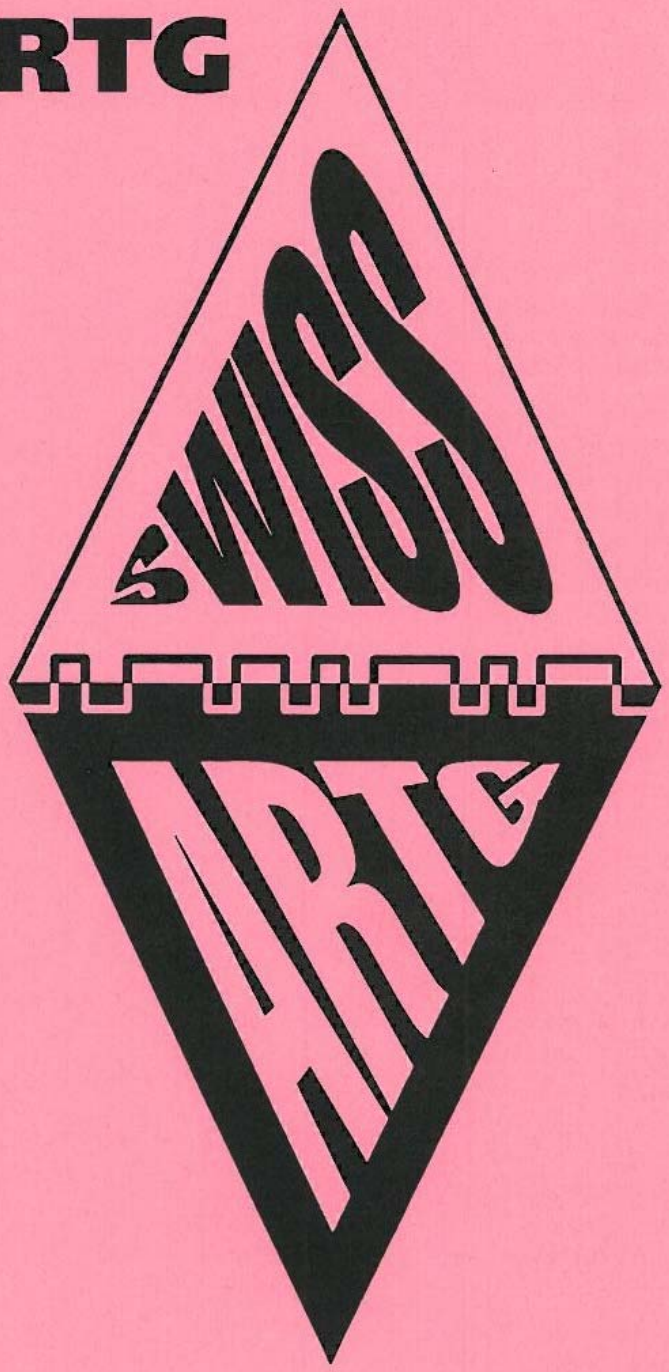
SWISS ARTG

Bulletin



2 / 95

RTTY • AMTOR • PACKET RADIO • PACTOR • FAX • SSTV

Geschäftsstelle / Versand

Arturo Dietler, HB9*MIR* ☎ P: 064/ 64 17 74
Blauenweg 8, 4335 Laufenburg

Redaktion /Inseratenannahme

Walter Vettiger, *HB9PTA* ☎ G: 01/ 455 26 09
Rossweid, 5619 Büttikon, ☎ P: 057/ 21 99 91

Vorstandsmitglieder und Mitarbeiter

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

• Sekretär
Arturo Dietler, *HB9MIR*

• 2. Redaktor / UKW-Verkehrsleiter (USKA)
Rudolf W. Heuberger, *HB9PQX* ☎ P: 064/ 31 46 45
Buchserstr. 7, 5034 Suhr

• Frequenzkoordinator (USKA) / Präsident HB9ZRH
Renato Schlittler, *HB9BXQ* ✉P: 01/ 381 92 67
Florastr. 32, 8008 Zürich

• Netzkoordinator deutsche Schweiz (USKA)
Martin Jenzer, *HB9RCJ* ✉ ☎P: 061/ 701 30 08
Obere Holle 3, 4144 Arlesheim

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

• UKW-TL
(Packet-Radio, Fax, SSTV)
Stephan Walder, *HB9DDO* ☎ P: 01/ 262 59 11
Freudwilerweg 4, 8044 Zürich

• KW-TL
(Amtor, Pactor, RTTY und andere Betriebsarten)
Fred Schulz, *HB9NP* ☎ P:057/ 33 59 16
Sonnenbergstr. 14, 5620 Zufikon

• Sysop KW-Mailbox HB9AK
Paul Küng, *HB9AVK* ☎ P:01/.....
Stocklenweg 64, 8706 Meilen

• Verbindungsmann Italienische Schweiz:
Marco Zollinger, *HB9CAT* ✉ ☎ P: 01/ 811 21 76
Talackerstr. 37, 8152 Opfikon ☎ G: 056/ 83 54 83

• Verbindungsmann zu den Romands:
Noël Hunkeler, *HB9CKN* ☎ P: 031 /932 21 01
Oberdorfstr. 36, ✉ F: 031/ 931 31 53
3072 Ostermundigen ☎ M: 089 / 300 40 14

• Bibliothek
Lucien Vuilleumier, *HB9ADM* ☎ P:031/931 23 56
Tägetlistr. 14, 3072 Ostermundigen

• TL-SEPRAN und Sonderprojekte:

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

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

✉ = FAX-Nr. ☎ = Tel.-Nr.

Nächster Redaktionsschluss: 5. Mai 1995

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.

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. 80.- ½ Seite Fr. 40.-. Informationen bei der Inseratenannahme. Jahresabschluss nach Vereinbarung. Mitgliederrabatt 10% (kommerzielle Inserate), Ham-Kleininserate für Mitglieder kostenlos.

Auflage: 650 Expl.

Inhaltsverzeichnis

Telecom: Freigabe G-TOR 2
PACTOR-II VON SCS: „es geht weiter" 4
Amateur Television (ATV) 9
ATV an der Her(t)z-Messe auf St. Chrischona 13
Protokoll der 24 Generalversammlung
vom 10. Dezember 1994 in Windisch/AG 15
Packet-Radio/AMTOR/
PACTOR - Benutzerzugänge 17
Einladung Generalversammlung
Sektion Zürich der SWISS-ARTG 20
DSPCOM 21
Für Sie gelesen 29
Hammap Description de programme 30
Mitgliederecke 34

Folgenden Oms danken wir für Beiträge: DL2FCH, DJ6FM, HB9DIO, HB9DDO, HB9NP.

Für die Übersetzung des Textes „Hammap" danken wir HB9CKN.

SWISS AMATEUR RADIO TELEPRINTER GROUP

ARTURO DIETLER, HB9MIR · SEKRETÄR · BLAUENWEG 8 · CH-4335 LAUFENBURG · TEL: 064 / 64 17 74

Die SWISS-ARTG und die Sektion Zürich laden ein:

AMSAT-DL Phase 3-D

Vortrag von

Peter Gülzow, DB2OS

Samstag, 1. April 1995, 15.00 Uhr
in der Aula der Kantonsschule Rämibühl in Zürich
Rämistr. 56, 8001 Zürich

Wir haben die einmalige Gelegenheit, aus erster Hand, Informationen über den neuen Amateurfunksatelliten zu hören; die Entstehung, den Aufbau und die vielen Möglichkeiten, die dem Amateur zur Verfügung stehen: Mode B, Mode L, Mode S (Digital für schnelle Datenraten), RUDAK (Packet Radio), Mode A (mit digitaler Sprachausgabe).

Zufahrt: mit dem Tram Nr. 3 ab Hauptbahnhof Richtung Klusplatz in 5 Min., fahren bis Haltestelle Kunsthaus. Zu Fuss 100 m weiter die Rämistrasse hinauf bis Nr. 56 und rechts in die Anlage abbiegen (Fussweg). Den Situationstafeln bis zur Aula folgen. Für Fahrzeuge stehen Parkplätze in der Tiefgarage, Einfahrt Zürichbergstr. 10, zur Verfügung.

Eintrittspreise Fr. 12.-
SWISS-ARTG-Mitglieder Fr. 8.- : Mitglieder der *Sektion Zürich* Fr. 6.-

Von **16.45 bis 17.15 Uhr** folgt ein Vortrag über **Ping-Pong Convers** für Newcomer.

Während der ganzen Tagungsdauer: Demonstration und Vorführung des
DX-Clusters HB9W-8.

Zwischendurch besteht die Möglichkeit an unserm **Sonderstand Packet Radio** Modems und Funkgeräte auf einem Rhode und Schwarz **Messplatz** optimal einstellen zu lassen. Diverse Unterlagen, sowie Packet Radio Modems, **Transceiver** für 9k6, **Software**, Eproms mit der neuesten Firmware, Fachbücher und Bausätze sind an unserem Packet Radio Stand erhältlich.

Für den leiblichen Genuss sorgt unsere kleine Cafeteria.

Von **14.30 bis 15.30** Uhr findet die Generalversammlung der SWISS-ARTG Sektion Zürich statt, siehe Seite 20

Schluss der Tagung: **17:30**

Redaktionschluss		
Ausgabe	**3 /95**	**5. Mai**
Ausgabe	**4 /95**	**30. Juni**
Ausgabe	**5 /95**	**1. September**
Ausgabe	**6 /95**	**3. November**
Ca. 1 Monat später beim Leser.		

Wo ist was los?

Conversmode (Paket) montags 20.00-21.00h

- Generalversammlung SWISS-ARTG Sektion Zürich 1. April 1995
- ***BGS-Hamfest,*** Arlesheim 22. April 1995
- Packet-Radio-Treff, Darmstadt ...

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Union des amateurs suisses d'ondes courtes
Unione radioamatori di onde corte svizzeri
Union of Swiss Short Wave Amateurs

Member of the International Amateur Radio Union

Verbindungsmann zur PTT
Werner Langhart
Bäumlihofweg 19
5035 Unterentfelden

Unterentfelden, 14. Januar 1995

Herr
Dieter Riklin, HB9CJD
Freiestrasse 21

8032 Zürich

Betriebsart "G-TOR"

Lieber Dieter

Wir beziehen uns auf Deine Eingabe vom 22.September 1994, welche wir den PTT eingereicht haben.

Anlässich der GV der SWISS=ARTG vom 10.Dezember 1994 konnte ich die mündliche Zustimmung der PTT bekannt geben.

Inzwischen haben wir die schriftliche Antwort der PTT erhalten und wir lassen Euch als Beilage eine Kopie zugehen. (Schreiben 415.2012.2 vom 9.1.95) Die USKA geht davon aus, dass die SWISS-ARTG auf Anforderung der PTT die notwendigen technischen Spezifikationen zur Verfügung stellen wird.

Einen Auszug aus dem Schreiben werden wir im OLD MAN publizieren.

Mit freundlichen Grüssen
USKA, Verbindungsmann zur PTT

Werner Langhart

Werner Langhart, HB9OL

Beilage Schreiben PTT

Kopie an Vorstand USKA

Generaldirektion PTT
Direktion Radiocom
Speichergasse 6
CH-3030 Bern

Telefon 031 338 11 11
Telex 911 025 rtv ch
Fax 031 338 51 91
Telegramm Gentel
Postkonto 30-320-6

TELECOM PTT

Ihr Zeichen
Votre référence
Vostro riferimento

Ihre Nachricht vom
Votre communication du
Vostra comunicazione del

Unser Zeichen
Notre référence
Nostro riferimento
415.62.2

Sachbearbeiter(in)
Objet traité par
Oggetto trattato da
R. Klingler
Tel. 031 338 48 59

Datum
Date
Data
09. JAN. 1995

Herrn
W. Langhart
Bäumlihofweg 19
5035 Unterentfelden

Freigabe G-Tor Protokoll für den Amateur-Funkverkehr

Sehr geehrter Herr Langhart

Wir nehmen Bezug auf die uns mit Ihrem Schreiben vom 31. Oktober 1994 vorgelegte Uebersicht zum G-Tor Protokoll (Zeitschrift QEX 5/94) sowie auf die letzte Besprechung USKA/PTT vom 16. November 1994 und teilen Ihnen zuhanden der USKA folgendes mit:

Die Telecom PTT hat gegen die Verwendung des G-Tor Protokolls im Amateurfunkverkehr keine Einwendungen, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Protokoll entspricht der in der Uebersicht (QEX 5/94) publizierten Version.
- Die USKA erklärt sich bereit, der Telecom PTT auf Verlangen zusätzlich zur erwähnten Uebersicht die Original-Systemdokumentation oder eine gleichwertige verbindliche Spezifikation im Detail offen zu legen. Anhand dieser Dokumentation muss die Telecom PTT in der Lage sein, durch eine Drittfirma ihrer Wahl Decoder nachbauen zu lassen.
- Das Protokoll ist so anzuwenden, dass ein externer Beobachter ausserhalb des Funknetzes den Verkehr lückenlos mitverfolgen und jeden Teilnehmer identifizieren kann. Insbesondere sind die Rufzeichen der beteiligten Stationen bei der Verbindungsaufnahme und anschliessend mindestens alle 10 Minuten auszusenden.

Im übrigen gelten die entsprechenden Bestimmungen der Fernmelde-Konzessionsverordnung (FKV und VFKV vom 25. bzw. 31. März 1992), insbesondere die Bestimmungen über Meldungsinhalte (Art. 37 VFKV) und unbediente Funkanalage (Art. 43 FKV).

Wir hoffen, Ihnen damit gedient zu haben.

Mit freundlichen Grüssen

Abteilung Frequenzmanagement
und Konzessionen

H. Oswald

H. Oswald

PACTOR-II VON SCS: „es geht weiter"

Fred Schulz, HB9NP

Eigentlich hatte ich gehofft, jetzt über die ersten Betriebserfahrungen mit dem neuen Controller " PACTOR-II von SCS " berichten zu können, so wie ich es an der letzten GV und dann im Bulletin 1/95 versprochen hatte. Leider ist SCS noch nicht so weit, die Auslieferung der Geräte hat bis jetzt, dem 28. Februar 1995, noch nicht stattgefunden. Die SCS Leute haben aber einen baldigen Versand angekündigt. Lassen wir uns überraschen.

Freundlicherweise hat mir Dr. Tom Rink, DL2FAK (Chef der SCS) die restlichen zwei Manuskripte für die Artikel im JOURNAL der AMERICAN DIGITAL SOCIETY (ADRS) zur Verfügung gestellt, und so will ich nun darüber berichten. Im Vordergrund steht der dritte Artikel mit dem Titel "SHORT DESCRIPTION OF THE PACTOR-II PROTOCOL ".

1. Einleitung

Neue Übertragungssysteme sollten nicht nur signifikante Verbesserungen punkto Übertragungsrate und Übertragungssicherheit (robustnss) aufweisen sondern auch Bandbreite, geforderte Frequenzgenauigkeit und Kompatibilität zu existierenden Standards und vorhandenen Geräten berücksichtigen. Um diese Anforderungen zu erreichen, benützt PACTORII (PTC-2) verschiedene Modulationsarten und Codiermethoden, die entsprechend der vorhandenen Übertragungsqualität automatisch gewählt werden. Da sehr viele Transceiver mit 500 Hz Filtern ausgerüstet sind, weisen alle gewählten Modulations- und Codiermethoden eine maximale Bandbreite von 500 Hz auf. Damit auch ältere Geräte mit geringerer Frequenzstabilität und Einstellbarkeit als heute erhältlich eingesetzt werden können, verfügt PTC-2 über eine automatische Nachführmethode mit einem Bereich von +/- 80 Hz. Das Gerät ist auch rückwärtskompatibel zu den ersten Modellen (PTC-1). Der Verbindungsaufbau erfolgt mit der "alten" Methode in FSK. Die Umschaltung auf PTC-2 erfolgt automatisch falls beide Geräte von diesem Typ sind. Bei ganz guten Bedingungen schaltet sich der schnellste Modus mit einer Übertragungsrate bis 1200 Bit/s ein. Mit all den eingesetzten Finessen des Systems, inkl. Memory-ARQ (das von vielen PACTOR Geräteherstellern nicht implementiert wurde) ist es ca. 7 dB robuster als PTC-1.

2. Verbindungs- und Paketstrukturen, Zeitschema.

Der grundsätzliche Aufbau der Verbindungs- und Paketstrukturen, sowie das Zeitschema sind ähnlich wie beim PTC-1 und in *Zeichnung PACTOR06* dargestellt. Es ist ein System mit neutraler "Shiftlage", geeignet für USB und LSB Betrieb. Die Grundstruktur ist ein halbduplexes, synchrones ARQ System geblieben. Der Aufbau besteht nach wie vor aus einem "Header", Datenpaket variabler Länge, Status-Byte und der Kontrollsumme (CRC). Der Grund-Zeitzyklus beträgt immer noch 1.25 Sekunden. Die Kontrollzeichen (CS) sind neu etwas länger, damit sie robuster implementiert werden konnten. Ein gesendetes Paket ist neu 0.8 Sekunden lang (war 0.96 s) damit die Reichweite erhalten werden konnte. Die Anforderungen an die Umschaltzeit für einen Transceiver sind gleich wie vorher.

Alte und neue PACTOR Geräte können im Normalmodus mit Stationen bis ca. 20 000 km Entfernung verkehren. Für Verbindungen über diese Distanz kann man jedoch im sog. "Long Path Mode" rufen wobei die Zykluszeit von 1.25 Sekunden auf 1.4s verlängert wird. Die Umschaltung bei der Gegenstation erfolgt auto-

matisch. Auch PTC-2 kennt diese Verlängerung der Zykluszeit, kann jedoch noch etwas ganz Neues. Um den Durchsatz bei grosser Datenmenge zu erhöhen wird die Zykluszeit auf 3.75 Sekunden verlängert. Damit steigt der prozentuale Anteil der Daten an jedem Paket erheblich, denn die Länge des "Headers", des "Status-Wortes" und des "CRC" bleiben konstant. Sind noch zu übertragende Zeichen im Speicher, oder sind die Datenblöcke z.T. mit Leerzeichen (idles) gefüllt, sendet die ISS-Station (Information Sending Station) im Statuswort eine Anfrage an den Empfänger, ob schnelle Übertragung OK sei. In diesem schnellen ‚sog. "DATA MODE" werden bis 276 Bytes pro Paket transferiert was besonders beim lesen von langen Files aus Mailboxen von Vorteil ist. Wird im Daten-Modus noch auf Long Path gearbeitet verlängert sich der Datenzyklus auf 4.2 Sekunden.

Die Übertragung solch langer Zyklen ist bei KW-Verbindungen nur sinnvoll, wenn gleichzeitig wirksame Fehlerkorrekturmethoden, Codierungen und volle Verschachtelung eingesetzt werden um Fehler durch Impulsstörungen und kurze Schwundzeiten zu bekämpfen. Wie im letzten Artikel beschrieben, setzt PTC-2 eine Faltungscodierung (convolutional code) mit einer sog. "constraint length" vom Wert 9, einen echten Viterbi Decoder, soft decision und analog memory ARQ ein.

PACTOR-II benützt 6 verschiedene Kontrollzeichen (CS) von je 40 Bit Länge, alle haben genau die maximal mögliche "HAMMING-DISTANCE" von 24 Bits zueinander und stellen so einen "perfect code" dar. Damit kann zur Dekodierung der CS-Zeichen die vorteilhafte "Cross Correlation" Methode eingesetzt werden, die selbst bei unhörbaren Signalen noch Entzifferung gestattet. Ähnlich wie beim PTC-1, werden CS1 und CS2 als Quittung, resp. Anforderung, CS3 für "break-in", CS4 und CS5 zur Umschaltung der Übertragungsgeschwindigkeit eingesetzt. Das neue Kontrollzeichen CS6 schaltet die Paketlänge um. Alle Kontrollzeichen werden in DBPSK-Modulation (differential binary phase shift keying) gesandt um höchstmögliche Robustheit zu erlangen.

3. Fehlererkennungs-Korrekturmethoden und Durchsatzraten.

Wie schon früher erwähnt, benützt PACTOR-II eine Zweiton differentielle Phasen-Modulationsmethode.

Phasenmodulation ist bei verrauschten Kanälen leichter zu detektieren als z.B. Amplitudenmodulation, welche in den frühen Entwicklungsphasen von PTC-2 in Erwägung gezogen wurde. Dank einer sog. "raised cosine" Filterung ist die notwendige Bandbreite knapp 500 Hz.

Wie schon im letzten Artikel erwähnt (Bulletin 1/95), setzt PTC-2 einen optimalen 1/2 convolutional code mit einer constraint length von 9 ein. Codes mit höherer Rate wie z.B 2/3 und 7/8 können vom Grund-Code mit sog. "puncturing" abgeleitet werden. Vorgängig der Aussendung werden gewisse Symbole des 1/2 codierten Datenstroms "punctured" oder eliminiert, also nicht ausgesendet. Auf der Empfangsseite werden die „punctured" Bits durch Nullsymbole ersetzt bevor sie durch den rate 1/2 Decoder gesandt werden. Der Decoder bearbeitet diese Nullsymbole weder als 1 noch als Null jedoch als einen exakten Zwischenwert. Keine Information wird so durch diese Symbole transferiert die die Decodierung beeinflussen könnte. Die Decodierqualität eines punctured codes kommt nahe an die besten Leistungen eines klassischen rate 2/3 oder 7/8 Decoders (mit vergleichbarer constraint lenght) heran. Ein einziger Decoder mit der rate 1/2 kann so viele Codes decodieren.

Der PTC-2 benützt den Viterbi Algorithmus um den "convolutional code" zu detektieren. Aus den vielen möglichen Detektiersystemen, implementiert PTC-2 einen mit möglichst viel "co-

ding gain", was aber nur durch grosse Rechenleistung erlangt werden kann. Es ist also durchaus möglich, dass in Zukunft kompatible, nicht so gute jedoch billigere Geräte (mit weniger Rechenleistung) auf den Markt kommen könnten.

Die robusteste Durchsatzrate von PTC-2 verwendet DBPSK mit rate 1/2 coding und kann so per Zyklus 5 Bytes im Standardmodus und 36 Bytes im Datenmodus übertragen. Der nächst schnellere Modus benützt DQPSK mit rate 1/2 coding und kann im Standardmodus 14 Bytes, und im Datenmodus 76 Bytes übertragen. Weiter geht es mit 8-DPSK, rate 2/3 coding, mit Durchsätzen von 32, resp. 156 Bytes pro Zyklus. Bei ausgezeichneten Bedingungen schaltet das Gerät auf 16-DPSK mit rate 7/8 coding und erreicht so die maximale Übertragungsrate von 59 Bytes, resp. 276 Bytes pro Paket (siehe *Zeichnung PACTOR06*). Die angegebenen Netto-Übertragungsraten beziehen sich auf 8-Bit ASCII, berechnet nach der Fehlerkorrektur und allen andern Protokoll-Bürden (overhead). Da üblicherweise Datenkompression eingesetzt wird, können die angegebenen Raten noch mit dem Kompressionsfaktor multipliziert werden. Die Umschaltung auf höhere Übertragungsraten erfolgt automatisch durch Auswertung der Verbindungsstatistik und der aktuellen Kanalqualität.

4. Daten-Kompression.

Wie schon im PTC-1 implementiert, verwendet auch das PTC-2 eine "on-line" Huffman Datenkompression, jedoch zusätzlich noch eine sog. "run length encoding" und als Neuigkeit auch eine "Pseudo-Markov Compression" (PMC). Mit all diesen Verfahren kann PTC-2 bei guten Bedingungen Übertragungsraten von 1200 Bits/s überschreiten. Schon beim PTC-1, wie jetzt auch beim PTC-2, wird bei jedem Paket überprüft ob das ASCII Zeichen oder das nach Huffman komprimierte Zeichen kürzer (und daher schneller) sei, und dann wird entsprechend umgeschaltet. Auch PTC-2 kann binäre Daten, wie sie bei Computerfiles, Bildern oder Sprachfiles (voice files) vorkommen, übertragen. In diesen Fällen wird die Kompression automatisch abgeschaltet.

Die "run length encoding" ist besonders bei der Übertragung von Grafik vorteilhaft, denn es werden z.B. für einen geraden Strich nicht alle Zeichen einzeln, sondern nur ein Zeichen, gefolgt von der Information wie oft es wiederholt werden soll, übertragen.

Die "Pseudo-Markov" Kompression kann als eine Doppel-Huffman Kompression angesehen werden, denn sie setzt nicht nur die bisher benützte Huffman Kompression ein, die häufig gesendeten Zeichen kürzere Symbole zuweist, sonder auch der Tatsache Rechnung trägt, dass nach einem bestimmten Zeichen oft ein bekanntes Zeichen folgt. So folgt auf ein "e" meistens ein "i" oder ein "s", dass ein "x" folgt ist sehr unwahrscheinlich. Da jedoch alle ASCII Zeichen eine individuelle Kodiertabelle brauchen und diese noch sehr vom gesendeten Text abhängt, verwendet PACTOR-II eine modifizierte (vereinfachte) Methode, die "Pseudo-Markov Compression" (PMC) genannt wird. Diese Methode verwendet "Markov" nur für die 16 meistgebrauchten Zeichen, einmal für deutschen Normaltext, einmal für deutschen Grossbuchstabentext, einmal für englischen Normaltext und einmal für englischen Grossbuchstabentext.

5. Einige praktische Aspekte.

PACTOR-II verwendet eine Zweiton-Modulation, deren Frequenzen immer 200 Hz versetzt sein müssen. Die Frequenzen dieser Töne können softwaremässig in 1 Hz Schritten eingestellt werden. Dadurch kann man sie in die Tief- oder Hochtonlage setzen, oder auf eine beliebige Frequenz, solange der 200 Hz Abstand eingehalten wird. Dadurch trägt man auch Geräten Rechnung, die ihre 500 Hz CW-Filter auf SSB einschalten können.

Bei jedem Zyklus wird die Information von einem

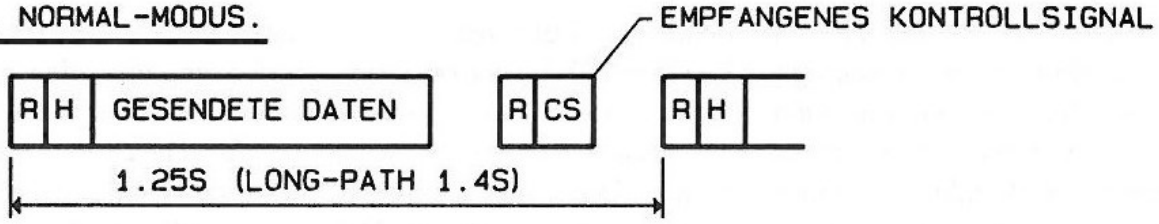
Kanalton auf den den andern geschaltet. Dies ermöglicht eine Datenübertragung auch im Falle einer Störung eines Kanals (CW oder Abstimmträger), jedoch bei reduzierter Geschwindigkeit.
Auch beim PTC-2 System können QSOs mitgelesen werden und falls der kurze "header" korrekt empfangen wurde, kommen die Fehlerkorrektureinrichtungen voll zum Zug. Im "Unproto-Mode" können Geschwindigkeit und Codiermodus frei eingestellt werden, die empfangende Staion stellt sich automatisch darauf ein.

6. Bemerkungen von HB9NP.

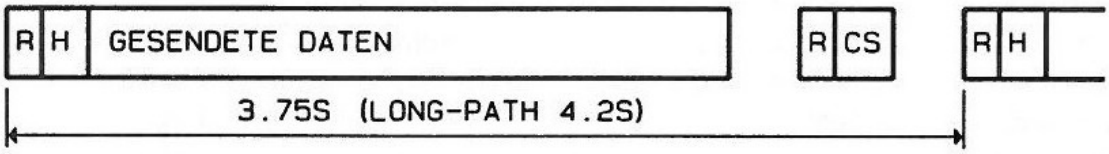
Mit dem Artikel im Bulletin 1/95 und den vorliegenden Ausführungen hat der angehende Benutzer von PACTOR-II eine gute Übersicht über die vielen Finessen die das neue Gerät bietet. Wir alle sind gespannt auf die ersten Betriebserfahrungen, glücklicherweise kommen aus der ersten Serie von 25 Stück 2 Geräte in die Schweiz. Zusätzliche Geräte aus der zweiten Serie sind auch schon von HB9ern reserviert worden. Wie versprochen werden wir so rasch als möglich über die Ergebnisse der ersten Tests berichten.
Die beiden Artikel sind notgedrungen mit vielen englischen Ausdrücken gespickt, denn die Sprache der Elektronik und Übertragungstechnik ist englisch oder dann habe ich den deutschen Ausdruck nicht gekannt. Auch wurde auf Erklärungen der vielen neuen Ausdrücke und Begriffe verzichtet, sei es aus Platzgründen oder einfach weil ich mich in diese Materie noch einarbeiten muss. Hier hoffe ich auf die tatkräftige Unterstützung anderer SWISS-ARTG Mitglieder. Ich denke da besonders an die zwei jungen HB9er die kurz vor dem Abschluss ihrer Studien an der ETH stehen (Namen auf Anfrage).
Bei so komplizierten Geräten wie es der PTC-2 nun mal ist, bleibt ein Trost. Man kann sie gebrauchen ohne zu verstehen was hinter der Frontplatte passiert.

73 de Fred, HB9NP

1. NORMAL-MODUS.



2. DATEN-MODUS.



3.DECODIERTES DATENPAKET.

R = REFERENZ-IMPULS, 10 MS
H = HEADER, 80MS, UNTERSTUETZT QRG TRACKING, LISTEN MODE UND MEM.ARQ
CS = CONTROLL-SIGNAL, 200MS
CRC = 16 BIT CCITT CYCLIC REDUNDANCY CHECK
S = STATUS BYTE BIT 0, 1 =MODULO-4 PAKET NUMMER
BIT 2, 3, 4=DATEN-TYP 000 = ASCII 8-BIT
001 = HUFFMAN
010 = HUFFMAN GROSS-BUCHST.
011 = RESERVIERT
100 = PMC DEUTSCH
101 = PMC DEUTSCH GROSSBUCHST.
110 = PMC ENGLISCH
111 = PMC ENGL. GROSSBUCHST.
BIT 5, 6, 7 = VORSCHLAG ZYKLUSLAENGE, CHANGEOVER, QRT REQUEST

4. DATENDURCHSATZ UND GESCHWINDIGKEIT.

ZYKLUS	MODULAT. ART	CODE RATE	BYTES/PAKET OHNE KOMPR.	BYTES/S MIT PMC, F=1.9
STANDARD	DBPSK	1/2	5	7.6
DATEN-MODUS	DBPSK	1/2	36	18.2
STANDARD	DQPSK	1/2	14	21.3
DATEN-MODUS	DQPSK	1/2	76	38.5
STANDARD	8-DPSK	2/3	32	48.6
DATEN-MODUS	8-DPSK	2/3	156	79.0
STANDARD	16-DPSK	7/8	59	89.7
DATEN-MODUS	16-DPSK	7/8	276	139.8

REV.	DAT	GEZ	ENTW
	28.2.95	FS	FS

HB9NP
FRED SCHULZ

PACTOR-II SIGNALE:
- ZEITSCHEMA
- PACKET-STRUKTUR
- MODULATIONSARTEN

SWISS-ARTG

PROJEKT:
PACTOR-II SIGNALE

FILE: PACTOR06

Amateur Television (ATV)

Urs Keller, HB9DIO@HB9EAS

ATV wird aus dem Englischen abgeleitet und bedeutet Amateur Television, zu deutsch Amateur Fernsehen. Wie beim kommerziellen Fernsehen werden bewegte Bilder und ein Tonkanal übertragen. Die ersten ATV-Aktivitäten begannen 1955 in Süddeutschland und in den 70er Jahren auch in der Schweiz im 70 cm Band.

Wegen der nötigen Bandbreitenbeschränkung ist in diesem Bereich nur Amplitudenmodulation (AM) möglich. Relaisstationen mit Inbandbetrieb (TX und RX im selben Band) sind aus demselben Grund nicht möglich. Andrerseits ist es aber auf 70 cm möglich, Entfernungen von mehreren hundert Kilometern zu überbrücken. Leider konnte sich die Betriebsart ATV wegen der technisch hochstehenden Sendeanlagen kaum etablieren. Mit dem aufkommen preiswerter TV-Satelliten-Empfangsanlagen und dem Wunsch nach Relaisstellen wurde für ATV auch das 23 cm Band interessant, da der Empfangsbereich der Sat-Empfänger das 23 cm Amateurband abdeckt und die grössere verfügbare Bandbreite den Einsatz von Repeatern erlaubt.

Frequenzen:

2 m Band: Internationale ATV-Aufruffrequenz 144,750 MHz FM Phonie.

70 cm Band: Status der Frequenzzuweisung: Primärfunkdienst. Der Frequenzbereich der Bild- und Tonsignale darf die Bandgrenzen 430 bis 440 MHz nicht überschreiten. Die Bildträgerfrequenz nach IARU ist auf 434,250 MHz und die Tonträgerfrequenz auf 439,750 MHz mit einem auf 40 KHz begrenzten Hub festgelegt.

23 cm Band: Status der Frequenzzuweisung: Sekundärfunkdienst. Der Frequenzbereich der Bild- und Tonsignale liegt nach IARU bei 1243,250 bis 1260 MHz **(1)** resp. 1272,250 bis 1291 MHz (2).

13 cm Band: Status der Frequenzzuweisung: Sekundärfunkdienst. Der Frequenzbereich der Bild- und Tonsignale liegt nach IARU bei 2322 bis 2355 MHz **(2)** resp. 2370 bis 2392 MHz (2).

3 cm Band: Status der Frequenzzuweisung: Sekundärfunkdienst. Der Frequenzbereich der Bild- und Tonsignale wurde bislang von der IARU nicht genau festgelegt. Für FM-ATV-Relais haben sich folgende Frequenzen etabliert:
Relais-Ausgabe (TX) = 10200 MHz, FM (1),
Relais-Eingabe (RX) = 10390 MHz, FM (1)

(1) Frequenzband, das auch anderen Funkanwendern zur Verfügung steht, die in der Benützung Vorrang haben

(2) Frequenzband, das nur mit Bewilligung der PTT-Betriebe benützt werden darf.

Modulationsarten/TV-Norm:

Bei der Amplitudenmodulation (AM) wird die Sendefrequenz für das Bild mit der Helligkeit jedes Bildpunktes in ihrer Leistung (Amplitude) verändert. Der Ton wird als zusätzliche Frequenz in dem jeweiligen Funkkanal mit Frequenzmodulation FM übertragen. Dies entspricht dem

üblichen Verfahren beim normalen Fernsehen. Vorteil: relativ geringe Bandbreite von ca. 7 MHz, einfache Empfangskonverter oder sogar Direktempfang mit einigen TV-Empfängern möglich.

Nachteil:

- Störanfällig und bei hohen Sendeleistungen sehr aufwendige (teure) Schaltungstechnik. AM wird im 70 und 23 cm Band verwendet.
- Bei der Frequenzmodulation FM wird die Sendefrequenz für Bild und Ton gemeinsam in ihrem Frequenzwert geändert. Nach diesem Verfahren arbeiten z.B. die Fernsehsatelliten.
- Vorteil: weniger störanfällig und einfachere Schaltungstechnik beim Sender.

Nachteil:

- Grössere Bandbreite von ca. 12 MHz, etwas aufwendige Schaltungstechnik (Demodulator) beim Empfänger. FM-ATV wird auf dem 23 cm Band und den höheren Bändern betrieben. Die FM-Modulation erfolgt in der Regel positiv (gleich wie bei Sat-Empfänger).

ATV-Empfänger:

Es kann jeder handelsübliche Fernsehempfänger verwendet werden, mit 625 Zeilen und einem Tonträgerabstand von 5,5 MHz. Einige Fernsehempfänger lassen sich ohne Änderung auf den 70 cm Bereich von 430 bis 440 MHz einstellen. Die anderen Fernsehempfänger können durch Einschleifen eines Konverters, (in das Antennenkabel) der von zahlreichen Firmen als Bausatz oder Fertiggeräte angeboten wird, problemlos zum ATV-Empfänger angepasst werden.

Antenne:

Die Empfangsantenne sollte mindestens einen Gewinn von 6 dBd aufweisen und in der Regel horizontal polarisiert montiert werden.

ATV-Sender:

In der Modulationsart AM wird mit dem Restseitenbandverfahren gearbeitet. Das untere Seitenband wird nur bis 0,75 MHz unterhalb der Trägerfrequenz voll übertragen. Das obere Seitenband wird vollständig mit Farb- und Tonhilfsträger versehen abgestrahlt. Man kann den Tonträger über einen getrennten Tonsender (Paralleltonverfahren) abstrahlen oder ihn mit der Bildinformation gemeinsam verstärken. Die Amplitude des Bildträgers darf 10% nicht unterschreiten (Weisswert), um keinen "Brumm" im Begleitton zu erzeugen (Intercarrierbrumm). Dieses Verfahren mit drei Frequenzen erzeugt ungewollte Mischprodukte (Moiré), die durch den Amateurfunker bau- und messtechnisch nur schwer beherrschbar sind. In den meisten ATV-Sendern wird das Signal in der Zwischenfrequenz (TV-ZF, Bildträger 33,4 MHz und Tonträger 38,9 MHz) aufbereitet und anschliessend auf die gewünschte Sendefrequenz hinauf gemischt. Zur Unterdrückung des unteren Seitenbandes wird hier ein Restseitenbandfilter mit handelsüblichen Bauteilen eingebaut. In der Modulationsart FM werden direktmodulierte Oszillatoren freischwingend oder mit einer PLL frequenzstabilisiert verwendet. Neben diesen sind Synthesizer mit Verdoppler oder Verdreifacher im Einsatz. Zur Begrenzung der Videobandbreite auf 5 MHz werden Filter eingesetzt. Um den Vorteil der Frequenzmodulation auszunutzen, werden senderseitig Preemphasisglieder eingesetzt, um die höherfrequenten Bildanteile, die für eine bessere Bildauflösung verantwortlich sind, sicherzustellen. Vergleiche hierzu auch terrestrische Aussendungen in Amplitudenmodulation mit jener in Frequenzmodulation, die via Satellit übertragen werden.

Vorteil: weniger störanfällig und einfa-

chere Schaltungstechnik beim Sender. Die Qualität des Videosignals kann in FM besser gehalten werden als in AM.

Bildgeber:

In den meisten Fällen wird eine Kamera oder ein Videorecorder mit einer Ausgangsspannung von 1 Vss (FBAS) angeschlossen. Auch elektronische Testbildgeneratoren mit vorprogrammierten Testbildern, Rufzeichengeber, Titelgeneratoren und Computereinspielungen (Genlog), lassen dem Einfallsreichtum des Amateurs ein weites Betätigungsfeld.

Zusatzeinrichtungen:

Einfache Bildvorlagen lassen sich leicht selber herstellen. z.B. mit Magnetbuchstaben auf einer Blechplatte oder mit einem drehbaren Würfel. Durch bemalen einer abgeschnittenen Waschpulvertrommel, die durch einen Motor angetrieben wird, lässt sich eine Laufschrift verwirklichen. Auch ein sich drehender Globus oder andere sich drehende Vorlagen sind mit einfachen Mitteln selbst leicht herzustellen. Werden diese mit Kameras aufgenommen, lassen sich erstaunliche Effekte erzielen. Trickmischer ev. mit Einblendeinrichtung (Ausstanzen) vervollständigen die Anlage. Sämtliche Möglichkeiten des Videofilmers sind auch im ATV-Bereich einsetzbar. Bei allen Zusatzeinrichtungen ist darauf zu achten, dass das Ausgangssignal der CCIR-Norm (1 Vss an 75 Ohm) entspricht. Gerade die Video- und Audiotechnik im ATV-Bereich erlaubt viele Möglichkeiten des Selbstbaus. Siehe hierzu auch die zahlreichen Veröffentlichungen, Baubeschreibungen und Verkaufsangebote in den entsprechenden Fachzeitschriften.

ATV- Aktivitäten in HB9:

Im Gegensatz zu Deutschland lässt der grosse Durchbruch für die Betriebsart ATV in der Schweiz auf sich warten. Das mag wohl daran liegen, dass noch vor kurzer Zeit ausschliesslich Eigenbau angesagt war. Wegen fehlender technischer Messmittel im GHz-Bereich liess mancher OM sein persönliches ATV-Projekt ungebraucht im Keller verschwinden. Nicht zuletzt mag es auch daran liegen, dass z.Z. in der Schweiz kaum ATV-Relais existieren und somit nur in grenznahen Gebieten zu Deutschland wie z.B. am Bodensee, oder in der Region Basel ATV im grossen Stil betrieben werden kann. Meine Vermutungen gehen davon aus, dass es in der Schweiz ca. 50 mehr oder weniger aktive ATV-OM's gibt. Über den aktuellen Stand der "Schweizer ATV-Stationen" resp. über die betriebenen oder geplanten "ATV-Relais", gibt die "ATV-USER-LISTE" in der Mailbox Auskunft (ATV @ HB9).

Ergänzungen und Berichtigungen bitte via PR an HB9DIO @ HB9EAS.

Konteste:

Datum:	Internationaler ATV-Kontest jeweils am zweiten Wochenende im September. Nationaler ATV-Kontest (Deutschland) jeweils am zweiten Wochenende im März, Juni und Dezember.	
Zeit:	Jeweils von Samstag, 18.00 UTC, bis Sonntag 12.00 UTC.	
Freq. Bänder:	70cm AM / 23cm FM / 13cm FM / 3cm FM.	
CQ-Rufe:	Die Internationale ATV-Anruf und Rückmeldefrequenz ist 144,750 MHz, FM, simplex.	
Rapporttabelle:	B0 = Nichts zu sehen	T0 = Kein Ton
	B1 = Nur Synchronimpulse sichtbar	T1 = Ton vorh., jedoch unverständlich
	B2 = Grosses Rufzeichen sichtbar	T2 = Ton teilweise zu verstehen
	B3 = Grosse Details zu erkennen	T3 = Ton völlig zu verstehen, mit Rauschen
	B4 = Kleine Details zu erkennen	T4 = Ton mit schwachem Rauschen
	B5 = Bild rauschfrei	T5 = Ton rauschfrei

ATV-Vereinigungen:

Viele ATV betreibende Funkamateure haben sich zur Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) zusammengeschlossen (ca. 2000 Mitglieder im In- und Ausland). Die vierteljährlich erscheinende Club-zeitschrift "TV-AMATEUR" gibt viele praktische Hinweise und Vorschläge für den Selbstbau von Sendern, Konverter und Zubehör, sowie den Umbau von handelsüblichen Geräten für den ATV-Betrieb. In der Schweiz vertritt die Union Swiss Amateur Television (USAT) die Interessen der ATV-Betreiber. Als Dachorganisation nimmt die European Amateur Television Working Group (EATWG) die Interessen der ATV-Amateure gegenüber den nationalen Amateurfunkverbänden, Lizenzbehörden und der Internationalen Amateur Radio Organisation (IARU) wahr. Die erste Tagung der EATWG fand im September 1986 in Münchenstein bei Basel statt. Es reisten damals insgesamt 35 Delegierte an, aus England , Frankreich, Belgien, Holland, Italien, Österreich, Deutschland und der Schweiz.

Veranstaltungen:

Die Betriebsart ATV wird jeweils an den wichtigen Ausstellungen wie HAM-RADIO in Friedrichshafen, der UKW-Tagung in Weinheim usw. mit den aktuellen Neuheiten demonstriert.
Zum 10 jährigen Bestehen des Sendeturms St. Chrischona (Haussender von Basel), bot sich eine einmalige Gelegenheit, das Hobby Amateurfunk dem breiten Publikum zu präsentieren (siehe Bericht ATV an der Her(t)z-Messe auf St. Chrischona / TV-AMATEUR 94/94).
Die nächste Möglichkeit um ATV-live und hautnah zu erleben, bietet sich am

22. April 1995

am BGS-HAM-Fest in Arlesheim bei Basel (BGS = Betreiber Gruppe Stierenberg, HB9EAS). Dies ist wieder ein Beweis, dass Packet-Radio und ATV problemlos gleichzeitig und störungsfrei betrieben werden kann. Dies dank der engen Zusammenarbeit mit den regionalen Frequenzkoordinatoren.

73 de HB9DIO / Urs @ HB9EAS

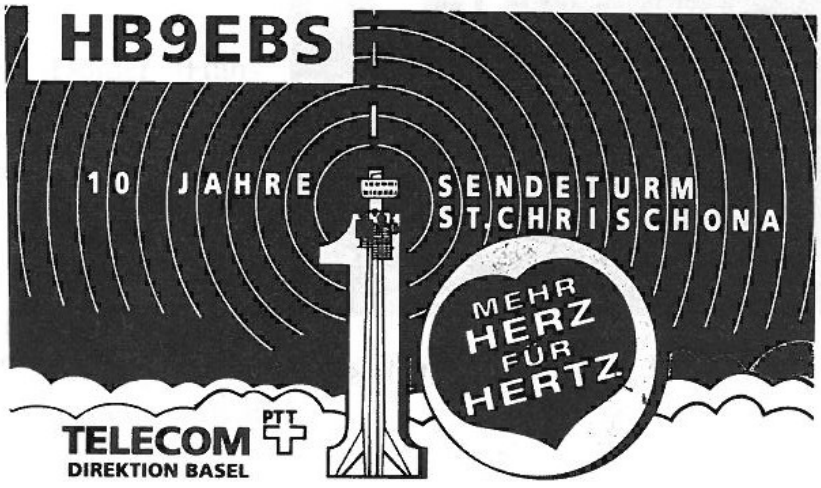
ATV an der Her(t)z-Messe auf St. Chrischona

Mehr Herz für unser Hertz / 10 Jahre Sendeturm St. Chrischona

Urs Keller, HB9DIO@HB9EAS

Die TELECOM PTT Direktion Basel führte vom 3. bis 5. Juni 1994 auf dem Sendeturm St. Chrischona (JN37UO) für das breite Publikum eine Informationsveranstaltung "Her(t)z-Messe" durch mit dem Ziel, den Besuchern die ganze Palette der drahtlosen Kommunikation zu präsentieren. Neben komerziellen Funkanbietern erhielten auch die Funkamateure die Gelegenheit, ihr weltweit betriebenes Hobby der Bevölkerung vorzustellen. Unter dem Rufzeichen HB9EBS wurde dem Publikum mit verschiedenen Demonstrationen Amateurfunk mit den bekannten Anwendungen wie: ATV, digitale Übermittlung, Fuchsjagd, Phonie und Telegraphie zum Anfassen geboten. Die ATV-Gruppe des OV A09 unter der Regie von DK9GO nutzte die Gunst der Stunde um ATV in der Region Basel einen grösseren Bekanntheitsgrad zu verschaffen. Nach mehreren Feintuning-Arbeiten am ATV-Relais DB0RV und diversen Besprechungen konnten die Aufbauarbeiten auf St. Chrischona beginnen. Das höchste Gebäude der Schweiz, der TELECOM Sender St.Chrischona (250 Meter) stellte uns ATV-Amateure vor besonders grosse Probleme. Für den ATV Sende- und Empfangsbetrieb, sowie für eine Aussenkamera und eine komerzielle TV-Linkverbindung mussten rund 150 Höhenmeter mit Koaxkabel überwunden werden. Mit der grosszügigen Unterstützung der TELECOM war auch diese Hürde ohne grosse Probleme zu nehmen. Mit fixen Verbindungskabeln und diversen Video- Entzerr-Verstärkern konnten am Nachmittag vor der grossen Veranstaltung die ersten Bilder auf das DB0RV übertragen werden. Während der Her(t)z-Messe gelang es uns den Besuchern unser Hobby vorzustellen. Einige OM's waren überrascht in

Urs, HB9DDO im Betriebsraum des ATV-Relais DB0RV (siehe nächste Ausg.)



welcher guten Qualität ATV mit modernen Baugruppen betrieben werden kann. Auch die negativen Erscheinungen wie Packet-Störungen auf 70cm AM-ATV regte konstruktive Gespräche mit den Packet-Radio-Amateuren an. Hierbei sei zu erwähnen, dass die Zusammenarbeit zwischen den sonst eher zerstrittenen ATV und PR-Amateuren durch die Vorbereitungsbesprechungen und während der Veranstaltung ausgezeichnet funktionierte. Für einmal bot sich die Gelegenheit alle Betriebsarten an einem Ort zu zeigen. Nicht nur die eigene Betriebsart (das was man selbst am besten kann), sondern auch diejenige des andern OM's ermutigte viele, auch in die Betriebsart ATV einzusteigen. Somit wurden unsere Ziele vollumfänglich erreicht:

1. Um Verständnis bei der Bevölkerung für das Hobby Amateurfunk zu werben (Antennen).
2. Einen Dialog zwischen den Funkamateuren zu schaffen.
3. Der rückläufigen Anzahl der OM's entgegenzutreten (Nachwuchsförderung).

Die Her(t)z-Messe war für den Amateurfunk ein voller Erfolg, der mit einem gemeinsamen Nachtessen aller tatkräftigen OM's in einem Restaurant endete. Was bleibt sind die Erinnerungen und die aufgebauten Beziehungen (insbesondere ATV und Packet-Radio).

!!! Gemeinsam erreicht man vieles. Gegeneinander erreicht man nichts !!!

73 de Urs, HB9DIO

„Zaemme gohts besser"