

**3 / 96**

Dokumentvorlage: c:\w6w\vorlagen\sartg95.dot  
Art9605h.doc dieses Dokument

21. 11. 2005

---

Inserat hb9ssb 6 Ausgaben

# SWISS ARTG

SWISS Amateur Radio Teleprinter Group

Das Mitteilungsblatt ist das Informationsorgan der SWISS-ARTG und wird alle zwei Monate an die Mitglieder geliefert. Für Mitglieder ist der Bezugspreis im Mitgliederbeitrag von Fr. 45.- enthalten. PC-Konto 80-69722-4 oder Girokonto 28-140960, BLZ 684 522 90 der Sparkasse D-79720 Laufenburg-Baden. Druck: Offsetdruckerei AG, Zürich.

Für den Inhalt der Anzeigen trägt der jeweilige Inserent die rechtliche Verantwortung. Einsender

von Manuskripten u. ä. erklären sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden und treten die Rechte für eine Weiterverwendung des Beitrages der SWISS ARTG ab. Keine Haftung für unverlangte Einsendungen. Alle Angaben ohne Gewähr.

**Adressänderungen:** bitte an Geschäftsstelle.

**Inserate:** Kommerzielle Inserate: 1/1 Seite Fr. 85.- 1/2 Seite Fr. 45.-. Informationen bei der Inseratannahme. Jahresabschluss nach Vereinbarung. Mitgliederrabatt 10% (kommerzielle Inserate), Ham-Kleininserate für Mitglieder kostenlos.

Vorstandsadressen siehe hintere Umschlagseite.

**Auflage:** 750 Expl.

## Vorwort des Redaktors

### Zum Bulletin

Liebe Leser,

hat jemand die neue Knotensoftware 3Net bei diversen Netzknoten bemerkt? Nein? Auch bei Funkamateuren geht der Trend Richtung „Standardisierung“. Die neue Netzknotensoftware besteht aus aufeinandergestellten TNC3 und anspruchsvoller Software. - Doch lesen Sie selbst in dieser Ausgabe.

Im Bericht „Messung der Umschaltzeit von ARQ-tauglichen Transceivern“ lesen Sie den interessanten Messbericht des KW-Tranceivers TS-870.

Einen Entscheid, ob im nächsten Jahr auch wieder 6 Ausgaben erscheinen werden, ist noch offen. Sie wissen ja, das Porto wurde stark erhöht. Wohl macht diese Erhöhung für den Einzelnen nur rund Fr. 4.- aus, jedoch multipliziert mit 700 Exemplaren pro Ausgabe - macht es einen schönen Betrag aus.

Beachten Sie bitte den Redaktionschluss: 28. Juni.

## Redaktionschluss

4/96	28. Juni	6/96	8. November
5/96	6. September		

Lektorat: OM Fritz, HB9AUO

## Inhaltsverzeichnis

Für Sie gelesen.....	2
Messung der Umschaltzeit von ARQ-tauglichen Transceivern.....	3
Materialbeschaffung durch die SWISS-ARTG. ....	9
3NET-Knotensoftware für TNC3-Digipeatersysteme .....	10
Hammap-Update leicht ausgeführt .....	19
Terminkalender 1996 .....	21
Software .....	22
Bücher und Hardware .....	24

Berücksichtigen Sie beim Einkauf:

- Amateurfunk HB9SSB, Basel
- Rütimann-Barchi, Massagno

Liebe Leserin,  
lieber Leser,  
Das Echo auf diese Rubrik hält sich nach wie vor in Grenzen. Auch die zeitliche Belastung durch's QRL hat im vergangenen Jahr nicht abgenommen. Somit mache ich mir ernste Gedanken, ob ich die verbleibende Freizeit nicht lieber auf andere Art investieren soll. Jetzt ist die letzte Gelegenheit, mir mitzuteilen, ob sie diese Rubrik lesen und daran interessiert sind.

### **USA schaut über den Teich**

Unter dem Titel 'Across the Pond - Digital news and events communicated from our European neighbours' berichtet seit Anfang Jahr Neal Campbell, ON9CMC, regelmässig über das europäische Geschehen im Digital Journal.

### **Express 3.5**

Wieder hat Peter Schulze, TY1PS, eine neue Version von Express freigegeben.

Dieses Programm (mittlerweile ist es eher ein Programmpaket geworden) unterstützt die DSP-Karten von HAL Communications (PCI-4000 und das bei der SWISS ARTG erhältliche P38) sowie die neue Standalone-Version PCI-4100.

Nicht nur Clover und RTTY, auch die anderen Betriebsarten Pactor und Amtor lassen sich nun steuern. Zu den wichtigen Neuerungen gehört eine wesentlich verbesserte Abstimmhilfe (Tuning-Indicator). Diese Anzeige ähnelt jetzt sehr der Darstellung auf dem Oszilloskop.

Neu ist auch ein Logbuch mit eingebaut.

Eine nette Spielerei stellt

das 'Link-picture' dar. Die Software baut eine Bibliothek von Bildern von QSO-Partnern auf. Jedesmal wenn eine Verbindung zustande kommt, wird sofort das entsprechende Bild eingeblendet. Bei Erstverbindungen wird das Bild des Gegenübers automatisch übertragen. Dank der guten Datenkompression und der geringen Grösse dieser Bilder sind lediglich 2 Kbyte zu übertragen. Zum Glück erlaubt Clover gleichzeitig QSO's zu fahren und im Hintergrund einen Filetransfer ablaufen zu lassen. So muss man nicht zuerst auf das Bild warten bevor man sich unterhalten kann.

Der Upgrade von der Version 3.02 auf 3.5 von Express ist auch auf dem Internet mit FTP erhältlich.

*Digital Journal 4/96*

# Messung der Umschaltzeit von ARQ-tauglichen Transceivern

Fred Schulz, HB9NP, KW-TM der SWISS-ARTG  
und  
Thaddäus Sidler, HB9BIQ

Beim Betrieb von Transceivern in sog. „ARQ-Modes“, darf die Umschaltzeit von Senden auf Empfang (und umgekehrt) nicht zu lang dauern, sonst kommt keine Synchronisation der Stationen zu stande und damit auch kein QSO. Die heute gebräuchlichen ARQ-Modes sind: AMTOR, PACTOR, CLOVER und G-TOR. ARQ ist, gemäss CCITT, die Abkürzung für „Automatic Request“. Andere Quellen sprechen von „Automatic Repeat Query“ (automatische Wiederhol-Anfrage). Mit ARQ-Betrieb bezeichnet man allgemein die Betriebsarten bei denen zwei Stationen synchronisiert senden und empfangen. Viele KW-Amateure erinnern sich noch an die Anfangszeiten von AMTOR, der ersten ARQ-Betriebsart. Da waren viele Geräte nicht, oder nur schlecht dafür tauglich weil die Umschaltung von Senden auf Empfang zu langsam

war, während beim Übergang von Empfang auf Senden die Geräte schon lange schnell genug waren. Die damals gebräuchlichen Geräte hatten oft Umschaltzeiten von 100 Millisekunden und mehr. Auch ich musste meinen neuen Kenwood TS-930 Transceiver 1983, durch entfernen eines Kondensators und einlöten einer Masseverbindung richtig AMTOR-tauglich machen. Praktisch alle neueren Geräte, mindestens ab ca. 1990, sind für die digitalen Betriebsarten ohne Änderungen einsatzbereit.

Letzten Herbst tauchten nun wieder Fragen betr. Umschaltzeit auf. Den Anstoss dazu gab die Einführung des Kenwood Transceivers TS-870, der das Empfangssignal auf der ZF-Ebene mittels eines DSP (Digital Signal Processor) filtert und detektiert. Die Frage war einfach: braucht die digitale Verarbeitung nicht so viel

Zeit, dass ARQ-Betrieb beeinträchtigt wird? Dies interessierte besonders, da mit einem PACTOR-2 Controller ein zweiter DSP im Signalpfad vorhanden ist. Um für eine eventuelle Frage an der GV im Dezember 1995 gerüstet zu sein, durfte ich bei der Fa. SEICOM mit einem TS-870 und meinem PTC-2 Controller QSO-Betrieb machen. Als Vergleich diente mein Kenwood TS-450. Das Resultat dieses ersten Versuchs war positiv. Leider war es nicht möglich Verbindungen über sehr kurze und sehr lange Distanzen zu tätigen, was zu einer abschliessenden Beurteilung notwendig gewesen wäre. Um Geräte vergleichen zu können, kommt man jedoch um die Messung der Umschaltzeit nicht herum.

Freundlicherweise stellte mir die Fa. SEICOM einen TS-870 für ein Wochenende zur Verfügung. Da ich kein gutes

Oszilloskop besitze, erklärte sich Thaddäus, HB9BIQ bereit, die Messungen bei ihm mit seinem 20 MHz 2-Kanal KO zu machen. Besten Dank für diese Hilfestellung. Auch OM Willy, HB9BL war an dieser Messung sehr interessiert und offerierte finanzielle Hilfe, falls grössere Ausgaben ins Haus stünden. Der Messaufbau und die Resultate sind in der abgedruckten Zeichnung Nr. SARTGZ02 im Detail erläutert. Mit einer Umschaltzeit von nur 12 Milli-Sekunden, ist der TS-870 sehr schnell. Im QST, Februar 1996, erschienen dann die Messungen und Bewertungen des TS-870 durch die ARRL. Als Umschaltzeit von Senden auf Empfang wurden 14 Millisekunden gemessen und von Empfang auf Senden 15 ms. Die ARRL misst die TX auf RX Zeit vom Zeitpunkt PTT OFF bis das Audiosignal 50% der Endamplitude erreicht hat. Die Abweichung zu unseren Messungen sind gering.

### **Warum und wann ist eine schnelle Umschaltzeit wichtig?**

Zum besseren Verständnis des Ablaufs einer

ARQ-Verbindung sind die entsprechenden Zeiten (am Beispiel einer PACTOR-2 Verbindung im Normalmodus) in Zeichnung SARTGZ01 wiedergegeben. Es ist wichtig zu erkennen, dass die Umschaltzeit des Transceivers von Senden auf Empfang sowohl im Nahverkehr wie auch bei DX-Verbindungen von Wichtigkeit ist. Bei Verbindungen über kurze Distanzen ist die Laufzeit des Radiosignals praktisch null. Der Empfänger der Master-Station muss beim Eintreffen des CS-Signals der Slave-Station voll betriebsbereit sein, sonst wird der Beginn des CS-Signals verstümmelt. Ohne korrektes CS-Signal kommt kein Link zustande. Um diesen Effekt zu verhindern muss der Transceiver der Master-Station schnell von Senden auf Empfang schalten. Ist die Umschaltzeit zu lang, so kann die Slave-Station ihrerseits den Parameter „CS-DELAY“ höher einstellen (ca. 40-60 ms) womit das CS-Signal beim Master später eintrifft und ein Link somit möglich wird. Ein grosser CS-Delay verhindert aber andererseits QSOs über grosse Dis-

tanzen.

Bei DX-Verbindungen trifft das CS-Signal des Slaves beim Master erst nach, durch die Laufzeit des Radiosignals bedingter, erheblicher Verzögerung ein. Diese Verzögerung kann so gross sein, dass das Ende des CS-Signals mit der Aussendung des nächsten Paketes beim Master kollidiert und somit nicht erkannt werden kann. Um möglichst grosse Distanzen überbrücken zu können muss der Slave die kurzmöglichste CS-Delaytime einschalten. Es sei daran erinnert, dass der Master die dem System eigene Zykluszeit einhält und nicht etwa wartet bis er von der Gegenstation eine Antwort erhält (der Slave übernimmt den Takt vom Master und wartet nach dem „einphasen“ dann auch nicht auf Antwort bevor er sendet).

Die Zykluszeiten sind bei AMTOR, PACTOR, usw., vorgegeben. Unter Berücksichtigung der notwendigen Signalverarbeitungszeiten lassen sich damit DX-Verbindungen bis etwa 15,000 km realisieren. Long-Path-Verbindungen

weisen indessen Distanzen von 23,000 km für VK und ZL auf und bis gegen 28,000 km für Japan. Mit AMTOR sind QSOs über solche Distanzen nicht möglich.

Die Erfinder von PACTOR haben für solche Fälle den Long-Path Modus geschaffen. Dabei wird die Zykluszeit von 1250 auf 1400 ms vergrössert um grösseren Ausbreitungs-Laufzeiten Rechnung zu tragen. Mit der Long-Path-Option lassen sich ARQ-Links über Distanzen bis gegen 30,000 km (dreiviertel des Erdumfangs) verwirklichen. Natürlich könnte man immer im Long-Path Modus arbeiten, dann würde man aber bei den meisten Verbindungen Zeit verschwenden, d.h. der Datendurchsatz wäre geringer. Um die Sache einfach zu halten wurden in der Zeichnung die Zeitverhältnisse beim „PTC-2 Datenmodus“ nicht aufgezeigt (auf Wunsch werden diese Angaben jedem SWISS-ARTG Mitglied gerne nachgeliefert).

### **Über die Einschwingzeit von Filtern**

Da Thaddäus und ich nach der Messung der Umschaltzeit gerade so schön in Fahrt waren, wollten wir uns die Eigenschaften des PACTOR-2 Controllers im DSP-Betrieb ansehen. Die Ergebnisse sind in Zeichnung SARTGZ02 dargestellt. Generell kann man sagen:

- alle elektrischen Filter haben Einschwingzeiten.
- je geringer die Bandbreite, desto länger dauert es bis ein Ausgangssignal die volle Amplitude erreicht. DSP-Filter haben ein etwa ähnliches Verhalten wie Filter die mit Kapazitäten und Induktivitäten aufgebaut sind

Das PTC-2 Modem wurde mittels eines PCs(Lap Top) als Bandpassfilter, mit einer Mittenfrequenz von 1000 Hz, konfigu-

riert. Die erste Messung erfolgte bei einer einge-

stellten Bandbreite von 300 Hz, dann eine Messung mit 30 Hz. Wie man sieht, braucht es eine gewisse Zeit bis am Filterausgang voller Pegel erreicht wird. Während das 300 Hz Filter 15 Millisekunden bis zum Erreichen der Maximalamplitude brauchte, musste man bei 30 Hz Bandbreite 50 ms warten. Man möge mir die Darstellung dieses Einschwingvorganges als Rampe verzeihen, da mein Zeichenprogramm nur gerade Striche wiedergeben kann. In Wirklichkeit fängt die Kurve horizontal an, steigt dann an und verflacht sich wieder gegen die Maximalamplitude. Das eingespeiste Signal war ein mit vielen Oberwellen behafteter CW-Mithörton. Daraus wurde dann natürlich mit dem 30 Hz breiten Filter die Grundwelle als sauberer Sinus heraus gefiltert. Vielleicht ein andermal mehr über solche Dinge.

*Erste Zeichnung*



*Zweite Zeichnung*

*Brief 1*

## Materialbeschaffung durch die SWISS-ARTG.

Hie und da sind Fragen betr. Materialbeschaffungen durch die SWISS-ARTG aufgetaucht. Unsere Politik ist klar und einfach.

Die Swiss-ARTG hilft den Mitgliedern bei der Beschaffung von Material. Diese Hilfe wird durch die Vermittlung von Bezugsquellen oder durch anbieten von Material durch die SWISS-ARTG selbst, erfüllt. Letzteres ist bei schwieriger zu beschaffendem Material zu einem annehmbaren Preis der Fall. Die SWISS-ARTG will jedoch die einschlägigen Händler nicht konkurrenzieren.

Der nachfolgend abgedruckte Brief und eine Antwort darauf zeigt, dass wir mit dieser Politik offenbar richtig liegen. Dass der Brief dem Vorstand auch noch ein Kränzchen windet, hat uns sehr gefreut und hat übrigens Seltenheitswert.

Fortsetzung Brief

# 3NET-Knotensoftware für TNC3-Digipeatersysteme

Manfred Widmer DL2GWA@OE9XPI.AUT.EU

*Während der letzten Generalversammlung der SARTG Anfang Dezember 1995 in Brugg-Windisch sprach mich Walter, HB9PTA, auf das damals im Teststadium befindliche Projekt einer neuen Knotensoftware für TNC3-Digipeater an und bat um einen schriftlichen Beitrag für das Bulletin. Walters Bitte will ich hiermit gerne nachkommen und versuchen, die von Jimy, DL1GJI, entwickelte Software in diesem Beitrag kurz vorzustellen.*

Der TNC3 ist mittlerweile als "Schnittstelle zwischen PC und Funkgerät" weit verbreitet und wird sicherlich so nach und nach den TNC2 bzw. TNC2H ablösen. Auf die hardware-spezifischen Vorteile gegenüber den 8Bit-Systemen will ich hier nicht weiter eingehen.

## Zur Vorgeschichte

Im Norddeutschen Raum tauchten schon bald nach der Markteinführung des TNC3S die ersten Digipeatersysteme mit TNC3 und der Knotensoftware TheNetNode auf. Vor allem Walter Zimmer, DL1HAZ, hat in dieser Hinsicht schon sehr früh Pionierarbeit geleistet und die TNN-Knotensoftware auf die TNC3-spezifische Plattform adaptiert und die nachfolgenden Versionen auf dem aktuellen Stand gehalten.

Anfang 1992 trafen sich Funkamateure aus der Raumschaft Sigmaringen und beschlossen einen eigenen Packet-Radio-Digipeater in Sigmaringen aufzubauen. Aufgrund der topographischen Gegebenheit um Sigmaringen waren die umliegenden Digis kaum oder nur mit hohem technischen Aufwand zu erreichen.

Dem glücklichen Umstand, daß Jimy, DL1GJI und Roger, DG8GAD als Entwickler des TNC3 dem Ortsverband Sigmaringen angehören, war es zu verdanken, daß die Wahl auf das TNC3-Konzept fiel, obwohl rings um Sigmaringen herum RMNC/FlexNet-Digis betrieben werden. So taten wir uns anfangs sehr schwer, die FlexNet-Sysops benachbarter Digis von diesem Konzept zu überzeugen. Hier könnte man ein schwäbisches Sprichwort anwenden: "Was der Bauer nicht kennt, frißt er nicht" - frei übersetzt würde das heißen - „was der Sysop nicht kennt, das linkt er nicht“. Schließlich fanden wir bei den Betreibern von

DB0BAX doch noch Linkpartner, die bereit waren DB0SIG ans Packetnetz anzubinden.

Zunächst erfolgte die Installation einer Singleboard-Version mit einem 1k2 Baud-Usereinstieg und einem 9k6 Baud Link zu DB0BAX. Doch schon nach kurzer Zeit war man mit der "Einfachlösung" nicht mehr zufrieden. Wir wollten selbstverständlich den Usern einen schnelleren Zugang mit 9k6 Baud schaffen und auch noch für spätere Erweiterungen gewappnet sein.

Der inzwischen realisierte Duobaud-Usereinstieg 1k2/9k6 Baud auf 70cm bei DB0SIG zeigte, daß immer mehr User den 9k6-Baud-Einstieg nutzten. Ein glücklicher Umstand beschleunigte allerdings die Sache etwas: Eine SARTG-Mitgliedschaft der DB0SIG-Knotenbetreiber brachte erste Kontakte zu Beat, HB9MPA, der für den Vertrieb von TNET-Micro 70cm-TRXe zuständig war (ihm sei für seine Bemühungen auf diese Weise recht herzlich gedankt). Diese kleinen Transceiver waren gut geeignet, auf 9k6 Baud QRV zu werden. Durch eine Sammelbestellung lag der Anschaffungspreis auch im Rahmen des schmalen HAM-Budgets mancher OMs.

Ein neues Hardware-Konzept wurde entwickelt, das mehrere TNC3 vereinigt. Der Master-TNC als Knotenrechner versorgt zusammen mit einem 1,6 Mbit-Arbiter über den HighSpeedBus drei weitere TNCs mit insgesamt 6 Modemports.

Als Knotensoftware bot sich zum damaligen Zeitpunkt die von Walter Zimmer adaptierte TheNetNode-Soft an. Zu diesem Zeitpunkt erhielt die Betreibergruppe von DB0SIG Kontakte zu Peter, HB9PAE und Hermann DB7GV. Beide seien als Vorbild von HAM SPIRIT erwähnt. Wir erhielten von den HB9AK-Sysops spontan, obwohl man sich zum damaligen Zeitpunkt persönlich noch nicht kannte, wertvolle Hilfe und konnten über einen Test-Link DB0SIG an den TNN-Vanessa-Knoten HB9AK anbinden und somit das Routingverhalten von TNN ausgiebig testen.

Hier fängt nun die eigentliche Geschichte über die Entstehung der neuen Knotensoftware an. Jimmy wußte, daß das Routingverhalten von TheNetNode zum Teil merkwürdige

## **Realisierung**

Züge an den Tag legte. Desweiteren war die Anbindung an den FlexNet-Knoten DB0BAX zwar vorhanden, aber die FlexNet-spezifische Destination war auf dem TNN-Knoten nicht vorhanden. Die Lokaleinträge nutzen auch nicht viel.

Jimmy opferte nach reichlicher Überlegung (er wußte ja, auf was er sich durch diesen Entschluß einließ) seine knapp bemessene Freizeit und programmierte im Herbst 1995 die erste Version von 3NET. Nach einer längeren Testphase an seinem Home-QTH wurde die 3NET-Software auf DB0SIG geladen. Hier zeigten sich schon die ersten Vorzüge der Knotensoftware: Da DB0SIG mit Flash-EPROMs ausgerüstet ist, konnten die Files per Funk in den Digi über eine Upload-Routine gespeichert und in das Flash-EPROM gebrannt werden. Knotenbetreiber, die "ihren" Digi nicht direkt unterm Schreibtisch stehen haben, werden sich jetzt sicherlich an mühsame, zeitraubende Anfahrten zum Digistandort erinnern.

Verschiedene Debug-Routinen innerhalb der Knotensoftware sorgten für das Aufspüren von Fehlern, denn „nobody is perfect“. Ende Dezember war das Programm soweit vorgeschritten, daß bereits die FlexNet-Destinations auf dem Knoten vorhanden waren. Das TNN-Routing zeigte ein fehlerfreies Verhalten. DB0SIG wurde von Anfang an vorsorglich mit genügend RAM-Speicher versehen. Somit konnte die in der Knotensoftware integrierte TNC3-Mailbox den Usern für lokale Nachrichten zur Verfügung gestellt werden.

Die 3NET-Software verfügt über einen stabilen, leistungsfähigen Kern (Kernel). Zusätzliche Programmteile werden nicht wie bei TNN in die Knotensoftware eingebunden, sondern können als extern lauffähige Zusätze auf den 3NET-Kernel „aufgesetzt“ werden. Das bietet den Vorteil, daß die Knotensoftware bei Erweiterungen nicht jedesmal neu kompiliert werden muß, sondern nur das zusätzliche, externe Programm in das RAM-Laufwerk des Digi geladen wird. Durch die im TNC3 serienmäßig vorhandene RAM-Batteriepufferung bleiben die Daten auch nach einem Stromausfall erhalten. Der Knotenbetreiber hat somit die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, welche External er zur Verfügung stellen möchte.

Ein wesentlich wichtigerer Teil stellt sicherlich die Bedienung und der Befehlsumfang der Knotensoftware dar. 3NET ist von der Kommandoingabeform zu anderen Systemen identisch. Teilweise sind auch die Ausgabeformen des Knotens an TNN oder FlexNet angepaßt.

Für die Benutzer ist es nicht mehr wichtig zu wissen, ob er über einen TNN- oder FlexNet-Digipeater arbeitet. Er connected seinen gewünschten Zielknoten - sofern er linkmässig erreichbar ist - ohne sich Gedanken machen zu müssen, ob er nun auf der einen oder anderen Plattform arbeitet. Er wird den Unterschied wohl nur noch an der LINK SETUP oder INTERLINK SETUP-Meldung erkennen, ob der Zielknoten TNN oder FlexNet routet. Der Node-Befehl oder das Destination-Kommando geben notfalls Auskunft darüber, mit welcher Linkqualität das Ziel erreicht werden kann.

Und falls ein Digi-User mal nicht weiterwissen sollte, steht ihm das Help-Kommando zur Seite.

Die Befehle innerhalb der bereits erwähnten TNC3-Mailbox sind mit wenigen Ausnahmen DieBox-konform. Deshalb finde ich es nicht notwendig die Befehle aufzulisten. Auch hier gilt das oben Geschriebene: Wenn jemand nicht weiter weiß ..... HELP <RETURN>

Für Sysops wird die Sache etwas interessanter, nähere Einzelheiten über den Befehlsumfang und die Bedienung zu erfahren. Aber vielleicht ist es auch für „Otto Normalverbraucher“ lesenswert, mit was sich ein Sysop herumschlagen muß.

Die Parametrierung des ganzen Systems ist voreingestellt. Das heißt, daß grundsätzlich keine Änderungen an L3/L4-Parametern vorgenommen werden müssen. Im praktischen Betrieb stellt sich der Knoten auf die jeweilige Belastungssituation ein. Mehrere Prozesse können im System parallel ablaufen, was dem Datendurchsatz sehr zugute kommt.

Die Grundsoftware von 3NET unterstützt verschiedene Betriebsmodi. Über DIP-Schalter am Master-TNC können diese eingestellt werden. Der Digi ist somit für verschiedene Anwendungsarten, wie Single-Board-Version, To-

## **3Net aus Sysop-Sicht**

ken-Ring, NOS-Frontend, DieBox-Frontend, HighSpeed-Bus oder Mixed-Betrieb einstellbar.

Der TNC3 verfügt intern über drei HDLC-Schnittstellen. In der Grundausführung werden die Schnittstellen SCC1 und SCC2 für die HF-Modems und SSC3 für die RS232-Verbindung zum Terminal/PC verwendet. Durch Softwaretreiber werden die Schnittstellen den entsprechenden Anforderungen angepaßt.

Die erforderlichen Treiber für AX25, HighSpeed-Kiss, Kiss, Terminal, SMACK (Kiss mit Prüfsumme) oder Tokenring-Kiss, sind in der Grundsoftware enthalten. Die Anzahl der Ports hängt von der Konfiguration ab. Bei einer HighSpeedBus-Einstellung sind max. 16 Port vorhanden; ebenso bei der KISS und Token-Ring-Variante. Der SMACK-Treiber läßt max. 8 Ports zu.

Damit wurde die Möglichkeit offengehalten, den Digi auf eigene Bedürfnisse einzustellen. Nicht jeder Knotenbetreiber wird die finanzielle Grundlage haben, sich vier oder fünf TNC3 anzuschaffen. Über Tokenring zum Beispiel können jedoch vorhandene TNC2/TNC2H weiterverwendet werden. Ebenso könnte der Digi Bestandteil eines NOS-Netzwerkes werden, oder als DieBox-Frontend dienen.

Wie schon zuvor ausgeführt, steht dem Sysop die Entscheidung offen, ob er die integrierte Mailbox aktiviert oder aus RAM-Speichermangel den Usern nicht frei gibt.

Fazit: Denkt daran, liebe User, „Euren“ Digipeater mit einer Spende zu belohnen, damit er „seinen“ Usern auch eine Freude machen kann.

Der ordnungsgemäß eingeloggte Sysop erhält jederzeit Zugriff auf die Box, auch wenn sie abgeschaltet ist, damit Hilfetexte, Aktuelltexte, Infos etc. als ASCII-Files gespeichert werden können. Alle wichtigen Systemereignisse werden automatisch in einer Log-Datei hinterlegt, z.B. zu welcher Zeit sich ein Sysop eingeloggt hat oder wann ein Reset des Knotens ausgeführt wurde.

Nicht nur dem Sysop, sondern allen Usern steht der Message-Befehl zur Verfügung. Es kann ein einzeliger Text



an alle oder an einen bestimmten User gesendet werden.

Ein Beispiel:: *MSG HB9XYZ HALLO LBR OM*

sendet den Text „HALLO LBR OM“ an HB9XYZ. Voraussetzung ist, daß HB9XYZ mit dem Digi connected ist.

Zwei Beispiele externer Kommandos, die durch ein UPLOAD dem Sysop zur Verfügung stehen, möchte ich zum Abschluß erläutern:

Wie der Trace-Befehl bei FlexNet existiert ein Kommando MONITOR. Es lassen sich hierdurch alle oder nur bestimmte Ports mitschreiben. Packet-User kennen dies als „Spion“ ihres Terminalprogramms. Im Unterschied zum Terminalprogramm oder FlexNet lassen sich die Packettypen gezielt auswählen. Im Monitor erscheinen somit zum Beispiel alle UI-Frames oder nur die Info- bzw. Kontroll-Packets. Durch einen Zusatzparameter läßt sich die ganze Sache noch weiter selektieren, um nur TCP/IP-, NETROM, FlexNet oder AX25-Packets anzuzeigen. Selbstverständlich lassen sich auch alle Packets gemeinsam „abhorchen“. Da auch Routing-Informationen dargestellt werden, kann der Sysop live am Monitor verfolgen, wie Links aufgebaut werden, die Linkqualität sich ändert oder auch Links „sterben“.

Ein ebenfalls sehr nützliches „Werkzeug“ für den Sysop stellt das RBIN (ReadBINär) dar. Mit einem entsprechenden Terminalprogramm (wie z.B. GP, SP, WinGT, VP usw.) kann ein kompletter Backup des Knotens über Funk erfolgen. Der gesamte RAM-Speicher oder nur vereinzelt Files werden binär übertragen und können bequem zu Hause auf der Festplatte abgelegt werden. Um die Files auch wieder auf den Digi uploaden zu können existiert auch ein entsprechender Befehl, der dieses ermöglicht. Die Cossyops von DB0SIG, Karl-Heinz DG1GEP und Charly DL1GWX sichern so regelmäßig die Daten der Mailbox.

Das TCP/IP- Routing ist in der zur Zeit laufenden Version bei DB0SIG noch nicht enthalten. Jimmy testet dies noch ausgiebig bei sich zu Hause. Sobald dies realisiert ist, steht einer Testverbindung über den AX.25-Multiprotokoll-Router zum nächsten Internetgateway nichts mehr im Wege. Ich bin sicher, daß Dominic HB9CZF, Franz HB9CCQ

**Ausblick**

und Walter HB9DDO uns hierbei unterstützen werden, eine Anbindung bei HB9AB zu realisieren und zu testen.

Die Knotensoftware existiert bereits als PC/ATARI/VANESSA-Version. Peter, HB9PAE, hat daran kräftig mitgeholfen, dies zu realisieren und zusammen mit Jimmy eine beträchtliche Anzahl an Stunden investiert.

Nicht zuletzt bleibt zu erwähnen, daß als erster 3NET-TNC3-Digi HB9AK-13 (Titlis) aus der Taufe gehoben wurde. Er wird in den nächsten Wochen durch Peter, HB9PAE, und Hermann, DB7GV, an seinem endgültigen Standort auf dem Titlis installiert.

---

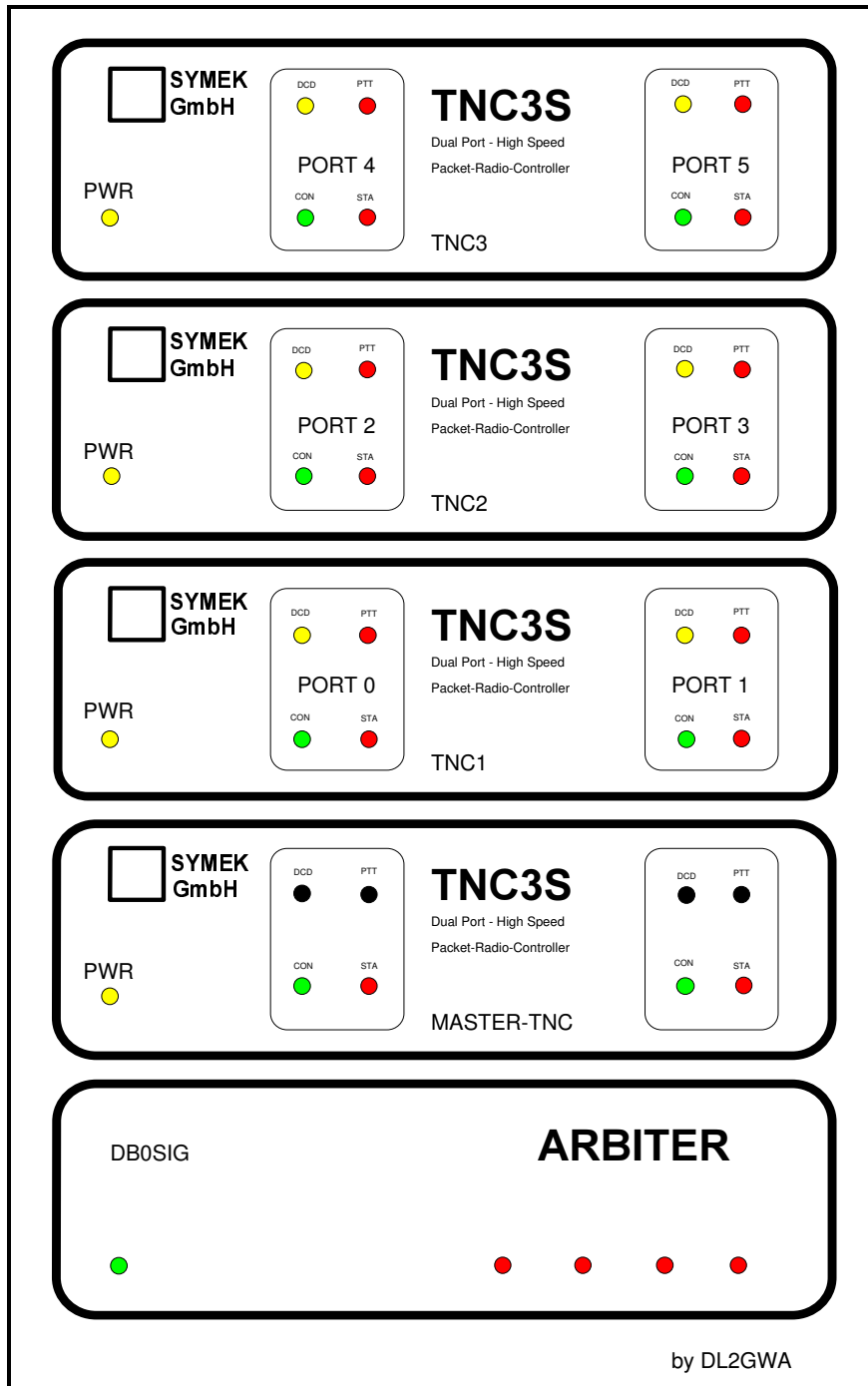
!

Links:  
Jimmy, DL1GJI,  
Vorne:  
Roland, DG8GAD  
(Mitentwickler des  
TNC3),  
Hinten:  
Manfred, DL2GWA

Es werden gerade  
Hardwarearbeiten in  
der „Werkstatt“ an  
DB0SIG vorgenommen.

Beachten Sie bitte die übernächste Seite mit weiteren Fotos

# Graphische Übersicht der TNC-Anordnung bei DB0SIG



!.....

Der Packet-Radio-Digipeater DB0SIG in einem früheren Stadium des Testaufbaus.

!.....

Jimmy, DL1GJI und Manfred, DL2GWA bei HF-Messungen in winterlicher Landschaft auf einer Anhöhe bei Sigmaringen.

# Hammap-Update leicht ausgeführt

Walter Vettiger, HB9PTA@HB9EAS

Datenupdates ausführen leicht gemacht. Sie möchten innert wenigen Minuten die Daten des Windowsprogrammes "Hammap" für Windows aktualisieren.

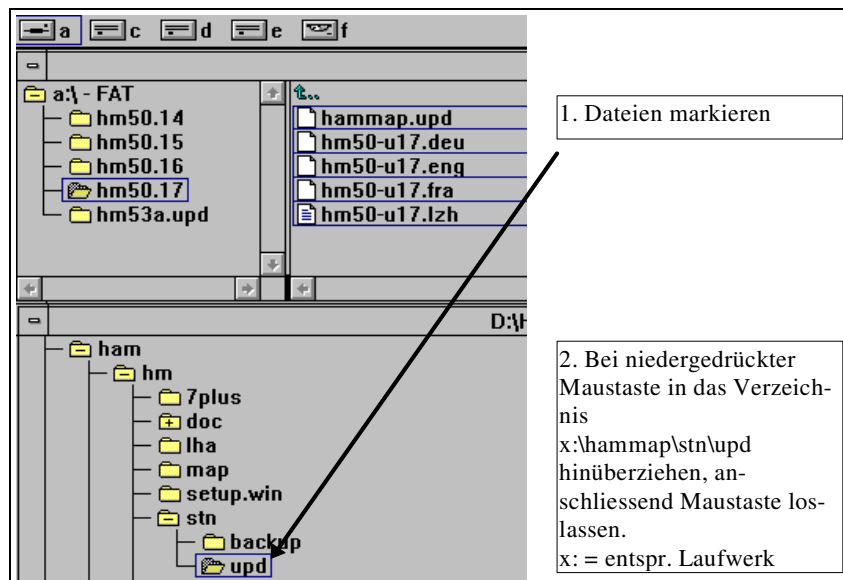
**Voraussetzung:** Sie haben alle Updates ab 14. Update (Gesamtupdate) durchgeführt. (nach 14 kommt 15...). Erst nachdem die einzelnen Konversionsschritte erfolgreich ausgeführt worden sind, ist der Update mit der höheren Versionsnummeran der Reihe. Fehler sollten keine vorkommen.

Aktuelle Daten befinden sich Sie auf Diskette 43, siehe Softwarezusammenstellung ab Seite 22 in dieser Ausgabe.

Am untenstehenden Beispiel wird gezeigt, wie Sie die Daten vom "update16" auf "17" aktualisieren.

**Abbildung 1:**  
**Ansicht Windows Datei-Manager (Ausschnitt)**

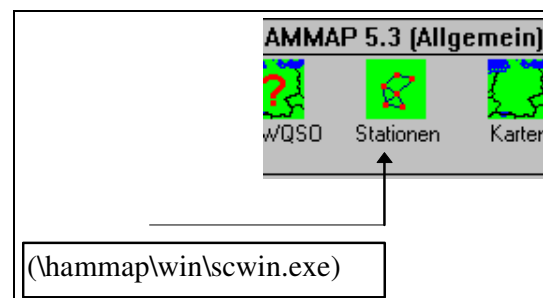
1. Diskette ins Laufwerk einlegen
2. Entsprechendes Verzeichnis wählen
3. Dateien des Laufwerks A: markieren und in das "Updateverzeichnis (hammap\stn\upd) von Hammap" hinüberziehen.



**Anmerkung:** Standardverzeichnis von Hammap ist "\hammap".  
Bei diesem Beispiel :"\hm")

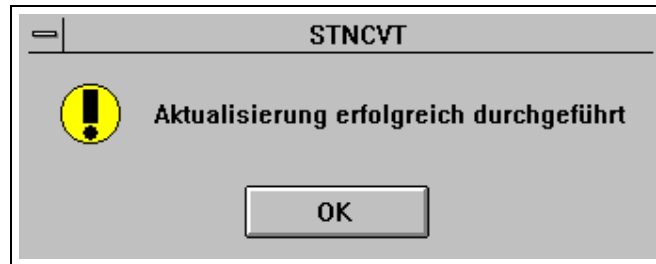
**Abbildung 2:**  
**Aktualisierung ausführen.**

4. Klicken Sie die Ikone "Stationen" an, um den Konvertierungsvorgang zu beginnen.



**Abbildung 3:  
Aktualisierung erfolgreich**

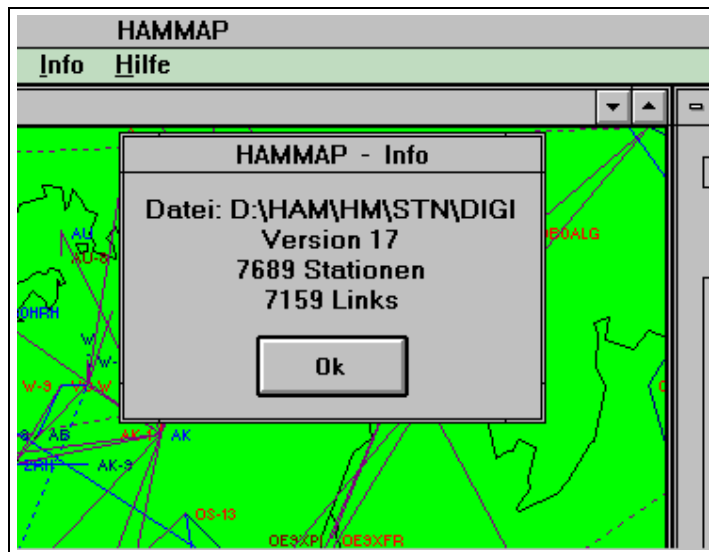
Sie erhalten die Aktualisierungsmeldung automatisch.



**Abbildung 4: Datenversion im Hammap prüfen**

5. Starten Sie Hammap
6. Klicken Sie oben Info an
7. Menü Stationen

Beachten Sie die Versionsnummer in "HAMMAP - Info".



**Aktuelle Meldung:** **Aktuell ist der Datenupdate 18 (Gesamtupdate). Dieser Datensatz enthält alle Daten, so dass sie frühere Datenversionen nicht mehr benötigen.**

Beachten Sie die nähere Informationen der Station mit der Taste [F2]

Den vielen Oms danke ich für die Stations- und Linkinfos aus HB9

# Terminkalender 1996

<p><b>Juni</b></p> <p>1.-2. contest microondes/ Field Day</p> <p>8.-9. ATV championnat de France + Fun Angleterre</p> <p>15.-16. ATV contest Allemagne</p> <p>23. SWISS ATV DAY . Organisé par SWISS ATV</p> <p>28.-30. Ham Radio, Friedrichshafen</p> <p><b>Juli</b></p> <p>6.-7. H26 vhf-uhf-shf + rallye des points hauts</p> <p>21. NMD + Bol d'or des qrp</p> <p><b>August</b></p> <p>3. BBT: 1.2, 2.3 et 5.6GHz</p> <p>4. BBT 144-432</p> <p>11. DNAT Bentheim</p> <p>25. DB0HRH-Fest</p> <p>31.-1.9. Conference on ATV Rugby</p> <p><b>September</b></p> <p>4. Vorstandsitzung</p> <p>6. <i>Redaktionsschluss</i></p> <p>7.-8. contest vhf IARU Region 1</p> <p>14.-15. ATV contest IARU Participation SWISS ATV</p>	<p><b>September (Forts.)</b></p> <p>21. conférence des présidents de sections /Sektionspräsidenten</p> <p>21.-22. UKW-Tagung, Weinheim</p> <p><b>Oktober</b></p> <p>? Interradio, Hannover</p> <p>5.-6. contest uhf-shf IARU Region 1</p> <p>12. réunion OUC, UKW-Tagung</p> <p>12.-13. Salon Auxerre</p> <p>19. Meeting et AG SWISS ATV à Eculens , Organisé par SWISS ATV</p> <p>26. Marché aux puces de Zofingue</p> <p>29. Ulmer ATV-Treffen</p> <p><b>November</b></p> <p>2.-3. contest cw vhf /Marconi</p> <p>6. Vorstandsitzung</p> <p>9... réunion OC/KW-Tagung</p> <p>9. <i>Redaktionsschluss</i></p> <p>9.-10. ATV Automn vision Angleterre</p> <p>16. GV /Fachtagung SWISS ARTG</p> <p><b>Dezember</b></p> <p>1.. contest de Noël (fonie) /Weihnachtswettbewerb</p> <p>7.-8. ATV contest national Allemagne</p> <p>8. contest de Noël (cw)</p> <p>14.-15. ATV contest national France + Winter vision Angleterre</p>
---	---

Stand: 15.3.96 .

# Angebote SWISS ARTG Software, Hardware und Bücher



Kontaktperson: *HB9MGS* (Warenverkauf)

Ausgabe: Mai 1996

## Software

Diskettenpreis Fr. 12.- für Mitglieder; Nichtmitglieder Fr. 15.-, inkl. Porto und Verpackung.  
Diskettenformat: 3 1/2". Lieferung solange Vorrat. Neu / Neue Version = ©

**Bestellungen aller Artikel gegen Vorkasse auf das PC-Konto 80-69722-4 der SWISS ARTG**

Programm(e)	Vers.	Beschreibung /weitere Programme	Disknr.
-------------	-------	---------------------------------	---------

### Terminalprogramme (DOS, Windows) und Utilities

GP 1.61b; GP-Box 1.2b ;Treiber:TFPCR 3.0, TFPCX 2.10, Setkiss V1.50, TFKISS V1.0. **GP: 01**

SP 9.75 AutoDo, ,7+. Shareware,. Handbuch bei HB9PTA., sFr. 30.- **SP V9.75: 03**

WinPR 1.5 Packetradioprogramm für Windows **WinPR V 1.5: 04**

TERM 10.37 COM-Utilities: COMFind **1.80**; COMIRQ, **5.92**.  
IRQ.EXE 1v1, V24v88 **PC-DOS I: 05**

WinGT 1.56d Terminalprogramm für Windows von DG8NDY. **WinGT: 09**

TOP 1.50 DOS-Terminalprogramm vom 5.95. von Andy, DF8MT. **TOP: 10**

### DECODER 1 für DOS: 22

7PLUS 2.15, LHA 2.55, PKZIP 2.04g, ARJ 2.41 ;ARC V 6.01, LZShell V4.0; PAK V2.51, und andere.

VGACOPY/386 **6.10**; Winzip **5.6**; RAR **1.52** ;FFR **3.04** **DECODER 2 f. DOS /Windows: 23**

### TCP/IP

#### TCP/IP Startpaket für DOS: 30

*Wird zusammen mit dem Buch „NosIntro“, Buch Nr 4, siehe weiter hinten, abgegeben.*

#### TCP/IP Startpaket für Macintosh: 31

TCP/IP Startpaket -- Mailer.Installationshinweise und Tips von OM Franz, HB9CCQ.

NET/Mac 2.3.50 TCP/IP-Software für Macintosh

IM/Mac 1.0β28e Mail-Programm zu NET/Mac

### Kartenprogramme und Linkausgabe (DOS und Windows)

#### Hammap für DOS V 5.3: 40

Grafisch orientiertes Europakartenprogr. mit Packet-Radio-Netzknotten und Links, Beacons-, Repeater- und SSTV-Daten **mit Datenudate 13**. Mehrere Sprachen. 2 Disk.



Programm(e)	Vers. Beschreibung /weitere Programme	Disknr.
-------------	---------------------------------------	---------

Wie Disk 40 für Windows mit Datenupdate 13. 2 Disketten **Hammap für Windows V 5.3a: 41**

Gesamtupdate 14 und Datenupdate 15- 17. **Priv0396** User-Dateien.. Wird zusammen mit Diskette 40 oder 41 abgegeben. Preis "Bundlepack" (3 Disketten) Fr. **Datenupdate Hammap "18": © 43**

## Grafikprogramme und -utilities (DOS und Windows)

**PaintShop V 3.0 : 51**

**Graphic Workshop III für Windows: 52**

**GWS 1.1p; WinGIF 1.0b; Show-GIF 1.09; VuePrint 3.3**

Grafik Workshop **7.0a; VPIC 4.6** **Graphic Workshop I für DOS: 53**

**Circad Version 3.6 (DOS): 55**

## Satelliten, Mond und Erde, Antennenberechnung

Satelliten Bahnrechnungsprogramm **Instant Track V 1.0: 60**

Space Shuttle- und Satelliten-Orbit Simulation, *Vergl. 3/95* **STS-Orbit Plus V 9448a: 61**

**Geoclock 7.0; Skyglobe 3.6; Solsys; 1.1; Solar Eclipse 1.3** **Satellit 2: 62**

Div. Formate vom 11.95 **Keplerdaten: 64**

## Andere Betriebsarten, Morseprogramme

(\*) Disk **70** und **71** wird kostenlos mit dem Modem *HamComm* (Artikel 14) ausgeliefert.

**JVFAX 7.1; JVFaxPCB RTTY 1.2g; SSTV 4.0e** **JVFAX: 70**

**HamCom 3.0; PKTMON 1.2; PRMON 1.2; RTTY-Infos** **HamCom: 71**

**NuMorse 1.01; OE9-Morse 3.53** **Morsen: 72**

## OS/2 - Programme

**GP 1.01; GP2BMP ;PKCOS2 1.00. ;GPMoni ; GP2 REXX-Box; PHS** **GP für OS/2: 02**

## Varia

**Hamlog 4.84; Zusatz zu Hamlog: Winlog 2.15** **Logbuch: 91**

**Hinweis** *Wenn Sie Kenntnis über eine neue Programmversion haben, bitte MSG an HB9PTA@HB9EAS oder 101325.722@compuserve.com.*

**Anmerkungen:** Beachten Sie die Programmiererläuterungen in den Ausgaben 5+6/95.

## Bücher

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1  | Packet Radio digitale Betriebstechnik von DL6YCL.....   | Fr. 35.- |
| 2  | G3RUH 9600bps Modem, 3. Auflage .....   | Fr. 30.- |
| 3  | CLOVER © .....  | Fr. 8.-  |
| 4  | NOSintro „TCP/IP over Packet Radio -An introduction to the KA9Q Network Operating System“ von Ian Wade G3NRW. Preis inkl. Diskette (30) oder (31) ..... | Fr. 35.- |
| 5. | PACTOR © .....  | Fr. 8.-  |
- Diverse Systembeschr. bei Anlässen. *Nichtmitglieder*: Aufpreis von Fr. 5.-- für Porto und Verpackung.

## Hardware

		<b>Mitglieder</b>	<b>Nichtmitgl.</b>
11	Packet: BayComm 1200 bps Modem-Bausatz, mit DCD .....	Fr. 75.-	Fr. 110.-
12	Packet: BayCom 1200 bps SMD-Fertiggerät Squelch als DCD .....	Fr. 100.-	Fr. 125.-
13	Packet: TNC2H 9600 bps Packet-Radiomodem mit DCD, TAPR und TF 2.7 ><NordLink E-Proprom-Software, die DAMA selbständig erkennt .....	Fr. 345.-	Fr. 370.-
14	Modem HamComm mit Software (Disketten 70+71) für RTTY, SYNOP, CW und FAX .....	Fr. 60.-	Fr. 70.-
15	Packet: BayComm 9600bps Modem PAR96 Fertiggerät für Anschluss an LPT1. Mit ausf. Dokumentation und Programm „Baycom“ 1v60 .....	Fr. 240.-	Fr. 280.-
20	Minitransceiver T-Net Micro, quartzesteuert, von TEKK (USA). QRG: 430 - 450 MHz und 450 - 470 MHz, Anschluss 9,6V, Power Output 2W., für 9600 bit/s. Mit Quarzen HB9ZRH od. HB9AK Andere QRGs auf Bestellung (ca. 2 Monate Lieferfrist) .....	Fr. 250.-	Fr. 280.-
30	P38 DSP-Modem von HAL (Vergl. 4/95, Seite 8ff.).....	Fr. 550.-	Fr. 600.-
80	SWISS ARTG-Pin 30 x 25mm gross, mehrfarbig, DAS <i>Sammelobjekt</i> ..	Fr. 6.-	Fr. 8.-

Lieferung so lange Vorrat.

Bestellungen aller Artikel gegen Vorkasse; SWISS ARTG, PC 80-69722-4

### Installationshinweis zu SP 9.75:

SP reklamiert, dass Sie keine Originaldisketten haben. Sie haben die Gelegenheit, während des Installationsvorgangs, diese Meldung zu ignorieren. Tippen Sie bitte ein GROSSES „I“, kein Kleinbuchstabe, dann ist alles in Ordnung.

**Jede Diskette hat eine info##.txt - Datei.** Dort stehen für Sie, übrigens unverbindlich, Informationen bereit. ## = Diskettennummer.



# SWISS AMATEUR RADIO TELEPRINTER GROUP

ARTHURO DIETLER · HB9MIR · SEKRETÄR · BLAUENWEG 8 · CH-5080 LAUFENBURG · TEL.: 062/ 874 17 74

## Geschäftsstelle

Arturo Dietler, *HB9MIR*      Blauenweg 8, 5080 Laufenburg      ☎ P: 062/ 874 17 74

## Redaktor /Inseratenannahme

Walter Vettiger, *HB9PTA*      Rossweid 6, 5619 Büttikon      ☎ G: 01/ 455 26 09  
101 325.722@compuserve.com      (09.00-15.30h)

## Vorstandsmitglieder und Mitarbeiter

### • Präsident

Dieter Riklin, *HB9CJD*      Freiestr. 21, 8032 Zürich      ☎ P: 01/ 262 11 08

### • Sekretär und Vizepräsident

Arturo Dietler, *HB9MIR*      Blauenweg 8, 5080 Laufenburg      ☎ P: 062/ 874 17 74

### • 2. Redaktor / UKW-Verkehrsleiter (USKA)

Rudolf W. Heuberger, *HB9PQX*      Buchserstr. 7, 5034 Suhr      ☎ P: 062/ 842 46 45

### • Frequenzkoordinator (USKA) / Präsident HB9ZRH

Renato Schlittler, *HB9BXQ*      Florastr. 32, 8008 Zürich      ☒ P: 01/ 381 92 67  
☎ P: 01/ 381 92 66

### • Netzkoordinator deutsche Schweiz (USKA)

Martin Jenzer, *HB9RCJ*      Obere Holle 3, 4144 Arlesheim      ☒ ☎ P: 061/ 701 30 08

### • Kassier

Beat Baumann, *HB9MPA*      Sunnebühlstr. 53, 8604 Volketswil      ☎ G: 01/ 316 31 06

### • Materialverkauf

Marcel Oetiker, *HB9MGS*      Steinlipark 1, 4313 Möhlin      ☎ P: 061/ 851 30 82  
*Materialverkauf nur gegen Vorauszahlung*

### • UKW-TL

Dominik Bugmann, *HB9CZF*      Albertstr. 15, 5430 Wettingen      ☎ P: 056/ 426 36 50

### • KW-TL (Amtor, Pactor, RTTY und andere Betriebsarten)

Fred Schulz, *HB9NP*      Sonnenbergstr. 20, 5621 Zufikon      ☒ ☎ P: 056/ 633 59 16

### • Sysop KW-Mailbox HB9AK

Paul Küng, *HB9AVK*      Stocklenweg 64, 8706 Meilen      ☎ P: 01/ 923 64 30

### • Verbindungsmann Italienische Schweiz

Marco Zollinger, *HB9CAT*      Residenza Bosco Bello, Via Olica, 6984 Pura      ☒ ☎ P: 091/600 83 88

### • Verbindungsmann zu den Romands

Noël Hunkeler, *HB9CKN*      Oberdorfstr. 36, 3072 Ostermundigen      ☎ P: 031 /932 21 01  
☒ F: 031/ 931 31 53  
☎ M: 089 / 300 40 14

### • Bibliothek

Lucien Vuilleumier, *HB9ADM*      En Foresteau, 1569 Forel (FR)      ☎ P: 037 63 44 84  
☒ P: 037 63 44 92

### • TL-SEPRAN und Sonderprojekte: (HF-Technik)

Hermann Scheunemann, *DB7GV*      Lausheimerstr. 10, D - 79780 Stühlingen      ☎ G: 053/ 22 76 76

### • Digital-Technik

Peter Stirnimann, *HB9PAE*      Tannenweg 6, 8427 Freienstein      ☎ P: 01/ 865 42 88

Adressänderungen bitte an HB9MIR @HB9EAS oder an die Geschäftsstelle senden.

**P.P**

5080 Laufenburg

---

## **MFJ-Multi - Mode**: Neu 1278B

PACKET AMTOR PACTOR RTTY ASCII CW Contest Memory Keyer  
FAX SSTV COLOR SSTV COLOR FAX mit 16 Graustufen.

<b>MFJ-1278B</b>	<b>Fr. 525.--</b>
<b>MFJ-1278BX</b> mit 300 / 1200 / 9600Baud	<b>Fr. 638.--</b>
<b>MFJ-1278B</b> mit DSP	<b>Fr. 695.--</b>

Dazu die passende *Originalsoftware* für:

<b>IBM und kompatible</b>	<b>MFJ-1289</b>	<b>Fr. 125.--</b>
<b>C64/128</b>	<b>MFJ-1282B</b>	<b>Fr. 85.--</b>
<b>MacIntosh</b>	<b>MFJ-1287B</b>	<b>Fr. 125.--</b>
<b>AMIGA</b>	<b>MF J-1290</b>	<b>Fr. 125.--</b>

<b>MFJ-1214PC</b>	<b>Color Fax Interface</b>	<b>Fr. 259.--</b>
<b>MFJ-1270B</b>	<b>TNC2 HF/VHF</b>	<b>Fr. 250.--</b>
<b>MFJ-1270CQX</b> mit 9600Baud-Modem (G3RUH komp.)		<b>Fr. 397.--</b>
<b>MFJ-1276</b>	<b>Packet / Pactor contr.</b>	<b>Fr. 300.--</b>
<b>MFJ-56</b>	<b>PACTOR Upgrade</b>	<b>Fr. 130.--</b>
<b>MFJ-9600</b>	<b>9600 Baud Modem</b>	<b>Fr. 145.--</b>

***Rütimann-Barchi HB9AIB***

Postfach 167, 6900 Massagno

Tel 091/ 609 16 20 Natel 077/ 85 05 68 Fax 091/ 609 14 80