

Packet-Radio-Modem

Andreas Heinrich

Copyright © 1995 by Andreas Heinrich

COLLABORATORS

	<i>TITLE :</i> Packet-Radio-Modem		
<i>ACTION</i>	<i>NAME</i>	<i>DATE</i>	<i>SIGNATURE</i>
WRITTEN BY	Andreas Heinrich	November 24, 2024	

REVISION HISTORY

NUMBER	DATE	DESCRIPTION	NAME

Contents

1	Packet-Radio-Modem	1
1.1	Packet - Radio - Modem	1
1.2	Vorgeschichte	1
1.3	Was ist Packet-Radio ?	2
1.4	Hardwarevoraussetzungen und die Software	3
1.5	Das Packet-Radio-Modem	4
1.6	Funkgeräte-Anschlüsse	6
1.7	Alan-Funkgeräte	6
1.8	Albrecht-Funkgeräte	7
1.9	Astracom-Funkgeräte	7
1.10	CB1000-Funkgeräte	7
1.11	Conrad CV2000-Funkgeräte	8
1.12	Danita-Funkgeräte	8
1.13	DNT-Funkgeräte	8
1.14	Alte Jackson-Funkgeräte	9
1.15	Neue Jackson-Funkgeräte	9
1.16	Kaiser-Funkgeräte	9
1.17	Lincoln-Funkgeräte	10
1.18	Maxon-Funkgeräte	10
1.19	Mega Top-Funkgeräte	10
1.20	Midland-Funkgeräte	11
1.21	Mini Top-Funkgeräte	11
1.22	Pan-Funkgeräte	11
1.23	President-Funkgeräte	12
1.24	Scann 4000-Funkgeräte	12
1.25	Stabo-Funkgeräte	12
1.26	Team-Funkgeräte	13
1.27	Uniden-Funkgeräte	13
1.28	Zodiak-Funkgeräte	13
1.29	Copyrights und Vertrieb	13
1.30	Warnung	14
1.31	Adresse des Autors	14

Chapter 1

Packet-Radio-Modem

1.1 Packet - Radio - Modem

Bauanleitung für ein Packet-Radio-Modem

von Andreas Heinrich

Veröffentlicht am 28. März 1995

Inhaltsverzeichnis

Kleine Vorgeschichte
Was ist Packet-Radio ?
Hardwarevoraussetzungen und die Software
Das Packet-Radio-Modem
Funkgeräte-Anschlüsse
Copyrights und Vertrieb
Warnung ! Bitte lesen.
Adresse des Autors

1.2 Vorgeschichte

Vor einiger Zeit schaute ich mir mal wieder den WDR-Computerclub an, den ich sonst weniger interessant fand, da er mehr und mehr zu einer Intel / Microsoft - Werbesendung verkam.

(Aber das ist ein anderes Thema.)

Interessant aber war diesmal, daß unter anderem darüber berichtet wurde, das nun auf CB-Funk Packet-Radio erlaubt ist.

Packet-Radio gibt es schon seit längerem für lizenzierte Funkamateure auf bestimmten Frequenzen. Hier ist auch schon ein dichtes Netzwerk mit Mailboxen usw. vorhanden. Leider hatte man als normal Sterblicher dazu keinen regulären Zutritt, außer man legte bei der Post eine Prüfung ab, die die begehrte Lizenz bringt und Sende und Empfangsbetrieb auf diesen Frequenzbändern dann erlaubt.

Der CB-Funk-Bereich aber ist für jedermann zugänglich und es gibt entsprechende Funkgeräte ab ca. 100 DM. Ist nun ein Funkgerät vorhanden, braucht es im Prinzip nur mit einem Modem und dieses mit

einem Rechner verbunden werden.

Nach durchsuchen einiger Funk-Fachzeitschriften fand ich ein Mini-Modem, daß jetzt auch bei Conrad electronic erhältlich ist.

Dieses kaufte ich mir. Leider war hier nur ein MS-DOS Terminal-Programm "CB-Com" dabei, das ich aber auf meinen Amiga mit 11 MHz XT-Emulator-Karte starten konnte. Für das Mini-Modem mußte noch ein serielltes Adapterkabel 9 auf 25 pol. angefertigt und ein Anschlußstecker für das Funkgerät angebracht werden. Das Mini-Modem sollte seine Stromversorgung aus den Anschlußkabeln RTS, CTS und DTR ziehen, was aber an der seriellen Schnittstelle des Amiga wohl nicht klappte. Das Ergebnis war ein wildes Schwingen, das im Empfangsteil des Funkgerätes hörbar war. Senden war zwar möglich, der Empfang hingegen nicht. Nach stundenlangem ausprobieren verschiedener Sachen kam ich zu dem Schluß, daß dieses Mini-Modem an meinem Amiga unbrauchbar ist. Ich will nicht damit sagen, daß das Mini-Modem nicht am Amiga funktioniert, nur bei mir war es nicht möglich es einwandfrei zum laufen zu bringen. Also gab ich das Mini-Modem wieder zurück. Nach dem durchstöbern einiger älterer Elektronikzeitschriften stieß ich auf ein C64er Modem, das mit einfachen Mitteln nachzubauen ist. Nur mußte dieses an den Amiga-Serial-Port angepaßt, eine externe Versorgungsspannungseinspeisung (schönes Wort) und um verschiedene andere kleine Sachen erweitert werden.

Nachdem der Versuchsaufbau auch zufriedenstellend funktionierte, zeichnete ich das Layout mit einen entsprechenden Programm.

Herausgekommen ist nun eine kompakte kleine Platine, die nur ein bißchen größer als das Mini-Modem ist, aber am Amiga mit entsprechender Software auf jedenfall funktioniert.

Siehe auch unter: Hardwarevoraussetzungen und die Software

1.3 Was ist Packet-Radio ?

CB-Packet-Radio ist ein im CB-Funk neues Verfahren, bei dem zwischen zwei Funkstationen anstelle von Sprache digitale Daten übertragen werden. Diese Daten können Texte, Bilder oder auch Programme sein. Weil die Geschwindigkeit der digitalen Datenübertragung von verschiedenen Einflüssen abhängen kann, ist Datentransferrate nicht besonders hoch. Behindernt auf die Geschwindigkeit wirken zum Beispiel atmosphärische Störungen, nicht entstörte Elektromotoren oder auch ein stark belasteter Funkkanal. Das Modem selbst ist für 1200 Baud ausgelegt, was auch nicht gerade schnell ist. Diese Baudrate ist aber im CB-Bereich ausreichend und üblich. Da aber keine weiteren Kosten, wie bei der Datenübertragung über das Telefonnetz anfallen, kann zum Beispiel eine "große" Übertragung in die Nachtstunden verlegt werden. Damit die Datenübertragung fehlerfrei vonstatten geht, wird das AX.25 Protokoll gefahren was in entsprechender Software integriert ist.

Um es einfacher zu beschreiben:

Die Informationen werden nämlich in kleine Häppchen übertragen, man kann auch sagen, es werden nacheinander einzelne Informationspakete geschnürt, mit Absender und Empfängeradresse versehen und zur Gegenstation geschickt. Daher kommt auch die englische Bezeichnung "Packet-Radio" für dieses Übertragungsverfahren. Damit ist gewährleistet, daß in den Sendepausen andere Stationen ihre Datenpakete ebenfalls absetzen können. In der Praxis können so 4 bis 6 Stationen mit annehmbaren Signallaufzeiten auf einem CB-Kanal ihre Informationen austauschen ohne sich,

wie beim normalen Sprechfunk, gegenseitig zu blockieren. Damit das Datenpaket auch fehlerfrei beim Empfänger ankommt, beginnt und endet dieses mit Flags. Der Empfänger errechnet die Checksumme des Pakets und schickt eine Bestätigung an den Adressaten. Stimmt die Checksumme mit der richtigen überein, wird das nächste Paket losgeschickt. Ist in der Übertragung aber ein Fehler aufgetreten, wird das Paket nochmals gesendet, bis der korrekte Empfang bestätigt wurde. Die erreichbare Übertragungsweite erstreckt sich zwischen 0,5 KM bis ca. 50 KM. Das hängt damit zusammen, was für ein Funkgerät verwendet wird (Handgerät oder Feststation) und was für eine Antenne in welcher Position verwendet wird. Mit einem Handfunkgerät ohne Außenantenne in der Stadtmitte kann wahrscheinlich nicht sehr weit gesendet werden. Anders sieht es mit einer 6 Meter Außenantenne z.B. auf einem Berg aus. Um größere Reichweiten zu bekommen, können aber andere Station zur Übertragung herangezogen werden. Hier werden die Datenpakete von Station zu Station weitergereicht. Näheres dazu steht aber in den Anleitungen zu den Terminalprogrammen.

Wer mehr über Packet-Radio wissen möchte, dem empfehle ich als Lektüre das Buch "Packet Radio im CB-Funk" von Dr. Karl-Heinz Ilg. Erschienen im Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 2274, D-76492 Baden-Baden. Bestell-Nr.: FTB 33 (ISBN-Nummer 3-88180-333-5) Preis 24.- DM.

1.4 Hardwarevoraussetzungen und die Software

An Packet-Radio Software habe ich die zwei folgenden Programme ausfindig machen können:

1.AmiCom

Der Autor gibt als Systemvoraussetzung an:

AmiCom benötigt einen Amiga mit mindestens 1 MB RAM, Kick 1.2, Workbench 1.3 und ein Diskettenlaufwerk. Festplatte empfohlen. Aber für einen einwandfreien Betrieb ist ein Rechner mit 7 MHZ getakteter 68000er CPU nicht mehr ausreichend. Eine Turbokarte in den älteren Rechnern ist also vonnöten. Mit einem 1200er sollte es aber ohne Probleme laufen.

Bezugsquellen:

AmiCom ist im AMINET im Verzeichnis misc/sci/, sowie auf den AMINET-CD's 3 & 5 (in den gleichen Verzeichnissen) zu finden. Wer keinen Zugang ins AMINET bzw. kein CD-ROM-Laufwerk hat, kann das Programm mit "AmiNet-On-Disk" bestellen bei:

Martin Schulze
Parkstr. 14
D-66806 Ens Dorf

Tel.: 06831-506171
Mailbox: 06838-84739

Preis für die Disk 3 DM + 5 DM bei Vorkasse oder 9 DM per NN.

Bei der Bestellung bitte das Verzeichnis/File angeben.
Also -> AmiNet-On-Disk-Bestellung mit misc/sci/Amicom_21a.lha

2. Amiga-Packet-Node

Amiga-Packet-Node ist ein kommerzielles Produkt, das um einiges mehr an Funktionen zu bieten hat und sogar die Einrichtung einer Mailbox erlaubt.

Der Distrubator gibt als Systemvoraussetzung an:

Alle Amiga-Rechner unter AmigaDOS (ab Version 2.0), RAM 1,5 MB.
(Natürlich ist eine Festplatte auch hier von Vorteil.)
Mit der Amiga-Packet-Node-Version 2.40 vom 14.03.95 wird sogar eine spezielle Kick/WB 1.3 Version mitgeliefert, so daß die einzige Beschränkung nur die RAM - Größe des Rechners sein kann.

Bezugsquelle:

Hell Datentechnik
Regensburger Str. 82
D-85055 Ingolstadt

Tel.: 0841-54078

Preis 79 DM + Versandkosten.

Bei der Verwendung dieses Programms muß eine kleine Modifikation in der Verdrahtung vorgenommen werden. Der Mikrofoneingang am Funkgerät wird mit Pin 11 (Amiga-Audio-Links) an der seriellen Schnittstelle verbunden. Näheres dazu wird aber im Handbuch beschrieben.

1.5 Das Packet-Radio-Modem

Die Modem-Elektronik befindet sich vollständig im Modem-Chip TCM 3105 N von Texas, der hier mit der Packet-Radio-Frequenz 1200 Hertz arbeitet. Im Schaltungseingang agiert eine DCD-Schaltung (Digital Carrier Detect; digitaler Träger-Detektor) mit dem Chip XR 2211 als Rauschsperre. Sie sorgt dafür, daß das Funkgerät selbst mit voll geöffneten Squelch betrieben werden kann. Das XR 2211 erkennt im Rauschen selbst extrem schwache Packet-Radio-Signale und gibt den Rechner zum Dekodieren dieser Signale frei. Diese DCD-Schaltung ist zwar in der Software auch enthalten, aber eine Hardwarelösung reagiert schneller und der Rechner wird dementsprechend entlastet. Die PTT-Schaltung mit dem DIL-Relais steuert das Empfangs/Sende-Umschaltrelais des Senders. In bestimmt 90 % aller Fälle wird der Sender eingeschaltet, wenn der PTT-Anschluß am Funkgerät nach Masse gelegt wird. Auf der Modem-Platine ist deshalb nur eine Drahtbrücke zwischen Masse und DIL-Relais zu setzen. Der noch verbleibende freie Anschluß des DIL-Relais wird dann

mit dem PTT-Anschluß am Funkgerät verbunden.

Aufbau des Modems:

Nach dem Bohren der Platine (alle Bohrungen mit 0,8 mm, für die drei Trimpoties 1,1 mm) kann mit dem Bestücken begonnen werden. Da das Platinenlayout nur einseitig ist, ließen sich Brücken nicht vermeiden. Diese beiden Brücken sollten zuerst eingelötet werden. Dann kann man die Fassungen für die drei IC's einlöten. Danach kommen dann die restlichen Bauteile an die dafür vorgesehenen Stellen. Vor dem Einbau des DIL-Relais ist zu beachten, daß es unterschiedliche Pinbelegungen gibt. Die Platine ist für ein DIL-Relais mit der Pinbelegung wie im IFF-Bild "Anschlußbelegung" ausgelegt. Am besten wird vor dem Einbau mit einem Multimeter das Relais ausgemessen. Hat man nach dem Zusammenbau nochmals alles kontrolliert, kann die Verbindung zur seriellen Schnittstelle (siehe IFF-Bild) und zum Funkgerät hergestellt werden. Ist an einem Pin der Mikrofonbuchse des Funkgerätes 12 Volt Spannung, wird hiervon der Strom zur Versorgung des Modems geholt. Andernfalls kann auch von woanders die Versorgungsspannung geholt werden. Da ein Spannungsregler verwendet wird, kann diese zwischen 7-25 Volt liegen. Steht eine stabilisierte Spannung von 5 Volt zur Verfügung, kann auf den Spannungsregler verzichtet und stattdessen eine Drahtbrücke auf der Modem-Platine gesetzt werden. Nach dem Einschalten des Funkgerätes und Start der Terminalsoftware müßten schon empfangene und dekodierte Datenpakete auf dem Monitor zu sehen sein. Die Lautstärkeeinstellung am Empfänger sollte ungefähr bei 1/4 bis 1/3 liegen.

Abgleich des Modem:

Den Abgleich des Modems kann man ohne besondere Hilfsmittel vornehmen. Es ist nur ein Voltmeter nötig. Zuerst wird das Modem wie zuvor beschrieben, mit dem Rechner verbunden. Dann wird die Software gestartet. Das Funkgerät wird auf Kanal 24 oder 25 eingestellt, wo Packet-Radio-Signale zu hören sind. Die Rauschsperr des Empfängers ist ganz zu öffnen. Der DCD-Parameter der Software ist auf Null zu setzen. Wenn jetzt am Modem alles in Ordnung ist, sollte die DCD-Leuchtdiode entweder im Takt der ankommenden Signale hell leuchten oder zumindest flackern. Mit dem Voltmeter mißt man nun am Pin 7 des TCM 3105 N gegen Masse eine Spannung, die mit dem Trimpoti P3 auf etwa 2,75 Volt einzustellen ist (2,55...2,85 Volt). Damit hat man die Dekodierungsschwelle des Modem-IC's richtig eingestellt. Für den Sendebetrieb wird mit dem Trimpoti P2 der Hub des eigenen Signals eingestellt. Das wird ungefähr die Mittelstellung sein. Wenn ein Connect-Versuch sofort von der Gegenstation beantwortet wird, ist P2 recht gut eingestellt. Die letzte Einstellung betrifft die DCD-Schaltung. Auch hierbei kommt man ohne großen Meßgeräteaufwand aus. Man hört die Packet-Radio-Signale mit. Leuchtet die LED ruhig im Takt der Signale, ist die Einstellung schon korrekt. Man kann an dem Trimpoti P1 die Stellung suchen, bei der ohne Signal die LED nicht flackert, mit Packet-Radio-Signal ruhig leuchtet. Es ist auch hier etwa die Mittelstellung des Trimpotis.

Bezugsquelle & Kosten:

Der Modem-Chip ist wahrscheinlich nicht bei jedem Elektronik-Händler erhältlich. Deshalb hier eine Bezugsquelle des Chip und natürlich auch der anderen Komponenten:

Simons electronic GmbH
Postfach 3365
D-50148 Kerpen

Preis des Modem-Chip TCM 3105 zur Zeit 14,73 DM, des XR 2211 3,89 DM und des DIL-Relais 3,02 DM. Die anderen Bauteile sind Groschen und Pfennigartikel, so daß die Gesamtkosten der Bauteile ca. bei 30 DM liegen. (Das Mini-Modem ohne DCD-Schaltung kostet ca. 100 DM !!!)

1.6 Funkgeräte-Anschlüsse

Die Angabe mit der Anschlußbelegung der Funkgeräte erfolgt ohne Gewähr!

Alan	Mini Top
Albrecht	Pan
Astracom	President
CB1000	Scann 4000
Conrad CV2000	Stabo
Danita	Team
DNT	Uniden
Jackson alt	Zodiak
Jackson neu	
Kaiser	
Lincoln	
Maxon	
Mega Top	
Midland	

1.7 Alan-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem runden Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Auf der Rückseite 3,5 mm Klinenstecker NF

Alan 100 D mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = PTT
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = GND
Stift 5 = NF

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.8 Albrecht-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem runden Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Auf der Rückseite 3,5 mm Klinkenstecker NF

Albrecht P1000

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT
Stift 4 = NF

Geräte mit 6 poligem runden Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = NF
Stift 3 = PTT
Stift 4 = nicht belegt
Stift 5 = GND

Es ist wegen dem NF-Pegel besser, die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker zu holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.9 Astracom-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem runden Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Auf der Rückseite 3,5 mm Klinkenstecker NF

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.10 CB1000-Funkgeräte

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Auf der Rückseite 3,5 mm Klinkenstecker NF

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.11 Conrad CV2000-Funkgeräte

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = nicht belegt
Stift 2 = GND
Stift 3 = PTT
Stift 4 = MIC
Stift 5 = NF

Es ist wegen dem NF-Pegel besser, die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker zu holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.12 Danita-Funkgeräte

Danita mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = PTT
Stift 4 = nicht belegt
Stift 5 = nicht belegt

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Danita 640 mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT
Stift 4 = NF

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.13 DNT-Funkgeräte

DNT Formel 1 mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = nicht belegt
Stift 2 = GND
Stift 3 = PTT
Stift 4 = MIC
Stift 5 = NF

Es ist wegen dem NF-Pegel besser, die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker zu holen.

DNT-Geräte mit 8 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = nicht belegt

Stift 3 = PTT

Stift 4 = GND

Alle weiteren Stifte nicht belegt!

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.14 Alte Jackson-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = GND

Stift 3 = nicht belegt

Stift 4 = PTT

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.15 Neue Jackson-Funkgeräte

Geräte mit 6 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = NF

Stift 3 = PTT

Stift 4 = nicht belegt

Stift 5 = GND

Es ist wegen dem NF-Pegel besser, die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker zu holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.16 Kaiser-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = GND

Stift 3 = nicht belegt

Stift 4 = PTT

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Kaiser 9040 & 9050 mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT
Stift 4 = NF

Kaiser 9018 mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = PTT
Stift 4 & 5 = nicht belegt
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.17 Lincoln-Funkgeräte

Geräte mit 5 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = PTT
Stift 3 = GND
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.18 Maxon-Funkgeräte

Geräte mit 6 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = nicht belegt
Stift 3 = PTT
Stift 4 = nicht belegt
Stift 5 = GND
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.19 Mega Top-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = NF
Stift 4 = PTT

Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse

1.20 Midland-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = GND

Stift 3 = nicht belegt

Stift 4 = PTT

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Geräte mit 6 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = GND

Stift 3 = NF

Stift 4 = PTT

Stift 5 = GND

oder

Stift 1 = MIC

Stift 2 = nicht belegt

Stift 3 = PTT

Stift 4 = nicht belegt

Stift 5 = GND

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.21 Mini Top-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = GND

Stift 3 = NF

Stift 4 = PTT

Geräte mit 6 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC

Stift 2 = NF

Stift 3 = PTT

Stift 4 = nicht belegt

Stift 5 = GND

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.22 Pan-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

Pan PC40 mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT
Stift 4 = NF

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.23 President-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.24 Scann 4000-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = NF
Stift 4 = PTT

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.25 Stabo-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = nicht belegt
Stift 4 = PTT
Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.26 Team-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = NF
Stift 4 = PTT

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.27 Uniden-Funkgeräte

Geräte mit 4 poligem Japanstecker:

Stift 1 = GND
Stift 2 = MIC
Stift 3 = PTT

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.28 Zodiak-Funkgeräte

Geräte mit 5 poligem DIN-Stecker:

Stift 1 = MIC
Stift 2 = GND
Stift 3 = PTT

Die NF von der Geräterückseite mit einem 3,5 mm Klinkenstecker holen.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis Funkgeräte-Anschlüsse](#)

1.29 Copyrights und Vertrieb

Die Original C64er Modem Schaltung war mit keinem Copyright belegt. Der Autor stellte allerdings seine Schaltung nur zur freien Verfügung, solange keine kommerzielle Nutzung daraus gemacht wird. Da die Amiga-Anpassung doch etwas anders ist und die Schaltung um einige Sachen erweitert wurde, werde ich im Sinne des C64er Modem-Autors diese Amiga-Anpassung auch zur freien Vervielfältigung freigeben. Mit der Voraussetzung, daß keine Geschäftemacherei damit betrieben wird. Also die kommerzielle Nutzung ist auch hiermit nicht gestattet.

Das Platinenlayout Packet-Radio-Modem_Rev.1 mit der dazugehörigen Bauanleitung & Bauteilliste & Guide & IFF-Bilder sind

Copyright © 1995 von Andreas Heinrich.

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Bauanleitung ist Freeware und kann frei kopiert und weitergegeben werden. Sollte diese Bauanleitung in einer FD-Serie aufgenommen werden, darf der Preis pro Einzeldisk nicht höher als 10.- DM sein.

Gegen einen Unkostenbeitrag von 5.- DM sende ich Interessenten die detaillierten Nachbau-Unterlagen des Packet-Radio-Modems zu. Die maßstabsgetreue Wiedergabe des Platinenlayouts ist in dieser Veröffentlichung nämlich nicht möglich. Außerdem biete ich diesen Interessenten einmalig die fertig geätzte Platine zum Preis von 10.- DM an.
(Die Platine muß allerdings noch gebohrt werden.)

Siehe auch: Adresse des Autors .

1.30 Warnung

Achtung!!!Achtung!!!Achtung!!!Achtung!!!Achtung!!!Achtung!!!Achtung

Obwohl der Aufbau der Hardware eigentlich keine Schwierigkeiten bereiten sollte, muß ich allerdings noch dieses schreiben:

Der Aufbau und die Inbetriebnahme der Hardware erfolgt auf eigene Gefahr und für etwaige Schäden wird keine Haftung übernommen.

(Das soll aber keine Abschreckung sein.)

1.31 Adresse des Autors

Autor:

Andreas Heinrich
Ellerstraße 34
D-33615 Bielefeld