

**Der Terminal-Node-Controller
für Packet-Radio und GPS-Anwendungen
PK-TNC2**

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeine Beschreibung
 - 1.1 Technische Daten
- 2. Computeranschluß
- 3. Funkschnittstelle
- 4. Terminalbaudrate
- 5. Anschlußbelegung diverser Funkgeräte
 - 5.1 Amateurfunkgeräte
 - 5.2 CB-Funkgeräte
 - 5.3 Belegung der Leitungen vom Computer zum TNC
- 6. Software
 - 6.1 TheFirmware Beschreibung
 - 6.2 Graphic Packet
 - 6.2.1 Hardwarevoraussetzungen
 - 6.2.2 Installation
 - 6.3 SP
 - 6.3.1 Hardwareanforderungen und Betriebssystem
 - 6.3.3 Installation
 - 6.4 Der Editor PCED
 - 6.5 Das Terminalprogramm MCOMP
- 7. Das Global Positioning System
 - 7.1 Der GPS35 Sensor
 - 7.2 Das NMEA0183 Protokoll
 - 7.3 GPS Einstellungen
- 8. Fehlersuche
- 9. Schnell QRV werden

1. Allgemeine Beschreibung

Das PK-TNC2 erfüllt alle Ansprüche an einen modernen Packet-Radio-Controller. Die Datenübertragung kann mit jedem handelsüblichen FM-Funkgerät, ob Amateur-oder CB-Funk durchgeführt werden. Modernste Fertigungsverfahren in SMD-Technik garantieren höchste Zuverlässigkeit. Aufwendige Filterschaltungen minimieren die Beeinflußbarkeit gegenüber Störquellen im Bereich 150 kHz bis 1 GHz. Das TNC PK1200 besitzt CE-Zulassung.

1.1 Technische Daten

Stromversorgung

12 Volt Gleichspannung (9...16 Volt), ca. 60 mA. Anschluß über Stromversorgungsbuchse oder über 9 poligem Sub-D Stecker möglich.

Funkschnittstelle

9-poliger Sub-D Stecker. Modulation AFSK (Audio Frequency Shift Keying). Tonpaar 1200/2200 Hz (Norm Bell 202). Datenübertragungsrate (Baudrate) 1200 Bit/s. NF-Ausgangsspannung von 20 mVss bis 1 Vss regelbar. Ri kleiner als 2 KOhm (niederohmig, DC-frei). Ausgang wird bei Empfang stummgeschaltet. PTT max 40 Volt bei 0,15 A nach Masse. Eingangsmodulationsspannung <100 mVss bis etwa 10 Vss an 22 KOhm, DC-frei.

Modem-Schaltung

Quarzgesteuertes AFSK-Modem

Abmessungen, Gehäuse

B=110, T=95, H=32mm, Gewicht ca. 330 Gramm. Gehäuse, Aluminium, grün eloxiert

Leuchtdiodenanzeige

Power (Betrieb), Transmit (Senden), Carrier (Trägererkennung)
Connect (Verbindungsanzeige), Status (Istanzeige)

Watchdogschaltung

PTT wird mit einer Zeitschaltung überwacht, welche nach etwa 20 Sekunden Dauersendung abschaltet.

Daten-Trägererkennung

Trägererkennung durch separate PLL-Tondecoderschaltung mit IC XR2211 (digitale Rauschsperr=DCCD)

Einstellmöglichkeiten

Einstellung der Mikrofon-Ausgangsspannung an der Gehäuserückseite.

Terminalbaudrate

Die Baudraten zum Rechner (RS-232-Schnittstelle) können von 1200 bis 19200 Baud gewählt werden.

Software

Als Anwenderprogramme werden Graphik-Packet GP, sowie Super-Packet mitgeliefert. Optionell besteht die Möglichkeiten, das TNC für GPS-Anwendungen zu erweitern.

Lieferumfang

Umfangreiche Dokumentation über Anschlußmöglichkeiten diverser Funkgeräte. Programmdiskette. Funkgeräteanschlußkabel und Verbindungskabel zum Computer, passendes Steckernetzgerät.

Terminal-Node-Controller TNC PK1200

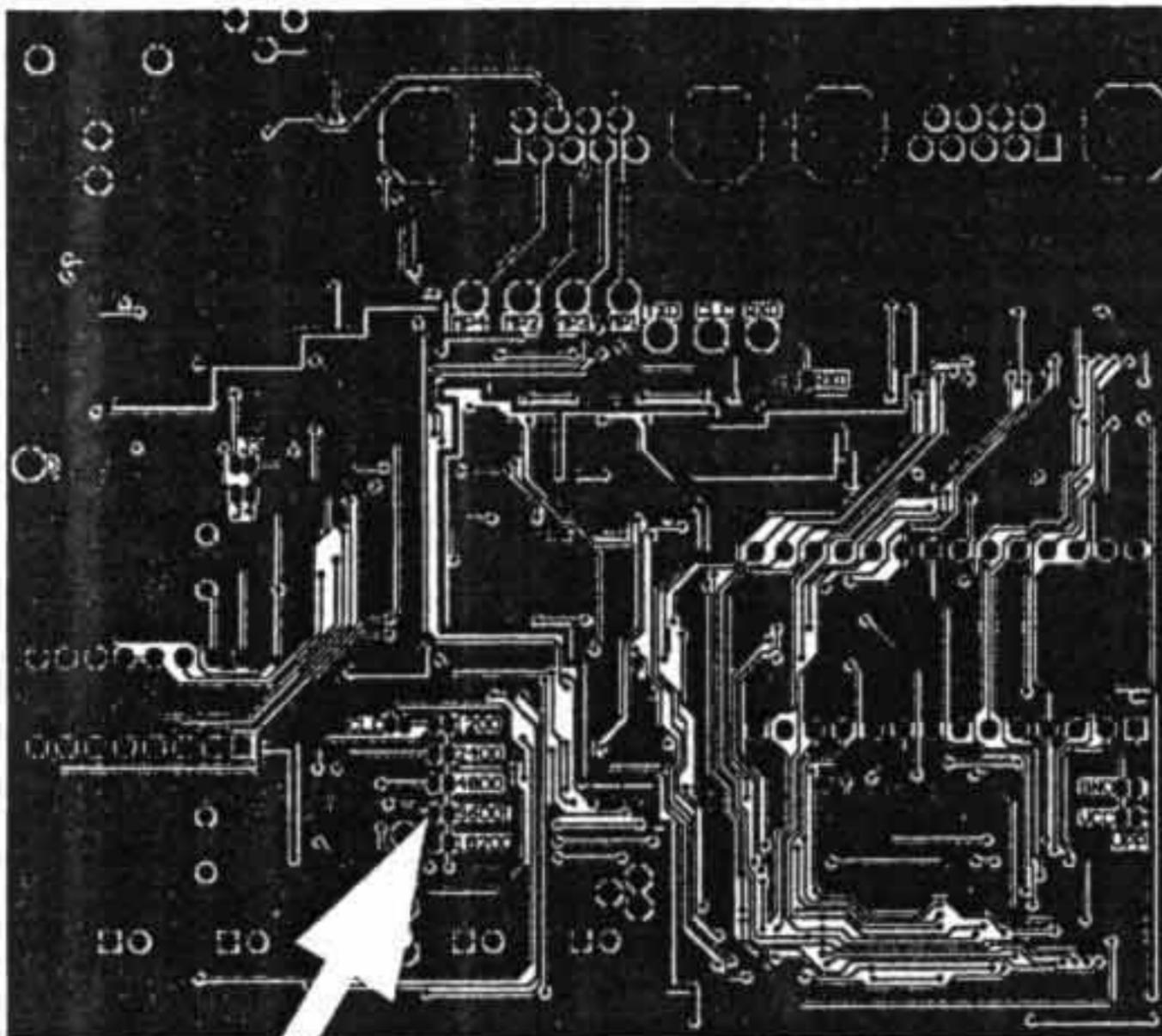
Terminalbaudrate

Einstellmöglichkeiten

Die Terminalbaudrate ist werkseitig auf 9600 Baud eingestellt. Bei Verwendung eines GPS-Empfängers muß die Baudrate auf 4800 Baud eingestellt werden. Die Baudrate kann von 1200 Baud bis auf 19200 Baud geändert werden (oberste Lötbrücke 1200 Baud, unterste Lötbrücke 19200 Baud). Dazu öffnen Sie die 4 Schrauben an der Geräterückseite. Ziehen Sie vorsichtig die Platine aus dem Gehäuse. Auf der Platinenunterseite sind im unteren linken Drittel die Lötbrücken mit der Baudrateneinstellung ersichtlich. Je nach Bedarf kann die Baudrate eingestellt werden, wenn dementsprechend die Lötbrücke geschlossen wird.

Achtung: kleine Lötspitze verwenden.

Platine-Unterseite



EPROM-Adresse

Terminalbaudrate

EPROM-Adresse

Werkseitig wird das TNC mit einem 256 kB-EPROM ausgeliefert. Möchten sie ein EPROM mit 512 kB verwenden, so muß die richtige Adressierung eingestellt werden. Dazu wird die Lötbrücke auf der linken unteren Seite geändert (GND, Vcc/Vpp).

2. Computeranschluß

Verbinden Sie das TNC mit dem Schnittstellenkabel zum Computer. Am TNC ist eine 9 polige Sub-D-Buchse. Der COM-Port am PC ist ein 9 poliger Sub-D-Stecker.

Das mitgelieferte Kabel hat folgende Beschaltung:

TNC Computer (DE-9)

2.....2
3.....3
5.....5
 1---4---6
 7---8

Die Schnittstelle ist werkseitig auf 9600 Baud eingestellt.

3. Funkschnittstelle

Das mitgelieferte Kabel besitzt 4 Adern mit den Farben und Anschlüssen:

Pin 1 (gelb).....Mikrofonanschluß
Pin 3 (schwarz)..PTT
Pin 5 (rot).....NF-Lautsprecher
Pin 6 (weiß).....GND, Masse

Bei Handfunksprechgeräten werden die Klinkenstecker nachfolgend angeschlossen:

2,5mm Klinkenstecker für das Mikrofon

gelb und schwarz - innerer Anschluß (Mikrofon und PTT zusammen)

3,5mm Klinkenstecker für die NF

rot innerer Anschluß - NF
weiß äußerer Anschluß - GND, Masse

Bei Funkgeräten mit eigenem PTT-Anschluß wird dort die schwarze Leitung angeschlossen.

Stromversorgung des TNC

Bei Anlegen der 12 Volt-Versorgungsspannung müssen die Connect-LED (grün) und Status-LED (rot) kurz aufleuchten, wobei die Power-LED (gelb) ständig leuchtet. Der PK-TNC2 arbeitet von 9 Volt bis 16 Volt Gleichstrom.

Software im EPROM

Wunschgemäß können EPROMS nach TAPR oder der Firmware geliefert werden. Optionell ist auch ein EPROM mit GPS-Unterstützung, einer Mailbox oder Node erhältlich.

5. Anschluß des Funkgerätes an den Terminal-Node-Controller

Die Farbbezeichnungen beziehen sich auf das mitgelieferte Kabel, welches 4 Litzen und eine Abschirmung besitzt.

Sollte Ihr Kabeltyp nicht dabei sein, so finden Sie die Anschlußbelegung vom Mikrofon, der PTT und des Lautsprechers im Funkgerätemanual oder im Schaltplan.

Nicht direkt anschließbar sind Funkgeräte, deren Sendertastung anders als durch einen Kontakt nach Masse geschaltet wird. Hier sollte man ein Reedrelais mit Schutzdiode dazwischenschalten.

Das Funkgerät wird an das mitgelieferten Kabel angeschlossen, wobei die 9-polige Sub-D-Buchse mit dem TNC verbunden wird.

Die offenen Litzen werden wie folgt, je nach Funkgerätetyp belegt:

Stift 1; gelb:	Mikrofon des Funkgerätes
Stift 3; schwarz:	Sendetaste-PTT-wird nach Masse geschaltet
Stift 5; rot:	NF-Ausgang des Funkgerätes (Audio)
Stift 6; weiß:	GND oder Masse

Mikrofon (gelb, Stift 1)

Das ist der NF-Ausgang, der am Mikrofoneingang des Funkgerätes angeschlossen wird. Die NF-Spannung kann für das Funkgerät angepaßt werden. An der Gehäuserückseite des TNC PK1200 befindet sich eine kleine Öffnung von 3 mm, dort kann mit einem kleinem Schraubendreher vorsichtig der Signalpegel eingestellt werden. Werksseitig ist das Potentiometer auf Mittelstellung eingestellt. Die NF-Spannung reicht im Normalfall für fast alle Funkgeräte aus.

Lautsprecher - Audio (rot, Stift 5)

Das ist der NF-Eingang, welcher am Lautsprecherausgang des Funkgerätes angeschlossen wird. Die NF-Spannung sollte nicht unter 50 mV liegen. An einem 8 Ohm Lautsprecher ergibt diese Spannung den Lautstärkeindruck ziemlich leise, (günstiger Wert liegt bei >300 mV). Mehr Amplitude schadet nicht, am einfachsten, man dreht die NF etwa 1/4 am Funksprechgerät auf. Der Eingang ist über einen Kondensator gleichspannungsfrei geschaltet.

PTT (schwarz, Stift 3)

Dieser Anschluß des PC-COM wird bei Senden nach Masse geschaltet. Damit können fast alle PTT-Schaltungen der einschlägigen Funkgeräte bedient werden. Der Schalter ist ein Transistor, der maximal 30 Volt und 100 mA schalten kann.

Bei vielen Funkgeräten wird die PTT und die Mikrofonspannung über die selbe Leitung geführt. Dabei ist der NF-Zweig für das Mikrofon über einen Koppelkondensator abgetrennt. In Serie mit der PTT-Taste ist ein Widerstand mit ca. 2k bis 10k Ohm eingefügt, damit die NF nicht kurzgeschlossen wird. Bei Drücken der PTT fließt nun über den Widerstand ein Strom, welcher den Sender tastet. Beim TNC PK1200 ist dieser Widerstand bereits eingebaut.

5.1 Anschlußbelegung für verschiedene Funkgeräte (nach Herstellerangaben ohne Gewähr)

Amateurfunkgeräte

ICOM	IC2E, IC4E, IC12E, IC24, IC02E, IC04E, IC24E, μ 2E, μ 4E;
YAESU	FT209, FT709, FT23, FT73, FT530, RTH2006;
Standard	C201, C500, C520, C528, C558, C401/408, C108;

Stift 1: (MIC), gelb	2,5 mm Klinenstecker MIC innerer Kontakt
Stift 3: (PTT), schwarz	mit gelb, Stift 1 verbinden
Stift 6: (GND), weiß	2,5 mm Klinenstecker MIC äußerer Kontakt
Stift 5: (SPKR), rot	3,5 mm Klinenstecker SPKR innerer Kontakt

Kenwood TH21, TH41, TH25, TH55, TH27E, TH47E, TH75E, TH77E :

Stift 1: (MIC)	gelb 3,5 mm Stereostecker, MIC mittlerer Kontakt
Stift 6: (GND), weiß	2,5 mm Klinenstecker SPKR äußerer Kontakt
Stift 3: (PTT), schwarz	3,5 mm Stereostecker, MIC äußerer Kontakt
Stift 5: (SPKR), rot	2,5 mm Klinenstecker SPKR innerer Kontakt

Alinco DJ100B o.Ä.:

Stift 1: (MIC), gelb	2,5 mm Stereostecker MIC mittlerer Kontakt
Stift 6: (GND), weiß	2,5 mm Stereostecker Mic äußerer Kontakt
Stift 5: (SPKR) rot	2,5 mm Stereostecker MIC innerer Kontakt
Stift 3: (PTT), schwarz	mit MIC, gelb verbinden

Alinco DJ580B:

Stift 1: (MIC), gelb	2,5mm Stereostecker MIC mittlerer Kontakt
Stift 6: (GND), weiß	2,5mm Stecker äußerer Kontakt
Stift 3: (PTT), schwarz	2,5mm Stereostecker mittlerer Kontakt
Stift 5: (SPKR), rot	3,5mm Stecker innerer Kontakt

Standard C8800 o.Ä. mit 7 poligem Rundstecker:

Stift 1: (MIC), gelb	Pin 1 (MIC)
Stift 6: (GND), weiß	Pin 7 (GND) mittlerer Stift
Stift 3: (PTT), schwarz	Pin 2 (PTT)
Stift 5: (SPKR) rot	Pin 3 (SPKR)

YAESU FT4700R o.Ä. mit 8 poligem Rundstecker:

Stift 1: (MIC), gelb	Pin 8 (MIC) mittlerer Stift
Stift 6: (GND), weiß	Pin 7 (GND) neben der Kerbe
Stift 3: (PTT), schwarz	Pin 6 (PTT)
Stift 5: (SPKR), rot	Pin 5 (SPKR)

**ICOM Mobilgeräte mit rundem 8 poligem Mikrofon Stecker:
IC25, IC27, IC28, IC45, IC48, IC1200, IC1210, IC3200**

Stift 1: (MIC), gelb	Pin 1 (MIC) neben der Kerbe
Stift 6: (GND), weiß	Pin 7 (MIC GND) neben der Kerbe

Stift 3: (PTT), schwarz Pin 5 (PTT)
Stift 5: (SPKR), rot Pin 8 (SPKR) mittlerer Stift

KENWOOD TM321, TM701A, TS 50S, TS 140S o.Ä. mit 8 poligem Rundstecker:

Stift 1: (MIC), gelb Pin 1 (MIC)
Stift 6: (GND), weiß Pin 8 (GND) mittlerer Stift
Stift 3: (PTT), schwarz Pin 2 (PTT)
Stift 5: (SPKR) rot Pin 6 (SPKR)

YAESU FT736: Anschlüsse alle rückseitig am Gerät

(MIC)	gelb	3,5 mm Klinenstecker innerer Kontakt
(GND)	weiß	3,5 mm Klinenstecker äußerer Kontakt
(SPKR)	rot	3,5 mm Klinenstecker mittlerer Kontakt
(PTT)	schwarz	Cynchstecker innerer Kontakt

5.2 Anschlußbelegung für verschiedene CB-Funkgeräte (nach Herstellerangaben ohne Gewähr)

Geräte mit 4 poligem runden Mikrofonstecker (Jap 4):
Albrecht, Abrecht4200, Astracom, Jackson, Kaiser, Midland,
Midland4012, Pan, President, Stabo, Team, Team404, Uniden

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (GND), weiß
Stift 3: offen, also nicht belegt
Stift 4: (PTT), schwarz
auf der Rückseite: 3,5 mm Klinenstecker zum Lautsprecher,
innerer Kontakt Leitungsfarbe rot.

Geräte mit 4 poligem runden Mikrofonstecker (Jap 4)
AlbrechtP1000, Danita640, Kaiser9040, Stabo5012, President, Uniden

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (GND), weiß
Stift 3: (AUDIO), rot
Stift 4: (PTT), schwarz

Geräte mit 6 poligem runden Mikrofonstecker (Jap 6):
Albrecht, Jackson neu, Maxon, Midland, President

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (AUDIO), rot
Stift 3: (PTT), schwarz
Stift 4: offen, also nicht belegt
Stifte 5: (GND), weiß

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:
Kaiser9018, Zodiak 144, M244, 2040, Giftzweg

Stift 1: (GND), weiß
Stift 2: (PTT), schwarz

Stift 3: (MIC), gelb
Stift 4: mit Stift 1 verbinden
Stift 5: offen, also nicht belegt
Auf der Geräterückseite die NF beziehen, d.h., den 3,5 mm
Klinkenstecker zum Lautsprecher, innerer Kontakt verwenden,
Leitungsfarbe rot.

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:

CONRAD CV2000, DNT Formell

Stift 1: offen, also nicht belegt
Stift 2: verbinden mit Stift 5
Stift 3: (PTT), schwarz
Stift 4: (MIC), gelb
Stift 5: verbinden mit Stift 2

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:
CB1000, TEAM

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (GND), weiß
Stift 3: (AUDIO) rot
Stift 4: (PTT), schwarz
Stift 5: offen, nicht belegt
Auf der Geräterückseite die NF beziehen, d.h., den 3,5 mm
Klinkenstecker zum Lautsprecher verwenden. Leitungsfarbe rot.

Geräte mit 8 poligem DIN-Stecker:
DNT Strato, Scanner, Carat

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (AUDIO), rot
Stift 3: (PTT), schwarz
Stift 4: (GND), weiß

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:
ALAN100D

Stift 1: (MIC), gelb
Stift 2: (PTT), schwarz
Stift 3: offen, nicht belegt
Stift 4: (GND), weiß
Stift 5: (Audio), rot

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:
Danita440

Stift 1: offen, nicht belegt
Stift 2: (GND), weiß
Stift 3: (PTT), schwarz
Stift 4: (MIC), gelb
Stift 5: (AUDIO), rot

Geräte mit Modular Stecker (Western Bell, wie teilw. am Telefon)

Stabo

Stift 1:
Stift 2:
Stift 3:
Stift 4: (GND), weiß
Stift 5: (MIC), gelb
Stift 6: (PTT), schwarz
Stift 7: (AUDIO), rot
Stift 8:

Stabo SH8000 mit 2,5mm Lautspr. Klinke und 3,5mm Mikrof. Stereo-Klinkenstecker

(MIC), gelb	3,5 mm Stereo-Klinke, mittlerer Kontakt
(GND), weiß	3,5 mm Stereo-Klinke, äußerer Kontakt
(PTT), schwarz	2,5 mm Klinke, innerer Kontakt
(AUDIO), rot	2,5 mm Klinke, innerer Kontakt

Achtung: Bei manchen Handies ist der Batteriesparmodus eingeschaltet; um einen reibungslosen PR-Ablauf zu gewährleisten sollte dieser Modus ausgeschaltet werden!
Ferner gibt es Rechner, bei denen ebenfalls die serielle Schnittstelle aktiviert werden muß; so z.B. der Sharp PC3100.

Es empfiehlt sich, beim Montieren des Kabels und der Stecker einen Schrumpfschlauch zu verwenden.

5.3 Belegung der Leitungen vom Computer zum PK-TNC2

Die IBM-kompatiblen PC gibt es mit 9-poligen oder 25-poligen Steckern, je nachdem ob es sich um einen AT oder XT handelt. Bei der AT-Ausführung kann das beigegefügte Schnittstellenkabel auf die serielle Schnittstelle (RS 232) aufgesteckt werden. Bei der 25 poligen Ausführung empfiehlt es sich, über einen Adapter zu gehen (25 polig auf 9 polig) oder man stellt selbst ein Adapterkabel her.

6.1 TheFirmware Beschreibung

Achtung: Jede Software ist nur so 'gut' wie die eingestellten Parameter.

Da aber Parameter oftmals vom Typ des Digis abhängen, z.B. Duplex-Digi, Simplex-Digi, DAMA-Digi, usw., können Anpassungen an die örtlichen Gegebenheiten notwendig sein. Bitte eventuell vorhandene Hinweise im Knoten beachten (Aktuell- und Info-Befehle) und bei Probleme ggf. den Sysop wegen Parametern befragen. Auch in den Mailboxen sind Infos vorhanden, wie man Parameter optimieren kann.

ESC A [0|1] Automatische Einfügen von LINEFEED-Zeichen <LF> nach einem CARRIAGE RETURN <CR> zum Terminal (1=Ja, 0=Nein).
Default: 1

ESC B [<n>] Zeitspanne in Sekunden, nach der der DAMA Modus abgeschaltet wird, falls kein Poll vom DAMA-Master empfangen wurde. B 0 schaltet den DAMA-Modus generell ab. Dies ist aber

nicht erforderlich, da DAMA sowieso automatisch erkannt bzw. abgeschaltet wird. Die Anzeige erfolgt in der Form: "Anfangswert (aktueller Wert)"

Beispiel: "120 (93)" Default: 120

ESC C [Call] Der 'C'-Befehl wird für den Aufbau einer Verbindung (Connect) benötigt. Man beachte, dass kein 'v' oder 'via' zwischen der Empfängeradresse und den Digipeater Rufzeichen erforderlich ist. Ein Connect-Befehl der auf Kanal 0 ausgeführt wird, setzt den Weg für UI-Pakete.

ESC D Eine bestehende Verbindung wird getrennt. Sind bei der Eingabe des 'D'-Befehls noch nicht alle Informationen ausgesendet bzw. bestätigt, dann wird der Disconnect erst nach Eingang der Bestätigung für das letzte Informationspaket ausgeführt. Durch Wiederholung des 'D'-Befehls kann dieser Vorgang abgebrochen werden.

Wird der 'D'-Befehl während des Aufbaus einer Verbindung (Link Setup) oder des Beendens (Disconnect) einer Verbindung eingegeben, dann kehrt der TNC sofort in den Disconnect-Zustand zurück und sendet automatisch ein DISC um unnötige Aussendungen zu verhindern, falls der eigene TNC die Antworten der Gegenstation nicht gehört hat.

Wird der 'D'-Befehl im Disconnected-Zustand eingegeben, dann werden alle Parameter des gerade angewählten Kanals mit den Parametern vom Kanal initialisiert.

ESC E [0|1] Das ECHO von Eingabe-Zeichen (Daten oder Befehle) zum Terminal ein- bzw. ausschalten. 1=Ja, 0=Nein.
Default: 1

ESC F [<n>] FRACK ist die Wartezeit zwischen der Aussendung eines Paketes und dessen Bestätigung durch die Gegenstation. Die Zeit kann direkt in Sekunden eingegeben werden. Bei Eingaben <16 wird dazu der Wert mit 100 multipliziert und durch den Parameter A3 dividiert. Bei Eingaben >15 erfolgt die Eingabe direkt in Millisekunden (L2-Roundtriptime).
Default: 250

ESC G [0|1] Abfrage der virtuellen TNC-Kanaele im Host-Mode. Im Terminal-Modus wird dieser Befehl nicht erkannt und es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

ESC H [<n>] Abfrage und Parametrierung der eingebauten Heard-Liste.

Beispiele:

H	-	Heardliste anzeigen
H 0	-	Heardlisten-Update ausschalten
H 1	-	Heardlisten-Update einschalten
H 2	-	Heardliste loeschen
H n	-	Maximale Anzahl der Eintraege in Heardliste setzen (n > 2)

Es werden die zuletzt gehörten Rufzeichen ausgegeben.

Die ältesten Eintraege werden überschrieben.

Die Heardliste ist resident, d.h. sie bleibt bei einem Reset oder einem Abschalten bei Pufferung des RAM mit Batterie erhalten.

ACHTUNG: Bei einer langen Heardliste kann der Neustart nach einem Reset wegen der internen Bufferzuweisung länger dauern.

Default: 0

ESC I [Call] Eingabe des eigenen Rufzeichens (MYCALL). Nach der ersten Inbetriebnahme ist es mit Leerzeichen gefüllt. Für jeden Kanal kann ein Rufzeichen eingegeben werden. Nach einem DISCONNECT wird das Rufzeichen von Kanal 0 übernommen.
ACHTUNG: Der TNC geht nur mit eingegebenem Rufzeichen auf Sendung!

ESC JHOST[0|1] Umschaltung zwischen Terminal-Modus und Host-Modus. Der Hostmodus wird nur von speziellen Programmen (GIPSY, THP, AHP usw.) unterstützt.

ESC K [<n>] Aktivierung der STAMP-Funktion und Parametrierung der eingebauten 24-Stunden-Uhr mit Kalender.

Beispiele:

K	-	Stamp und Datum/Zeit anzeigen
K 0	-	Stamp abschalten
K 1	-	Stamp Statusmeldungen einschalten
K 2	-	Stamp Status- und Monitormeldungen einschalten
K 20.02.88	-	Datum setzen, europäische Form
K 02/20/88	-	Datum setzen, amerikanische Form
K 17:36:00	-	Uhrzeit setzen

Default: 0

ESC L [0..10] Mit dem 'L'-Befehl wird der Link-Status eines oder aller Kanäle (ohne Parameter) angezeigt. Es werden Informationen über den Verbindungsweg (Rufzeichen und Digipeaterliste), Anzahl empfangener Frames, Anzahl noch nicht gesendeter Frames, Anzahl noch nicht bestaetigter Frames und der jeweilige Retry-Zähler angezeigt. Der jeweils benutzte Kanal wird durch ein '+' Zeichen markiert.

ESC M [IUSCN+-] Aktivierung und Parametrierung des Monitor-Modus. Mit den Parametern wird vorgegeben, welche Frames angezeigt werden sollen.

Beispiele:

N	keine
I	Informationen
U	unprotokollierte Sendungen
S	Kontroll Pakete
C	Monitor auch an wenn eine Verbindung besteht
+	<Liste von bis zu 8 Rufzeichen>: nur Pakete dieser Stationen
-	<Liste von bis zu 8 Rufzeichen>: keine Pakete dieser Stationen

Die kombinierte Benutzung der '+' und '-' Parameter wird nicht unterstützt. Sie müssen als letzter Parameter vor dem Rufzeichen eingegeben werden. Die Eingabe von '+' oder '-' ohne Rufzeichen löscht die aktuelle Liste.

Default: UI

ESC N [0..127] Parametrierung des Retry-Zaehlers. Es wird angegeben, wie oft die Zustellung eines Paketes versucht werden soll (0= unendlich). Für jeden Kanal kann ein eigener Wert angegeben werden. Nach RESET oder Disconnect wird jedoch der Wert aus Kanal 0 übernommen.

Default: 10

ESC O [1..7] Maximale Anzahl von ausstehenden und unbeantworteten I-Frames (MAXFRAME). Für jeden Kanal kann ein separater Wert vorgegeben werden. Nach jedem

Disconnet oder RESET wird aber wieder der Parameter von Kanal 0 übernommen.
Wenn jetzt Maxframe z.B. auf 2 steht (ESC 02), dann sendet der TNC auch nur 2 Pakete, unabhängig von der Paketlänge.

Default: 2

ESC P [0..255] P-Persistence Einstellung. Ohne Parameter erfolgt die Anzeige der aktuellen Einstellung. Bei DAMA wird der Wert 255 angezeigt und benutzt.

Default: 32

ESC QRES Neustart der Firmware (Kaltstart) aus dem EPROM.

ESC R [0|1] Ein- und Ausschalten der Digipeat-Funktion. 1=Ja, 0=Nein.

Default: 1

ESC S [0..10] Umschaltung zwischen den Kanälen (0= Monitorkanal)
Default: 0

ESC T [0..127] Verzögerung zwischen Hochtasten des Senders und Start der Datenaussendung (TXDELAY). Die Einstellung erfolgt in 10 ms-Schritten. Bitte experimentell einen moeglichst geringen Wert ermitteln und einstellen.

Default: 25

ESC U [0|1|2] Mit dem 'U'-Befehl hat man die Moeglichkeit, eine Meldung an anrufende Stationen zu senden (CTEXT). Dieser Text bleibt auch dann erhalten, wenn dieser Modus wieder abgeschaltet wird.
Der U-Befehl wurde für die QUIT-Funktion erweitert:
U0 [text] : Kein CTEXT
U1 [text] : CTEXT beim Connecten eingeschaltet.
U2 [text] : Wie U1, aber wenn im TERMINAL-Mode ein "//Q" am Zeilenanfang empfangen wird, dann erfolgt ein automatischer Disconnect.

Default: 0

ESC V Der Befehl zur Einstellung der AX.25 Protokoll Version 1/2 ist bereits bei der TF24 entfallen und dient nun zur Ausgabe der Versionsnummer der Firmware!

ESC W [0..127] Parametrierung der Slot-Time (Zeitschlitz) in Millisekunden. Ohne Parameter erfolgt die Anzeige der aktuellen Einstellung.

Default: 10

ESC X [0|1] Steuerung der PTT-Leitung des TNC. Falls erforderlich kann hiermit das Einschalten des Senders unterdrueckt werden, wenn man z.B. die Frequenz beobachten moechte, aber verhindern will, dass der TNC bei einer Connect-Anfrage ein Busy-Paket zurueck sendet.

Default: 1

ESC Y [0..10] Eingabe der maximal zulaessigen Kanäle, bis eine anrufende Station "busy" bekommt. Die Ausgabe erfolgt in der Form "maximale Anzahl Kanäle (belegte

Kanäle)" (funktioniert nur, wenn überall gleiche SSID wie im Monitor-Kanal S0 verwendet wird).
Beispiel: "4 (0)"

Default: 4

ESC Z [0..3] Ein- bzw. Ausschalten der Flowsteuerung und des XON/XOFF-Handshaking zum Terminal. Ist die Flowsteuerung eingeschaltet, dann sendet der TNC solange keine Zeichen zum Terminal, wie Daten oder Befehle eingegeben werden. Bei ausgeschalteter Flowsteuerung werden die Zeichen vom TNC sofort zum Terminal ausgegeben, egal ob gerade eine Text-Zeile oder ein Befehl eingegeben wird. Ist die XON/XOFF-Steuerung eingeschaltet, so kann die Ausgabe vom TNC zum Terminal mit CONTROL-S gestopt und mit CONTROL-Q wieder gestartet werden.

Beispiele:

0	Flow	Aus	,	Xon/off	Aus
1	Flow	Ein	,	Xon/off	Aus
2	Flow	Aus	,	Xon/off	Ein
3	Flow	Ein	,	Xon/off	Ein

Default: 3

ESC @B Anzeige der freien TNC-Buffer.

ESC @D [0|1] Ein- und Ausschalten des Vollduplexbetriebes.
Default: 0

ESC @I [<n>] Wert für max. IPOLL-Framelänge eingeben, bzw. anzeigen.

Default: 60

ESC @K Einschalten des eingebauten KISS-Modus.

ESC @M [0|1] 7-Bit oder 8-Bit (binär) TERMINAL-MODE.
Bei 7-Bit Übertragung im Terminal-Mode erfolgt gleichzeitig eine Kontrollzeichenwandlung mit einem vorangestellten '^'. Sind alle 8-Bit freigegeben (@M=1), dann werden Kontrollzeichen transparent weitergegeben.

ACHTUNG: XON/XOFF muss dann natürlich beim Terminalprogramm abgeschaltet sein, sonst hängt sich das Programm bei einem "^S" (XOFF) auf!!!

Defaultmässig ist das 7.te Bit nicht maskiert und die Kontrollzeichenwandlung nicht eingeschaltet. Es sei trotzdem darauf hingewiesen, dass der Vorteil der TheFirmware im *WASDED HOST-MODE* liegt und dieser mit Programmen wie GP, THP, SP, usw. unterstützt wird.

0=7-Bit; 1=8-Bit (nur Terminal-Mode)

Default: 1

ESC @T2 [<n>] Zeitspanne bis zur Bestätigung eines empfangenen Paketes.

Default: 150

ESC @T3 [<n>] Zeitspanne die der TNC bei einer bestehenden Verbindung auf ein Lebenszeichen der Gegenstelle wartet. Nachdem T3 abgelaufen ist, wird beim Partner angefragt, ob er noch empfangsbereit ist.

Default: 18000

BSC @V [0|1] Rufzeichen-Check ein- bzw. ausschalten (1=Ja, 0=Nein).
Default: 0

XHOST: Der erweiterte HOSTMODE wurde nun auch im TNC-2 implementiert. Er ermöglicht ein schnellere Bearbeitung der TNC-Kanäle. Verschiedene Programme wie GP und SP unterstützen diese Erweiterung bereits.

6.2 Graphic Packet

Bei GP handelt es sich um ein Terminalprogramm, das den Hostmode der WA8DED Software bzw. TheFirmware gebraucht. Es kann auch jede andere TNC-Software verwendet werden, sofern diese den KISS-Mode unterstützt. GP unterscheidet sich von anderen Terminalprogrammen dadurch, daß es eine graphische Benutzeroberfläche besitzt und dadurch einfach zu bedienen ist. Für alle wichtigen Funktionen sind Icons vorhanden, welche mit der Maus angeklickt werden können. GP bietet maximal 10 QSO-Kanäle. Für Mailboxbetrieb existiert eine nützliche Funktion, die eine DieBox-Checkliste (die Liste, die bei dem Befehl (C)heck erscheint) in einem speziellem Puffer speichert. Danach kann man aus dieser Liste die gewünschten Texte auswählen. Dasselbe ist auch für den Befehl (L)ist vorhanden.

6.2.1 Hardwarevoraussetzungen

Für den Betrieb von GP ist ein IBM-kompatibler Computer mit mindestens 1 MB Speicher, EGA-bzw. VGA-Grappfikkarte und DOS2.0 bzw. höhere DOS-Versionen erforderlich. GP läuft auch in einer DOS-Box unter OS/2. Mit dem Standard-VGA Treibern kann es sowohl als Vollbild als auch im Fenster gestartet bzw. mit ALT-Home umgeschaltet werden.

GP ist in 2 Varianten compiliert, die für unterschiedliche Prozessortypen geeignet sind. GP.EXE läuft auf allen Prozessoren der 80x86 Familie, also auf dem 8088, 8066, 80286 usw. GP.286EXE unterstützt den erweiterten Befehlssatz des 80286, ist also auf dem 8088 bzw. 8066 nicht lauffähig, sondern nur auf dem 80286 sowie dessen Nachfolgern

6.2.2 Installation

Für den Betrieb von GP wird eine Festplatte empfohlen. Die Installation von GP auf die Festplatte ist sehr einfach. Es braucht nur das Batch-File Install.bat aufgerufen werden: Daraufhin wird automatisch das gewünschte GP-Verzeichnis erstellt und alle notwendigen Dateien in das Verzeichnis kopiert. Danach muß die Datei CONFIG.GP auf persönliche Parameter, wie z.B. das eigene Call angepaßt werden.

6.3 Das Programm SP

SP ermöglicht mit jeder Digi als auch Mailbox-Software, ob als User oder als Sysop so komfortabel als nur möglich zu arbeiten. Als User ist für praktisch alle Mailbox-Systeme bequemes Auswählen der gewünschten Messages gesorgt, für den sysopist diese Funktion auch mit Erase-Befehlen gekoppelt. Von User to User ist eine

Vielfalt an Übertragungsmöglichkeiten vorhanden, egal ob es sich um Text- oder Binär-Übertragungen handelt, für jede dieser Möglichkeiten gibt es bequeme und vollautomatische Modi. SP kann, bei Ausschöpfung aller Möglichkeiten, zu einer vollautomatischen Schaltzentrale gemacht werden, wobei das Programm alles abnimmt, was ständiges konfigurieren und Nachdenken erfordert. Somit kann man sich voll aufs QSO, das Lesen aus der Box oder auf das Auswerten von DX-Cluster Meldungen konzentrieren. Für alles andere sorgt das gut durchdachte SP.

6.3.1 Hardwareanforderungen und Betriebssystem

- mindestens 80286/16 mit 2MB
- DOS 3.3
- Harddisk (beliebig)
- 560 DOS-RAM frei
- 256 XMS oder EMS
- 1 freie COM-Schnittstelle (IRQ nicht mehrfach belegt)

6.3.2 Installation

Files, welche als Beispiel mit beiliegen, müssen noch für die persönlichen Parameter editiert werden, z.B. QRGLIST.SP, PATHLIST.SP, WELCOME.SP etc.

Bei der Installation ist zu beachten, daß vorher auf der Festplatte mit md SP ein Directory angelegt werden muß. Anschließend kopieren wir SP von der Diskette in das vorher erstellte Directory mit dem Befehl:

Diskette befindet sich im Laufwerk a:

```
a: copy sp c:\sp
```

Mit SP wird dann das Programm aufgerufen.

SP arbeitet nicht auf einem Rechner ohne Festplatte oder mit nur 2 Floppylaufwerken.

6.4 Der Editor PCED

Das Programm PCED ist ein einfacher Texteditor.

Es erlaubt Textfiles zu bearbeiten, deren maximale Zeilenlänge auf 80 Zeichen begrenzt ist. Die Anzahl der maximal möglichen Zeilen ist 5000, sofern der freie Arbeitsspeicher dies zuläßt.

Aufruf: pced [dateiname] [/m]

Dateiname ist der Name der zu bearbeitenden Datei

Geben Sie keinen Dateinamen an, fordert Sie das Programm explizit auf, den Dateinamen einzugeben.

/m erzwingt ein Arbeiten im schwarz-weiß Modus. Normalerweise stellt pced beim Start automatisch fest, welcher

/Bildschirmmodus aktiv ist.

Bei manchen Laptops kann es erforderlich sein /m anzugeben.

Unterstützte Tastenkombinationen:

Backspace:	löscht das Zeichen links neben dem Cursor
Entf.:	löscht das Zeichen unter dem Cursor
Einf.:	fügt eine Zeile ein.
Pos1:	positioniert den Cursor auf den Zeilenanfang

Ende: positioniert den Cursor auf das letzte Zeichen der Zeile
Esc: bricht die Bearbeitung ab.
F1: beendet die Bearbeitung und speichert den Text
F2: speichert den Text
F3: druckt den Text nach PRN
F4: löscht die Datei (im Puffer und auf Platte)

6.5 Das Terminalprogramm MCOMP

Das Terminalprogramm MCOMP eignet sich hervorragend für die Initialisierung eines Terminal-Node-Controllers, welcher ein EPROM mit der TAPR -Software oder eine GPS-Software enthält. Das Programm wird durch den Aufruf MCOMP gestartet.

Taste F1

Die Baudrateneinstellung kann von 300 Baud bis 9600 Baud geändert werden.

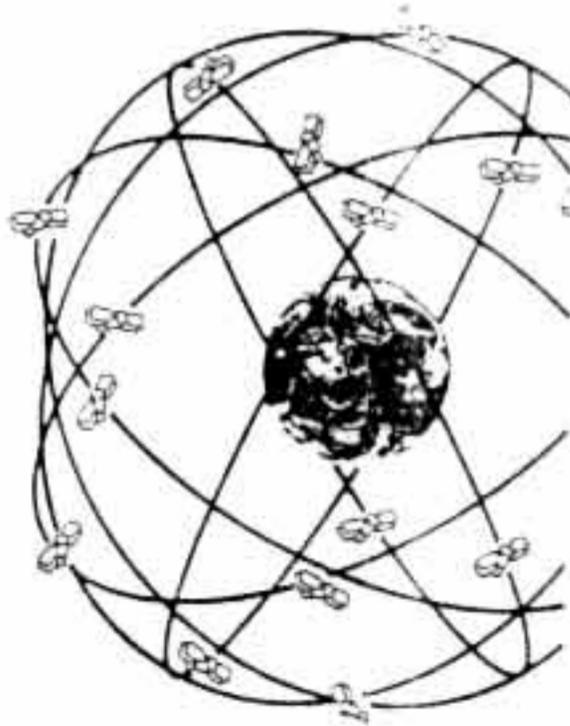
Ferner kann die Parity und die Wortlänge angepaßt werden.

Taste F2

Mit der Funktionstaste F2 kommen Sie ins Terminalprogramm. Beendet wird das Programm durch Drücken der ESC-Taste.

7. GPS (Global Positioning System)

Das Global Positioning System (GPS) ist ein Navigations- und Positionierungssystem mittels Satelliten. Die Satellitensignale können auch von zivilen und privaten Nutzern kostenlos empfangen und genutzt werden. Das System besteht derzeit aus 28 Satelliten, die auf 5 Bahnen in etwa 20 000 km Höhe die Erde umkreisen. Mit einem geeigneten Empfänger können diese Signale dekodiert und weiter aufbereitet werden. Mittels geeignetem Kartenmaterial kann der Standort angezeigt werden (Genauigkeit unter 100 Metern, bei DGPS ca. 3 Meter). Mit dem TNC PK1200 läßt sich sehr günstig ein Differential-Global-Positioning-System aufbauen.



Da zwischenzeitlich diese GPS-Geräte auch für den Hobbyfunker erschwinglich sind, bieten sich unzählige Einsatzmöglichkeiten an:

- Objektverfolgungen
- Fuchsjagden
- Orten von Störern
- Realtime-Anzeige der Stationen beim DX-Cluster-Betrieb
- Notverkehr
- exakte Geschwindigkeit und Zeitmessungen
- Anzeige des Maidenhead-Locator
- u.w.m.

7.1 Der GPS35 Sensor

Für das PK-TNC wird kann ein fertiger Sensor (GPS 30) geliefert werden. Er enthält bereits die Antenne. Die Spannungsversorgung übernimmt das TNC. Mit der geeigneten Software können Positionsmeldungen über Funk automatisch durch Packet übertragen werden(Bakenbetrieb). Beim Connecten der Stationen, welche einen GPS-Sensor angeschlossen haben, wird im CTEXT die Position angezeigt (APRS = Automatic Packet Reporting System). Mit einer geeigneten geographischen Karte werden die Positionen direkt angezeigt. Automatisches Suchen der Karte, Zoomen bis auf die Größe eines Stadtplanes, aber auch das Einscannen eigener Karten ist möglich, optionell erhältlich).

Technische Daten des GPS 35 Sensors:

Empfänger: 12 Kanal-Technik
Protokoll: NMEA0183 und RTCM104 für differentielle Messungen
Anschluß: RS232 oder offene Kabeleenden
Betriebstemperatur: -30 Grad C bis +90 Grad C
Abmessungen: 55mm x 95mm x 25 mm
Gewicht: 125 Gramm
Kabellänge 3 Meter
Betriebsspannung: 10 Volt bis 30 Volt
Stromaufnahme: 110 mA
Lithiumbatterie: eingebaut als Back-up
Anschlüsse:
Bei der PC-Version (GPS35/PC) ist die RS232 Buchse am Kabel angebracht. Die Stromversorgung erfolgt über den Zigarettenanzünderanschluß.
PIN 2: Data Transmit
PIN 3: Data Receive
PIN 5: Signal Ground

Die TNC-Version hat folgende Beschaltung:

PIN 3: Data Transmit (grau)
PIN 5: Signal Ground (schwarz)
PIN 9: Spannungsversorgung:
+ 10 V bis 30 V(rot)

Der Sensor zeigt an:

Längengrad/Breitengrad/Höhe
Geschwindigkeit
Sichtbare Satelliten
2D-Mode und 3D-Mode

7.2 Das NMEA0183-Protokoll

\$GPALM	Almanach
\$GGRMI	Garmin-spezifisches Format
\$PGRMC	Konfigurationsanzeige
\$GPGGA	GPS-Fix Data
\$GPGSA	Aktive Satelliten
\$GPGSV	hörbare Satelliten
\$PGRMT	Sensor spezifische Informationen

und weiter GPS-Datensätze.

7.3 GPS-Einstellungen

Sollte ein anderes EPROM eingesetzt werden, so muß das vorhandene EPROM vorsichtig aus der Fassung gehoben werden. Am besten man biegt eine Büroklammer so, daß ein kleiner Haken entsteht. Nun hebt man das EPROM an einer Seite mit einem kleinen Schraubendreher und am anderen Ende mit der gebogenen Büroklammer aus der Fassung.

Für GPS-Anwendungen gibt es eine spezielle Version. Mit dem Transparentmode wird ein kontinuierlicher Datenfluß gewährleistet.

Trans <Enter>-Taste drücken
Jetzt wird alles ausgesendet, was an der 9-poligen Sub-D-Buchse an Daten angelegt wird.



GPS-Funktionen

Es muß sichergestellt werden, daß der TNC hardwaremäßig auf 4800 Baud gestellt ist (Lötbrücke auf der Rückseite).

Das spezielle EPROM wird mit der mitgelieferten Software (MCOMP) auf 8/N/1 gestellt (8 Bit-Wordlänge. No Parity, 1 Stop-Bit).

Wird der Sensor mit einem Null-Modem-Kabel am PC angeschlossen (beim GPS36/PC entfällt das Nullmodem-Kabel), so sehen wir bei richtiger Einstellung folgende Zeichenkette:

```
$GPRMC024141,Y,03534.53,N,09024.03E,1.4,025,031297,4,W*31<cr><lf
```

Erklärung:

024141 - UTC hh/mm/ss

Y - gültige Daten

03534.53,N - Longitude (Längengrad)

09024.03,E - Latidude (Breitengrad)

1.5 Geschwindigkeit über Grund

025 - Wahre Aufzeichnung über Grund

031297 - Datum ddmmyy

4,W - Magnetische Abweichung West

31 Checksum

Achtung: Die Aufstellung ist nur als Beispiel gedacht, welche aber bei Empfang ähnlich aussieht. Die Werte sind natürlich anders.

Soll auf einer Karte der Standort einer Station angezeigt werden, so muß vorher die Bake aktiviert werden.

Befehl: **NMEABCN n**

n 0 - 254 in 10 Sekunden Intervallen

Die Bake strahlt UI-Frames (Broadcast) aus.

Der TNC-Normalbetrieb wird durch NMEABCN=0 wieder eingeschaltet.

Weitere NMEA-Datensätze können durch die Befehle

NMEAFLT1 sssss und

NMEAFLT2 sssss ausgestrahlt werden.

sssss diese 5 Zeichen stehen für diverse GPS-Befehle zur Verfügung, wobei \$ voranstehen muß.

Beispiel: Es interessieren GPS fix und UTC,

cmd: NMEAFLT1 GPGGA

NMEAFLT1 was

8. Fehlersuche

Was ist zu tun, wenn der TNC nicht funktioniert?
Einige bekannte Fehler sind nachfolgend aufgelistet.

Fehler: Vom PC zum Modem/Funkgerät keine Protokollierung von SABM bei Connectversuchen im Monitor

Überprüfen Sie, ob bei Einstellungen die richtige Schnittstelle eingetragen ist.

Fehler: Packets werden nicht dekodiert, aber Funkgerät empfängt etwas.

Kommen Daten regulär an (es flackert die Carrierlampe). Wenn nicht, dann die Lautstärke am Funkgerät etws weiter aufdrehen.

Fehler: Keine Modulation von zu sendenden Paketen.

Stecker am Mikrofoneingang überprüfen.

Fehler: Maus funktioniert nicht.

Überprüfen Sie die Schnittstelleneinstellung im Menü "Einstellungen", Punkt "Schnittstelle". Wahrscheinlich haben Sie den Port, an dem die Maus angeschlossen ist, als den Port mit dem Funkmodem konfiguriert.

Andere Möglichkeit: Maustreiber ist nicht resident geladen, überprüfen Sie Ihre CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT

(GP arbeitet auch ohne Maus, ist aber umständlich zu bedienen).

Ist die Maus und GP als ein- und derselbe COM-Port eingetragen, dann arbeitet GP nicht. als Fehlermeldung erscheint:

"Synchronisationsfehler"

Ansonsten: Lesen Sie die entsprechenden Seiten über Inbetriebnahme, Einstellungen und Anschlüsse am Funkgerät.

Fehlermeldung bei GP

Schalte TNC in HOST-Modus...Resync 257 TNC antwortet nicht.

Fehlermeldung bei SP

Resyn RSch 1: ERROR: TNC not in Terminal mode!

Kabel vom PC zum TNC überprüfen?

Ist die richtige COM-Schnittstelle eingetragen?

Ist das TNC überhaupt an einem Netzgerät angeschlossen und eingeschaltet?

Steckt in der Fassung im TNC auch das richtige EPROM mit der TheFirmware? GP und SP sind nicht mit der TAPR-Software lauffähig.

9. Schnell QRV werden

- a. Passende Stecker für Funkgerät an mitgeliefertes Kabel anlöten.
(Hinweise dazu siehe unter Funkgeräteanschluß)
- b. Programme, je nach Wunsch von Diskette installieren
- c. Gewünschtes Programm starten
- d. Ihr Rufzeichen (mycall) eingeben -> Menü "Einstellungen", Menüpunkt "TNC-Einstellungen"
- e. Schnittstelle für die Maus und für das TNC müssen unterschiedlich sein.
Entweder COM1-TNC und an COM2-Maus
oder
an COM1-Maus und an COM2 TNC
- f. Terminal-Node-Controller mit Spannung versorgen
COM-Schnittstelle des Computers mit beigelegtem Kabel zum TNC verbinden und Steckverbindung zum Funkgerät herstellen.
- g. Funkgerät einschalten und auf eine Frequenz einstellen,

auf welcher Packet-Datenverkehr stattfindet, zb. 144,675 MHz, 438,025 MHz, 438,300 MHz, 438,525 MHz, im CB-Funk auf Kanal 24 oder 25. Die Signale sind sehr leicht an den zirpenden Tönen erkennbar.

Sollte das Funkgerät sofort auf Sendung gehen, dann ist etwas schiefgegangen. Vermutlich liegt ein Verdrahtungsfehler am Mikrofonstecker vor. Anschluß überprüfen. Sollten im unterem Teil des Bildschirms bzw. im Monitor (über Menü wählen bzw. Alt + M drücken) Textzeilen sichtbar werden, so arbeitet der Empfangszweig korrekt.

h. Der Squelch am Funkgerät kann offen bleiben, da das TNC mit einer digitalen Rauschsperrung versehen ist.

Diverse Änderungen der persönlichen Parameter

Tragen Sie Ihr Rufzeichen richtig ein.

Sollte sich herausstellen, daß das TXD zu klein ist (Defaultwert 20), so vergrößern Sie den Wert schrittweise um jeweils 5, bis die Gegenstation die Packets richtig erkennt (Anhaltswert 33).

Beenden Sie das Programm durch Eingabe von ALT-X.

Für weitere Erklärungen eignet sich das Buch "Packet-Radio im CB-Funk", welche beim VTH-Verlag erhältlich ist.

(Best-Nr: vth-Fachbuch FTB 33, ISBN 3-88180-333-5)

Hierbei wird auf die Theorie der Protokolle, wie auf die Eigenart und Unterschiede von den verschiedensten Terminalprogrammen sowie auf die Technik der Terminal-Node-Controller eingegangen. So formt sich Stück für Stück aus den Einzeldarstellungen das zusammen, was Packet-Radio ist.

ACHTUNG: GARANTIEVERLUST!

Bei Manipulation am TNC, vorallem an der Schaltung, erlischt jeglicher Garantieanspruch.

* EG-Konformitätserklärung *

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis

Terminal-Node Controller PK-TNC2

wird hiermit bestätigt, daß es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach dem anhängenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil dieser Erklärung sind - hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

DIN VDE 0878 T3/11.89
IEC 801-3/1984 entsprechend DIN VDE 0843 T3 Febr. 88
TB-VCL 401-95-0001

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

München, den 1.5. 1997

Bestückungsplan für den PK-TNC2

- ST1: 9pol. SUB-D-Buchse - Computeranschluß
 ST2: 9 pol. SUB-D-Stecker - Funkgerät
 P1: Poti zum Einstellen der Sendemodulations
 ST3: Anschlußbuchse - Spannungsversorgung
 U1: Fassung für das EPROM
 BATT: Lithiumbatterie - Speichererhaltung
 LED1: gelb, Power
 LED2: rot, Transmit
 LED3: gelb, Carrier
 LED4: grün, Connect
 LED5: rot, Status

