zeile

- **Beispiel(e)**

#### **Beispiel 1:**

**<ESC>Gr0,00z<CR><LF>** Lösche Zeile 0

**<ESC>ID13<CR><LF>** Grafik-Display-Modus auswählen

**Beispiel 2:**

**<ESC>Gr0,a00aFFa331B1F0Ez<CR><LF>**

**<ESC>ID15<CR><LF>**      Grafik-Display-Modus auswählen

Beispiel 2 zeigt das in [Abschnitt 3.6.2](#) definierte Zeichen "P" in Zeile 0.

**Hinweise:**

- Es wird empfohlen zuerst alle Grafik-Daten an den Handapparat zu senden und dann erst den gewünschten Display-Modus auszuwählen. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr, den Bildaufbau zu sehen.
- Man sollte nur den Grafik-Display-Modus wählen, den man auch wirklich benötigt. Wenn man z.B. eine Grafik in Zeile 1 und Zeile 2 anzeigen will, sollte man Display-Modus DISP\_MODE\_GR\_9 wählen und keinen der anderen.

## 4 Anhang

### 4.1 Zeichensatz SMS

Zeichensatz SMS 0-127

Dez	Hex	Char
0	00	<b>1)</b>
1	01	<b>£</b>
2	02	<b>\$</b>
3	03	<b>¥</b>
4	04	<b>È</b>
5	05	<b>É</b>
6	06	<b>Ù</b>
7	07	<b>Ì</b>
8	08	<b>Ò</b>
9	09	<b>Ç</b>
10	0A	<b>LF</b>
11	0B	<b>Ø</b>
12	0C	<b>Ø</b>
13	0D	<b>CR</b>
14	0E	<b>Á</b>
15	0F	<b>á</b>
16	10	<b>Δ</b>
17	11	<b>_</b>
18	12	<b>·</b>
19	13	<b>·</b>
20	14	<b>·</b>
21	15	<b>·</b>
22	16	<b>·</b>
23	17	<b>·</b>
24	18	<b>·</b>
25	19	<b>·</b>
26	1A	<b>·</b>
27	1B	<b>2)</b>
28	1C	<b>Æ</b>
29	1D	<b>Æ</b>
30	1E	<b>ß</b>
31	1F	<b>É</b>

Dez	Hex	Char
32	20	<b>SP</b>
33	21	<b>!</b>
34	22	<b>"</b>
35	23	<b>#</b>
36	24	<b>¤</b>
37	25	<b>%</b>
38	26	<b>&amp;</b>
39	27	<b>`</b>
40	28	<b>(</b>
41	29	<b>)</b>
42	2A	<b>*</b>
43	2B	<b>+</b>
44	2C	<b>,</b>
45	2D	<b>-</b>
46	2E	<b>.</b>
47	2F	<b>/</b>
48	30	<b>0</b>
49	31	<b>1</b>
50	32	<b>2</b>
51	33	<b>3</b>
52	34	<b>4</b>
53	35	<b>5</b>
54	36	<b>6</b>
55	37	<b>7</b>
56	38	<b>8</b>
57	39	<b>9</b>
58	3A	<b>:</b>
59	3B	<b>;</b>
60	3C	<b>&lt;</b>
61	3D	<b>=</b>
62	3E	<b>&gt;</b>
63	3F	<b>?</b>

Dez	Hex	Char
64	40	<b>i</b>
65	41	<b>A</b>
66	42	<b>B</b>
67	43	<b>C</b>
68	44	<b>D</b>
69	45	<b>E</b>
70	46	<b>F</b>
71	47	<b>G</b>
72	48	<b>H</b>
73	49	<b>I</b>
74	4A	<b>J</b>
75	4B	<b>K</b>
76	4C	<b>L</b>
77	4D	<b>M</b>
78	4E	<b>N</b>
79	4F	<b>O</b>
80	50	<b>P</b>
81	51	<b>Q</b>
82	52	<b>R</b>
83	53	<b>S</b>
84	54	<b>T</b>
85	55	<b>U</b>
86	56	<b>V</b>
87	57	<b>W</b>
88	58	<b>X</b>
89	59	<b>Y</b>
90	5A	<b>Z</b>
91	5B	<b>Ä</b>
92	5C	<b>Ö</b>
93	5D	<b>Ñ</b>
94	5E	<b>Ü</b>
95	5F	<b>§</b>

Dez	Hex	Char
96	60	<b>ı</b>
97	61	<b>a</b>
98	62	<b>b</b>
99	63	<b>c</b>
100	64	<b>d</b>
101	65	<b>e</b>
102	66	<b>f</b>
103	67	<b>g</b>
104	68	<b>h</b>
105	69	<b>i</b>
106	6A	<b>j</b>
107	6B	<b>k</b>
108	6C	<b>l</b>
109	6D	<b>m</b>
110	6E	<b>n</b>
111	6F	<b>o</b>
112	70	<b>p</b>
113	71	<b>q</b>
114	72	<b>r</b>
115	73	<b>s</b>
116	74	<b>t</b>
117	75	<b>u</b>
118	76	<b>v</b>
119	77	<b>w</b>
120	78	<b>x</b>
121	79	<b>y</b>
122	7A	<b>z</b>
123	7B	<b>ä</b>
124	7C	<b>ö</b>
125	7D	<b>ñ</b>
126	7E	<b>ü</b>
127	7F	<b>à</b>

- 1) Das Zeichen '@' wurde nach Position 128 verschoben; ermöglicht Verwendung Null-terminierter Strings.
- 2) Dieser Wert ist reserviert und wird als SPACE dargestellt.

## Zeichensatz SMS 128-255

Dez	Hex	Char
128	80	@
129	81	1)
130	82	1)
131	83	1)
132	84	1)
133	85	1)
134	86	1)
135	87	1)
136	88	1)
137	89	1)
138	8A	1)
139	8B	1)
140	8C	1)
141	8D	1)
142	8E	1)
143	8F	Ä
144	90	1)
145	91	1)
146	92	1)
147	93	1)
148	94	1)
149	95	1)
150	96	1)
151	97	1)
152	98	1)
153	99	1)
154	9A	Ö
155	9B	Ü
156	9C	1)
157	9D	1)
158	9E	1)
159	9F	1)

Dez	Hex	Char
160	A0	1)
161	A1	1)
162	A2	1)
163	A3	1)
164	A4	1)
165	A5	1)
166	A6	1)
167	A7	1)
168	A8	1)
169	A9	1)
170	AA	1)
171	AB	1)
172	AC	1)
173	AD	1)
174	AE	1)
175	AF	1)
176	B0	1)
177	B1	1)
178	B2	1)
179	B3	1)
180	B4	1)
181	B5	1)
182	B6	1)
183	B7	1)
184	B8	1)
185	B9	1)
186	BA	1)
187	BB	1)
188	BC	1)
189	BD	1)
190	BE	1)
191	BF	1)

Dez	Hex	Char
192	C0	1)
193	C1	1)
194	C2	1)
195	C3	1)
196	C4	1)
197	C5	Ä
198	C6	1)
199	C7	1)
200	C8	1)
201	C9	1)
202	CA	1)
203	CB	1)
204	CC	1)
205	CD	1)
206	CE	1)
207	CF	1)
208	D0	1)
209	D1	1)
210	D2	1)
211	D3	1)
212	D4	1)
213	D5	1)
214	D6	1)
215	D7	Ö
216	D8	1)
217	D9	1)
218	DA	1)
219	DB	1)
220	DC	1)
221	DD	Ü
222	DE	1)
223	DF	1)

Dez	Hex	Char
224	E0	1)
225	E1	1)
226	E2	1)
227	E3	1)
228	E4	1)
229	E5	ä
230	E6	1)
231	E7	1)
232	E8	1)
233	E9	1)
234	EA	1)
235	EB	1)
236	EC	1)
237	ED	1)
238	EE	1)
239	EF	1)
240	F0	1)
241	F1	1)
242	F2	1)
243	F3	1)
244	F4	1)
245	F5	1)
246	F6	1)
247	F7	ö
248	F8	1)
249	F9	1)
250	FA	1)
251	FB	1)
252	FC	1)
253	FD	ü
254	FE	1)
255	FF	1)

1) Diese Werte werden als " \ " dargestellt.



## 4.2 Zeichensatz TB

Zeichensatz "TB" 0-127

Dez	Hex	Char
0	00	<b>1)</b>
1	01	<b>1)</b>
2	02	<b>1)</b>
3	03	<b>1)</b>
4	04	<b>1)</b>
5	05	<b>1)</b>
6	06	<b>1)</b>
7	07	<b>1)</b>
8	08	<b>1)</b>
9	09	<b>1)</b>
10	0A	<b>LF</b>
11	0B	<b>1)</b>
12	0C	<b>1)</b>
13	0D	<b>CR</b>
14	0E	<b>1)</b>
15	0F	<b>1)</b>
16	10	<b>1)</b>
17	11	<b>1)</b>
18	12	<b>1)</b>
19	13	<b>1)</b>
20	14	<b>1)</b>
21	15	<b>1)</b>
22	16	<b>1)</b>
23	17	<b>1)</b>
24	18	<b>1)</b>
25	19	<b>1)</b>
26	1A	<b>1)</b>
27	1B	<b>1)</b>
28	1C	<b>1)</b>
29	1D	<b>1)</b>
30	1E	<b>1)</b>
31	1F	<b>1)</b>

Dez	Hex	Char
32	20	<b>SP</b>
33	21	<b>!</b>
34	22	<b>"</b>
35	23	<b>#</b>
36	24	<b>¤</b>
37	25	<b>%</b>
38	26	<b>&amp;</b>
39	27	<b>`</b>
40	28	<b>(</b>
41	29	<b>)</b>
42	2A	<b>*</b>
43	2B	<b>+</b>
44	2C	<b>,</b>
45	2D	<b>-</b>
46	2E	<b>.</b>
47	2F	<b>/</b>
48	30	<b>0</b>
49	31	<b>1</b>
50	32	<b>2</b>
51	33	<b>3</b>
52	34	<b>4</b>
53	35	<b>5</b>
54	36	<b>6</b>
55	37	<b>7</b>
56	38	<b>8</b>
57	39	<b>9</b>
58	3A	<b>:</b>
59	3B	<b>;</b>
60	3C	<b>&lt;</b>
61	3D	<b>=</b>
62	3E	<b>&gt;</b>
63	3F	<b>?</b>

Dez	Hex	Char
64	40	<b>@</b>
65	41	<b>A</b>
66	42	<b>B</b>
67	43	<b>C</b>
68	44	<b>D</b>
69	45	<b>E</b>
70	46	<b>F</b>
71	47	<b>G</b>
72	48	<b>H</b>
73	49	<b>I</b>
74	4A	<b>J</b>
75	4B	<b>K</b>
76	4C	<b>L</b>
77	4D	<b>M</b>
78	4E	<b>N</b>
79	4F	<b>O</b>
80	50	<b>P</b>
81	51	<b>Q</b>
82	52	<b>R</b>
83	53	<b>S</b>
84	54	<b>T</b>
85	55	<b>U</b>
86	56	<b>V</b>
87	57	<b>W</b>
88	58	<b>X</b>
89	59	<b>Y</b>
90	5A	<b>Z</b>
91	5B	<b>[</b>
92	5C	<b>\</b>
93	5D	<b>]</b>
94	5E	<b>^</b>
95	5F	<b>_</b>

Dez	Hex	Char
96	60	<b>  </b>
97	61	<b>a</b>
98	62	<b>b</b>
99	63	<b>c</b>
100	64	<b>d</b>
101	65	<b>e</b>
102	66	<b>f</b>
103	67	<b>g</b>
104	68	<b>h</b>
105	69	<b>i</b>
106	6A	<b>j</b>
107	6B	<b>k</b>
108	6C	<b>l</b>
109	6D	<b>m</b>
110	6E	<b>n</b>
111	6F	<b>o</b>
112	70	<b>p</b>
113	71	<b>q</b>
114	72	<b>r</b>
115	73	<b>s</b>
116	74	<b>t</b>
117	75	<b>u</b>
118	76	<b>v</b>
119	77	<b>w</b>
120	78	<b>x</b>
121	79	<b>y</b>
122	7A	<b>z</b>
123	7B	<b>{</b>
124	7C	<b> </b>
125	7D	<b>}</b>
126	7E	<b>~</b>
127	7F	<b>1)</b>

1) Diese nicht druckbaren Zeichen werden als SPACE dargestellt.

2) Diese Werte werden als " \ " dargestellt.

Zeichensatz "TB" 128-255

Dez	Hex	Char
128	80	<b>2)</b>
129	81	<b>2)</b>
130	82	<b>2)</b>
131	83	<b>2)</b>
132	84	<b>2)</b>
133	85	<b>2)</b>
134	86	<b>2)</b>
135	87	<b>2)</b>
136	88	<b>2)</b>
137	89	<b>2)</b>
138	8A	<b>2)</b>
139	8B	<b>2)</b>
140	8C	<b>2)</b>
141	8D	<b>2)</b>
142	8E	Ä
143	8F	<b>2)</b>
144	90	<b>2)</b>
145	91	<b>2)</b>
146	92	`
147	93	<b>2)</b>
148	94	<b>2)</b>
149	95	<b>2)</b>
150	96	<b>2)</b>
151	97	<b>2)</b>
152	98	<b>2)</b>
153	99	Ö
154	9A	Ü
155	9B	<b>2)</b>
156	9C	<b>2)</b>
157	9D	<b>2)</b>
158	9E	<b>2)</b>
159	9F	<b>2)</b>

Dez	Hex	Char
160	A0	<b>2)</b>
161	A1	<b>2)</b>
162	A2	<b>2)</b>
163	A3	£
164	A4	<b>2)</b>
165	A5	<b>2)</b>
166	A6	<b>2)</b>
167	A7	<b>2)</b>
168	A8	€
169	A9	<b>2)</b>
170	AA	<b>2)</b>
171	AB	<b>2)</b>
172	AC	<b>2)</b>
173	AD	<b>2)</b>
174	AE	<b>2)</b>
175	AF	<b>2)</b>
176	B0	<b>2)</b>
177	B1	<b>2)</b>
178	B2	<b>2)</b>
179	B3	<b>2)</b>
180	B4	<b>2)</b>
181	B5	<b>2)</b>
182	B6	<b>2)</b>
183	B7	<b>2)</b>
184	B8	<b>2)</b>
185	B9	<b>2)</b>
186	BA	<b>2)</b>
187	BB	<b>2)</b>
188	BC	<b>2)</b>
189	BD	<b>2)</b>
190	BE	<b>2)</b>
191	BF	¿

Dez	Hex	Char
192	C0	À
193	C1	Á
194	C2	Â
195	C3	Ã
196	C4	Ä
197	C5	Å
198	C6	Æ
199	C7	Ç
200	C8	È
201	C9	É
202	CA	Ê
203	CB	Ë
204	CC	Ì
205	CD	Í
206	CE	Î
207	CF	Ï
208	D0	<b>2)</b>
209	D1	Ñ
210	D2	Ò
211	D3	Ó
212	D4	Ô
213	D5	Õ
214	D6	Ö
215	D7	<b>2)</b>
216	D8	Ø
217	D9	Ù
218	DA	Ú
219	DB	Û
220	DC	Ü
221	DD	<b>2)</b>
222	DE	<b>2)</b>
223	DF	<b>2)</b>

Dez	Hex	Char
224	E0	<b>2)</b>
225	E1	<b>2)</b>
226	E2	<b>2)</b>
227	E3	<b>2)</b>
228	E4	ä
229	E5	<b>2)</b>
230	E6	<b>2)</b>
231	E7	<b>2)</b>
232	E8	<b>2)</b>
233	E9	<b>2)</b>
234	EA	<b>2)</b>
235	EB	<b>2)</b>
236	EC	<b>2)</b>
237	ED	<b>2)</b>
238	EE	<b>2)</b>
239	EF	<b>2)</b>
240	F0	<b>2)</b>
241	F1	<b>2)</b>
242	F2	<b>2)</b>
243	F3	<b>2)</b>
244	F4	<b>2)</b>
245	F5	<b>2)</b>
246	F6	ö
247	F7	<b>2)</b>
248	F8	<b>2)</b>
249	F9	<b>2)</b>
250	FA	<b>2)</b>
251	FB	<b>2)</b>
252	FC	ü
253	FD	<b>2)</b>
254	FE	<b>2)</b>
255	FF	<b>2)</b>

2) Diese Werte werden als "\ " dargestellt.

**ENDE DES DOKUMENTES**