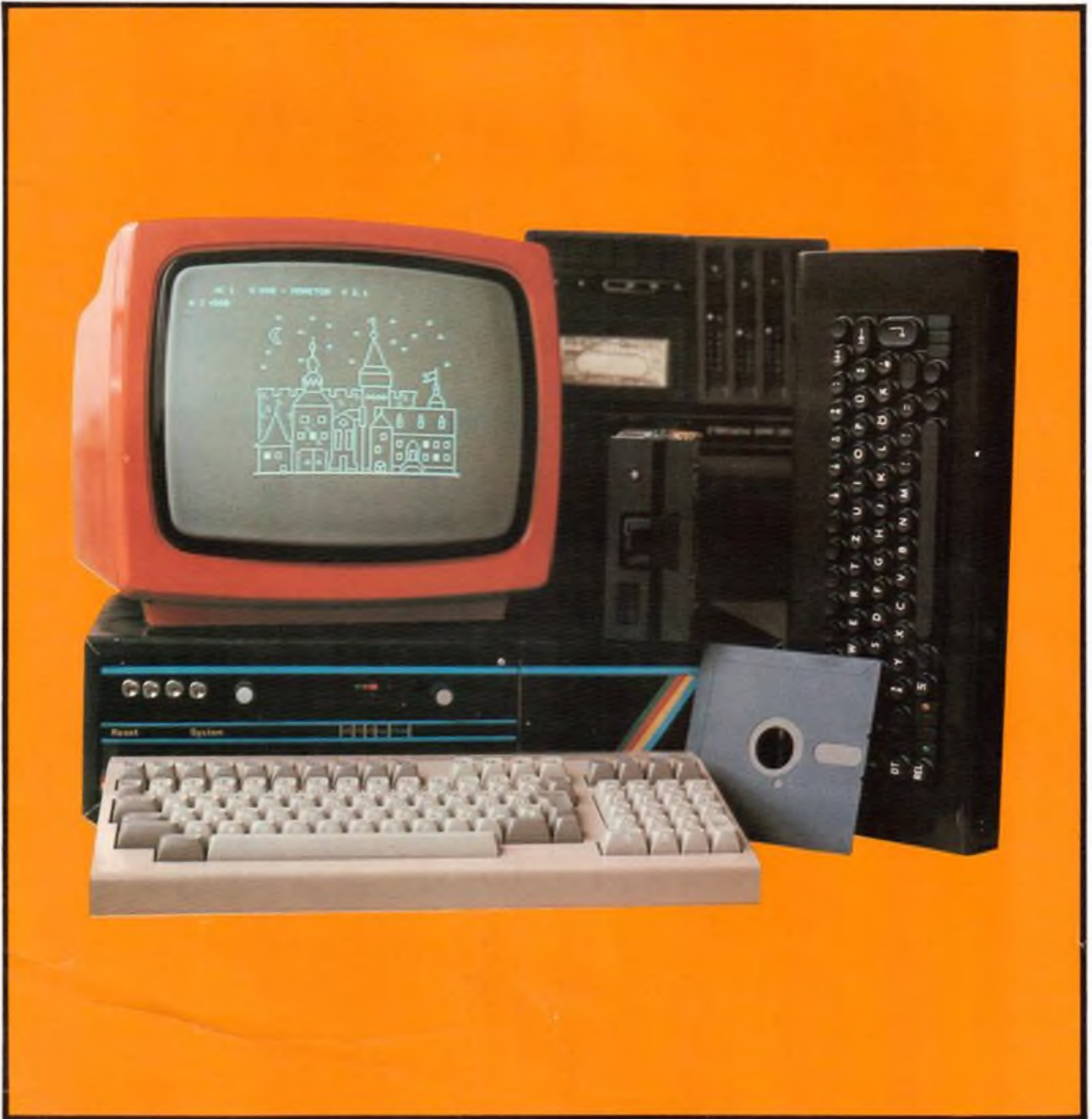


FUNKAMATEUR



Zeitschrift der GST

- Nachrichtenausbildung
- Nachrichtensport
- Elektronik/Mikroelektronik
- Computersport

4/89

DDR 1,30 M • ISSN 0018-2833

5 Jahre AC 1

„Ist es wirklich schon fünf Jahre her, daß der AC 1 entstand?“ fragte sich so mancher Leser, als er unseren Aufruf im Heft 12/88 las. Ja, die Zeit ist schnell vergangen, einige tausend dieser Computer sind inzwischen in allen denkbaren Konfigurationen gebaut worden. Die Fotos auf dieser Seite zeigen einige davon. Wir

haben sie aus den zahlreichen Einsendungen unserer Leser zu unserer Aktion zusammengestellt. Mehr über die Entstehungsgeschichte, den heutigen Stand und die weitere Entwicklung des Amateurcomputers finden Sie im Beitrag auf den ersten Seiten dieses Heftes.



An den Amateurfunkklubstationen ist der AC 1 recht oft zu finden. Hier der Computer von Y25CF an der Klubstation Y64ZF im RTTY-Einsatz.



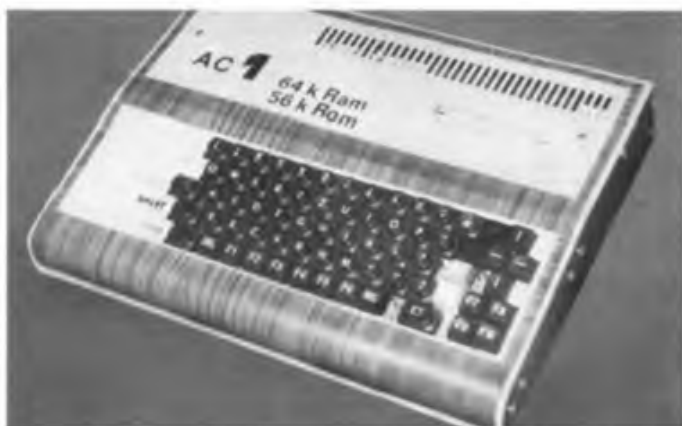
Der AC 1 unseres Lesers Michael Wolter. Er hat ihn mit drei Original-KC-Speichermodule (je 16 KByte) erweitert und plant den Einsatz eines Floppy-Disk-Laufwerkes.



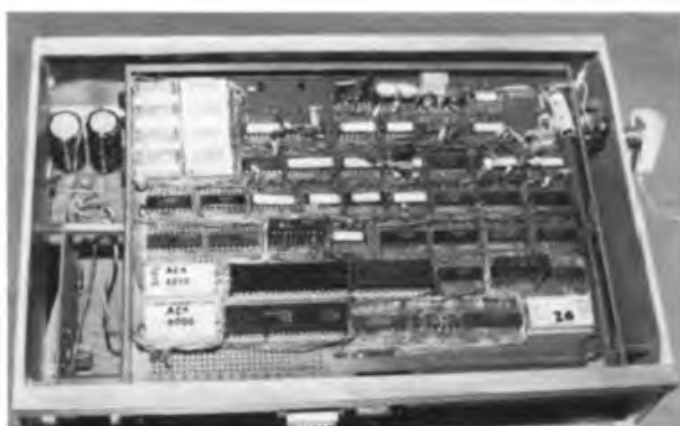
Der Y34ZF-Computer. Er ist mit 64 KByte RAM, einem integrierten Kassettelaufwerk und einem RTTY-Konverter konfiguriert. In einer der nächsten Ausgaben stellen wir diesen Computer ausführlicher vor.



Unser Leser Falko Trull hat seinen AC 1 bereits mit einem 5,25-Zoll-Laufwerk und der 256-K-RAM-Floppy aus MP 3/88 ausgebaut. Mit CP/M ist der Schritt zum Personalcomputer hier bereits getan.



Ein sehr kompaktes Gerät hat Dieter Reuschlein konstruiert. Sein AC 1 ist mit einer ROM-Erweiterung von 56 KByte bestückt. Schon oft zu beobachten, die Verbindung zur Außenwelt per K 1520-Systembus.



Ein Schnappschuß von einem AC 1-Treffen: der „Low-power“-AC 1! Er ist mit modernen Bauelementen „neukonstruiert“, hat nur noch 0,7 A Stromaufnahme und paßt bequem in jede Aktentasche.

Die AC 1-Story

oder

was ein kleiner Computer mit der großen Politik zu tun hat

Anfang der achtziger Jahre: Das Referat Technik des Präsidiums des Radioklubs der DDR beschloß die Entwicklung eines elektronischen Fernschreibgerätes, das vorrangig der Weiterentwicklung der Sendeart RTTY dienen sollte. Unter mehreren anderen Lösungen unterschiedlichen Aufwands setzte sich der Vorschlag Frank Heyders, Y21SO, durch. Er legte das Konzept eines universell anwendbaren Amateur(funk)computers vor.

Die technische Grundlage für einen solchen Mikrorechner sollte das Prozessorsystem U 880 bilden, das Anfang der achtziger Jahre auch dem Amateur bereits aus DDR-Produktion zur Verfügung stand. Wesentlich komplizierter zeigte sich die Lage bei den peripheren Bauelementen. Die Bedingung, den Computer ausschließlich mit in der DDR erhältlichen Schaltkreisen zu konstruieren, war nicht einfach zu erfüllen.

Die ersten Schritte

Frank Heyder machte sich an den Hardwareentwurf. Bald darauf entstand unter Mitarbeit von Frank, Y21SO, Sigi, Y21YO und Olaf, Y23FO, der erste Versuchsaufbau. Frank schrieb das Betriebssystem und realisierte die Inbetriebnahme des ersten Rechners. Glücklicherweise existiert noch der „Urahn“, der erste AC 1, so war ich in der Lage, dieses historische Stück ablichten zu können (s. nächste Seite). Die erste Software waren der Monitor, ein einfaches RTTY-Programm und ein CW-Programm. U. a. aus dem Einsatzvorhaben RTTY resultiert übrigens das Format 64 Zeichen je Zeile!

Parallel dazu erfolgte der Abschluß einer Neuervereinbarung mit dem Zentralvorstand der GST zur Entwicklung einer Leiterplatte für den Amateurcomputer, die ihn für die Amateure nachbaubar machen sollte. Bedingung war hier eine möglichst einfache und in der Herstellung billige Leiterplatte. Deshalb schied damals eine durchkontaktierte Leiterplatte aus. Das Originallayout hatte, im Maßstab 4:1 entworfen, die stattlichen Abmessungen von 1 m × 1,20 m!

1983 war der AC 1 dann als ZMMM-Exponat in Leipzig zu sehen.

Schließlich war es soweit: die ersten zehn Platinen der Versuchsserie lagen auf dem Tisch. Sogleich machte sich eine Gruppe von Funkamateuren, unter ihnen auch der heutige Generalsekretär des RSV, Ulrich Hergett, Y27RO, an den Aufbau. Bei Frank Heyder stand das Funkgerät nicht mehr still. Unzählige Konsultationen auf dem Band und viele Wochenenden vergingen, bis die Versuchsserie komplett lief. Voraussetzung für Frank, die



Der AC 1 ist in vielen Klubstationen als Stationscomputer eingesetzt, hier bei Y41ZA.

Veröffentlichung im FUNKAMATEUR vorzubereiten. Der Chefredakteur K.-H. Schubert, Y21XE, hatte das Projekt von Anfang an unterstützt, gab es doch damals in der DDR noch keine Publikation zum Selbstbau eines Computers und der Gedanke an die industrielle Herstellung eines allgemein verfügbaren Heimcomputers steckte noch in den Kinderschuhen.

Kontra den Skeptikern

Auch zum AC 1-Projekt gab es Skepsis von verschiedenen Seiten, da es damals durchaus nicht einfach erschien, einen Computer „auf dem Küchentisch“, noch dazu durch Nichtcomputerexperten, aufzubauen. Man wagte das Projekt dennoch, und – um es vorwegzunehmen, der Erfolg gab den Optimisten recht. Hier sei ein entfernter Vergleich zur Industrie gestattet: Würde man noch heute auf die Bauelemente und Technologien von morgen warten, wo würden wir dann heute in der Elektronik stehen? Wohl auf keinen Fall bei 16-Bit-Computern, kurz vor dem 32-Bit-Prozessor oder bei 1-Mbit-Speicherschaltkreisen. Auch bei unserem kleinen Computer ignorierte man die, die ewig über den Zaun blickten und auf die Erleuchtung warteten. Nein, man besann sich statt dessen auf die eigene Kraft, überlegte und fing einfach an.

In dieser Zeit entstand so manche Freundschaft zwischen Gleichgesinnten und ihren Familien, die die Zeit überdauerte. Olaf hatte eine besonders glückliche Hand, als er Jörg Reul, Y27XO, mit Frank Heyder persönlich bekanntmachte. Jörg war ein Autodidakt, der sich sehr schnell umfangreiche Programmierkenntnisse aneignete, für Frank so eine wertvolle Hilfe bei der Erarbeitung guter Soft- und

Hardware wurde. Das Team Heyder/Reul war geboren, beide haben nie die Tassen Kaffee und die Wochenenden gezählt, an denen sie Soft- und Hardwareprobleme diskutierten, genauso wenig wie die AC 1, die Frank später zum Leben erweckt hat.

Bauanleitung nach Maß

Durch die erfolgreiche Versuchsserie hatten nun Konstrukteur und Redaktion die Garantie für ein fehlerfreies Leiterplattenlayout einschließlich des dazugehörigen Bestückungsplans. Dazu kam die bereits vor der Veröffentlichung erprobte Bauanleitung, in die nun die umfangreichen Erfahrungen aus der Versuchsserie eingeflossen waren. Damit entstand eine Bauanleitung nach Maß. Einige Erfahrungen im Aufbau und für die Funktion von Digitalerschaltungen, das Wissen, wo beim Lötkolben vorn ist, ein Prüfstift, ein Vielfachmeßgerät und bestenfalls ein Oszilloskop, das waren die Voraussetzungen, die man mitbringen mußte, um anzufangen.

Apropos anfangen – ja, womit denn, hat sich nach dem Beginn der Beitragsserie im FUNKAMATEUR so mancher landauf, landab gefragt. Das Bauelementproblem war ja noch mehr oder weniger schnell lösbar, aber die Leiterplatte? Das Haus des Radioklubs organisierte die Herstellung einer Serie von 150 Platten, aber auch die waren nur ein Tropfen auf dem heißen Stein. Schließlich und endlich fand man den Partner, den VEB Elektrophysikalische Werke Neuruppin. Hier entstand dann die Serie von 3000 Leiterplatten, die zum Preis von 21 Mark (!) in Wernsdorf vertrieben wurden. Später stießen zum Kreis der Leiterplattenhersteller noch die Firma Ing. Kolbe und verschiedene private Anbieter, so daß man heute von etwa 5000 verkauften Leiterplatten ausgehen kann. Wenn das keine Resonanz auf eine Veröffentlichung ist! Und was diese Resonanz für Autor und Redaktion bedeutete, kann man sich leicht vorstellen. Anfragen und Aufbauhilfe – es reißt bis heute nicht ab!

1984 also, mit der Veröffentlichung der Bauanleitung des „Amateur-Computer 1“ war die öffentliche Geburtsstunde des AC 1 datiert. Seit her ist er im Gespräch bei tausenden Computerfreunden im ganzen Land. Man löstete, blockierte die Kanäle nächtelang, fluchte oft genug, warf alles in die Ecke, um dann, wie magisch angezogen, doch weiterzumachen.

Trümpfe der Bauanleitung waren ihre Übersichtlichkeit und das Prinzip einer detaillierten Beschreibung der schrittweisen Inbetriebnahme, die es auch Nichtcomputerexperten möglich machte, ihren Computer selbständig

in Betrieb zu nehmen, nachdem die offenbar obligatorischen Zinnbrücken beseitigt und die vergessenen Lötstellen nachgelötet waren. Bernd Fischer aus Halberstadt schrieb uns dazu: „Es war ein erhabenes Gefühl, die ersten Zeichen auf dem Bildschirm zu sehen. Ich hatte es aus eigener Kraft geschafft!“ Ein Gefühl, das sicher jeder Amateur nachempfinden kann. Oder K. Kanzler aus Sömmerda: „... ich bin Werkzeugmacher, 52 Jahre. Das sind nicht die besten Voraussetzungen zum Bau eines Computers, aber ich habe mich beim Bau und Betrieb ganz schön reingefuchst ...“ Zwei Beispiele aus der Vielzahl der Zuschriften an unsere Redaktion.

Software, Software

Das Entwicklungskollektiv organisierte aus dem großen Bedarf an Software heraus zwei Softwareveranstaltungen im Haus des Radioklubs der DDR. Schon hier war der Andrang nicht mehr zu bewältigen, man appellierte an alle Computerfreunde, die Software schnell, unkompliziert und vor allem kostenlos weiterzugeben. Und nun folgte ein dunkles Kapitel des Umgangs unter einigen AC 1-Besitzern. Für den etwas abseits vom Geschehen wohnenden User kostete es plötzlich viel Geld, über Dritte AC 1-Programme zu bekommen. Einige gaben auf, verbittert über solche Praktiken.

Software kam auch aus den User-Gemeinschaften in allen Teilen unseres Landes. Leider ging dabei auch das ursprüngliche Software- und Hardwarekonzept (zum Beispiel der Sprungverteiler) manchmal unter, so daß die Situation für den normalen User bald sehr unübersichtlich wurde. Um der einheitlichen Softwarerichtlinien willen und aus der Philosophie heraus, daß ein Monitor ja eigentlich nur ein Umladersystem sein soll (zunächst gleich, wie komfortabel), hat die Redaktion FUNKAMATEUR sich bisher ausschließlich am Monitor V3.1 orientiert, da wir die Prämissen der Entwickler als bindend akzeptieren. Wenn die Schnittstellen und der Sprungverteiler beachtet werden, ist es letztlich tatsächlich nur eine Komfortfrage.

Viele unserer Leser beklagten das „Softwareloch“ für den AC 1 im FUNKAMATEUR. Das betrifft besonders die AC 1-Besitzer, die keine Verbindung zu Usergemeinschaften haben. Frank Heyder dazu: „Es ist für einzelne nicht einfach, in kurzer Zeit anspruchsvolle Software und Hardware zu entwickeln. Die Programme sind gründlich zu testen, Musterkassetten und die dazugehörigen Beschreibungen sind zusammenzustellen, die Manuskriptarbeit für den FUNKAMATEUR braucht ihre Zeit, wenn die Beiträge leicht verständlich sein sollen. Beruf, Familie und Amateurfunk wollen auch bewältigt sein.“ Um der steigenden Nachfrage nach neuer Hard- und Software Herr zu werden, entstand der Gedanke der Bildung des Berliner Amateurcomputerclubs. Unter der Trägerschaft des Kulturbundes und initiiert von engagierten Computerfreunden wurde Anfang 1988 der ACC gegründet. Von hier aus hat man inzwischen etwa 1000 Musterkassetten verschickt, die die Grundsoftware des Standes von 8/78 enthielten. Dazu existiert ein noch recht weitmaschiges Netz von Bezirkskoordinatoren in einigen Bezirken der DDR (siehe POSTBOX dieser Ausgabe), die in



Der noch erhaltene Urahn aller AC 1-Computer, handverdrahtet und auf Lochrasterplatten untergebracht.

ehrenamtlichem Rahmen die Verteilung von Software und neuen Hardwaretypen in ihren Bezirken übernehmen. Nach der unvermeidlichen Konsolidierungsphase geht der Berliner Klub nun 1989 gezielter an die Arbeit. Hier sei die Bildung von Arbeitsgruppen wie CP/M, Assemblerprogrammierung, BASIC, Grafik und Speicherproblematik genannt. Ein Schritt in die richtige Richtung, wie ich finde. Und – eine wertvolle Erfahrung in puncto Kollektivgeist und Weiterbildungswillen! Die Softwareabgabe geschieht generell kostenlos, aber die auch bei anderen Computertypen schon zur Berühmtheit gelangten „Programmhästerer“ mögen dringend beachten, daß alle Kopierarbeit die Freizeit einiger Engagierter, den mitunter nicht ganz kurzweiligen Gang zur Post und oft genug auch deren Geld wegen vergessenen Porto kostet.

Der vorläufige Höhepunkt der Softwareentwicklung nahm Ende 1988 Gestalt an – das CP/M für den AC 1! Damit ist ein Softwarehinterland erschlossen, das zur Zeit (auf 8-Bit-Maschinen) noch seinesgleichen sucht. Der Trend geht nun zu hochwertiger Software, wie solcher zur leistungsfähigeren Textverarbeitung, guten Spielen, einem hochwertigen und kompatiblen BASIC-Interpreter, zur Erschließung weiterer Programmiersprachen. Sich bereits abzeichnende Hardwareentwicklungen wie Floppy-Disk-Laufwerksteuerung und Vollgrafik werden den Softwareentwicklern ein enormes Betätigungsfeld öffnen. Es gibt also vorläufig noch keinen Grund, den AC 1 mit seinen 8 Bit Verarbeitungsbreite in die Ecke zu stellen.

Um das Thema Software abzurunden, sei hier noch ein spezieller Wunsch der Funkamateure, wie Y320J und Y24VF genannt: ein Amateurfunkmonitor, der u. a. verschiedene Sendarten unterstützt. Auch die Elektronikamateure unter den Computerfreunden haben sich zu Wort gemeldet. Sie wünschen sich

mehr Software zum Einsatz des Computers als Meßgerät. Die Musikelektroniker sind ebenfalls gefordert. Wer erweckt denn nun endlich die vier CTC-Kanäle richtig zum Leben?

Die Halbleiterindustrie und der AC 1

Der AC 1 trat just zu dem Zeitpunkt an die Öffentlichkeit, als es mit der Halbleiterindustrie unseres Landes rasant vorwärtzuzugehen begann. Plötzlich waren sie da, die 16-K-dRAMs, die 4-K-sRAMs, die 2-K-EPROMs, die Interfaceschaltkreise aller Couleur, die Marken-CPUs mit 2,5 und 4 MHz. Und in diese Situation gerieten jene, die erst ab etwa 1986 begannen, ihren Computer aufzubauen: Man löte noch an der recht schnell erschienenen 16-K-Erweiterung, da wurde es wahr – die DDR produziert massenweise 64-K-dRAMs. Und schon Ende 1987 waren in Wernsdorf die ersten S1-Typen des U 2164 für 9,40 M erhältlich. 1988 sank der Preis örtlich weiter auf 5,65 M, und Verfügbarkeit stellte kein Thema mehr dar. Bei diesem Tempo bleibt der 256-K-dRAM auf der RAM-Floppy sicher nicht mehr allzulange ein Traum.

Hardware – Stand und Tendenzen

Der Standard-AC 1 sieht heute so aus: Er hat ein Bildschirmformat von 32 Zeilen a 64 Zeichen, 64-K-dRAM, den 2-K-Zeichengenerator mit Pseudografik und 2-K-Bildwiederholtspeicher.

Wie geht es nun weiter mit der Hardware? Noch in diesem Jahr werden die Arbeiten an der Anpassung der 256-plus 64-K-RAM-Floppy nach MP 3/88 und an der Floppy-Disk-Laufwerksteuerung abgeschlossen. Ein detaillierter Ausblick darauf und auf andere Hardware soll einem speziell diesem Thema gewidmeten Beitrag in einer der nächsten Ausgaben vorbehalten bleiben.

Fünf Jahre AC 1 – auch ein Exkurs durch einen wesentlichen Abschnitt der Entwicklung unserer Mikroelektronik. Selten waren so viele Amateure so dicht dran am Geschehen – man kann die Dynamik des Voranschreitens der Halbleiterindustrie unmittelbar erleben; ich meine, das hat schon etwas vom Abenteuer unserer Zeit. Und – es spricht für sich, daß Amateure in unserem Land in der Lage sind, aus der eigenen, hochentwickelten Bauelementebasis heraus Rechner zu bauen, die ein enormes geistiges Potential freisetzen, das in vielen Fällen auch in der professionellen Leistung seinen Niederschlag findet.

Wie viele haben gerade über diese Bauanleitung zur Mikrorechner-Technik gefunden, ihre Berührungängste verloren und nun in ihren Betrieben und Einrichtungen zur breiten Einführung der Mikroelektronik beigetragen! Unter diesen Aspekten betrachtet, sind die Erschließung des CP/M, die Einbindung der RAM-Floppy und die Einführung des Floppy-Disk-Laufwerkes ein nicht unwesentlicher Beitrag der Elektronikamateure zum 40. Jahrestag unserer Republik, denn nur Leistung, Kreativität und der Wille zum Erfolg bringen uns vorwärts. Das gilt für die Amateure wie für die Industrie.

M. Schulz

Positionen

Als dieser Kommentar geschrieben wurde, saßen die Vertreter der Mitgliedsstaaten des Warschauer Vertrages und der NATO in Wien noch nicht am Verhandlungstisch. Wir alle sahen der Abrüstungsrunde hoffnungsvoll, aber mit gemischten Gefühlen entgegen. Waren doch im Vorfeld dieser Verhandlungen zu unterschiedliche Positionen deutlich geworden.

Die Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages beschlossen umfangreiche militärische Maßnahmen, die dem Verhandlungsziel entsprechen: Reduzierungen, Umstrukturierungen und Begrenzungen von Truppen, Waffen und Kampftechnik. Einseitig!

Die Position dieser Staaten war und ist eindeutig – Frieden und Sicherheit schaffen in Europa mit immer weniger Waffen. Darauf, nur darauf ist ihre Militär- und Sicherheitspolitik gerichtet.

Mit welchen Vorleistungen, mit welchen Positionen gingen die NATO-Staaten nach Wien? Vorleistungen – Fehlanzeige! Positionen – die drückte der ehemals designierte USA-Verteidigungsminister Tower auf der jüngsten Wehrkundetagung der NATO so aus: „Argumente der Rüstung (eignen) sich wesentlich besser als solche der Abrüstung zur Herstellung eines echten und stabilen Gleichgewichts der militärischen Kräfte und zum Abbau der Angriffsfähigkeit.“

Das hieß nichts anderes als Altbekanntes: Verhandeln – ja, aber nur von der Position militärischer Stärke, von der Position militärischer Überlegenheit aus. Warum sonst wandte man sich in aggressivsten NATO-Kreisen, die Unterschriften unterm INF-Vertrag waren noch

nicht trocken, gegen eine dritte Nulllösung? Warum sonst wandte man sich vehement der „Modernisierung“ konventioneller und nuklearer Streitkräfte zu? Warum wohl verschwiegen die USA 145 landgestützte Cruise Missiles für das INF-Abkommen und „modernisieren“ diese nun für den Einsatz von See her? Warum plante Bonn schon seit längerem, eine nukleare und konventionell einsetzbare Angriffsrakete mit größter Zerstörungskraft zu produzieren? Selbstverständlich: Der „Bedrohung aus dem Osten“ wegen ... Dagegen muß man doch einfach überlegen sein: militärisch und technologisch – mit Abstands- und Mehrfachraketen-Systemen, mit Angriffsflugzeugen, die von den gegnerischen Radarsystemen nicht aufgefaßt werden können ... Da muß man die nukleare Abschreckungskeule schwingen und dem Gegner drohen, ihn auf eigenem Territorium „nuklear zu warnen“! Enthaupten, erschlagen, nach- und langzeit-rüsten, modernisieren, abschrecken – unveränderte NATO-Positionen waren das vor den Verhandlungen in Wien. Weil das sozialistische Bündnis abrüstet, reduziert, verschrottet, seinen Streitkräften einen noch eindeutigeren Verteidigungscharakter gibt?

Eine seltsame Logik, die selbst in der Bevölkerung der NATO-Staaten und bei westlichen Politikern auf wachsendes Unverständnis stieß. Stellte doch der SPD-Politiker Bahr dazu ironisch fest: der Sozialismus „drohe“ damit, die „Bedrohung“ wegzunehmen ... Die Positionen des Sozialismus hinsichtlich Frieden, Abrüstung und Sicherheit in Europa sind bekannt, anerkannt, finden breiteste Zu-

stimmung über den Kontinent hinaus – sie waren es vor Wien und werden es in Wien sein.

Daran änderten auch des NATO-Generalsekretärs diskriminierende Worte gegenüber all jenen nichts, die auch in seinem Heimatland BRD die aktive und konstruktive Friedenspolitik der sozialistischen Staaten unterstützen. Wörner sagte auf der schon erwähnten Wehrkundetagung – an die Adresse der Friedensbewegung gerichtet: „Sie verwechseln tagespolitische Aktualität mit Langzeitstrategie, und das sowjetische Feuerwerk des jeweiligen Vorschlags der Woche mit wirklicher konzeptioneller Führung.“

Nun ja, wer keine Konzeptionen und Positionen zum Thema Abrüstung hat, der wird alles tun, um „nachzuweisen“, daß alles, was der Sozialismus für die Sicherheit der europäischen Völker im Frieden konzipiert, „konzeptionslos“ sei.

Die unverrückbare sozialistische Position, beruhend eben auf Langzeitstrategie und auf einer das grundlegendste Interesse der Menschheit vertretenden Friedenskonzeption, drückte der Verteidigungsminister der DDR, Armee-General Heinz Keßler, so aus: „Wir sind für radikale Truppen- und Rüstungsreduzierungen, für eine Nulllösung nach der anderen.“ Blieb uns also vor den Wiener Verhandlungen auch die Hoffnung, daß die Vertreter der NATO noch einmal bei Keßler nachgelesen hätten, um die sozialistischen Positionen besser verstehen zu können und die eigenen vielleicht zu überdenken.

F. Noll

Auch dieser Vorschlag wartet auf ein positives Echo

Atomwaffenfreier Korridor



Zweifelslos würde die Einrichtung eines atomwaffenfreien Korridors die Sicherheit an der Trennlinie zwischen den Militärblöcken erhöhen. Während die ČSSR der Initiative von SED und SPD zustimmte, lehnte die Bundesregierung der BRD ab: „Bedrohung aus dem Osten ...“

Abrüstung – ja! „Modernisierung“ – nein!

Einbellige Zustimmung fanden die jüngsten Abrüstungsinitiativen und vertrauensbildenden Schritte der Staaten des Warschauer Vertrages bei den Mitgliedern unserer sozialistischen Wehrorganisation. Den Frieden erhalten, verhindern, daß die Waffen sprechen – das ist der Sinn sozialistischer Militärpolitik; das ist der Sinn sozialistischer Soldatenseins. Deshalb bleibt es dabei: Die GST-Mitglieder erfüllen ihren gesellschaftlichen Auftrag, helfen mit, die Verteidigungsfähigkeit unseres sozialistischen Vaterlandes auf dem erforderlichen Niveau zu halten. Das bringen auch die folgenden Meinungen zum Ausdruck, von denen uns eine große Anzahl erreichte:

Mario Böttcher, 18 Jahre, Computersportler in der GST-Organisation „Ernst Schneller“ des VEB Zahnradwerke Pritzwalk:

„Ich begrüße die Vorschläge zur Abrüstung. Die einseitigen Truppenreduzierungen und die Veröffentlichung des Streitkräftevergleichs zwischen Warschauer Vertrag und NATO zeigen, wer es ernst meint mit der Abrüstung. Für mich sind das gute Grundlagen, das politische Gespräch mit unseren Computersportlern zu führen.“

Daniel Cloche aus der Grundorganisation Drähnrohrwerk Freienwalde:

„Ich begrüße die offene Darlegung der militärischen Kräfte auf beiden Seiten. Auch hier wird für jeden die berechenbare Politik unseres Staates sichtbar, der alles für den Frieden unternimmt. Für mich ist klar, daß, solange die NATO die Abrüstung bremst, unsere Armee verteidigungsfähig sein muß. Deshalb bleibe ich bei meiner Entscheidung, Berufsunteroffizier zu werden.“

Dirk Haase, Mitglied der Sektion Computersport der Grundorganisation „Hans Beimler“ im PCK Schwedt:

„Mit Interesse habe ich die Ausführungen des Verteidigungsministers unserer Republik, Genossen Keßler, verfolgt. Die neuen Initiativen der Staaten des Warschauer Vertrages, den Abrüstungsprozeß voranzubringen und das Vertrauen zu stärken, zeigen, daß Sozialismus und Frieden untrennbar zusammengehören. Mein Standpunkt: Das ist genau richtig – man muß dort abrüsten, wo mehr ist. Wir dürfen nicht zulassen, daß „nachgerüstet“ und „modernisiert“ wird. Die Verteidigungsfähigkeit der Staaten auf einem immer niedrigeren Niveau zu gewährleisten – das ist der richtige Weg für einen dauerhaften europäischen Frieden. Eben deshalb werde ich meinen Wehrdienst als Unteroffizier auf Zeit vorbildlich erfüllen.“

Hohe Ansprüche an die Funktionäre der Fachkommissionen

U. HERGETT – Y27RO, Generalsekretär des RSV der DDR

Die Zeit seit dem VIII. Kongreß der Gesellschaft für Sport und Technik verging schnell, war sie doch ein arbeitsreicher, aber auch ergebnisvoller Zeitabschnitt in der Geschichte unserer sozialistischen Wehrorganisation. In diese Periode fielen die Gründung des Radiosportverbandes der DDR sowie die Konstituierung seiner Bezirks- und Kreisfachkommissionen.

Verantwortung und eigenständige Arbeit

Selbst Verantwortung tragen und eigenständig arbeiten, das sind die wesentlichen Faktoren der ehrenamtlichen Tätigkeit in den neu gewählten Gremien des Verbandes auf allen Ebenen. Sie müssen dazu führen, die Forderung des XI. Parteitag der SED „die Wehrbereitschaft und Wehrfähigkeit der Bürger, besonders der Jugendlichen zu fördern“, zu erfüllen. Sie schlägt sich für den Radiosportverband der DDR in der vom Kongreß formulierten Aufgabe „im Wehrsport breiter, vielfältiger und aktiver“ nieder. Breiter, vielfältiger und aktiver werden, setzt einerseits das Anknüpfen an die unterschiedlichen Interessen unserer Verbandsmitglieder voraus und erfordert andererseits, die wehrsportliche Arbeit vorbildlich zu leiten und in eigener Verantwortung der Fachkommissionen wehrsportliche Höhepunkte zu schaffen.

Gewählt und wie nun weiter?

Bekanntermaßen setzt sich das Neue nicht im Selbstlauf durch. In der Vergangenheit und auch in Zukunft galt und gilt es, unser System der ehrenamtlichen Leitung weiter zu qualifizieren. Das verlangt einen ständigen Lernprozeß bei allen Funktionären, gleich, ob sie ehrenamtlich oder hauptamtlich in unserer sozialistischen Wehrorganisation arbeiten. Wesentlich für das Funktionieren der Leitungen ist es, die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Vorständen und den ehrenamtlichen Leitungsgremien „Fachkommission Radiosport“ zu sichern. Hier zeigt sich die Schlüsselrolle des Sekretärs

der Fachkommission. Von ihm hängt es im entscheidenden Maße ab, wie die notwendige gute Zusammenarbeit zwischen dem zuständigen Vorstand und der Fachkommission Radiosport realisiert und die Eigenständigkeit in der Arbeit der Fachkommission gefördert wird. Voraussetzung ist, die Fachkommission nicht als Instrument eines einzelnen Mitarbeiters zu betrachten, sondern als gewähltes Organ, das im Auftrag des gesamten Vorstandes sachlich spezifizierte Arbeit leistet, da es über Mitglieder mit dem entsprechenden Fachwissen und den reichen Erfahrungen verfügt, die die Voraussetzungen für das Treffen sachkundiger Entscheidungen bieten.

Die Mitglieder der Fachkommissionen und ihrer Referate sind ja gerade diejenigen, die durch ihre Arbeit an den Klubstationen und Stützpunkten, in den Sektionen und Grundorganisationen ständig die Verbindung zwischen den Mitgliedern und den Leitungsgremien gewährleisten.

Für eine hohe Wirksamkeit jeder Kommission ist zunächst die Sicherung ihrer Arbeitsfähigkeit von entscheidender Bedeutung. Dazu gehören nicht nur die Festlegung einer der Praxis angepaßten Struktur und die Besetzung der Funktionen mit den richtigen Kadern, sondern vor allem auch die Kenntnis der grundsätzlichen Dokumente und Regelungen sowie eine ständige Analyse der Lage im Verantwortungsbereich. Darauf aufbauend muß ein einheitliches Auftreten aller Mitglieder der Fachkommission erreicht werden.

Die Fachkommissionen sind nach der Satzung des Radiosportverbandes verantwortlich für

- die Gestaltung eines aktiven Organisationslebens im Radiosport;
- die Umsetzung des Sportprogrammes „Radiosport“;
- die planmäßige Entwicklung der Übungs-, Trainings- und Wettkampftätigkeit in den Radiosportarten;
- die eigenständige Vorbereitung und Durchführung von Veranstaltungen im Radiosport auf der Grundlage bestätigter Arbeitspläne;
- die Entfaltung des Wettbewerbs zwischen den Organisationseinheiten.

Den Sekretären der Fachkommissionen obliegt die Gewährleistung aller administrativen und exekutiven Tätigkeiten.

Die Struktur der Fachkommissionen

Der Radiosportverband der DDR gehört zu den Wehrsportverbänden der GST, in dem bestimmte Interessengebiete unter einer einheitlichen Leitung gestellt werden. Amateurfunkdienst und Wettkämpfe, Computersport und Selbstbau von Technik, um nur einige zu nennen, wollen gelenkt und geleitet sein. Dem folgt die Gliederung des Präsidiums des Radiosportverbandes der DDR in entsprechende Kommissionen und Referate.

Bereits unmittelbar nach Gründung des Radiosportverbandes der DDR wurde den Bezirksvorständen der GST empfohlen, die Struktur der zu wählenden Bezirksfachkommissionen analog zur Struktur des Präsidiums des RSV aufzubauen. Dieses Vorgehen sichert direkte Arbeitsbeziehungen zwischen den Kommissionen und Referaten des Präsidiums des RSV und den Funktionären der Bezirksfachkommissionen. Dabei erfüllt ein Referat der Bezirksfachkommission die Aufgaben auf Bezirksebene, die zentral von einer Kommission des Präsidiums erfüllt werden. Folglich arbeitet ein Mitglied eines Referates der Bezirkskommission mit dem entsprechenden Referat oder der entsprechenden Arbeitsgruppe des Präsidiums zusammen.

Es leuchtet ein, daß diese Strukturierung in den meisten Kreisfachkommissionen nicht möglich und auch gar nicht notwendig ist, denn in den meisten Kreisorganisationen ist der Radiosport nicht in seiner ganzen Breite entwickelt. Die Kreiskommissionen sind also nach den Arbeiterfordernissen zusammengesetzt.

Aus diesem Grunde sollen im weiteren nur die Bezirksfachkommissionen betrachtet werden.

Die Referate der Bezirksfachkommissionen und ihre Aufgaben

● Referat Agitation und Propaganda

Von den Funktionären dieses Referates werden die umfangreichen Aufgaben der Öffentlichkeits- und Pressearbeit, der Einschätzung von Meinungen, Haltungen und Stimmungen unserer Mitglieder und daraus abgeleiteter Erfordernisse der politischen Arbeit gelöst. Das Referat ist verantwortlich für die Rundspruchstätigkeit auf Bezirksebene und für die Erarbeitung einer Chronik über die Aktivitäten im Radiosport. In seiner Arbeit läßt es sich davon leiten, daß unser Verband keine Massensportart repräsentiert, sondern wir einen eigenen spezifischen Beitrag zur Erfüllung der Aufgaben der GST zu leisten haben. Um eine hohe Wirksamkeit in der politisch-ideologischen Arbeit zu erzielen, muß es Ziel des Referats sein, jeden Radiosportler des Verbandes zu erreichen, die politische Diskussion in den Kollektiven zu fördern und auf aktuelle Ereignisse schnell und richtig zu reagieren.



Die Aktivierung von Sonderamateurfunkstellen aus Anlaß gesellschaftlicher Höhepunkte erfordert von den Bezirksfachkommissionen und den Referaten Amateurfunk präzise Dispositionen. Ein Höhepunkt für die Berliner Bezirksorganisation war die Tätigkeit von Y40SED (unser Bild). Zur Zeit laufen die Vorbereitungen für Y89FDJ und Y40DDR auf vollen Touren.

Foto: B. Petermann, Y27TO

Sonderamateurfunkstelle Y89FDJ und vieles mehr ...

Wehrsportverbände beim Pfingsttreffen der FDJ

Das Pfingstwochenende ist für die Mitglieder der Freien Deutschen Jugend ein ganz besonderes: Die Besten fahren zum Pfingsttreffen in die Hauptstadt, um ihre Verbundenheit mit unserer Republik zu bekunden und erlebnisreiche Tage mitzugestalten.

Wenn sich anlässlich des Pfingsttreffens der FDJ tausende Jugendliche aus allen Bezirken in Berlin treffen, werden auch die Wehrsportverbände der GST dabei sein. Sie nutzen diese Veranstaltung, um mit den Möglichkeiten für eine sinnvolle Freizeitgestaltung bekanntzumachen und so öffentlichkeitswirksam für eine Mitarbeit zu werben. Anschaulich werden die Wehrsportverbände darstellen, wie sie zur Erhöhung der Wehrfähigkeit unserer Bürger beitragen.

Auch der Radiosportverband der DDR präsentiert sich im Volkspark Friedrichshain u. a. mit einem Konsultationspunkt und zeigt, welche interessanten Möglichkeiten er den Jugendlichen bietet.

Ob Computersport, Funkpeilen oder Amateurfunk, der RSV zeigt die ganze Breite seiner Arbeit. An Kleincomputern KC 85/3 wird man programmieren oder ein Spielchen wagen können; auch Möglichkeiten zum Softwaretausch werden vorhanden sein. Am Sonnabendnachmittag ist DT 64 bei den Computersportlern des RSV zu Gast. Bei dieser Direktschaltung wird ein Computerprogramm per Rundfunk übertragen, das eine Preisaufgabe enthält. Hat man die Lösung, sollte man bei DT 64 anrufen oder sie direkt im Zelt des RSV abgeben. Am

Sonntag erfolgt die Auslosung der Gewinner, auf die wertvolle Preise warten. Beim Funkpeilen haben die Besucher die Möglichkeit, es selbst zu versuchen. Und wer sich eine halbe Stunde Zeit nimmt, kann an einer Bastelstraße eine nützliche elektronische Baugruppe zusammensetzen.

Weltweit wird die Sonderamateurfunkstelle Y89FDJ von dem Treffen zeugen. 25 zumeist jüngere Berliner Funkamateure aktivieren das Rufzeichen von Donnerstag früh bis Montag 24 Uhr auf den Kurzwellenbändern und auf 2 m. Damit möglichst viele QSOs gefahren werden können, ist Schichtbetrieb geplant. Über Lautsprecher können die Teilnehmer des Pfingsttreffens den Funkbetrieb live miterleben.

Übrigens sind auch die Mitarbeiter des FUNKAMATEUR am Konsultationspunkt des RSV dabei. Wir erwarten Euch.



Redaktion FUNKAMATEUR

All das setzt voraus, daß im Referat Agitation und Propaganda Funktionäre tätig sind, die sowohl über eine sehr gute politische, als auch fachliche Qualifikation verfügen. Die Spezifik ihrer Aufgaben erfordert die ständige Gewährleistung eines reibungslosen Informationsflusses von den anderen Referaten und den Organisationseinheiten zum Referat Agitation und Propaganda.

• Referat Amateurfunk

Bereits vor der Gründung des Radiosportverbandes der DDR wurde im Bereich des Amateurfunks umfangreiche ehrenamtliche Arbeit geleistet. Die Referate Amateurfunk der Bezirksfachkommissionen haben heute die Aufgabe, den Amateurfunkdienst in seiner Gesamtheit zu leiten. Dabei geht es – neben der Sicherstellung der notwendigen „Dienstleistungen“ für unsere Klubstationen und die einzelnen Funkamateure (zum Beispiel in Form der QSL- und Diplombearbeitung) – besonders um die Leitung der Prozesse im Amateurfunk. Die Entwicklung der technischen und der organisatorischen Basis, die Kaderarbeit einschließlich der Delegation zu Lehrgängen und die Organisation einer breiten Ausbildungs-, Übungs- und Wettkampftätigkeit im Amateurfunk, entsprechend den vorliegenden Programmen, gehört ebenso zu diesem Leitungsprozeß, wie die Durchsetzung von Ordnung und Disziplin bei der Teilnahme am internationalen Amateurfunkdienst. Durch die vielfältigen Interessen unserer Mitglieder, die sich im Amateurfunk auf den Kurzwellen- und Ultrakurzwellenfrequenzen u. a. mit Sprechfunk, Tastfunk, Funkfern schreiben, Fernsehübertragung, digitaler Kommunikation, Wettkämpfen, Diplomerwerb, Weitverbindungen, Erde-Mond-Erde-Verbindungen, Satellitenverbindungen und dem Selbstbau von Funk- und peripheren Geräten beschäftigen, sind in diesem Referat die Anzahl der Funktionäre und

die Anforderungen an ihr Wissen und Können besonders hoch.

• Referat Wettkämpfe

Das Referat Wettkämpfe ist für die Entwicklung der Mehrkampsportarten im Radiosportverband der DDR auf der Basis des Sportprogramms des RSV verantwortlich. Ausgehend von den Rahmenausschreibungen werden auf der Bezirks- und Kreisebene eigene Wettkämpfe organisiert bzw. offene Pokalwettkämpfe ausgeschrieben. Ziel ist ein breites Wettkampfgeschehen auf allen Ebenen, wobei den Sektionen und Grundorganisationen besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist. Das Referat wählt geeignete Kader als Übungsleiter bzw. Kampf- und Schiedsrichter aus und ist verantwortlich für deren Qualifizierung und Klassifizierung.

• Referat Computersport

Das Referat Computersport löst verantwortlich alle Fragen der Ausbildungs- und Wettkampftätigkeit sowie der Computerpraxis. Die dynamische Entwicklung auf diesem Spezialgebiet erfordert die schnelle Reaktion auf mögliche Veränderungen, besonders in qualitativer Hinsicht. Von besonderer Bedeutung ist für dieses Referat, wie es ihm gelingt, mit möglichst vielen Partnern aus den Bereichen der Volks- und Berufsbildung und anderer Einrichtungen zusammenzuwirken, um einen spezifischen Beitrag der GST beim Einsatz der Schlüsseltechnologien leisten zu können. Dabei spielt die Vermittlung von anwendungsbereitem Grundwissen beim Einsatz von Computern die dominierende Rolle.

Grundsätze der Arbeit

Die Bezirksfachkommissionen und ihre Referate arbeiten auf der Grundlage der Beschlüsse des Verbandstages, des Präsidiums des RSV,

der Bezirksradiosporttagung und der übergeordneten Vorstände der GST. Daraus leiten sie eigene Beschlüsse ab, die, wenn sie Grundsätze der Entwicklung oder des Einsatzes materieller und finanzieller Mittel berühren, vom zuständigen Vorstand der GST bestätigt werden müssen. Die Bezirksfachkommission ist ihrem zuständigen Vorstand der GST und der Bezirksradiosporttagung rechenschaftspflichtig. Der Vorsitzende der Bezirksfachkommission sollte regelmäßig vor dem Sekretariat seines Vorstandes über die Arbeitsergebnisse berichten und Vorschläge zur weiteren Arbeit unterbreiten.

Zur Gewährleistung der Lagebeurteilung stellt die Bezirksfachkommission zu den Kreisfachkommissionen und Klubstationen, Sektionen sowie Grundorganisationen ständige Kontakte her. Für die Arbeit ist eine Arbeitsordnung Grundlage des Handelns. Günstig wäre auch die Herstellung von Beziehungen zu benachbarten Bezirksfachkommissionen, denn Erfahrungsaustausch ist immer noch die billigste Investition.

Welche Aufgaben müssen im 40. Jahr der Gründung der DDR gelöst werden?

Die Grundorganisationen und Sektionen des Radiosports haben sich in ihren Kampfsprogrammen zu Ehren des 40. Jahrestages hohe Ziele gestellt. Traditionell geht es uns neben der Würdigung dieses Jubiläums um die Erfüllung hoher Zielstellungen. Das Präsidium des RSV hat mit der Ausschreibung der „Funkstafette DDR 40“ (FA 12/1988) den Startschuß gegeben, um innerhalb des Verbandes Wettbewerbsatmosphäre zu schaffen.

Jede Bezirksfachkommission hat die Aufgabe, die auf die Erfüllung der Kongreßforderung „Im Wehrsport breiter, vielfältiger und aktiver“ ausgerichteten Wettbewerbsschwerpunkte mit großer Initiative umzusetzen.

Klassenbewußt, auch im Äther

Axel Groß, Y27MO: Funkamateur und Abgeordneter

Er macht einen gewichtigen und soliden Eindruck, der 37jährige Diplomlehrer für Polytechnik. Und gewichtig ist auch das, was er zu sagen hat: Zu seiner eigenen Entwicklung, zur Persönlichkeit des GST-Nachrichtensportlers und zum jugendlichen Nachwuchs.

Das Interesse für Hochfrequenztechnik hatte bereits den 14jährigen Oberschüler gepackt. In Greifswald saß der junge Axel Groß mit hochroten Ohren in der Arbeitsgemeinschaft „Junge Funktechniker“ und lauschte den Ausführungen Egon Klaffkes über Kurzwellen- und Filberttechnik. In der 11. Klasse baute er als Jahresabschlußarbeit im Fach Physik sein erstes Gerät, einen Grid-Dipper.

Auch während seines Studiums an der pädagogischen Hochschule in Güstrow ließ ihn die Hochfrequenzphysik nicht los: Er studierte in der Fachrichtung Polytechnik und rief im 4. Studienjahr mit anderen Kameraden eine Klubstation ins Leben. „Mich interessieren seit jeher das gesellschaftliche Umfeld und die historischen Bedingungen, die auf die Entwicklung der Funktechnik Einfluß nahmen und wiederum von ihr beeinflußt werden“, sagt der heute im Sekretariat des Kreisausschusses der Nationalen Front im Berliner Stadtbezirk Friedrichshain tätige Axel Groß. Logisch, daß er frühzeitig begann, sich parteipolitisch zu binden und eine Reihe ehrenamtlicher Funktionen übernahm. Als Mitglied der LDPD kandidierte er für den Kreistag in Güstrow und saß wenige Jahre später im Kreistag des Kreises Bernau auf der Abgeordnetenbank seiner Partei.

„Schön war die Zepernicker Zeit“, erinnert er sich schmunzelnd. „Ich hatte noch keine eigene Station und durfte bei den Kameraden der Station Y34ZE mit-



Axel Groß an seinem Arbeitsplatz beim Kreisausschuß der Nationalen Front Berlin-Friedrichshain

machen. Ihnen habe ich viel zu verdanken. Nicht zuletzt die Möglichkeit, daß ich 1984 meine Sendegenehmigung machen konnte“. Überhaupt ist ihm das Zusammensein mit gleichgesinnten Kameraden zu einem unverzichtbaren Bedürfnis geworden. Zusammengehörigkeitsgefühl und Uneigennutz sind ihm dabei wichtigste Quellen für die eigene schöpferische Arbeit. Mit Abscheu spricht er von skrupellosen Geschäftemachern, die in der Szene des Software-Handels für Computertechnik oftmals das positive Anliegen des Computersports zu untergraben versuchen.

Als Mitglied der Sektionsleitung in der GO im Fernsprechamt der Deutschen Post, Berlin (Y34ZO) widmet sich Axel Groß besonders dem Nachwuchs für unseren schönen Nachrichtensport. Kein Wunder, daß der gestandene Diplomlehrer den jungen Funkeleven manch guten Rat mit auf den Weg geben kann. Hier der wichtigste: „Vergiß nie, daß du als

Funkamateur im Äther unseren Staat vertrittst. So interessant und vielseitig der Amateurfunkverkehr weit über die Ländergrenzen hinweg ist, seinen Klassenstandpunkt darf ein aktiver GST-Funkamateur nie aufgeben!“ Diese Position macht Axel auch seinen jungen Funkern und Hörern im Kollektiv seiner Klubstation immer wieder deutlich.

Seine künftige Abgeordnetentätigkeit in der Stadtbezirksversammlung Berlin-Friedrichshain sieht Axel Groß in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Klas-senauftrag der GST, dem er sich eng verpflichtet fühlt: Den Menschen die Beschlüsse von Partei und Regierung so zu erläutern, daß sie sie nicht nur begreifen, sondern zur Leitlinie ihres eigenen Handelns werden lassen. – Ein wahrlich anspruchsvolles Ziel, das die ganze Persönlichkeit des Menschen, Funktionärs und GST-Funkamateurs Axel Groß erfordert. Dazu unsere besten Zukunftswünsche!

geker

Y2400 hilft bei der Vorbereitung und Durchführung der Wahlen

Als Übungsleiter einer Computer-Arbeitsgemeinschaft im Berliner Pionierpalast sind für mich manche Fortschritte der letzten fünf Jahre im wahrsten Sinne des Wortes greifbar. Beispielsweise haben wir für die Amateurfunk-Klubstation Y44ZO drei Kleincomputer KC 85/3 erhalten, die wir jetzt intensiv zur Ausbildung unseres Nachwuchses nutzen. Zur Bilanz meiner Klubstation gehört auch, daß unser Stationskollektiv im zurückliegenden Zeitraum 19 junge Kameraden zur Mitbenutzungsgenehmigung geführt hat. Auch deshalb be-

teilige ich mich aktiv an der Wahlvorbereitung.

E. Halbich, Y2400, Y44ZO

Torgauer GST-Kreisorganisation zur Wahl mit guter Bilanz

In der ganzen Republik wird in diesen Tagen Bilanz darüber gezogen, was sich in den vergangenen fünf Jahren in Städten und Gemeinden zum Positiven für unsere Bürger verändert hat. Auch in unserer Kreisorganisation kann eindeutig nachgewiesen werden, daß es fünf

erfolgreiche Jahre waren. Dank der fleißigen Arbeit der Mitglieder und Funktionäre, der tatkräftigen Mithilfe vieler volkseigener Betriebe und Genossenschaften sowie der steten Hilfe und Unterstützung der Volksvertreter, des Rates des Kreises, des Rates der Stadt Torgau und vieler Gemeindevertretungen konnten im Zeitraum 1985–1989 die bisher besten Ergebnisse bei der Verbesserung der materiell-technischen Basis für die Tätigkeit unserer sozialistischen Wehrorganisation erzielt werden. So rekonstruierten wir in den Jahren 1987/88 das KAZ Nachrichtenausbildung und konnten in diesem Jahr ein Computer-Kabinett im KAZ in Betrieb nehmen. Auch deshalb geben wir als Mitglieder und Funktionäre der GST am 7. Mai 1989 den Kandidaten der Nationalen Front unsere Stimme!

Aus dem Verbands- und Organisationsleben

Ehrenname „Dr. Richard Sorge“ verliehen

Am 28. 11. 1988 erhielt die GST-Organisation Radiosport der Grundorganisation „Friedrich Engels“ des PCK Schwedt aus den Händen des Vorsitzenden des GST-Bezirksvorstandes, Genossen Christoph Krellmann, Urkunde und Schleife zur Verleihung des Ehrennamens „Dr. Richard Sorge“.

In ihrem Bericht konnten die Schwedter Radiosportler, deren Kreisbildungszentrum den Ehrennamen „Dr. Richard Sorge“ bereits seit 9 Jahren trägt, auf eine fast 25jährige erfolgreiche Entwicklung des Radiosports in Schwedt zurückblicken. So haben die Schwedter Funkamateure seit 1964 über 164 500 QSL-Karten mit einer Gesamtmasse von 625 kg für weltweite Funkverbindungen nach allen Erdteilen verschickt. Von 1970 bis heute wurden 910 Diplome beantragt, davon 69% für Leistungen auf den Kurzwellenbändern. Wenn seit nunmehr 5 Jahren das Schwedter Amateurfunkrelais im Dauerbetrieb störungsfrei arbeitet, gebührt dafür der sachkundigen ehrenamtlichen Arbeit der Relaisarbeitsgruppe unter Leitung von Günter Schäfer, Y25HE, besonderer Dank. In den Jahren 1987 und 1988 errangen die 312 Schwedter Teilnehmer an 46 radiosportlichen Wettkämpfen aller Ebenen 58mal einen 1., 52mal einen 2. und 36mal einen 3. Platz. Eine große Zahl ehemaliger Schwedter Radiosportler leistet heute im In- und Ausland in den verschiedensten Tätigkeiten ihren Beitrag zur Stärkung und zum Schutz der Errungenschaften unserer DDR. So wirken im Radiosport beispielsweise Fritz Markert, Y22LE, als Vizepräsident des Radiosportverbandes der DDR und Horst Wenger, Y23YE, als Vorsitzender der Bezirksfachkommission Radiosport, um nur zwei zu nennen. Die Kameradinnen und Kameraden der GST-Organisation Radiosport „Dr. Richard Sorge“ stellten anlässlich der Namensverleihung fest: „Aus dem Studium des Lebens und Kampfes Richard Sorges können wir auch für die heutige Zeit konkrete Schlußfolgerungen ziehen. Dazu gehört neben der Vorbildwirkung seiner ganzen Persönlichkeit auch die Erkenntnis, daß es unabdingbar ist, sich hohes politisches Wissen anzueignen, um auf die Fragen der Zeit Antworten zu finden und im Leben zu bestehen. Dazu gehört aber ebenso, sich stets der

Tatsache bewußt zu sein, daß die Feinde des Sozialismus jede Möglichkeit nutzen, dem Sozialismus politisch und ökonomisch zu schaden, daran ändern auch heuchlerische schöne Worte nichts.

Deshalb sind – und das betrifft uns Radiosportler besonders – klare politische Haltung und revolutionäre Wachsamkeit von vorrangiger Bedeutung. Darum muß jeder Funktionär, jeder Ausbilder der politisch-ideologischen Arbeit noch größere Aufmerksamkeit beimessen. Die Namensverleihung ist also für uns kein Abschluß, sondern der Anfang einer weiteren Etappe, uns des Vernachlässnisses des Kommunisten und Internationalisten Dr. Richard Sorge würdig zu erweisen. In seinem Sinne wollen wir wirken.“

In ihrem Kampfprogramm, das die Schwedter Radiosportler stets aktuell ergänzen, haben sie sich weitere hohe Ziele in Vorbereitung und zu Ehren des 40. Jahrestages der Gründung der DDR gestellt.

G. Werzlau, Y24PE

Amateurfunktagung in Erfurt

Am 12. November 1988 fanden sich über 200 OMs, YLs und SWLs aus zwölf Bezirken in der Blumenstadt Erfurt ein. Der Vormittag war hauptsächlich der Auswertung der Amateurfunkaktivität im Bezirk Erfurt gewidmet. So haben 1987/88 140 Mitbenutzer von 32 Klubstationen und 105 Einzelgenehmigungsinhaber 231 812 QSLs versandt, 410 Diplome beantragt und 443 Contestlogs abgerechnet. Beachtlich sind die erreichten Leistungen bei den DDR-Meisterschaften: Meistertitel von Y37Q, Y21QI und Y25GI; ein 2. Platz von Y26KI sowie 3. Plätze von Y38I, Y21WI und Y26QI. In der Bezirksmeisterschaft hießen die Sieger: Y21XI, Y25FI, Y32-11-I und Y37I. Erwähnenswert ist besonders unser Hans, Y22VI, der sich mit seinen 74 Jahren erfolgreich an 20 Contesten beteiligte. Aus dem Klubstationenwettbewerb ging das Kollektiv von Y32ZI als Sieger hervor.

Anregende Hinweise ergaben sich aus den offenen Diskussionen zur Verbesserung der SWL-Tätigkeit, der Contestabrechnung, des QSL-Karten-Versandes, sowie der Rundspruchsendungen und der Funkdisziplin. So schlug Jürgen, Y22LI, eine neue empfehlenswerte Contest-Kennziffer vor.

Der Nachmittag galt hauptsächlich den Fachvorträgen „Packet-Radio: Einführung und Möglichkeiten der technischen Realisierung“ von Matthias, Y24KK, Andreas, Y25TN, und Eberhard, Y21ZK sowie „Moderne Aufbereitung und Empfangstechnik für SSTV-Signale“ von Wolfgang, Y21SI und seinem Kollektiv einschließlich praktischer Vorführungen mit Y51ZI, Y26CI, Y26HI und Y26NI. Ein YL-Nachmittag mit einem Fachvortrag über medizinische Gymnastik, ein Materialbasar und ein zünftiges HAM-Fest rundeten die gelungene Fachtagung ab. Dem Veranstalter sei hiermit im Namen aller Teilnehmer gedankt.

P.-H. Günther, Y21WI

Zur Arbeit mit Pokal- und Traditionswettkämpfen

Sehr oft müssen wir feststellen, daß die politische Erziehungsarbeit, die eigentlich Sache jedes Ausbilders und Funktionärs sein sollte, fast ausschließlich den Stellvertretern für Agitation und Propaganda überlassen wird. Ausbilder und Übungsleiter sehen sich oft zu sehr als Fachexperten, als Stoffvermittler. Wehrsportliche und politisch-erzieherische Arbeit müssen jedoch stets eine Einheit bilden. Eine ausgezeichnete Form dazu sind die inhaltliche Vorbereitung und Durchführung der Pokal- und Traditionswettkämpfe, da sie vom Anliegen her meist politische Inhalte haben. Ohne die spezifische analytische und anleitende Funktion der Stellvertreter für Agitation und Propaganda zu vergessen, ist es aber notwendig, daß alle Kommissionen und Referate des Radiosportverbandes in ihrer Arbeit immer auch die politisch-erzieherischen Aspekte beachten. Das wäre dem Beitrag im FUNKAMATEUR 12/88 unbedingt hinzuzufügen.

G. Werzlau, Y24PE

Feldtag der Eisenacher Klubstation Y31ZI

Im Vorjahr führte die Sektion „Radiosport“ des VEB Automobilwerk Eisenach als Höhepunkt des Ausbildungsjahres einen Feldtag durch. Ziel von zehn Kameraden der Klubstation war der Höselsberg bei Eisenach (etwa 484 m über NN). An Technik nahmen wir den Transceiver „Teltow 215 D“ der Klubstation, eine W3DZZ, diverse Handfunksprechgeräte „UFT 420“ der Einzelgenehmigungsinhaber und eine „HB9CV“ für das 2-m-Band mit. Gegen 10 Uhr konnte bereits die erste Verbindung auf KW getätigt werden. Neben den aktiven OMs der Klubstation nutzten vor allem die Funkempfangsamateure die Zeit und funktionierten unter dem Ausbildungsrufzeichen Y31AI. Dabei blieb noch genug Zeit zum fachlichen Gespräch über alle Belange des Amateurfunks. Das Ergebnis des Tages spiegelte sich nicht nur im Logbuch der Station wieder (viele QSOs auf 3,5; 7; 14 und 144 MHz in SSB, CW und FM), sondern auch in vielen Anregungen zur Gestaltung der weiteren Arbeit der Sektion.

D. Albin, Y25FI





„AC 1“-Bezirkskoordinatoren

Der ACC Berlin stellte uns die Daten zur Veröffentlichung der ersten vier Bezirkskoordinatoren zur Verfügung. Wie Sie sehen, ist die Liste bisher nicht flächendeckend. Es fehlen noch die Bezirke Cottbus, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und eine Unterstützung des CC Dessau für die Bezirke Halle, Leipzig, und Magdeburg (Frankfurt (Oder), Potsdam und Berlin vorerst über den ACC). Die Bezirkskoordinatoren betreuen prinzipiell die „AC 1“-Besitzer in den angegebenen Postleitzahlenbereichen, weisen aber sicher auch niemanden ab, der aus angrenzenden Gegenden Post zuschickt, solange er nicht „alle Programme“ überspielt haben will und er das Porto sowie den Rückumschlag nicht vergißt. Der ACC und die Bezirkskoordinatoren freuen sich auch über jedes Angebot an neuer Hardware oder Software, zumal der FUNKAMATEUR aufgrund des begrenzten Platzangebots immer seltener größere Softwarebeiträge abdrucken wird.

Hier die Adressen der Bezirkskoordinatoren:

PLZ 2000 bis 2999:

R. Triebel, Y22MC,
Badstüberstr. 20,
Neubrandenburg, 2000

PLZ 6000 bis 6499:

M. Malsch, Y33-03/K,
Straße d. 7. Oktober 34 (26/74)
Zella-Mehlis, 6060

Dessau und angrenzende Kreise der
Bezirke Leipzig, Halle und Magdeburg:
U. Zellner, CC Dessau,

Amselweg 30,
Dessau, 4500

PLZ 8000 bis 8999:

Gerhard Butz,
GST-GO Bahnhof Dresden-Neustadt,
Hörigstr. 24,
Dresden, 8029

Wir bitten die „Z 1013“-Computerfreunde, anlässlich der 2. „Z 1013“-Tagung folgendes zu beachten!

- Die Teilnahme ist nur mit Einladung (begrenzte Platzkapazität) möglich, ohne Einladung Anreisende können keinen Einlaß finden!
- Die Weiterverteilung der Software und der Hardwareerweiterungen sollte durch die nach Leipzig eingeladenen Computerfreunde, Klubs und Usergemeinschaften erfolgen. Wir bemühen uns um die Veröffentlichung von Kontaktadressen zum Bezug der Materialien.
- Zum Softwaretausch eigene Kassettengeräte, Kabel, Batterien mitbringen!
- Computerklubs und Usergemeinschaften sollten sich in unserer Redaktion melden, um den Klubs in Dresden und Leipzig die Koordinierungsarbeit zu erleichtern.
- Die Programmkassette und die Tagungsmaterialien sind mit den Tagungsgebühren bereits bezahlt.
- Wir drucken in dieser Ausgabe einen ersten Vortrag der Tagung bereits ab (S. 173/174 dieser Ausgabe).

Die Erste-April-Wahrheit:

Wie aus gewöhnlich ungewöhnlich gut informierten Kreisen zu erfahren war, ist die „FP dabei“ entgegen zeitweiliger Mutmaßungen keine Zeitschrift für Maschinenprogrammierer.

RAM-Floppy-Vertrieb

Neben dem Elektronik-Versand Wermsdorf bietet auch das Geschäft „hobby-electronic“, Schweriner Str. 36, Dresden, 8010, die Präcitronic-RAM-Floppy-Leiterplatte nach MP 3/88 an. Hier werden als Zusatzservice auch die „Z 1013“-Anpassung und das SCP (extra mitbestellen) als Dokumentation angeboten. Ein besonderer Service der Firma ist das Angebot des gesamten Bauelementesatzes plus Leiterplatte zu einem Preis von etwa 400 Mark (mit U 2164 DS 1) im Versand (außer Einzugsbereich Dresden).

Unlängst erschien im FUNKAMATEUR die Information über die Einstellung der Produktion des Bleiakkkumulators 2 V, 0,5 Ah TGL 3922. Warum werden die Gründe für die Einstellung eigentlich nicht genannt? Es ist traurig, daß dieser preislich und von seinen Parametern her günstige Akkumulator nun nicht mehr verfügbar ist und daß von der Industrie keine gleichwertigen Alternativen kommen. Das trifft doch eine große Anzahl von Funkamateuren und Bastlern empfindlich. Ansonsten sind solche Infos das Salz in der Suppe der Hexlistings.

W. Steglich, Brandenburg

Sie haben recht, besonders Modellbauer und Funkamateure wußten diese kleinen und leistungsfähigen Akkumulatoren zu schätzen. Aber vor allem aus Gründen des Umweltschutzes und der Anpassung an international genormte Batterieformen erfolgte die Produktionseinstellung. Die Akkumulatoren landeten unkontrolliert im Haushaltsmüll, trotzdem sie hochgiftige Bleiverbindungen enthalten, die in ihrer hohen Konzentration erhebliche Umweltschäden hervorrufen können. Zudem entsprach die Ladep Praxis und das damit häufig erfolgte Platzen der Akkumulatoren in keiner Weise mehr den gestiegenen Anforderungen an den Arbeitsschutz.

Recycling angesagt!

Energiebewußte Elektronikamateure können die immer wieder auftretenden Spannungsabfälle sammeln. Dabei sind sie getrennt nach Gleich- und Wechselspannung aufzubewahren. Ich habe mit dieser Methode gute Erfahrungen gemacht und kann in meiner kleinen Werkstatt inzwischen jederzeit auf ein fehlendes Volt zurückgreifen, was die Arbeit sehr erleichtert. Nach meinen Erfahrungen ist allerdings von HF-Spannungsabfällen abzuraten. Hierfür wären für alle vorkommenden Frequenzen gesonderte Aufbewahrungsmöglichkeiten zu schaffen, wodurch sich der Aufwand meines Erachtens zu sehr erhöht.

S. Ample & H. Old

Computer-Erfahrungsaustausch gesucht

Z 1013:

A. Groß, Gartenstr. 7,
Magdeburg, 3029
O. Graf, O.-Grotewohl-Str. 3b,
Strausberg, 1260
B. Neubert, Hammerstr. 76,
Plauen/V., 9900

Z 1013 - S 3004:

B. Zetzsche, Melanchthonstr. 45,
Plauen/V., 9900

PC/M:

R. Herfert, Schillerstr. 34,
Merseburg, 4200

Kramer-Computer:

St. Pones, Zerbster Str. 82, Berlin, 1150



RAM (2)

Für die nebenstehende Karikatur unseres Zeichners Peter Schmidt suchen wir eine originelle Bildunterschrift! Als Preise setzen wir Neuerscheinungen des Millivertages im Wert von 25, 15 und 10 Mark aus!

Einsendeschluß:
19. 5. 89 (Poststempel)

DAS IST UNSER MANN



Fähnrich Frank Wiatrok
Ein Mann voller Dynamik
Einer von den Nachrichtentruppen

Er ist Zugführer
Er hat eine Spezialausbildung
Er kann komplizierteste Technik
 meistern
Er will uns den Frieden bewahren

Wenn **Du** das willst,
kannst **Du** das auch!



CP/M* mit AC 1 zum Kennenlernen (1)

F. HEYDER – Y21SO

In den vergangenen fünf Jahren ist die Entwicklung auch am AC 1 nicht spurlos vorbeigegangen. Aus dem damals vorgestellten Minimalsystem mit 1 (2) KByte Arbeitsspeicher ist bei vielen Nutzern ein ausgewachsener U 880-Rechner mit 64-KByte-RAM-Erweiterung, 32 Zeilen à 64 Zeichen-Bildschirmanzeige, 2-KByte-Zeichengenerator und so manch anderer Zusatzbaugruppe geworden. Wenn man den Ausbau soweit getrieben hat, daß die beiden erstgenannten Punkte zutreffen, dann ist die Nutzung des Betriebssystems CP/M auf dem AC 1 zum Greifen nahe, und die Vielfalt der dort vorhandenen Programme bleibt dem AC 1-Besitzer keineswegs mehr vorenthalten.

Die geringfügige Modifizierung, die dazu noch am AC 1 notwendig ist, ist eigentlich nicht der Rede wert und mit der Erfahrung, die man beim Aufbau des AC 1 gewonnen hat, leicht zu realisieren. Die dazu notwendigen Bauelemente (vier Dioden und ein DL 074) finden noch auf der Grundleiterplatte des AC 1 Platz und nach etwa einer Stunde Arbeit kann man dann mit den ersten Gehversuchen unter CP/M beginnen, denn den Rest erledigen wir vorerst mit Software. Dabei spielt der im AC 1 fest installierte Monitor nur noch die Rolle eines Anfangsladers, CP/M selbst benötigt ihn nicht. Die Leistungsfähigkeit dieser Minimalversion wird später noch betrachtet, aber zum Kennenlernen vieler CP/M-Programme dürfte sie ausreichen. Danach kann jeder selbst entscheiden, ob er tiefer einsteigen und mehr RAM-Disk oder sogar ein Floppydisk-Laufwerk mit Interface anschließen oder ob er es dabei belassen

will. Übrigens schadet diese Erweiterung nicht, AC 1-Software läuft nach wie vor ohne Änderung.

Nun etwas genauer zur Funktion des Ganzen. CP/M benötigt zwei Voraussetzungen, um auf AC 1 zu laufen. Diese sind:

- RAM ab Adresse 0 bis FFFFH, also 64 KByte;
- externer Speicher mit freiem Zugriff (im allgemeinen mit Diskettenlaufwerken realisiert).

Die erste Voraussetzung ist bei einem AC 1 mit der Speichererweiterung auf 64 KByte ($8 \times U 2164$), zum Beispiel der in diesem Beitrag noch einmal gezeigten, eigentlich schon erfüllt. Hier werden die unteren 8 KByte wegen des auf der Grundleiterplatte vorhandenen Speichers (ROM, BWS, RAM) aber ausgeblendet. Wer diese RAM-Erweiterung noch nicht hat, kann auch auf einer 16-KByte-RAM-Leiterplatte nach Y21SO mit relativ wenig Aufwand ($1 \times D 100$ weglassen, dafür drei DL-IS auf Subplatine einfügen) einen 64-KByte-dRAM mit U 2164 realisieren. Aber dazu später.

Für CP/M sind nun auch die unteren 8 KByte der RAM-Erweiterung einzuschalten. Bei der oben genannten Schaltung ist dies bereits vorgesehen, dort muß man nur die entsprechende Leitung (DL 020, Pin 5) mit Low-Pegel versehen. Gleichzeitig ist dann natürlich der Speicher der Grundleiterplatte, also auch der BWS, abzuschalten; sonst kommt es zu Buskonflikten. Da bei jeder Bildschirmausgabe kurzzeitig der Bildspeicher wieder aus der Versenkung zu holen ist, kann diese Umschaltung nur softwarege-

steuert erfolgen, z. B. über einen entsprechenden OUT-Befehl. Die Speicheraufteilung des AC 1 für beide Fälle ist in Bild 1 dargestellt. Um dies nun alles zu realisieren, sind folgende Voraussetzungen auf der Grundleiterplatte des AC 1 zusätzlich zu schaffen:

- Ausblenden des Speichers der Grundleiterplatte;
- softwaregesteuerter Umschalter;
- Unterdrückung des IOSEL bei Interruptanerkennung.

Nun wird der Lötkolben angeheizt, das Kratzwerkzeug angeschliffen ... und los geht es!

Ausblenden des Speichers der Grundleiterplatte

Hierzu ist es notwendig, die Auswahllogik für den Speicherdekoder D3 (7442) um eine Steuerleitung zu erweitern. Bisher erfolgt die Verknüpfung der dafür nötigen Signale mit dem Vierfach-NAND D18, das aber eigentlich keinen Eingang mehr frei hat. Dieses Problem hatten wir doch schon mal ...; wir erinnern uns an die Verknüpfung der Signale zum Dunkeltesten des Bildschirms in der Anfangszeit des AC 1. Dort fehlte auch ein Eingang und wir haben zwei Dioden zu Hilfe genommen. Genau das tun wir auch hier. Die Zuleitung von /A13 zum Pin 2 von D18 wird aufgetrennt, eine Ge-Diode eingefügt, die zweite geht zum Umschalter, ... erledigt.

Es hätte genauso A14 oder A15 genommen werden können, aber A13 bietet sich, von der Leiterzugführung her gesehen, an. MREQ ist, vor allem aus Zeitgründen, nicht zu verwenden.

Softwaregesteuerter Umschalter

Man benötigt eine Leitung, die je nach dem geforderten Mode (AC 1 bzw. Bildausgabe oder CP/M) den Pegel High oder Low einnimmt. Das Ganze ist durch das BIOS softwaregesteuert.

Eine PIO-Ausgabeleitung würde dafür schon ausreichen, aber erstens sind die freien Leitungen der PIO der Grundleiterplatte schon so verschiedenartig genutzt und zweitens erfordert dies sehr viel Sorgfalt bei der Nutzung der restlichen Leitungen, wenn es keine Softwareabstürze geben soll. Das lassen wir also lieber.

Eine zweite PIO stellt einen erhöhten Aufwand dar und würde auch irgendwann die gleichen Probleme bringen. Es genügt bereits ein D-Latch (1/2 DL 074), das über drei Leitungen angeschlossen wird. Die Information kommt über DB 0, die Übernahme erfolgt mit IOSEL7. Damit der Zustand nach dem Einschalten nicht dem Zufall überlassen bleibt, wird der Reseteingang des Latch mit dem RESET des AC 1 verbunden. Die Information am Q-Ausgang des Latch wird zur

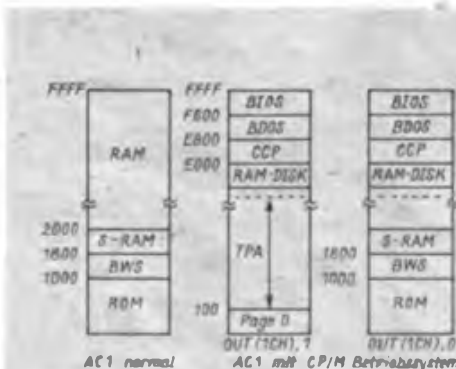


Bild 1: Speicheraufteilung des AC 1 im Normal- und CP/M-Modus

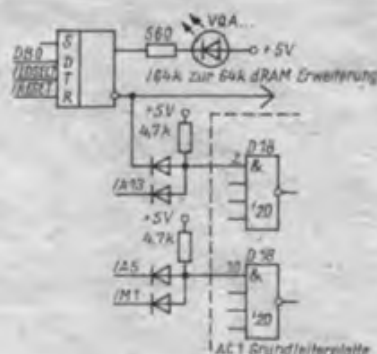


Bild 2: Stromlaufplan der Zusatzlogik zur CP/M-Umschaltung

Speicherumschaltung genutzt und wer immer über den gerade aktuellen Zustand informiert sein will, kann an den Q-Ausgang über einen Vorwiderstand von 560 Ω eine Leuchtdiode an +5 V anschließen, aber das ist schon Luxus.

Unterdrückung des IOSEL bei Interruptanerkennungszyklen

Da beim Anschluß des D-Latch an IOSEL 7 zur Datenübernahme sozusagen minimaler Aufwand getrieben wurde, IOSEL aber bei entsprechendem PC auch bei der Interruptanerkennung aktiv wird, könnte es hier zu Fehlschaltungen kommen. Beim Spielen mit „Cycle“ passiert das übrigens mit Sicherheit. Den Peripherieschaltkreisen des U880-Systems ist dieses Verhalten von IOSEL gleich, sie verknüpfen es ja noch mit RD oder MT. Das kann man auch bei dem D-Latch machen, dazu braucht man aber mindestens ein Gatter eines DL 002 oder bei anderen Typen entsprechend mehr. Es geht aber auch mit zwei weiteren Geddioden. Analog der Speicherausblendung wird MT einfach mit in die Auswahllogik für den IOSEL-Dekoder D2 (7442) einbezogen und das Problem ist gelöst. Also, die Zuleitung von A5 zum Pin 10 des D18 aufkratzen, eine Ge-Diode einfügen; die andere geht zum Pin 27 der CPU (MT). Die Gesamtschaltung dieser kleinen Erweiterung ist in Bild 2 dargestellt. Damit ist die erste Voraussetzung für CP/M erfüllt.

Nun zum externen Speicher mit freiem Zugriff oder einfach Floppydisk. Hier helfen wir uns fürs erste mit der Simulation einer Diskette im RAM, einer RAM-Disk, und – damit es keinen Aufwand macht, wird kein weiterer Speicher aufgebaut, sondern einfach ein Stück des TPA dafür reserviert, wie es Y23VO z. B. auch in seinem Buch gezeigt hat. Also vorerst nicht löten, hier genügt Software. Einige Programme unter CP/M werden damit zwar nicht so zufrieden sein, aber erste CP/M-Versionen waren mit etwa 20 KByte Speicher bereits lauffähig. Um ein sinnvolles Verhältnis zwischen TPA und Kapazität der RAM-Disk zu bekommen, wird als Vorzugswert für die RAM-Disk 16 KByte gewählt.

Die Software

Die Datei „RAM-CPM“ befindet sich nach einem Vorwort am Beginn der AC 1-CP/M-Musterkassette. Wer sie nicht hat, wendet sich entweder an einen AC 1-Computerklub in seinem Einzugsbereich (bitte nicht an den ACC Berlin, der damit hoffnungslos überlastet würde, zumal bereits etwa 400 Kassetten seit dem Solibasar im November 1988 unterwegs sind) oder er tippt das hier abgedruckte Listing ein bzw. schneidet es am 14. 5. 89 bei Radio DDR mit.

Diese Datei enthält die drei Komponenten des CP/M-Betriebssystems: CCP, BDOS und BIOS. Das BIOS wurde entsprechend den Anforderungen des CP/M [1] für die Hardware des AC 1 neu geschrieben. Es enthält die Treiber für Tastatur, Bildschirm, Kassetteneinlesen und die Organisation der RAM-Disk. Letztere wurde nach einer kleinen Fehlerkorrektur aus [2] übernommen. Das BIOS endet etwa 1 KByte vor dem Speicherende, so daß jeder noch seinen speziellen Druckerreiber anfügen kann. Dann sind aber auch die Adressen für LIST und LISTST im BIOS-Sprungverteiler zu ändern! Das BDOS entspricht unverändert dem Original. Der CCP dagegen mußte etwas zusammengeschoben werden, um Platz für drei zusätzliche residente Kommandos zu schaffen.

Man starte das CP/M auf der Adresse F600H. Nach dem Löschen des Bildschirms und dem Erscheinen der Überschrift wird nach der Größe der RAM-Disk gefragt. Hier kann man zwischen 4 KByte und 28 KByte in Schritten zu 4 KByte wählen. RAM-Disk-Größe und der belegte Speicherbereich sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

RAM-Disk Speicherbereich

(für S-Kommando des Monitors)

1	-	4 K S	D000	DFFF	F600	name
2	-	8 K S	C000	DFFF	F600	name
3	-	12 K S	B000	.....	.....	.....
4	-	16 K S	A000	.....	.....	.....
5	-	20 K S	9000	.....	.....	.....
6	-	24 K S	8000	.....	.....	.....
7	-	28 K S	7000	.....	.....	.....

CR – 16 K S A000 DFFF F600 name
Ist die Größe der RAM-Disk festgelegt, wird noch gefragt, ob diese neu zu formatieren (oder zu löschen) ist. Das ist nach jedem Erststart des CP/M, bei dem keine RAM-Disk von Kassette geladen wurde, unbedingt erforderlich! Hat man eine RAM-Disk von Kassette geladen, so muß natürlich deren Größe mit der festgelegten übereinstimmen. Verläßt man das CP/M kurz mit EXIT und will danach weiterarbeiten, so ist mit J F600 erneut zu starten, die gleiche RAM-Disk festzulegen und nicht zu formatieren.

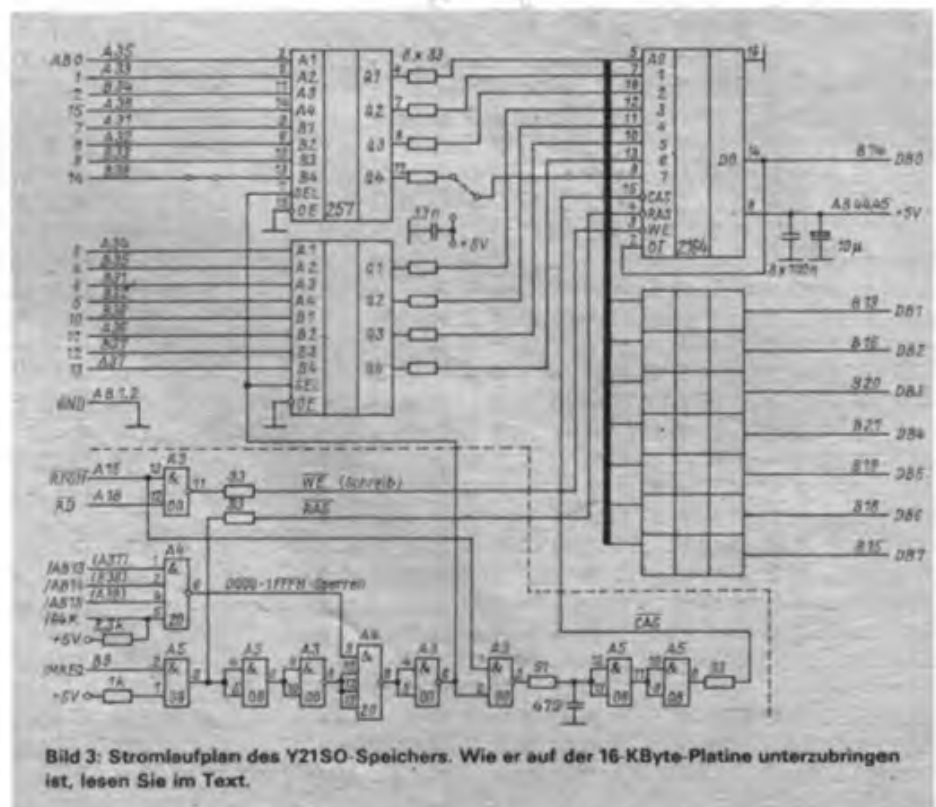
Ist dieser Anfangsdialog beendet, erscheint das CP/M-Prompt A> und es kann losgehen. Zur besseren Handhabung wurde der CCP um das Kommando LOAD, GO und EXIT erweitert.

LOAD: Einlesen eines Files

von Kassette ab Adresse 100H

GO: Start ab Adresse 100H (TPA-Anfang)

EXIT: Rücksprung zum AC-1-Monitor
Um nicht noch mehr Verwirrung zu schaffen, behalten wir das originale AC 1-Kassettenformat bei. Damit die CP/M-Files problemlos zu kopieren sind, werden diese mit einem Offset von 1F00H, d. h., ab 2000H aufgezeichnet. Bei der Benutzung der LOAD-Kommandos erscheinen der Name und der blockweise blinkende Stern. War alles ohne Lesefehler, folgt die Ausschrift 'xx Sectors load'. Dies soll als kleine Hilfe dienen, falls man dieses File gleich mit dem SAVE-Kommando in die RAM-Disk bringen will. Dies dürfte für alle Files, die



0 d E000 E3FF	1. Teil
E000	C3 5C E3 C3 58 E3 7F 04 44 49 52 00 00 00 00 • 20 •
E010	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E020	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E030	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E040	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E050	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E060	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E070	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E080	00 00 00 00 00 00 00 00 08 E0 00 00 0F 0E 02 C3 • 78 •
E090	05 00 C5 CD BC E0 C1 C9 3E 0D CD 92 E0 3E 0A 18 • C9 •
E0A0	F1 3E 20 18 ED C5 CD 98 E0 E1 7E B7 C8 23 E5 CD • 81 •
E0B0	8C E0 E1 18 F5 0E 00 C3 05 00 0F 0E 0E C3 05 00 • 3C •
E0C0	CD 05 00 32 F7 E7 3C C9 0E 0F 18 F4 AF 32 F6 E7 • 7E •
E0D0	11 D6 E7 18 F3 0E 10 18 E7 0E 11 18 E3 0E 12 18 • CA •
E0E0	DF 11 D6 E7 C3 D9 E0 0E 13 C3 05 00 CD 05 00 87 • A1 •
E0F0	C9 0E 14 C3 EC E0 11 D6 E7 C3 F1 E0 0E 15 C3 EC • DA •
E100	E0 0E 16 C3 C0 E0 0E 17 C3 05 00 1E FF 0E 20 C3 • C8 •
E110	05 00 CD 08 E1 B7 87 87 87 21 F8 E7 B6 32 04 00 • 9C •
E120	C9 3A F8 E7 32 04 00 C9 FE 61 D8 FE 7B D0 E6 5F • 88 •
E130	C9 3A B4 E7 B7 CA 8E E1 3A F8 E7 B7 3E 00 CA BA • 60 •
E140	E0 11 B5 E7 CD C8 E0 CA 8E E1 3A C4 E7 3D 32 D5 • 20 •
E150	E7 11 B5 E7 CD F1 E0 C2 8E E1 11 07 E0 21 80 00 • 82 •
E160	06 80 CD 48 E4 21 C3 E7 36 00 23 35 11 B5 E7 CD • 4C •
E170	D5 E0 CA 8E E1 3A F8 E7 B7 C4 BA E0 21 08 E0 CD • 98 •
E180	AA E0 CD BA E1 CA 9F E1 CD D5 E1 C3 82 E3 CD D5 • 28 •
E190	E1 CD 12 E1 0E 0A 11 06 E0 CD 05 00 CD 21 E1 21 • C8 •
E1A0	07 E0 46 23 78 B7 CA B2 E1 7E CD 28 E1 77 05 C3 • 1F •
E1B0	A3 E1 77 21 08 E0 22 88 E0 C9 0E 08 CD 05 00 87 • 05 •
E1C0	C8 0E 01 CD 05 00 B7 C9 0E 19 C3 05 00 11 80 00 • 31 •
E1D0	0E 1A C3 05 00 21 B4 E7 7E B7 C8 36 00 AF CD BA • 4F •
E1E0	E0 11 B5 E7 CD E7 E0 3A F8 E7 C3 BA E0 11 2C E3 • 08 •
E1F0	21 00 E8 06 06 1A BE C2 D5 E3 13 23 05 C2 F5 E1 • 7A •
E200	C9 CD 98 E0 2A 8A E0 7E FE 20 CA 1A E2 B7 CA 1A • C9 •
E210	E2 E3 CD 8C E0 E1 23 C3 07 E2 3E 3F CD 8C E0 CD • 2F •
E220	98 E0 CD D5 E1 C3 82 E3 1A B7 C8 FE 20 DA 01 E2 • A1 •
E230	C8 FE 3D C8 FE 5F C8 FE 2E C8 FE 3A C8 FE 3B C8 • B3 •
E240	FE 3C C8 FE 3E C8 C9 1A B7 C8 FE 20 CD 13 C3 47 • 27 •
E250	E2 85 6F D0 24 C9 3E 00 21 D6 E7 CD 51 E2 E3 E3 • 65 •
E260	AF 32 F9 E7 2A 88 E0 EB CD 47 E2 EB 22 8A E0 EB • 0A •
E270	E1 1A B7 CA 81 E2 DE 40 47 13 1A FE 3A CA 88 E2 • 51 •
E280	1B 3A F8 E7 77 C3 8E E2 78 32 F9 E7 70 13 06 08 • DF •
E290	CD 28 E2 CA B1 E2 23 FE 2A C2 A1 E2 36 3F C3 A3 • 81 •
E2A0	E2 77 13 05 C2 90 E2 CD 28 E2 CA 88 E2 13 C3 A7 • D3 •
E2B0	E2 23 36 20 05 C2 B1 E2 06 C3 FE 2E C2 E1 E2 13 • 44 •
E2C0	CD 28 E2 CA E1 E2 23 FE 2A C2 D1 E2 36 3F C3 D3 • D1 •
E2D0	E2 77 13 05 C2 C0 E2 CD 28 E2 CA 88 E2 13 C3 D7 • A3 •
E2E0	E2 23 36 20 05 C2 E1 E2 06 03 23 36 00 05 C2 EA • 2E •
E2F0	E2 EB 22 88 E0 E1 01 08 00 23 7E FE 3F C2 01 E3 • 14 •
E300	04 00 C2 F9 E2 78 B7 C9 44 49 52 20 45 52 41 20 • DF •
E310	54 59 50 45 53 41 56 45 52 45 4E 20 55 53 45 52 • 71 •
E320	47 4F 20 20 4C 4F 41 44 45 58 49 54 02 08 00 08 • 0C •
E330	05 05 21 08 E3 0E 00 79 FE 09 D0 11 D7 E7 06 04 • B9 •
E340	1A BE 20 0C 13 23 05 20 F7 1A FE 20 20 06 79 C9 • 38 •
E350	23 05 20 FC 0C C3 37 E3 AF 32 FE E0 31 B4 E7 C5 • 3C •
E360	79 1F 1F 1F 1F E6 0F 5F CD 00 E1 CD B5 E0 32 B4 • F0 •
E370	E7 C1 79 E6 0F 32 F8 E7 CD BA E0 3A 07 E0 B7 C2 • AA •
E380	98 E3 31 B4 E7 CD 98 E0 CD C8 E1 C6 41 CD 8C E0 • 6E •
E390	3E 3E CD 8C E0 CD 31 E1 11 80 00 CD D0 E1 CD C8 • D4 •
E3A0	E1 32 F8 E7 CD 56 E2 C4 01 E2 3A F9 E7 B7 C2 AE • 6D •
E3B0	E6 CD 32 E3 21 C1 E3 5F 16 00 19 19 7E 23 66 6F • E4 •
E3C0	E9 7D E4 25 E5 63 E5 B3 E5 16 E6 94 E6 0F E7 38 • 31 •
E3D0	F6 38 F6 AE E6 21 F3 76 22 00 E0 21 00 E0 E9 01 • 3F •
E3E0	E5 E3 C3 A5 E0 52 45 41 44 20 45 52 52 4F 52 00 • EA •
E3F0	01 F6 E3 C3 A5 E0 4E 4F 20 46 49 4C 45 00 CD 56 • 2E •

CRC (SDLC) = 5CA2

0 d E400 E7FF	2. Teil
E400	E2 3A F9 E7 B7 C2 01 E2 21 D7 E7 01 0B 00 7E FE • CB •
E410	20 CA 39 E4 23 D6 30 FE 0A D2 01 E2 57 78 E6 E0 • 1E •
E420	C2 01 E2 78 07 07 07 80 DA 01 E2 80 DA 01 E2 82 • DC •
E430	DA 01 E2 47 00 C2 0E E4 C9 7E FE 20 C2 01 E2 23 • 30 •
E440	0D C2 39 E4 78 C9 06 03 7E 12 23 13 05 C2 48 E4 • 91 •
E450	C9 21 80 00 81 CD 51 E2 7E C9 AF 32 D6 E7 3A F9 • 4F •
E460	E7 B7 C8 3D 21 F8 E7 BE C8 C3 BA E0 3A F9 E7 B7 • E7 •
E470	C8 3D 21 F8 E7 BE C8 3A F8 E7 C3 BA E0 CD 56 E2 • 78 •
E480	CD 5A E4 21 D7 E7 7E FE 20 C2 95 E4 06 08 36 3F • 75 •
E490	23 05 C2 8E E4 1E 00 D5 CD E1 E0 CC F0 E3 CA 21 • 8D •
E4A0	E5 3A F7 E7 0F 0F 0F E6 60 4F 3E 0A CD 51 E4 17 • 52 •
E4B0	DA 15 E5 D1 7B 1C D5 E6 03 F5 C2 D2 E4 CD 98 E0 • 18 •
E4C0	C5 CD C8 E1 C1 C6 41 CD 92 E0 3E 3A CD 92 E0 C3 • A0 •
E4D0	DA E4 CD A1 E0 3E 3A CD 92 E0 CD A1 E0 06 01 78 • FA •
E4E0	CD 51 E4 E6 7F FE 20 C2 FF E4 F1 F5 FE 03 C2 FD • 20 •
E4F0	E4 3E 09 CD 51 E4 E6 7F FE 20 CA 14 E5 3E 20 CD • 04 •
E500	92 E0 04 78 FE 0C D2 14 E5 FE 09 C2 DF E4 CD A1 • BD •
E510	E0 C3 DF E4 F1 CD BA E1 C2 21 E5 CD D0 E0 C3 9E • D4 •
E520	E4 D1 C3 8F E7 CD 56 E2 FE 08 C2 48 E5 01 58 E5 • C1 •
E530	CD A5 E0 CD 31 E1 21 07 E0 35 C2 82 E3 23 7E FE • 66 •
E540	59 C2 82 E3 23 22 88 E0 CD 5A E4 11 D6 E7 CD E7 • EA •
E550	E0 3C CC F0 E3 C3 8F E7 41 4C 4C 20 28 59 2F 4E • D9 •
E560	29 3F 00 CD 56 E2 C2 01 E2 CD 5A E4 CD CC E0 CA • 16 •
E570	AD E5 CD 98 E0 21 FA E7 36 FF 21 FA E7 7E FE 80 • 34 •
E580	DA 8D E5 E3 CD F6 E0 E1 C2 A6 E5 AF 77 3A 21 80 • A1 •
E590	00 CD 51 E2 7E FE 1A CA 8F E7 CD 8C E0 CD BA E1 • 71 •
E5A0	C2 8F E7 C3 7A E5 3D CA 8F E7 CD DF E3 CD 6C E4 • D0 •
E5B0	C3 01 E2 CD FE E3 F5 CD 56 E2 C2 01 E2 CD 5A E4 • 2E •
E5C0	11 D6 E7 D5 CD E7 E0 D1 CD 01 E1 CA 01 E6 AF 32 • 73 •
E5D0	F6 E7 F1 6F 26 00 29 11 00 01 7C B5 CA F7 E5 28 • AA •
E5E0	E5 21 80 00 19 E5 CD D0 E1 11 D6 E7 CD FC E0 D1 • 64 •
E5F0	E1 C2 01 E6 C3 DA E5 11 D6 E7 CD D5 E0 3C C2 07 • 19 •
E600	E6 01 00 E6 CD A5 E0 CD C0 E1 C3 8F E7 4E 4F 20 • EF •
E610	53 50 41 43 45 00 CD 56 E2 C2 01 E2 3A F9 E7 F5 • CD •
E620	CD 5A E4 CD E1 E0 C2 7F E6 21 D6 E7 11 E6 E7 06 • E2 •
E630	10 CD 48 E4 2A 88 E0 EB CD 47 E2 FE 3D CA 45 E6 • 1A •
E640	FE 5F C2 79 E6 EB 23 22 88 E0 CD 56 E2 C2 79 E6 • 5A •
E650	F1 47 21 F9 E7 7E B7 CA 5F E6 88 70 C2 79 E6 70 • D6 •
E660	AF 32 D6 E7 CD E1 E0 CA 73 E6 11 D6 E7 CD 06 E1 • 35 •
E670	C3 8F E7 CD F0 E3 C3 8F E7 CD 6C E4 C3 01 E2 01 • BA •
E680	88 E6 CD A5 E0 C3 8F E7 46 49 4C 45 20 45 58 49 • 3F •
E690	53 54 53 00 CD FE E3 FE 10 D2 01 E2 5F 3A D7 E7 • 0E •
E6A0	FE 20 CA 01 E2 CD 0D E1 C3 92 E7 F3 00 01 CD ED • 82 •
E6B0	E1 3A D7 E7 FE 20 C2 CD E6 3A F9 E7 B7 CA 92 E7 • F0 •
E6C0	3D 32 F8 E7 CD 21 E1 CD BA E0 C3 92 E7 11 DF E7 • 15 •
E6D0	1A FE 20 C2 01 E2 D5 CD 5A E4 D1 21 8C E7 CD 46 • 53 •
E6E0	E4 CD CC E0 CA 74 E7 21 00 01 E5 EB CD D0 E1 11 • 9F •
E6F0	D6 E7 CD F1 E0 C2 0A E7 E1 11 80 00 19 11 00 E0 • 5A •
E700	7D 93 7C 9A D2 7A E7 C3 EA E6 E1 3D C2 7A E7 CD • C6 •
E710	6C E4 CD 56 E2 21 F9 E7 E5 7E 32 D6 E7 3E 10 CD • 85 •
E720	58 E2 E1 7E 32 E6 E7 AF 32 F6 E7 11 5C 00 21 D6 • 20 •
E730	E7 06 21 CD 48 E4 21 08 E0 7E B7 CA 47 E7 FE 20 • 15 •
E740	CA 47 E7 23 C3 39 E7 06 00 11 81 00 7E 12 B7 CA • D3 •
E750	58 E7 04 23 13 C3 4C E7 78 32 80 00 CD 98 E0 CD • 51 •
E760	CD E1 CD 12 E1 CD 00 01 31 B4 E7 CD 21 E1 CD BA • C6 •
E770	E0 C3 82 E3 CD 6C E4 C3 01 E2 01 83 E7 CD A5 E0 • CA •
E780	C3 8F E7 42 41 44 20 4C 4F 41 44 00 43 4F 4D CD • 46 •
E790	6C E4 CD 56 E2 3A D7 E7 D6 20 21 F9 E7 B6 C2 01 • 47 •
E7A0	E2 C3 82 E3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 40 •
E7B0	00 00 00 00 00 00 24 24 24 20 20 20 20 53 55 • 02 •
E7C0	42 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 42 •
E7D0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E7E0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •
E7F0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 • 00 •

CRC (SDLC) = 8551

nicht vom Typ *.com sind, die Regel sein. Files vom Typ *.com können natürlich genauso in die RAM-Disk geschafft werden, sofern ihre Größe das erlaubt. Sonst startet man diese Programme dann mit dem Kommando GO.

Beispiel:

```
A>LOAD<CR>
power.com 60 Sectors load
A>GO<CR>
A>LOAD<CR>
turbo.msg 7 Sectors load
A>SAVE 7 TURBO.MSG<CR>
A>.....
```

Will man ein File aus CP/M auf Kassette bringen, so speichert man entweder die gesamte RAM-Disk unter dem AC 1-Monitor ab, aber man benutzt das COPAC-COM, © 1988; U. Zellner, welches sich übrigens auch auf vielen anderen Rechnern unter CP/M leicht installieren lassen dürfte.

Soweit zu den Besonderheiten der hier vorgestellten Minimalvariante. Diese kurze Anleitung soll und kann keine ausführliche Erläuterung des CP/M-Betriebssystems ersetzen. Dazu muß auf die dazu erschienene Literatur wie z.B. [1], [2], [3], [4] und die Systemdokumentationen, die teilweise auch als Files vorhanden sind, verwiesen werden.

Was geht damit nun schon?

Alles, was mit großen Dateien arbeitet, natürlich nicht, so auch „Wordstar“. Aber dieses Textverarbeitungsprogramm hat einen kleinen Bruder: „Wordmaster“, der ist etwa 12 K lang und hat nur ein Helpmenü, aber dafür kann er auch schon eine Menge. Ausprobierte CP/M-Programme sind u. a. „Turbopascal“, „MBasic“, „Power“, „Nsweep“, „Wordmaster“ und einige Spiele.

So bietet „Turbopascal“ bei 16 KByte RAM-Disk immer noch 4880 freie Bytes. Zum Lernen reicht das allemal. Bei „MBasic“ sind es mehr als das Doppelte.

Die Spiele brauchen fast alle 80 Zeichen je Zeile, aber sie lohnen meist nicht die Mühe der Anpassung. Da hat der AC 1 Besseres zu bieten.

Alle bisher probierten Programme liefen ohne jede Änderung, von Installationsarbeiten einmal abgesehen.

Auch dieses Manuskript ist auf AC 1 unter CP/M erstellt, mit „Wordstar“, allerdings in einer Version mit einem Floppy-disk-Laufwerk.

Jetzt aber selbst probiert

Einfach die CP/M-Kassette nehmen, das Betriebssystem einlesen, und etwa 45 s nach dem Kennton kann man bereits wie gewohnt mit J: starten und der Einstieg in CP/M ist da!

Wann der Hauptspeicher noch nicht reicht

Auch hier kann geholfen werden, zumal U 2164 heute fast billiger sind als die Fassungen, in denen sie stecken.

Im Bild 3 ist ein bereits vielfach nachgebauter Schaltungsvorschlag für eine 64-KByte-Speichererweiterung dargestellt. Hier kann man sich auch noch einmal die Funktion der wahlweisen Ausblendung der unteren 8 KByte betrachten. Auf die eigentliche Funktion dieser Schaltung will ich hier nicht näher eingehen, erstens ähnelt sie der in [6] gezeigten 16-KByte-dRAM-Karte und zweitens ist mittlerweile genügend über die Funktion der U 2164 geschrieben worden. Für den, der bis jetzt die gerade genannte 16-KByte-dRAM-Karte [6] nutzt oder noch eine leere Platine besitzt, bietet sich ein Umbau auf Grundlage dieser Schaltung an. Dazu ist der gestrichelt eingezeichnete Logikteil der Schaltung auf einer kleinen Universalplatte aufzubauen und über dem Platz des D 100 der 16-KByte-Platte zu montieren. Die nachfolgenden Arbeitsgänge seien nur kurz in Stichpunkten genannt:

- U 256 und D 100 (falls noch vorhanden) entfernen,
- Universalplatte entsprechend Schaltung anschließen,
- Pins 1 der 16-K-RAM von -5 V trennen,
- Pins 8 der 16-K-RAM von +12 V trennen und mit +5 V verbinden,
- Pins 9 der 16-K-RAM von +5 V trennen und an Pin 12 von A1 legen,
- Pin 15 von A2 auf Masse legen,
- Pins 14 von A1 von Masse trennen und an AB7 legen,
- Pin 3 von A1 von AB7 trennen und an AB13 legen,
- U 2164 einsetzen,
- Schaltung mit Monitor und Testprogramm prüfen.

Wer sowieso eine neue Platine braucht, sollte gleich Nägel mit Köpfen machen, die RAM-Disk aus [5] aufbauen und dann deren 64-KByte-Hauptspeicher nutzen.

Aussichten

Die hier dargestellte Lösung gestattet es, CP/M auf dem AC 1 mit einem minimalen Aufwand zu nutzen. Das dies natürlich seine Grenzen hat, dürfte wohl klar sein.

Wer die vollen Möglichkeiten der CP/M-Standardsoftware (Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Berechnungen, Hochsprachen, Assembler, Linker ...), wobei hier Programmzahlen von über 1000 wohl doch etwas übertreiben, nutzen möchte, der muß seinen AC 1 auch noch nicht in die Ecke stellen, aber eine größere RAM-Disk oder besser ein richtiges Floppy-

Disk-Laufwerk oder noch besser beides, anschließen. Für beides existieren bereits Lösungen, die zur Zeit erprobt und verbessert werden. Wenn diese dann ebenfalls nachbaufähig und dokumentiert sind, dürfte deren Veröffentlichung ebenfalls nichts mehr im Wege stehen. Aber hier ist dann doch etwas mehr Hardware vonnöten. Grundlage der RAM-Disk wird die in [5] veröffentlichte Leiterplatte sein, die z. B. beim Elektronikversand Wermsdorf erhältlich ist.

Der Abdruck des Hexlistings wird im Heft 5/89 fortgesetzt (d. Red.).

- CP/M ist ein eingetragenes Warenzeichen der Digital Research Corp.

Literatur

- [1] Johnson-Laird, A.: The programmer's CP/M handbook, Osborne/McGraw-Hill 1983
- [2] Kramer, M.: Praktische Mikrocomputertechnik, Militärverlag der DDR, 1987
- [3] Mugler, A., Matthes, H.: Komfortabler Personalcomputer für den erfahrenen Amateur, FUNK-AMATEUR 37 (1988), H. 1 bis 10 (Beitragsserie)
- [4] Bernert, Burow, Haniach: CP/M in der Praxis, VEB Verlag Technik, Berlin, 1988
- [5] Kammer, Spindler: RAM-Disk für K 1520 Systeme, Mikroprozessortechnik 2 (1988), H. 3, S. 74
- [6] Heyder, F.: 16-KByte-RAM Erweiterung für AC 1, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 9, S. 464
- [7] Heyder, F.: Funkamateure entwickeln Amateurcomputer, FUNKAMATEUR, 32 (1983), H. 12 bis 33 (1984), H. 12 (Beitragsserie).

KC 85/3 mit Schrägschrift

Nach Aufruf des untenstehenden (relocatiblen, außer IRM) Maschinenprogramms aus dem BASIC mit CALL*XXXX erfolgt eine Wandlung aller im definierten Fenster befindlichen ASCII-Zeichen in eine Schrägschrift. Damit ergeben sich interessante Darstellungsmöglichkeiten auf dem Bildschirm bzw. innerhalb gedruckter Texte.

A. Zeidler

CD	18	F0	AF	57	1E	27	06
28	C5	06	20	C5	D5	CD	03
F0	32	38	40	3E	01	BE	30
3B	3A	9C	B7	83	5F	3A	9D
B7	82	57	0E	08	D5	CD	03
F0	41	D1	57	EB	06	08	E5
CD	03	F0	34	AF	C5	05	28
05	CB	3E	1F	10	FB	C1	E1
F5	24	10	EB	25	2C	06	08
F1	E5	CD	03	F0	34	B6	77
E1	25	10	F4	D1	14	C1	10
B3	AF	57	1D	C1	10	AA	CD
1B	F0	C9					

Grafik mit dem KC 85/3 (2)

Dipl.-Ing. J. BLEISS – Y24UO

2. Grafik

Das, was wir bis jetzt gemacht haben, war eigentlich noch nicht die richtige Grafik, denn wir haben Zeichen erzeugt, die mit Zeichenkodes und der Kursorposition sowie der Ausgaberroutine des Rechners (z. B. PRINT-BEFEHL) verknüpft waren. Auf diese Weise erzeugte grafische Zeichen nennt man auch Pseudografik. Richtige Grafik sollte aber freien Zugriff auf den Pixel-RAM bedeuten.

Unser Bildschirm hat, wie mit Hilfe der am Anfang des ersten Abschnittes gemachten Aussagen leicht zu überprüfen ist, 320 Pixel × 256 Pixel. Das Betriebssystem des KC 85/2/3 bietet Routinen an, die Pixel mit Hilfe von X- und Y-Koordinaten setzen und rücksetzen können. Der Nullpunkt dieses Koordinatensystems liegt dabei in der linken unteren Ecke. Diese Unterprogramme können im BASIC mit den Befehlen PSET und PRESET aufgerufen werden. Dabei fügt man die Parameter X-, Y-Koordinate, Punktfarbe an. Das sehen wir uns am Rechner an:

```
NEW
10 CLS
20 FOR X=0 TO 319
30 Y=0,8X
40 PSET X,Y,7
50 NEXT X:END
```

Wenn wir dieses Programm starten, zeichnet uns der Rechner eine Gerade von der linken unteren in die rechte obere Ecke des Bildschirms. Wir können auch, um zu sehen, daß diese Gerade aus Pixeln besteht, noch die Zeile 45 einfügen:

```
45 PAUSE(1):PRESET X,Y,7
```

Nun wandert ein Punkt den Weg der Geraden entlang. Der KC 85/2/3 und das BASIC-Modul M 006 bieten weitere Unterprogramme, die die Grafik wirkungsvoll unterstützen. Mit LINE und CIRCLE kann man vom Rechner eine Gerade und einen Kreis zeichnen lassen.

Wir probieren die Gerade aus. Dazu geben wir ein:

```
60 LINE 1,0,320,254,7:END
```

Wenn wir nun das Programm starten, werden wir ein Hauptproblem der Grafik erkennen, die Geschwindigkeit. Der Rechner braucht Zeit:

1. um die Adresse jedes Pixels zu berechnen,
2. für die Berechnung der Koordinaten x,y.

In unserem ersten Programmteil erfolgt

die Koordinatenberechnung durch eine FOR-NEXT-Schleife und die Gleichung in Zeile 30. Die Pixeladresse wird durch PSET berechnet.

Im zweiten Programmteil kommt LINE zur Anwendung, das ohne zeitaufwendige Gleitkommarechnung auskommt. Noch krasser ist der Unterschied, wenn wir einen Kreis mit Hilfe der Parameterform (sehr langsam), der Normalform (langsam) und des Kommandos CIRCLE (schnell) programmieren.

4. Übersicht der BASIC-Kommandos für Grafik und Pseudografik

Kommando	Bedeutung
PSET x,y,f	Setze Bildpunkt auf x,y mit Farbe f
PRESET x,y	Zurücksetzen des Bildpunktes x,y
LINE xa,ya,xo,yo,f	Zeichnen einer Strecke von xa,ya nach xo,yo, mit der Farbe f
CIRCLE xm,ym,r,f	Zeichnen eines Kreises um xm,ym, mit Radius r und Farbe f
PRINT CHR\$(a)	Ausgabe des Zeichens mit dem Kode a auf die aktuelle Kursorposition
PRINT AT(x,y): CHR\$(a)	Ausgabe des Zeichens mit dem Kode a auf Kursorposition x,y (durch Einfügen von COLOR v,b; kann auch das Farbattribut beeinflusst werden)
PAPER b	Setzen der Hintergrundfarbe b
INK v	Setzen der Vordergrundfarbe v
COLOR b,v	Setzen der Hinter- und Vordergrundfarbe

3. Zeitfragen

Die aufgezeigten Probleme sind in allen Systemen mit Computergrafik von Bedeutung. Neben dem Rechenaufwand für die Bilderzeugung ist die Verarbeitungsbreite und -geschwindigkeit entschei-

dend. Beides ist beim KC 85/2/3 mit 8 Bit und 1,75 MHz für ein Grafiksystem gering. Man sollte also die Erwartungen nicht zu hoch schrauben, auch wenn die Bildauflösung einiges verspricht. Sehr viel hängt von der Programmierung ab. Die höchsten Verarbeitungsgeschwindigkeiten bieten Maschinenprogramme, deren Programmierung sehr aufwendig ist und Können verlangt. Eine weitere Möglichkeit ist die Kombination von Maschinenprogrammen und höheren Programmiersprachen, wie das z. B. in der Großrechentechnik oder bei CAD-Systemen mit PC-Technik üblich ist, und wie wir es im Prinzip am letzten Beispiel auch gesehen haben (das BASIC-Kommando CIRCLE beruht ja auf einem Maschinenprogramm). Es will also gut überlegt sein, was man mit der Computergrafik auf dem KC erreichen will.

Einige Worte zu den Möglichkeiten der rechnergestützten Konstruktion und Bildauswertung. Für diese Arten der Grafik ist es in der Regel erforderlich, jedes Pixel mit verschiedenen Farbwerten bzw. Graustufen (Helligkeitsabstufungen) belegen zu können. Das ist mit dem KC 85/2/3 nicht möglich. Daher eignet er sich auch nicht für die Amateurfunkanwendung als SSTV-Monitor.

4. Farbe

Ein Vollgrafiksystem sieht normalerweise für jedes Pixel mehrere Bit vor, mit denen sich Farbwert bzw. Graustufe setzen lassen. Beim KC 85/2/3 hat man aus Aufwandsgründen (ein derartiger Pixelspeicher verbraucht sehr viel Speicherplatz) ein anderes Verfahren gewählt, das bei Heim- und Kleincomputern sehr verbreitet ist – einen sogenannten Farbattributspeicher. Das Farbattribut ist ein Wert, der einem Feld von mehreren Pixeln (!) eine Vorder- und eine Hintergrundfarbe zuordnet. Beim KC 85/2/3 hat das Farbattribut folgendes Aussehen:

Bit 7 6 5 4 3 2 1 0
Vbk V30 Vgn Vrt Vbl Hgn Hrt Hbl

V = Vordergrundfarbe
H = Hintergrundfarbe
30 = Verschiebung im Farbkreis um 30 Grad
bk = blinken

binär	hex.	OBA00H	OBA08H	OBA10H	oberes Farbattribut
00000000	000H	8 Byte	8 Byte	8 Byte	
00111110	03EH				
01100110	066H	Bild für Kode 80H	Bild für Kode 81H	Bild für Kode 82H	unteres Farbattribut
01100110	066H				
01100110	066H				
00111110	03EH				
00000000	000H				

Bild 4: So erfolgt das Ablegen von 8 Byte eines Zeichens (im Beispiel des „a“) in der Zeichentabelle (links).

Bild 5: Struktur einer Zeichenbildtabelle; BA00H (CCTL 2) ist die Anfangsadresse der Tabelle für die Codes ab 80H (mitte).

Bild 6: Zuordnung der Farbattribute für eine Kursorposition (rechts).

gn = grün
rt = rot
bl = blau

Das Farbattribut ist hier bei jeweils einem Feld von 8 horizontalen Pixeln $\times$ 8 vertikalen Pixeln zugeordnet. Durch diese Zuordnung können sich Probleme ergeben, wenn verschiedenfarbige geometrische Strukturen in ein Farbattributfeld gelangen. Ein Beispiel soll das veranschaulichen. Wir geben in BASIC ein:
LINE 0,196,319,196,7 (ENTER)

Der Rechner zieht uns eine weiße Linie, wie wir es uns durch die Angabe der 7 gewünscht haben. Nun legen wir gleich daneben eine schwarze Gerade:
LINE 0,198,319,198,0 (ENTER)

Es zeigt sich, daß die zuerst weiß gezeichnete Gerade jetzt auch schwarz wird. Das liegt daran, daß beide Geraden jeweils in Feldern mit gleichen Farbattributen lie-

gen, jeweils die zuletzt dort hineingezeichnete Farbe ist die für das Feld gültige. Wir können auf diese Weise aber verschiedenfarbige Geraden direkt nebeneinander legen, wenn wir nur die Grenzen richtig einhalten.

LINE 0,195,319,195,7 (ENTER)
und siehe da, es liegt eine weiße unmittelbar neben einer schwarzen Geraden. Jede mögliche Kursorposition hat also zwei Farbattributfelder, wie in Bild 3 dargestellt.

Die Tabelle zeigt, wie und mit welchen Kommandos man sich die Farben auf den Bildschirm holt.

5. Zusammenfassung

Wir haben erfahren, daß die Grafik des K 85/2/3 viele Dinge anschaulicher machen kann und daß diese Grafik physikalische Grenzen der Leistungsfähigkeit

hat. Die Fotos (s. Teil 1) sollen zeigen, was für Bilder möglich sind. Bei der Programmierung muß man sich über Zeitprobleme Gedanken machen. Das gezeigte Testbild benötigte in der ersten Version (reines BASIC-Programm ohne CIRCLE und LINE) 160 s für den Bildaufbau. In der Version mit Maschinenprogrammen für das Gitter und den Kreis vollzieht sich der Bildaufbau in 9 s.

Für die meisten Fälle des Einsatzes der Grafik erweist sich eine Kombination von Maschinenprogrammen mit höheren Programmiersprachen als zweckmäßig. Programme, die auf dem Bildschirm immer wiederkehrende Strukturen und Symbole verwenden, sollten die programmierbare Pseudografik mit Zeichenbildtabellen verwenden. Damit lassen sich hohe Geschwindigkeiten erreichen und selbst bewegte Bilder gut erzeugen.

Repeat-Tastaturfunktion am „Z 1013“

A. KÖHLER

Die große Anzahl der Veröffentlichungen zum Thema „Z 1013“-Tastatur zeigt, daß die Original-Tastatur die Wünsche der Amateure nur unvollständig erfüllt. Im folgenden soll eine Möglichkeit aufgezeigt werden, mit dem Originalbetriebssystem eine Repeat-Funktion zu realisieren. Ausgangspunkt bildet die Routine INKEY (RST 20H DB 04H).

Die INKEY-Funktion

Die INKEY-Funktion realisiert die Eingabe eines Zeichens von der Tastatur. Die Register AF, BC, DE und HL werden zerstört. Ist keine Taste gedrückt, so erfolgt der Rücksprung aus dieser Routine mit dem Wert 00H im A-Register. Ansonsten steht in A der ASCII-Code der gedrückten Taste. Das eingegebene Zeichen wird ebenfalls in der RAM-Zelle 0004H gespeichert. Bei Betätigung von S4-G bzw. S4-A schaltet man zwischen

Grafik- und Alphamodus um. Je nach eingegebenen Zeichen sind die Unterschiede in der Laufzeit der Routine sehr groß. Die geringsten Zeiten benötigen die Zeichen 1, 9 und Y. Aus dieser Tatsache resultieren deutliche Unterschiede der Repeat-Geschwindigkeit.

Das Programm ist seit etwa 6 Monaten Bestandteil eines zeilenorientierten Texteditors. Für die Korrektur und Unterstreichung hat es sich bestens bewährt. Die Zeitkonstanten sind für 2 MHz Taktfrequenz optimiert. Ein Einbinden in andere Programme ist durch die Verschiebbarkeit des Programms möglich.

Literatur

- [1] Handbuch zum Z 1013, Firmenschrift des VEB Robotron Elektronik Riesa

BSAVE – Selbststartroutine für BASIC-Programme

Mit dem KC 85 ist es nicht möglich, BASIC-Programme selbststartend zu speichern. Das hier vorgestellte Programm realisiert den Selbststart beim KC 85/3. Das zu rettende BASIC-Programm und die BSAVE-Routine müssen sich im Speicher des Computers befinden. Der BASIC-Interpreter ist mit „BYE“ zu verlassen. Danach ruft man „BSAVE“ auf. Nach Eingabe des Programmnamens wird das BASIC-Programm auf Maschinenebene aufgezeichnet. So gespeicherte Programme lädt man vor dem Aufruf des BASIC-Interpreters mit „LOAD“. Sie starten dann selbst.

W. Niemann

Literatur

- [1] Voelz, H.: Universelle Nutzung des BASIC-Interpreters, Mikroprozessortechnik 1 (1987), H. 7, S. 221
[2] KC 85/3-Systemhandbuch, VEB Mikroelektronik „Wilhelm Pieck“ Mühlhausen

```
0200 E5 D5 C5 AF 32 04 00 E7 04 B7 28 4D 21 00 00 B7 063A
0210 28 05 77 C1 D1 E1 C9 3A 01 00 F2 E0 28 21 06 10 052B
0220 55 C5 21 00 0C 28 7C B5 20 F8 AF 32 04 00 E7 04 061B
0230 C1 B1 B7 28 24 B2 20 21 10 35 3E E0 32 01 00 E5 0670
0240 A9 32 04 00 B7 04 B7 C1 28 0F B6 20 0C F5 01 00 0571
0250 08 08 78 B1 20 F8 F1 18 B9 AF 32 01 00 32 00 00 0530
0260 13 A1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00B9
```

Hexlisting des
Programms der
Repeat-Tastatur-
funktion

```
DISPLAY 200 267
0200 7F 7F 42 53 41 56 45 01 BSAVE
0208 21 43 02 11 70 03 01 21 IC_P_!
0210 00 ED B0 CD 03 F0 23 4E ON
0218 41 4D 45 20 3A 00 CD 03 AME I
0220 F0 17 21 00 03 22 B2 B7
0228 2A 07 03 22 B4 B7 21 70
0230 03 22 B4 B7 3E 03 32 B1
0238 B7 E8 11 04 00 19 CD 03
0240 F0 36 C9 21 B4 03 11 01 A_!
0248 B9 01 00 00 ED B0 DD 36 A
0250 0D F1 DD CB 08 C6 C9 52 R
0258 45 42 41 53 49 43 00 52 ERASIC R
0260 55 4E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Z 1013 – Inverse Bildschirmausgabe

M. PIERSCHEL

Durch Integration einer einfachen Schaltung ist über den Weg der Verdoppelung des Zeichenvorrats eine inverse Bildschirmausgabe erreichbar. Die Bildpunktdaten jedes Zeichens sind so zu beeinflussen, daß wahlweise eine normale oder inverse Darstellung jedes einzelnen Zeichens möglich ist.

Wichtigster Teil des Schaltungsaufbaus ist der Inversspeicher, hier durch einen

U 202 D realisiert. Dieser RAM wird parallel zum BWS ausgelesen. Da durch das Austakten aus den Schieberegistern die Bildpunktdaten mit einer Verzögerung von 8 Bildpunktaktakten zur Ausgabe gelangen, muß ebenfalls eine Verzögerung der Inversinformation erfolgen. Dies geschieht mit dem Schieberegister DL 164 D. Ohne diese zusätzliche Verzögerung würde das vorübergehende Zeichen

invers erscheinen. Schließlich erfolgt eine Verknüpfung der Bildpunktdaten mit den Inversdaten über ein EXOR-Gatter eines DL 086 D. Das Laden des Invers-RAM ist je nach bereits vorgenommener Rechnermodifikation mit unterschiedlichen Methoden zu realisieren. Ich wählte die Verknüpfung des Dateneingangs des Invers-RAM mit PA0 der System-PIO. Durch den Pull-down-Widerstand R1 erfolgt bei jedem Bildschirmlöschvorgang ein Löschen des Invers-RAM. So erscheint beim Einschalten und beim Reset die Bildschirmauschrift stets zuerst in Normaldarstellung. Das Bildschirmfoto zeigt das zur Ansteuerung der PIO erforderliche Programm.

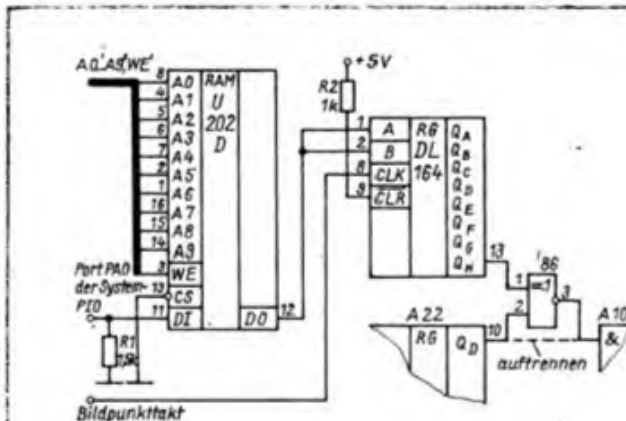


Bild 1: Stromlaufplan der Hardwareerweiterung zur inversen Bildschirmdarstellung

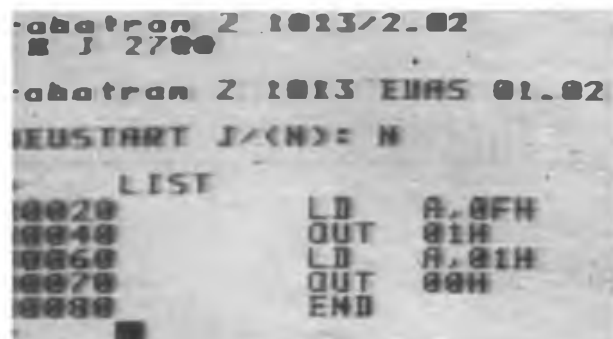


Bild 2: Das die Inversdarstellung demonstrierende Bildschirmfoto zeigt das Bedienprogramm für die PIO

Taktfrequenz – genau bestimmt

A. HACKEL

Für einige Anwendungen, wie zum Beispiel Uhrenprogramme, ist es zweckmäßig, die genaue Taktfrequenz seines Rechners zu kennen. Die Taktgeneratoren der meisten Computer sind zwar mit einem Quarz bestückt, aber sie besitzen weder eine Temperaturstabilisierung noch eine Korrekturmöglichkeit, so daß sie den Wert der angegebenen Taktfrequenz kaum genauer als 1×10^{-3} einhalten. Und das ist zum Beispiel für die Programmierung einer Uhr zu ungenau. Mit dem nachfolgenden einfachen BASIC-Programm ist es möglich, die Taktfrequenz eines beliebigen U 880-Rechners auf das Hertz genau (bis auf den unvermeidlichen Digitalisierungsfehler – die Redaktion) zu bestimmen. Die eigentliche Frequenzermittlung erfolgt mit einem adressunabhängigen Maschinenprogrammteil, der nach einem sehr effektiven Verfahren [1] in den DATA-Zeilen

des Programms abgelegt ist. Dieser Maschinenprogrammteil wird zuerst in den Bildwiederholtspeicher oder in einen an-

```

10 REM Berechnung der Systemtaktfrequenz
20 PRINT CHR$(12) : REM Bildschirm löschen
30 LET DS=4423 : REM Bildschirm anfang
40 PRINT : PRINT " Taktfrequenzbestimmung " : PRINT
50 PRINT " Moment bitte " : PRINT
60 GOSUB 100
70 LET UP = INT (DS/(DS-1)) : CALL UP
80 PRINT " Taktfrequenz = " : UP=8941 : "Hz" : END
100 REM Beginn des Maschinenteils
110 FOR J=1 TO 2 : FOR I=1 TO 4
120 LET H0=" " : READ A
130 LET A=A/2
140 IF A=INT(A) THEN LET H0=CHR$(32) + H0 : GOTO 160
150 LET H0=CHR$(33) + H0 : LET A=INT(A)
160 IF A=0 THEN PRINT " " : H0 : NEXT I : GOTO 190
170 GOTO 130
180 RETURN
190 RESTORE : PRINT : NEXT J : END
200 DATA 253445, 132213, 132213
210 DATA 253445, 131717, 404807

```

deren freien Speicherbereich gebracht und danach gestartet. Aus der ermittelten Laufzeit berechnet sich dann einfach die Taktfrequenz.

Das aufgelistete BASIC-Programm wird einfach eingetippt. In Zeile 20 ist dem BASIC-Interpreter des jeweiligen Computers entsprechend der Funktionsaufruf zum Bildschirmlöschen eventuell zu verändern und die dezimale Anfangsadresse des Bildwiederholtspeichers oder eines anderen freien Speicherbereiches einzutragen. Nun kann das Programm mit RUN gestartet werden, und nach kurzer Zeit ist das Ergebnis auf dem Bildschirm zu betrachten.

Anmerkung der Redaktion: Wir haben dieses für Uhren, Baudrateneinhaltung und viele andere Programme, die genaue Zeitintervalle erfordern, interessante Programm auf verschiedenen Rechnern [AC 1, KC 85, Z 1013, Spectrum (Call = Randomize USR!), C 64 (Call = SYS!) und Schneider-CPC] getestet und bei den einzelnen Geräten die überraschendsten Ergebnisse erzielt. Das Eintippen lohnt sich also!

Literatur

[1] MC, 1982, H 4, S. 30

Z 1013 – ROM-BASIC

H.-J. BACHMANN, GST-Computerklub Leipzig

Ausgehend vom HC-BASIC unserer Kleincomputer haben wir ein ROM-BASIC für den „Z 1013“ unter Beachtung der Kompatibilität zum HC-BASIC angepaßt. Hardwaremäßig steht dafür ein maskenprogrammierter 8-KByte-ROM mit dem Bitmuster 600 aus der Produktion des VEB Mikroelektronik Erfurt zur Verfügung, der auch in einigen Amateurbedarfslieferanten (z. B. Erfurt) bereits erhältlich ist.

Der BASIC-Interpreter hat mit der Anpassung eine Länge von etwa 10,5 KByte. Die Anpassung ist auf zwei EPROMs (2716) zu speichern, von denen der zweite EPROM nur zur Hälfte genutzt wird. Der Einsatz von 2-KByte-EPROMs erfolgte aus Gründen der Vereinfachung der Spannungsversorgung, bei deren Änderung läßt sich für den zweiten EPROM auch ein 1-KByte-Typ (2708) einsetzen. Die Schaltungskonzeption ist so angelegt, daß zwei Versionen der Speicherbelegung entstehen:

Version 1: 11-KByte-ROM (A4, Pin 10)
C000H bis DFFFH (8-KByte-ROM)

E000H bis E7FFH (2-KByte-EPROM)
E800H bis EBFFH (2-KByte-EPROM,
nur 1 KByte genutzt)

Version 2: 12-KByte-ROM (A4, Pin 7)
C000H bis DFFFH (8-KByte-ROM)
E000H bis E7FFH (2-KByte-EPROM)
F800H bis FFFFH (2-KByte-EPROM,
voll genutzt)

Bei Version 1 sind nur 11 KByte belegbar, es ist der RAM des Bildwiederhol-speichers (EC00H bis EFFFH) auszu-blenden. Diese Version ist von allen Nutzern des 4-KByte-„Brosig-Monitors“ oder des Urlader-ROM verwendbar. Es ist aber zu beachten, daß Druckerroutinen im Bereich E000H ... nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Version 2 ist für alle Nutzer mit 2-KByte-Monitor (Original Riesa oder Alpha-Monitor A.2 – auch, wenn ein 4-KByte-ROM bestückt ist!) sinnvoll. Dann läßt sich der Bereich FC00H bis FFFFH für das Headersave oder für Druckerroutinen verwenden (Verbindung D5.4–D6.1 auftrennen und Pin 13 von D6.1 mit Pin 1.2 verbinden).

Dieser Beitrag stellt die erste Veröffentlichung eines Vortrages auf der 2. „Z 1013“-Tagung dar, um diese für viele „Z 1013“-Freunde wichtige Hardwareerweiterung breit zu popularisieren.

Beide Versionen sind im 8-KByte-ROM identisch, sie unterscheiden sich nur in der Anpassungssoftware, bei einem Versionswechsel sind also beide 2-KByte-EPROMs umzuprogrammieren. Der BASIC-ROM-Modul ist mit einem DIL-Schalter aktiv und inaktiv schaltbar. Damit muß der Modul bei anderweitiger Benutzung des belegten Speicherbereiches nicht herausgezogen werden. Der ROM-Modul ist direkt am Systemsteckverbinder oder auf dem Modulträger ansteckbar (Steckverbinderausführung und bei Einsatz von 2708-EPROMs Spannungsversorgung beachten!). Bei Verwendung des Modulträgers und von ROM-Modulen des VEB Robotron Riesa bzw. KC-ROM-Modulen ist folgendes zu beachten:

- Umbauhinweise zum Modulträger bei 64-KByte-RAM (s. FA H. 8/88, S. 379).
- Bei allen ROM-Modulen ist eine zusätzliche Verbindung für das MEMDI-Signal herzustellen. Das MEMDI-Signal ist die Zusammenfassung aller CS-Signale der ROM-Plätze. Es steuert den Datenbustreiber des ROM-Moduls. Obwohl in den Schaltungsunterlagen vermerkt, wurde das Herausführen des MEMDI-Signals von den Herstellern nicht realisiert. Das MEMDI-Signal ist an B9 bzw. C9 des Steckverbinders zu führen.

Die Start- und Restart-Adressen des ROMBASIC sind wie folgt konfiguriert:

Version 1:

- E800 – Kaltstart mit Initialisierung
- C000 – Neustart nach einmalig erfolgter Initialisierung (Vorhandenes BASIC-Programm wird gelöscht)

C002 – Warmstart

Version 2:

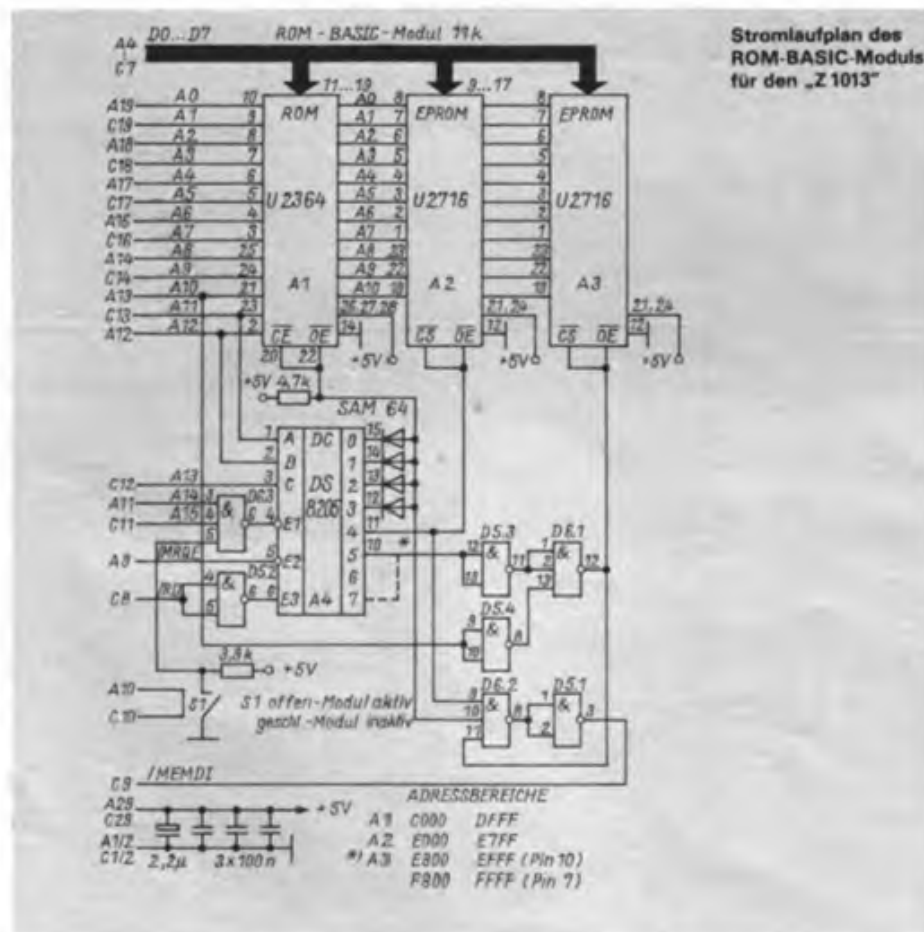
- F800 – Kaltstart mit Initialisierung

C000, C002 – s. Version 1

Bild 1 zeigt den Stromlaufplan des ROM-BASIC-Moduls. Ein Musteraufbau ist auf der 3. US des FUNKAMATEUR, H. 11/88, zu sehen. Zum Manuskriptzeitpunkt lag noch kein Leiterplattenlayout vor.

Literatur:

- [1] Bachmann, H.-J.: BASIC-Interpreter für Z 1013, Mikroprozessortechnik, Berlin 2 (1988), H. 2, S. 61
- [2] Bachmann, H.-J.: RAM-Speichererweiterung für Z 1013, Mikroprozessortechnik, Berlin 2 (1988), H. 4, S. 119



Digitaler Kurzzeitwecker mit hohem Bedienkomfort (2)

M. SCHULZ

D4.3 dient zur Herstellung von ständig eindeutigen Pegelverhältnissen an D4.2. Die Voreinstellung des Zählers erfolgt bei mir mit zwei BCD-kodierten Schaltern, die zeitweilig recht billig im Amateurbedarfshandel erhältlich waren. Das Setzen der Zähler auf den voreingestellten Wert erfolgt durch das Bedienen der „Stop“-Taste bzw. durch den L-Impuls am Ausgang von D4.4 bei automatischem Zurücksetzen. Damit ist es z. B. möglich,

während des Zählerlaufs eine neue Zeit einzustellen und diese sofort nach Ablauf der ersten Zeit zu starten.

Da BCD-kodierte Schalter noch recht selten zu erhalten sind, ist auch eine andere Lösung (Bild 6) einsetzbar. Sie kommt bereits mit einer Schalterebene je Stelle aus. Der Dekodieraufwand ist nicht gravierend, da Gatterschaltkreise keine finanzielle Hürde mehr darstellen. Der sonst erforderliche Aufwand von vier

Schalterebenen für jede Stelle ist aufwands- und platzmäßig indiskutabel.

3. Signalgenerator und Netzteil

Den Signalgenerator und das Netzteil habe ich aus [1] komplett übernommen, da die Platine einmal vorhanden war und auch der Platz im Gehäuse dies zuließ. Die IS A 211 D ist als astabiler Multivibrator eingesetzt, der bei H an VT1 (Ausgang A1 des Zählers) anschwingt. Der Ausgang 2 (A2) des Zählers (10 Hz) steuert VT2 an, dieser schaltet einen zweiten Kondensator parallel zum frequenzbestimmenden Kondensator, so daß der Multivibrator im 10-Hz-Takt mit zwei Frequenzen wechselseitig arbeitet. Es entsteht ein sehr markantes Signal, das man kaum überhören wird.

Das Netzteil stammt, geringfügig für den Einsatz einer Graetzbrücke modifiziert, aus [1]. Durch den Einsatz von LS-

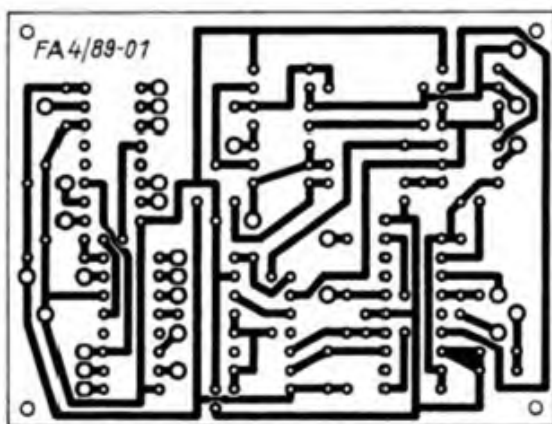


Bild 2: Leitungsführung der Platine des Zählerteils

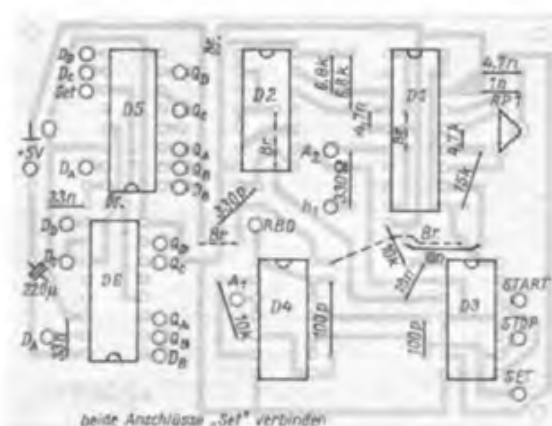


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte des Zählers (Pin 16 von D6 an +5V!)

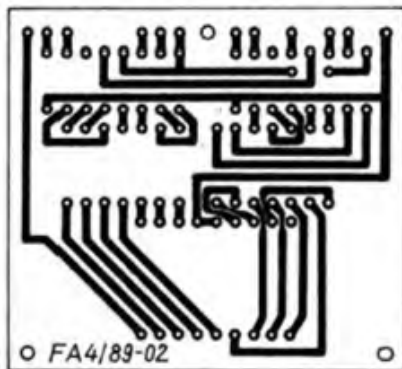


Bild 4: Leitungsführung der Platine des Anzeigeteils

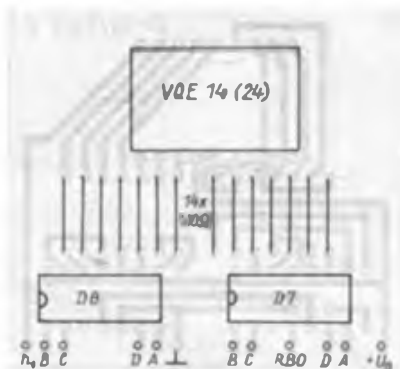


Bild 5: Bestückungsplan der Leiterplatte des Anzeigeteils

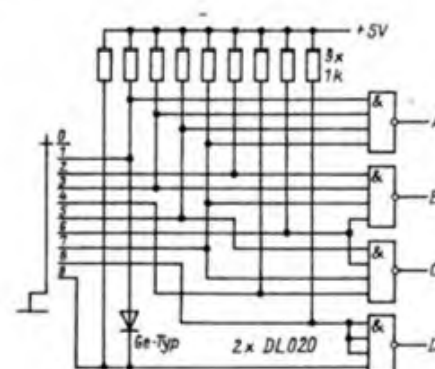


Bild 6: Elektronische Ersatzschaltung für BCD-kodierte Schalter

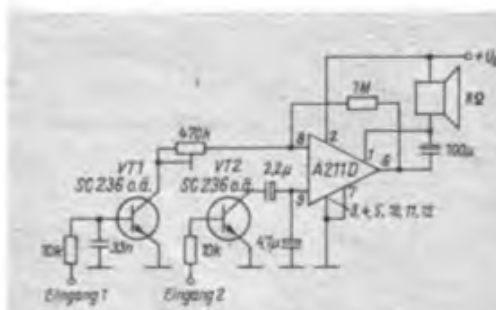


Bild 7: Stromlaufplan des Signalgenerators

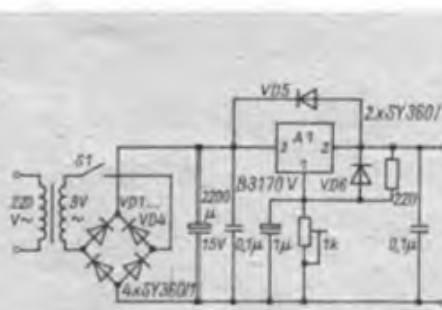


Bild 8: Einfaches Netzteil mit dem B 3170 V

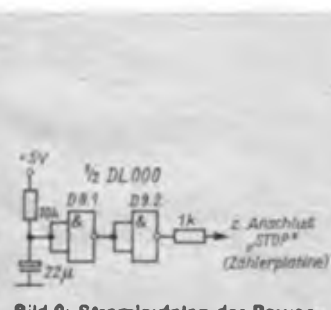


Bild 9: Stromlaufplan der Power-on-Reset-Schaltung

Schaltkreisen konnte die Stromaufnahme gegenüber [1] drastisch gesenkt werden, so genügt ein GD 170 aus der Bastelkiste ebenso den Anforderungen wie ein moderner pnp-Typ, z. B. SD 336 oder SD 338. Um den Schaltungsaufwand für das Netzteil deutlich zu senken, ist der Einsatz eines B 3170 V, dessen Beschaltung in Bild 8 dargestellt ist, zu empfehlen. Dem aufmerksamen Leser ist sicher die sekundärseitige Einschaltung des Netzteils aufgefallen. Diese Lösung ergab sich aus dem Einsatz des lange Zeit im

Amateurbedarfshandel als Bausatz erhältlichen Steckernetzteils eines Kassettengeräts. Ebenso ist ein Klingeltransformator einsetzbar. Beide Varianten sind ein sehr guter Schutz vor Berührungsspannungen für den Amateur, der im Regelfall keine Berechtigung zum Umgang mit Netzspannung besitzt.

Eine kleine Ergänzung

Beim Einschalten des Zählers wird man feststellen, daß die Zählstufen eine zufällige Stelle einnehmen. Um einen defi-

nierten Grundzustand zu erreichen, erinnerte ich mich an eine sehr praktische Schaltung aus der Mikrorechentchnik, den sogenannten Power-on-Reset (Bild 9). Durch das Aufladen des RC-Gliedes und die als Schmitt-Trigger wirkenden Negatoren D9.1/9.2 entsteht ein L-Impuls, der über den Stopeingang des RS-FF D3.4/3.3 den Zähler zurücksetzt. Diese Schaltung läßt sich sehr einfach auf einer kleinen Lochrasterplatte nachrüsten.

(wird fortgesetzt)

NF-Verteiler für den Programmaustausch

H. BREMER

Da der NF-Ausgang der verschiedenen Computertypen anpassungsmäßig nur für einen Recorder ausgelegt ist, ist die Zwischenschaltung eines Verstärkers unumgänglich. Deshalb wurde die Schaltung nach Bild 1 entwickelt. Es galt, mit möglichst wenigen Bauelementen auszukommen.

Funktionsweise

Das NF-Signal aus dem Computer gelangt auf den Eingang eines als Spannungsfolger geschalteten Operationsverstärkers A1. Da der Computer (Z 1013) bereits eine galvanische Trennung mittels Kondensator enthält, wurde am Eingang des NF-Verteilers darauf verzichtet. Gleiches trifft auf das RC-Netzwerk zum Abklingen der Rechteckimpulse zu.

Die Anpassung an den Computer erfolgt mit dem Widerstand R1. Um das Eingangssignal nicht zu bedämpfen, wurde R1 mit 22 k Ω gewählt. Die Widerstände R2 und R3 dienen zur Erzeugung der Mittenspannung. Ihr absoluter Wert ist relativ unkritisch, jedoch sollten beide

gleich groß sein. Der Kondensator C3 unterdrückt die Schwingneigung, die bei der gewählten Verstärkung von eins relativ groß ist. Sollte der Operationsverstärker trotzdem noch schwingen, ist C3 zu vergrößern. Den Kollektorwiderstand bildet R4. Bei seiner Dimensionierung ist darauf zu achten, daß man den maximal zulässigen Kollektorstrom von 70 mA nicht überschreitet. Das NF-Signal gelangt über die RC-Kombination C4/R6 C15/R17 an 12 Diodenbuchsen, was für die meisten Fälle ausreichen dürfte.

Für das Laden der Programme sind die Buchsen über den Schalter einzeln umschaltbar. Da nur ein zehnpoliger Umschalter erhältlich war, lassen sich zwei Diodenbuchsen nur für das Abspeichern verwenden. Wer keinen Schalter bekommt, kann auch eine Diodenbuchse fest als Eingang verdrahten.

Die Stromversorgung der Leiterplatte erfolgt mit +5 V und -5 V, die von der Rechnerleiterplatte entnommen werden können. Die geringe zusätzliche Belastung der Stabilisierungsschaltung ist ver-

Durch die weite Verbreitung der Kleincomputer nimmt der Programmaustausch zu: dieser vollzieht sich meist in Arbeitsgemeinschaften oder Computerklubs. Da hier ein Programm selten nur einmal kopiert wird, kommt schnell der Gedanke auf, mehrere Kassettengeräte gleichzeitig an einen Computer anschließen zu können.

tretenbar. Funktionsfähig ist der NF-Verteiler aber auch mit nur einer Flachbatterie. Da die Stromaufnahme nur 15 mA beträgt, ist diese Variante auch vertretbar. An die Siebung der Betriebsspannungen werden keine hohen Forderungen gestellt, da die Spannungsfolgerschaltung eine hohe Brummunterdrückung besitzt.

Aufbau und Erfahrungen

Der Wahlschalter ist mit zwei Distanzstücken von 10 mm Länge auf der Leiterplatte festgeschraubt. Die Zuleitungskabel sind mit Perfoladen an die Leiterplatte gebunden. Dafür habe ich vier Löcher vorgesehen. Die Leiterplatte wurde bereits mehrfach aufgebaut. Die Schaltung arbeitet zuverlässig und ist auf Anbieh funktionsfähig. Den NF-Verteiler betreibe ich an einem Mikrorechnerbausatz „Z 1013“. Lesefehler, die auf den NF-Verteiler zurückzuführen sind, waren nicht feststellbar. Am Kleincomputer „KC 85/3“ wurde der NF-Verteiler gleichfalls mit Erfolg getestet.

Bei Verwendung eines Datenrecorders ist zu beachten, daß Diodenkabel mit dreipoligen Steckern zu verwenden sind. Die Durchschaltung der Schaltspannungen für den Datenrecorder ist nicht vorgesehen. Es erscheint jedoch sinnvoll, diese noch nachzurüsten, da dann alle Recorder gleichzeitig gestartet werden können.

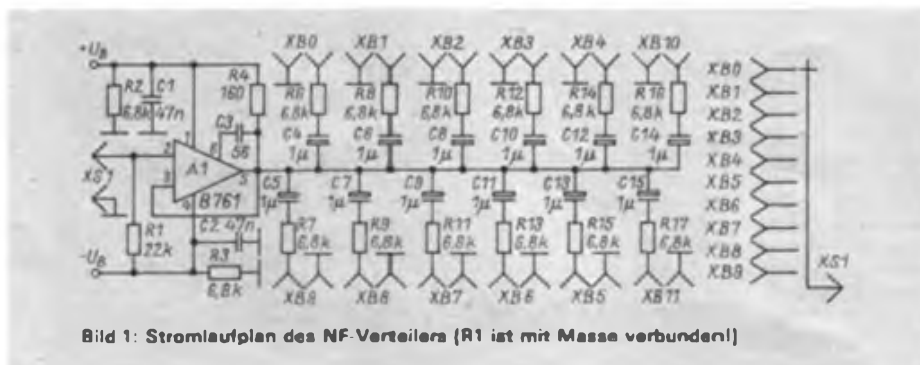


Bild 1: Stromlaufplan des NF-Verteilers (R1 ist mit Masse verbunden!)

DDR-Umschau

Im Forschungsinstitut für Leder- und Kunstledertechnologie Freiberg entwickelte Schaltfolien für Taschenrechner sind etwa zehnmal dünner als bisher verwendete Silikonschaltmatten. Die Folien ermöglichen eine vielfach höhere Schaltbeanspruchung. Dank dieser neuen, zum Patent angemeldeten Bauelemente ist der Taschenrechner MR 420 des VEB Mikroelektronik Mühlhausen flacher und leichter als sein Vorgänger. Er kann außerdem effektiver gefertigt werden. Die Freiburger wollen in diesem Jahr 86 000 Schaltfolien liefern. Bei deren Herstellung in einem Technikum des Instituts werden auf die gestanzten und geprägten Folienstreifen leitfähige Punkte gedruckt, die aus einem im Institut entwickelten Polyurethan-Ruß-Gemisch bestehen. Diese Punkte schließen bei Tastendruck im Rechner den Kontakt zwischen Stromquelle und Mikroprozessor.

✱

80 Experimentiermodelle zur Lichtleitertechnik will das Kollektiv „Alexander von Humboldt“ des Frankfurter Halbleiterwerks gemeinsam mit der Station Junger Naturforscher und Techniker der Bezirksstadt bauen. Das erste Muster mit einer Dokumentation konnte kürzlich übergeben werden. Die Modelle sollen an Schulen des Oderbezirkes im Physikunterricht und in Arbeitsgemeinschaften eingesetzt werden, um anschaulich Technik und Technologie der Lichtleiterübertragung zu erläutern. Zu den Resultaten langjähriger Partnerschaft des Betriebes und der Station gehören auch eine elektronische Orgel, eine Digitaluhr für eine Schulsterntafel und Kleinradios.

✱

Ein handliches Programmiergerät, nicht größer als eine Aktentasche, wurde im VEB electronic Erfurt entwickelt. Mit dem vielseitig nutzbaren Serviceterminal können Programme für elektronische Steuerungen erarbeitet oder geändert sowie deren Funktion direkt an der Maschine überprüft werden. Das transportable Gerät, das über eine eigene Stromversorgung verfügt, eignet sich auch zur Inbetriebnahme von Steuerungen und zur Fehlersuche. Es besitzt außerdem einen speziellen Aufsatz zur Programmierung von Speicherschaltkreisen. Durch den Einsatz des „Minicomputers“ läßt sich die Einrichtungszeit von Werkzeugmaschinen um mehr als 10% verringern. Das Terminal hat mit 4 kg nur etwa ein Achtel der Masse von bisher genutzten Geräten, die allerdings über einen Monitor verfügen.

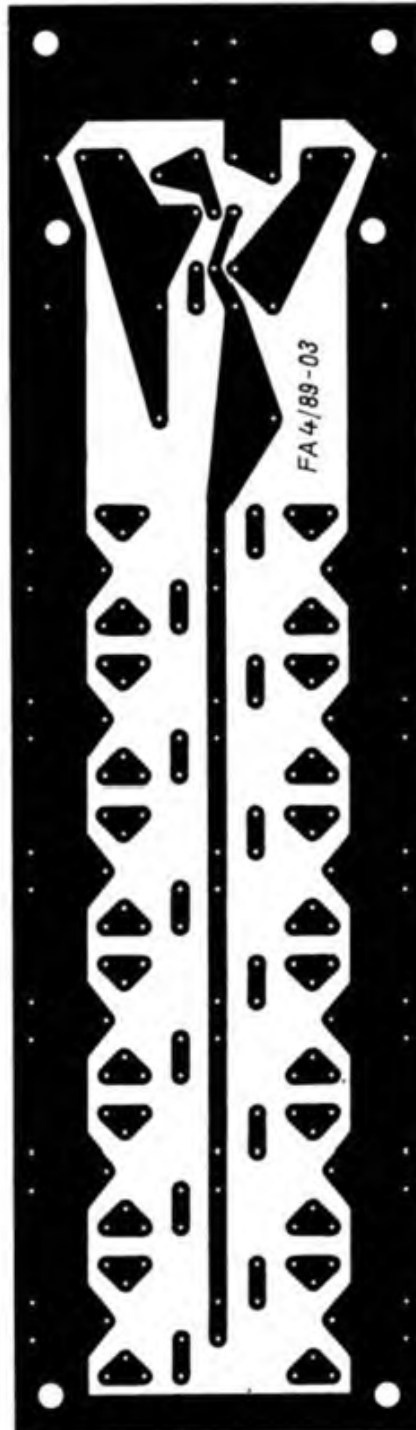


Bild 2: Leitungsführung der Platine des NF-Verteilers

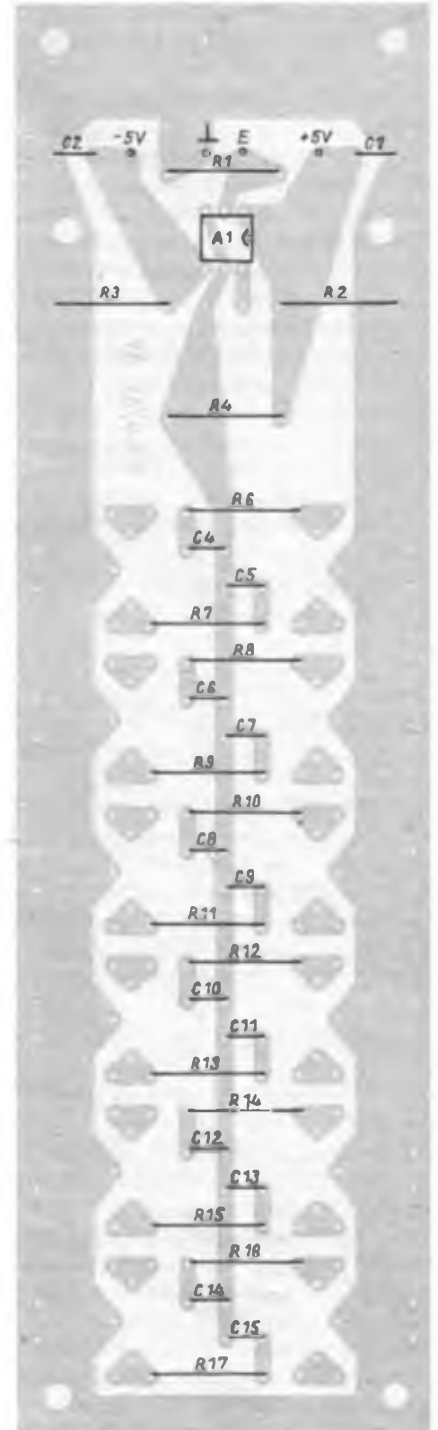


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte des NF-Verteilers

Bild 4: Ansicht des aufgebauten NF-Verteilers. Auf der bestückten Platine im Vordergrund ist die Anordnung der Bauelemente, die später unter dem Stufen-Schalter liegen, gut zu erkennen.



Digitaler Transistortester

G. HOLZ

Das Prinzip des in [1] beschriebenen und in [2] vereinfachten Testers besteht in der Gegentakteststeuerung durch TTL-IS und ist im wesentlichen im Bild 1 nochmals dargestellt. Wenn im oberen Gatterausgang VT1 durchgesteuert ist (H), wird durch die Gatteransteuerung gesichert, daß im unteren Gatter VT2 durchgesteuert ist (L). Bei intaktem Prüfling und geschlossener Taste ST kommt ein Strom über R1, VT1, VD1, VD2, VD3, VT3 (CE) und VT2 zustande, der nur durch nichtlineare Spannungsabfälle an pn-Übergängen und durch R1 begrenzt wird. Rechnet man mit einer Sättigungsspannung von 0,2 V an VT2; mit einer Kollektor/Emitter-Spannung um 0,8 V für den Prüfling (je nach Großsignalstromverstärkung des Prüflings und dem Wert von R2 etwas unterschiedlich), und Flußspannungen von 1,6 V bzw. 0,6 V über den Dioden VD3 bzw. VD2, so stehen am oberen Gatterausgang etwa 3,2 V an, ohne wesentliche Abhängigkeit vom fließenden Strom.

Aus den Ausgangskennlinien in den Bildern 2 und 3, die nur an jeweils einem Exemplar aufgenommen wurden, kann man entnehmen, welche Ströme in diesem Falle fließen. Bleibt man im relativ engen Bereich der standardisierten TTL-Spannungen von 4,75 bis 5,25 V, kann man mit etwa 1 bis 8 mA beim D 100 D bzw. etwa 2 bis 18 mA beim D 200 D rechnen. Da solche einfachen Prüfgeräte aber vorzugsweise mit eigener, einfacher Stromversorgung aus Batterien oder Kleinakkus betrieben werden (z. B. [1] mit drei Stück RZP-2), muß man mit einem größeren Schwankungsbereich rechnen. Bei [1] liegt die Spannung unter Berücksichtigung der Verpolschutzdiode, die gleichzeitig die Spannung für die Schaltkreise etwas mindern soll, bei 4,7...5,9 V. Damit sind nach den Bildern 2 und 3 Ströme bis zu 12 mA bzw. 30 mA zu erwarten. Die Schwankungsbreite ließe sich noch etwas verringern, wenn man VD2 und VD2' durch einen Widerstand von etwa 68 Ω ersetzt. Zur Prüfung von Transistoren und Dioden ist das Gerät dann praktisch ausreichend. Zusätzlich sollte aber noch eine LED zur Betriebsanzeige eingebaut werden, um das Ausschalten nicht zu vergessen. Man kann aber auch einen nichtstrahlenden Taster zum Einschalten benutzen. Als Nachteil bleibt dann, daß man LED mit diesem Gerät nicht prüfen kann, weil an der unteren Batteriespannungsgrenze

keine ausreichende Spannung zur Verfügung steht.

Da das Konzept des digitalen Transistortesters geradezu bestechend einfach und wirkungsvoll ist, wurde nach einer anderen Realisierungsmöglichkeit gesucht, die im folgenden dargestellt werden soll. Bild 4 zeigt das Ergebnis. Der Schaltkreis A 301 D (R 301 D) ist für diese Aufgabe

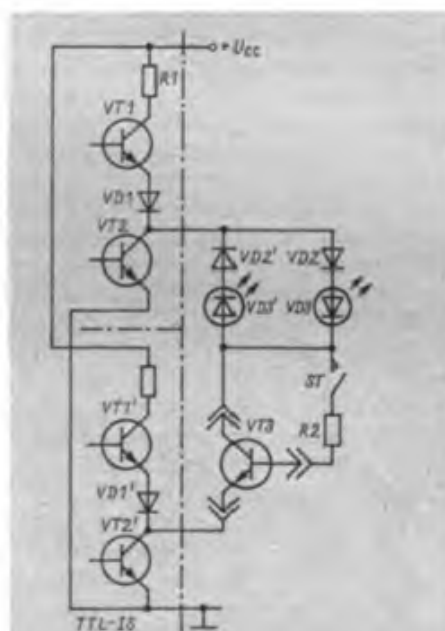


Bild 1: Auszug aus den Schaltungen nach [1] und [2]

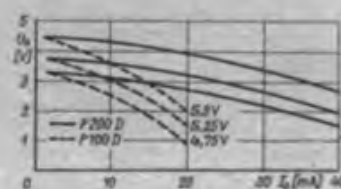


Bild 2: Ausgangskennlinien für P 100 D und P 200 D. Parameter: Schaltkreisspannung U_{cc}

ideal geeignet. Zunächst spricht für ihn der große zulässige Betriebsspannungsbereich von 4,7 bis 27 V, der praktisch alle möglichen Batteriespannungen von 6 V an aufwärts zuläßt. Dann verfügt dieser Schaltkreis an den Ausgängen 6 und 10 über offene Kollektorausgänge von npn-Transistoren, die wechselseitig leitend sind und mit 50 mA belastet werden dürfen. Weiterhin läßt sich mit dem Eingangsverstärker des Schaltkreises ein Impulsgenerator mit symmetrischem Aus-

gangssignal aufbauen, der intern mit den Ausgangstransistoren verknüpft ist. Durch die Beschaltung der Pins 3, 4 und 5 entsteht der Impulsgenerator nach [3]. Mit dem Einstellregler R1 kann man ein symmetrisches Ausgangssignal einstellen (zu große Werte lassen die Schwingungen abreißen!). Erkennen kann man es an gleicher Helligkeit der LEDs VD1 und VD1'. Auch gleiche Gleichspannungen (genauer: arithmetischer Mittelwert der Impulsspannungen) an den beschalteten Ausgängen 6 und 10 weisen auf ein symmetrisches Ausgangssignal hin. Die Kapazität des Kondensators darf etwa 47 nF bis 1 μ F betragen.

Nimmt man zunächst an, daß der Ausgangstristor von Pin 6 nach Masse durchgeschaltet hat (der Ausgangstristor an Pin 10 demzufolge gesperrt ist) und kein Prüfling eingesetzt ist, so fließt ein Strom über R2. Seine Größe wird durch die Größe des Widerstandes bestimmt (Sättigungsspannung des Ausgangstristors vernachlässigt). Dieser Strom sollte keinesfalls größer werden als der halbe zulässige Ausgangsstrom des Schaltkreises, in diesem Fall also unter 25 mA bleiben. Ein zweiter Strom fließt über R3 und die Dioden VD1 bis VD4. Dieser Strom läßt die LED VD1 aufleuchten. Der Widerstand R3 sollte nicht kleiner als R2 sein, weil im Extremfall die Dioden durch den Prüfling kurzgeschlossen werden können und dann über R3 ein gleichgroßer Strom fließt wie über R2.

Die am Prüfling maximal anliegende Spannung wird durch die Flußspannung der Dioden bestimmt, der maximal durch ihn fließende Strom durch R1. Für Kleinleistungstristoren sollte man, wie im Mustergerät, unter 10 mA bleiben. Die Reihenschaltung von drei Si-Dioden und einer LED hat den Zweck, auch Leuchtdioden mit hoher Flußspannung und Siebensegment-Anzeigen VQB 71 (zwei rot-leuchtende LED in Reihe) prüfen zu können. Durch das Umschalten des Impulsgenerators wechseln auch die Zustände an den Ausgängen 6 und 10 und die oben beschriebenen Zustände, d. h., nach dem Umschalten leuchtet VD1' auf. Damit übernehmen die beiden Leuchtdioden sowohl die Einschaltkontrolle als auch die Anzeige für das ständige Umpolen der Spannungen an den Prüflingsanschlüssen.

Legt man an die Prüflingsanschlüsse A (Anode) und K (Katode) eine Diode,

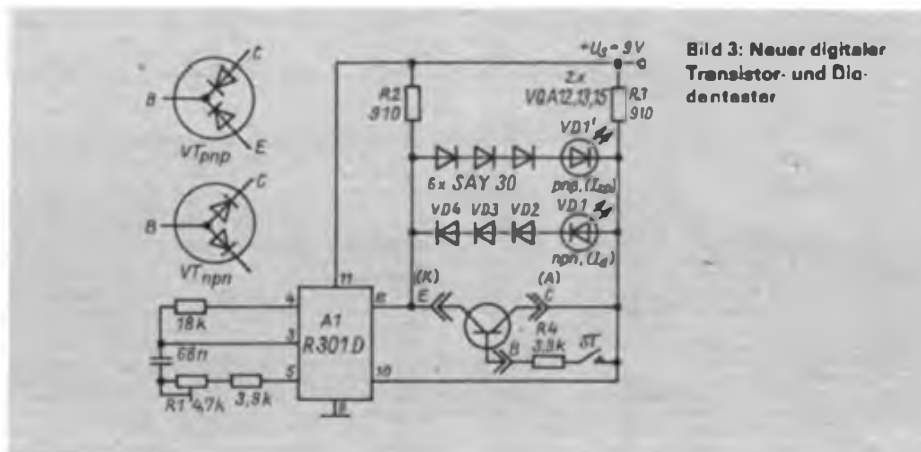


Bild 3: Neuer digitaler Transistor- und Diodentester

kann man folgende Ergebnisse erwarten:

1. VD1, VD1' leuchten unverändert – im Prüfling liegt eine Unterbrechung vor; diese Diode ist unbrauchbar. Sicherheits- halber sollte man aber nochmals die Kon- takstellen überprüfen, damit nicht eine äußere Unterbrechung die Ursache war.
2. VD1 leuchtet weiter, VD1' erlischt – die Diode ist funktionsfähig, die An- schlüsse wurden vertauscht.
3. VD1 erlischt, VD1' leuchtet unverän- dert weiter – intakte Diode.
4. VD1 erlischt, VD1' leuchtet schwä- cher – Diode mit Sperrstrom von minde- stens 1 bis 2 mA.
5. VD1 und VD1' erlöschen – innerer Kurzschluß, Diode unbrauchbar. Auf diese Weise können alle pn-Übergänge geprüft werden, wenn die Ströme und Spannungen des Testers deren Grenz- werte nicht überschreiten. Beim Gerät nach Bild 4 sind das etwa 10 mA und 4 V. Auf Z-Dioden über 4 V Durchbruchspan- nung reagiert der Tester wie auf andere Dioden.

Beim Anschluß eines Transistors an die Prüflingsanschlüsse können folgende Er- gebnisse auftreten:

1. ST nicht gedrückt, VD1, VD1' leuch- ten unverändert – normales Verhalten eines Transistors mit geringem Reststrom oder eines Transistors mit innerer Unter- brechung.

2. ST nicht gedrückt, VD1 oder VD1' leuchtet schwächer – Transistor ist mit mindestens 1 bis 2 mA Reststrom, je schwächer die LED leuchtet, desto größer ist der Reststrom.
 3. ST nicht gedrückt, VD1 und VD1' er- löschen – innerer Kurzschluß, Transistor unbrauchbar.
 4. ST gedrückt, VD 1 und VD1' leuchten unverändert – Transistor hat eine interne Unterbrechung.
 5. ST gedrückt, VD1 (VD1') leuchtet deutlich schwächer – npn- (pnp-) Transi- stor mit sehr kleiner Stromverstärkung.
 6. ST gedrückt, VD1 (VD1') erlischt – intakter npn- (pnp-) Transistor.
- Der Widerstand R_4 sollte nicht wesentlich kleiner gewählt werden, weil sonst bei ge- drückter Taste über ihn und die Basis/ Emitter-Strecke des zu prüfenden Transi- stors ein Strom fließen kann, der die

Leuchtstärke der LED sichtbar mindert. Damit würde aber ein funktionsfähiger Transistor mit sehr kleiner Stromverstär- kung vorgetäuscht.

Die Zonenfolge und die Lage der An- schlüsse bei unbekannten Transistoren kann man ermitteln, in dem man die Diodenstrecken entsprechend Bild 6 fest- stellt. Eine Unterscheidung von Kollektor und Emitter ist meist nicht möglich, weil die Stromverstärkung bei inversem Be- trieb (Kollektor und Emitter vertauscht) fast immer ausreicht, die entsprechende LED verlöschen zu lassen.

Zum Prüfen von Transistoren in der Schaltung sind Miniaturmeßklemmen er- forderlich, die man sich z. B. nach [4] anfertigt. Dabei sind zusätzliche Wirkun- gen der Transistorbeschaltung durch Wi- derstände und Kondensatoren zu berück- sichtigen. Zweckmäßiger erweist sich für Transistoren in der Schaltung meist die Spannungsmessung an den Elektroden. Mit festsitzenden Meßklemmen kann man dann meist noch die Sperrwirkung (Kurzschluß B/E-Strecke) und die Strom- verstärkung durch einen zusätzlich einge- speisten Basisstrom statisch prüfen.

Literatur

- [1] Wunschmann, H.: Digitaler Transistortester, FUNKAMATEUR 30 (1981), H. 12, S. 595
- [2] Kühne, H.: Digitaler Transistortester, FUNK- AMATEUR 32 (1983), H. 3, S. 132
- [3] Jakubasch, H.: Das große Schaltkreisbaustellbuch. Militärverlag der DDR, Berlin, 1983, S. 443
- [4] Schröb, E.: Meßklemme für Schaltkreise, FUNK- AMATEUR 36 (1987), H. 12, S. 585

Mikrochips im „Eigenbau“

Im Berliner Kombinat Automatisierungsanla- genbau entwickeln Junge Forscher hochinte- grierte Schaltkreise. Auch in Kombinatens des Maschinenbaus beschäftigen sie sich mit die- ser für sie neuartigen Produktion. Muß also je- der Anwender seine Mikroelektronik selbst entwickeln?

Zunächst – die Mikroelektronik ist Ausgangs- punkt einer grundlegenden Erneuerung vieler Erzeugnisse. Sie ist heute zum entscheidenden Faktor unseres weiteren Leistungswachstums geworden. Deshalb realisieren die vier Kombi- nate dieses Industriezweiges Jahr für Jahr die höchsten Steigerungsraten, so daß wir jetzt 80 Prozent unseres Bedarfs an mikroelektroni- schen Bauelementen aus eigenem Aufkom- men decken können. Eine Tatsache, die, wie die internationale Entwicklung zeigt, nicht mit Gold aufzuwiegen ist.

Um die Vorzüge dieser Schlüsseltechnologie

für die Verwirklichung unserer ökonomischen Strategie jedoch schneller zu erschließen, den technologischen Wandel in der Volkswirt- schaft fortzuführen, müssen auch die Anwen- der mikroelektronische Baugruppen entwik- keln und fertigen. Sie verfügen dafür über leistungsfähige Rechentechnik, die es erlaubt, spezifische Schaltkreise zu entwerfen, die dann im „Dienstleistungsauftrag“ von den Mi- kroelektronik-Herstellern auf fortgeschrittenen Basistechnologien produziert werden.

Die Vorteile dieser Arbeitsteilung sind über- zeugend. Das Berliner Kombinat Nachrichten- elektronik, das bereits seit zehn Jahren über ein eigenes Schaltkreisentwurfzentrum ver- fügt, erzielt in der Entwicklung und Produk- tion von Geräten und Anlagen einen Nutzen von zwei Millionen Mark je Schaltkreis. Der „Eigenbau“ zahlt sich also aus.

R. Schmid



Bild 4: Stromaufnahme des Muster- gerätes in Abhängigkeit von der Be- triebsspannung

Silizium-npn-HF-Leistungstransistor in Epitaxie-Planar-Technologie

KT 920

Hersteller: UdSSR

TGL 35 407

Grenzwerte

Parameter (Bedingungen)	Typ	Kurzzeichen	min.	max.
Kollektor/Basis-Spannung ¹		U_{CB0} [V]		36
Kollektor/Emitter-Spannung ¹ ($R_{em} \leq 100 \Omega$)		U_{CE0} [V]		36
Kollektor/Emitter-Spannung ¹		U_{CB0} [V]		18
Emitter/Basis-Spannung ¹		U_{EB0} [V]		4
Kollektorstrom ¹ (-Spitzenstrom) ¹	KT 920 A KT 920 B KT 920 B, Γ	I_C (I_{CM}) [A]		0,5 (1) 1,0 (2) 3,0 (7)
Basisstrom ¹ (-Spitzenstrom) ¹	KT 920 A KT 920 B KT 920 B, Γ	I_B (I_{BW}) [A]		0,25 (0,5) 0,5 (1,0) 1,5 (3,5)
Gesamtverlustleistung ¹ ($\theta_j = 50^\circ\text{C}$)	KT 920 A KT 920 B KT 920 B, Γ	P_{tot} [W]		5 10 25
Sperrschichttemperatur		θ_j [$^\circ\text{C}$]	-45	150

1 im Betriebstemperaturbereich

2 dynamisch

Thermische Kennwerte

Parameter	Typ	Kurzzeichen	min	max.
Gehäusetemperatur		θ_j [$^\circ\text{C}$]	-45	85
Wärmewiderstand	KT 920 A KT 920 B KT 920 B, Γ	R_{th} [K/W]		20 10 4

Dynamische Kennwerte

Parameter (Bedingungen)	Typ	Kurzzeichen	min.	typ.	max.
Transitfrequenz ($f = 100 \text{ MHz}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$)		f_T [MHz]			
($I_C = 0,2 \text{ A}$)	KT 920 A		400	600	
($I_C = 0,4 \text{ A}$)	KT 920 B		400	650	
($I_C = 1 \text{ A}$)	KT 920 B		400	500	
($I_C = 1 \text{ A}$)	KT 920 Γ		350	550	
Leistungsverstärkung ¹ ($U_{CE} = 12,6 \text{ V}$; $f = 175 \text{ MHz}$)		V_m [dB]			
($P_m = 0,32 \text{ W}$)	KT 920 A		8,2	9,2	
($P_m = 0,82 \text{ W}$)	KT 920 B		7,9	9,3	
($P_m = 6,7 \text{ W}$)	KT 920 B		4,8	5,0	
($P_m = 5 \text{ W}$)	KT 920 Γ		4,8	5,1	
Ausgangsleistung ¹ ($U_{CE} = 12,6 \text{ V}$; $f = 175 \text{ MHz}$)		P_{out} [W]			
($P_m = 0,32 \text{ W}$)	KT 920 A		2	2,5	
($P_m = 0,82 \text{ W}$)	KT 920 B		5	7	
($P_m = 6,7 \text{ W}$)	KT 920 B		20	21	
($P_m = 5 \text{ W}$)	KT 920 Γ		15	16	
Rückwirkungszeitkonstante		$\frac{h_{120}}{w}$ [ps]			
($f = 5 \text{ MHz}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$; $I_B = 30 \text{ mA}$)	KT 920 A			8,5	20
($f = 5 \text{ MHz}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$; $I_B = 150 \text{ mA}$)	KT 920 B			12	20
($f = 5 \text{ MHz}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$; $I_B = 150 \text{ mA}$)	KT 920 B			11	20
($f = 5 \text{ MHz}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$; $I_B = 150 \text{ mA}$)	KT 920 Γ			12	20
Kollektor/Basis-Kapazität ($U_{CB} = 10 \text{ V}$; $f = 5 \text{ MHz}$)		C_{CB0} [pF]			
	KT 920 A			8	15
	KT 920 B			15	25
	KT 920 B, Γ			50	75
Emitter/Basis-Kapazität ($U_{CB} = 0$; $f = 5 \text{ MHz}$)		C_{EB0} [pF]			
	KT 920 A			45	55
	KT 920 B			80	100
	KT 920 B, Γ			320	410

1 C-Betrieb

Kurzcharakteristik

- HF-Leistungstransistoren im Metall-Keramik-Stripline-Gehäuse
- Treiber- und Endstufentransistor in FM-Sendern¹ im Frequenzbereich von 30 bis 175 MHz bei 12 V Betriebsspannung
- Transistoren sind nicht fehlanpassungsgeschützt!
- Transistorelektroden sind vom Gehäuse isoliert

1 Einsatz bedingt in Amateur-2-m-Linearverstärkern möglich

Kapazität der Anschlüsse

	Kurzzeichen	typ.
Emitter/Gehäuse	C_{eo} [pF]	1,9
Kollektor/Gehäuse	C_{co} [pF]	1,6
Basis/Gehäuse	C_{bo} [pF]	1,0

Induktivität der Anschlüsse

	Kurzzeichen	typ.
Emitter	L_e [nH]	1,2
Kollektor	L_c [nH]	2,5
Basis	L_b [nH]	2,4

Maßbild

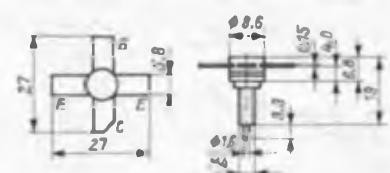


Bild 1 und 2: Maßbild/Anschlußbelegung; das Gehäuse ist isoliert.

Kennlinien

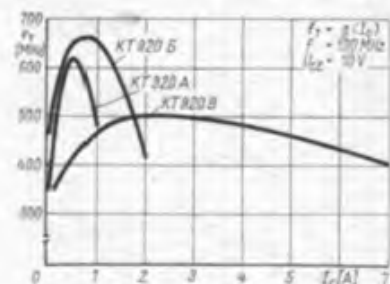


Bild 3: Transitfrequenzen als Funktion des Kollektorstroms bei $U_{CE} = 12,6 \text{ V}$ und $f = 100 \text{ MHz}$

Statische Kennwerte¹

Parameter (Bedingungen)	Typ	Kurzzeichen	min.	typ.	max.
Kollektor/Emitter-Reststrom ($U_{CE} = 36\text{ V}$; $R_{aE} \leq 100\ \Omega$)	KT 920 A	I_{CEA} [mA]		0,01	2 (4) ¹
	KT 920 B			0,03	4 (8) ¹
	KT 920 B, Γ			0,1	7,5 (15) ¹
Emitter/Basis-Reststrom ($U_{EB} = 4\text{ V}$)	KT 920 A	I_{EBO} [mA]		0,005	0,5 (1) ¹
	KT 920 B			0,01	1 (2) ¹
	KT 920 B, Γ			0,05	4 (8) ²
Gleichstromverstärkung ($U_{CE} = 5\text{ V}$) ($I_C = 50\text{ mA}$)	KT 920 A	h_{21}		30	
	KT 920 B			40	
	KT 920 B, Γ			25	
Kollektor/Emitter-Sättigungsspannung ($I_C = 50\text{ mA}$; $I_B = 10\text{ mA}$)	KT 920 A	U_{CEsat} [V]		0,3	
	KT 920 B			0,4	
	KT 920 B, Γ			0,45	
	KT 920 B, Γ			0,45	

1 $\theta_j = 25\text{ °C} \pm 10\text{ K}$, sofern nicht anders angegeben

2 $\theta_j = 85\text{ °C}$

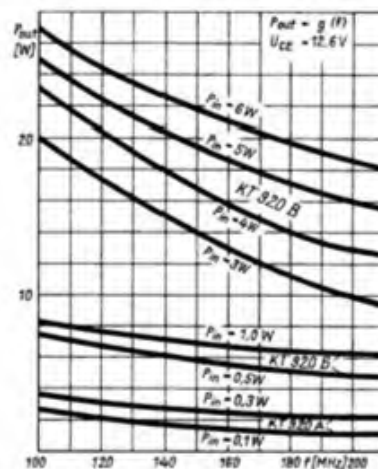


Bild 4: Frequenzabhängigkeit der Ausgangsleistung im C-Betrieb

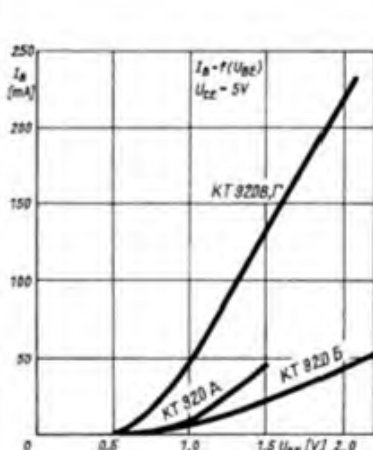


Bild 5: Abhängigkeit des Basisstroms von der Basis/Emitter-Spannung

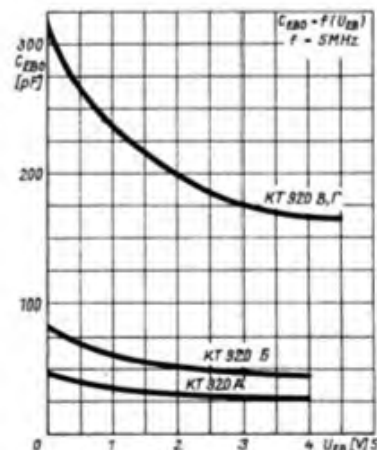


Bild 6: Emitter/Basis-Kapazität als Funktion der Emitter/Basis-Spannung

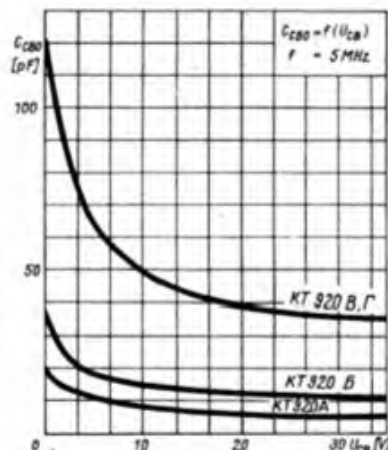


Bild 7: Kollektor/Basis-Kapazität als Funktion der Kollektor/Basis-Spannung

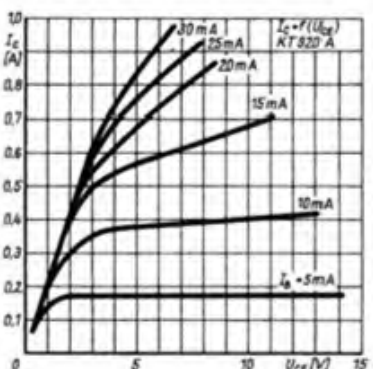


Bild 8: KT 920 A-Ausgangskennlinien

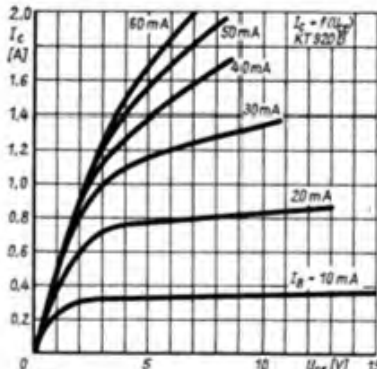


Bild 9: KT 920 B-Ausgangskennlinien

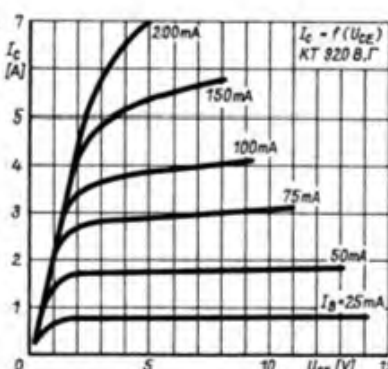


Bild 10: KT 920 B-Ausgangskennlinien

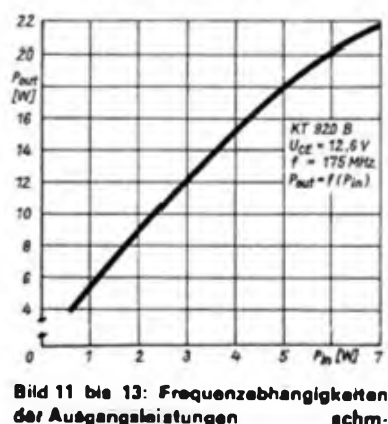
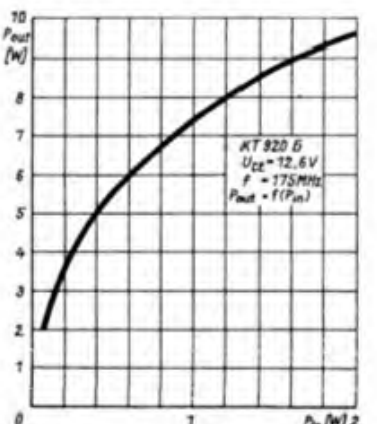
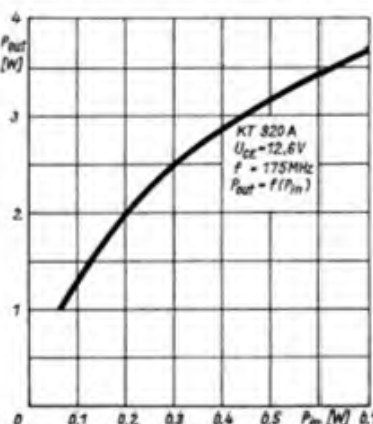


Bild 11 bis 13: Frequenzabhängigkeiten der Ausgangsleistungen

Folien- und Luftdrehkondensatoren für Rundfunkempfänger

Hersteller: VEB Elektra Schalkau

TGL 7225

Elektrische und mechanische Kenn- und Grenzdaten für Foliendrehkondensatoren¹

Typ	Nenn- kapazität [pF]	Minimal- kapazität [pF]	Maximal- kapazität [pF]	Gleichlauf- genauigkeit [%]	Kurven- genauigkeit [%]	Grenz- spannung [V]	Abmessungen ohne Antrieb [mm ¹]	Antriebs- übersetzung	Wellen- durchmesser [mm]
CJ 392	2 × 335 2 × 20	5 ± 1,5 4,5 ± 1,5	340 24,5	1,5 ± 1,5 pF 0 ± 0,5 pF	1,5 ± 1,5 pF 0 ± 0,5 pF	100 100	22 × 33 × 24	1:1	6,0
6001	2 × 257 2 × 20	4 ± 1,5 4,5 ± 1,5	261 24,5	1,5 ± 1,5 pF 0 ± 0,5 pF	1,5 ± 1,5 pF 0 ± 0,5 pF	100 100	21 × 21 × 21	1:1	6,0

¹ Standard WSO 0474-060017/1

Mit neuen Typen ist ab 1990 zu rechnen.
Informationen dazu liegen jedoch noch nicht
vor.

**Bild 1: Foliendreh-
kondensatoren:
Typ CJ 392, UKW-
Foliendrehkon-
densator des FM-
Rundfunkemfän-
gers „Nante“
(Import Japan)
und Typ 6001**



Elektrische und mechanische Kenn- und Grenzdaten der Baureihe 1000

Typ	Nenn- kapazität [pF]	Minimal- kapazität [pF]	Maximal- kapazität [pF]	Gleichlauf- genauigkeit [%]	Kurven- genauigkeit [%]	Grenz- spannung [V]	Abmessungen ohne Antrieb [mm ¹]	Antriebs- übersetzung	Wellen- durchmesser [mm]
1002	1 × 10 1 × 12	4 4	14,8 16,6	1,0	0,8 0,8	400 400	30 × 18 × 30	3:1	6,0
1002.1 ²	1 × 10 1 × 12	4 4	14,8 16,6	1,0	0,8 0,8	400 400	30 × 18 × 30	3:1	6,0
1002.2 ³	1 × 10 1 × 12	4 4	n. a. ³ n. a.	n. v. ⁴	n. v. n. v.	400 400	30 × 28 × 18	3:1	6,0
1002.3 ⁴	1 × 10 1 × 12	4 4	14,8 16,0	n. v.	n. v. n. v.	400 400	30 × 28 × 18	3:1	6,0
1003	3 × 12	4	16,6	1,0	0,8	400	46 × 28 × 18	3:1	6,0
1004	4 × 12	4	16,6	1,0	0,8	400	56 × 28 × 18	3:1	6,0

¹ Minimalkapazität ist Richtwert

² auf 7,5 mm gekürzte Antriebswelle

³ mit eingegengtem Drehwinkel, Flanschwin-
kel und Statoranschlüssen für Leiterplat-
tenmontage

⁴ mit Flanschwinkel und Statoranschlüssen
für Leiterplattenmontage

⁵ n. a. = nicht angegeben

⁶ n. v. = nicht verbindlich

**Bild 2: Aus der
1000er Baureihe:
Typ 1004,
Typ 1003
und Typ 1002**



Elektrische und mechanische Kenn- und Grenzdaten der Baureihe 2000

Typ	Nenn- kapazität [pF]	Minimal- kapazität [pF]	Maximal- kapazität [pF]	Kurven- genauigkeit [%]	Grenz- spannung [V]	Abmessungen ohne Antrieb [mm ¹]	Antriebs- übersetzung	Wellen- durchmesser [mm]
2001	1 × 250	12	n. v.	n. v.	400	20 × 48 × 50	1:1	6,0

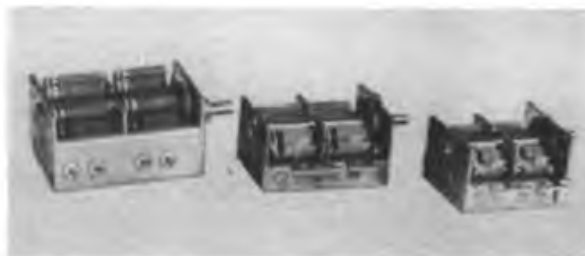
Der Typ 2001 wird in der Spielwarenindustrie eingesetzt.

Elektrische und mechanische Kenn- und Grenzdaten der Baureihe 3000

Typ	Nennkapazität [pF]	Minimalkapazität' [pF]	Maximalkapazität' [pF]	Gleichlaufgenauigkeit [%]	Kurvengenauigkeit [%]	Grenzspannung [V]	Abmessungen ohne Antrieb [mm']	Antriebsübersetzung	Wellendurchmesser [mm]
3002	2 × 330	13	341	0,5	0,8	400	55 × 48 × 50	3:1	6,0
3003	2 × 330 2 × 12	13 6	341 18	0,5 0,5	0,8 0,8	400 400	66 × 48 × 50	3:1	6,0
3004.0	2 × 320	8	328	1,0	0,8	100	48 × 37 × 40	3:1	4,5
3004.2	2 × 317	8	325	1,0	0,8	200	48 × 37 × 40	3:1	4,5
3005	2 × 320 2 × 12	8 5	328 17	1,0 1,0	0,8 1,0	100 100	48 × 45 × 40	3:1	4,5
3005.1	2 × 320 2 × 12	8 5	328 17	1,0 1,0	0,8 1,0	100 100	48 × 45 × 40	6:1	4,5
3005.2	2 × 317 2 × 12	8 5	325 17	1,0 1,0	0,8 1,0	200 100	56 × 45 × 40	3:1	4,5
3005.5	2 × 317 2 × 12	8 5	325 17	1,0 1,0	0,8 1,0	200 100	56 × 45 × 40	6:1	4,5
3012'	2 × 317 1 × 100 kΩ	8	325	1,0	0,8 2,5	200	55 × 42 × 40	3:1	4,5

- Die Angaben für Minimal- und Maximalkapazität sind Richtwerte
- Drehkondensator mit eingebautem Potentiometer für UKW-Tuner mit C-Dioden-Abstimmung

Bild 3: 3000er Baureihe:
Typ 3003,
Typ 3005.2 und
Typ 3005.1



Elektrische und mechanische Kenn- und Grenzdaten der Baureihe 5000

Typ	Nennkapazität [pF]	Minimalkapazität' [pF]	Maximalkapazität' [pF]	Gleichlaufgenauigkeit [%]	Kurvengenauigkeit [%]	Grenzspannung [V]	Abmessungen ohne Antrieb [mm']	Antriebsübersetzung	Wellendurchmesser [mm]
5001	1 × 500	15	519		1,0	400	35 × 48 × 50	1:1	6,0
5002'	2 × 500	15	519	0,8	1,0	400	65 × 48 × 50	3:1	6,0
5005	3 × 500	15	519	0,8	1,0	400	95 × 48 × 50	3:1	6,0
5012'	2 × 500 1 × 100 kΩ	15	519	0,8	1,0 2,5	400 400	77 × 48 × 50	3:1	6,0

- Angaben für Minimal- und Maximalkapazität sind Richtwerte
- Typ 5002 wurde auch in mehreren Ableitungen gefertigt, die sich durch unterschiedliche Antriebswellenlängen und -übersetzungen unterscheiden.
- Drehkondensator mit eingebautem Potentiometer für UKW-Tuner mit C-Dioden-Abstimmung

Bild 4: 5000er Baureihe:
Typ 5003,
Typ 5002 und
Typ 5001



Seit 1987 besteht für Neuentwicklungen von Rundfunkgeräten ein generelles Einsatzverbot für Luftdrehkondensatoren. Als kapazitätsvariable Bauelemente kommen dafür C-Dioden aus dem RGW zum Einsatz.

Dem rückläufigen Bedarf der Rundfunkgerätehersteller entsprechend erfolgte beim VEB Elektra Schalkau eine schrittweise Einschränkung des Sortiments, das 1989 nur noch die Typen 1003, 3004.2, 3012 und 5012 umfaßt.

Bild 5: Sonder-
typen mit Poten-
tiometer:
Typ 3012
und Typ 5012



Geheimnisse der White Box – Tips zur Reparatur der Waschmaschinenelektronik (2)

F. GENSEL

Ausführliche Beschreibung der ersten Programmschritte

0. Schaltschritt (Start) – Durch Drücken der Starttaste (Kontakt 115) wird die Programmscheibe des PS von der Aus-Stellung in die Stellung 1 geschaltet.

1. Schaltschritt (Füllen) – Aus Bild 2 können wir entnehmen, daß im 1. Schaltschritt der PS-Hauptkontakt 251 geschlossen ist. Magnetventil 1 liegt somit an Spannung und öffnet die Wasserzufuhr. Der Niveau-Steuerkontakt 105 (niedriger Wasserstand) ist geschlossen, die PS-Steuerkontakte 205 und 206 sind ebenfalls geschlossen. Es ergibt sich somit für den 1. Schaltschritt ein Stromlaufplan entsprechend Bild 3.

Es läuft nun so lange Wasser in die Maschine, bis der Druckwächterkontakt 22 schaltet. Dadurch werden die Anschlüsse 6 und 7 des SV miteinander verbunden und das Schrittschaltwerk schaltet einen Schritt weiter und unterbricht die Niveau-Bahnen 205 und 206; Kontakt 251 öffnet und unterbindet die Wasserzufuhr.

Aus Bild 2 bzw. 3 kann man ersehen, daß zur Sicherheit der Druckwächter-Kontakt 32 angeschaltet ist. Damit wird erreicht, daß, wenn aus irgend einem Grund nach Erreichen des niedrigen Wasserstandes die Wasserzufuhr nicht unterbrochen wird, dies auf jeden Fall bei hohem Wasserstand erfolgt. Ebenfalls aus Sicherheitsgründen sind die Kontakte 203, 204, 205 und 206 doppelt vorhanden.

2. Schaltschritt (Netzen s. Bild 4) – Der PS-Hauptkontakt 253 (Schongang) ist geschlossen. Der Waschmotor erhält über den Zeitgeber-Kontakt 3 (Schongang) und abwechselnd über den Zeitgeber-Kontakt 1 (Rechtslauf) und 2 (Linkslauf) Spannung.

Der PS-Kontakt 204 ist geschlossen. Bei Erscheinen des Zeitgeberimpulses (alle 90 s) wird Kontakt 4 für 2 s geschlossen. Dadurch sind die Anschlüsse 4 und 7 des SV gebrückt und das Schrittschaltwerk schaltet einen Schritt weiter. Der PS-Hauptkontakt 253 und der Steuerkontakt 204 werden wieder unterbrochen.

3. Schaltschritt (Nachfüllen) – Dieser

Schaltschritt läuft analog dem 1. Schaltschritt ab (Bild 3).

4. Schaltschritt (Heizen, s. Bild 5) – Der PS-Hauptkontakt 253 (Schongang) ist geschlossen. Der Waschmotor erhält über den Zeitgeber-Kontakt 3 (Schongang) und abwechselnd über den Zeitgeber-Kontakt 1 (Rechtslauf) und 2 (Linkslauf) Spannung. Die Waschtrommel bewegt sich also im Schongang.

Der PS-Hauptkontakt 255 ist geschlossen und die Heizung bekommt Spannung. Der Thermistor RT1 und der Temperatursteuerkontakt 203 liegen mit den Anschlüssen 5 und 8 des SV in Reihe. Au-



ßerdem sind über den PS-Steuerkontakt 201 die Anschlüsse 8 und 9 (40-°C-Stufe) des SV kurzgeschlossen. Nach Erreichen der Solltemperatur von 40 °C wird der folgende Schaltschritt ausgelöst, da der jetzt niederohmige Thermistor RT1 den SV kippen läßt.

n-ter Schaltschritt – Die weitere Abfolge kann man entsprechend Bild 2 und mit Hilfe der gegebenen Erläuterungen selbst ermitteln.

Beschreibung einzelner Baugruppen

Schaltverstärker (SV)

Bild 1 enthält den Stromlaufplan des SV. Neuere SV haben als aktives Bauelement

Eins sei vorangestellt: Dieser Beitrag soll niemanden an die Elektronik heranführen oder zum Basteln verleiten. Denn ein gewisses Maß an Erfahrung sollte schon vorhanden sein, bevor man sich an „Mutters gutes Stück“ herantraut.

Wer sich dennoch versucht, muß vor allem bedenken, daß Netzspannung in Verbindung mit Wasser so ziemlich das Gefährlichste ist, was einem als Amateur gegenübersteht! Also immer den Netzstecker ziehen und sei es auch, daß man nur den Schraubendreher ansetzt.

anstelle der beiden Transistoren einen Operationsverstärker A 109 D. An der prinzipiellen Wirkungsweise der Baugruppe ändert sich dadurch nichts. Schwächstes Glied des SV sind die Relaiskontakte, die die Netzspannung für das Schrittschaltwerk schalten. Oft bringt schon Reinigen der Kontakte Abhilfe bei Schaltungsregelmäßigkeiten. Den SV kann man einzeln überprüfen. Bei intaktem SV ergeben sich folgende Schaltgeräusche (Relaisklappen), wenn die angegebenen Anschlüsse untereinander verbunden werden:

- 4 an 7: Einzelimpuls
- 6 an 7: rhythmische Impulse
- 11 an 5 oder 6: rhythmische Impulse
- 10 an 5 oder 6: rhythmische Impulse
- 9 an 5 oder 6: rhythmische Impulse
- 8 an 5 oder 6: rhythmische Impulse

Die Widerstände R5, R6, R7 und R8 bestimmen zusammen mit dem Thermistor RT1 den Umschaltzeitpunkt für die verschiedenen Temperaturstufen. Deshalb wird bei reparaturbedingtem Austausch des SV der Thermistor immer mit gewechselt.

Zeitgeber

Der Zeitgeber ist eine mechanische Baugruppe. Er besteht aus vier Schaltkontakten, die kreisförmig angeordnet sind. Die Kontakte werden mittels einer Nockenscheibe geschlossen und geöffnet, die ein Synchronmotor über eine Übersetzung antreibt. Die entsprechende Ausbildung der Nocken sorgt dafür, daß die Kontakte 1 und 2 zeitlich versetzt mit jeweils 4 s Pause für 11 s schließen. Kontakt 3 wird 4 s und Kontakt 4 für 2 s mit einem Abstand von 90 s geschlossen. Die genaue zeitliche Abfolge kann man dem unteren Teil von Bild 2 entnehmen. Wenn der Zeitgeber in Betrieb ist, sind die bekannten Klick-Geräusche, die durch das Auftreffen der Nocken auf die Federkontakte und das Schließen der Kontakte entstehen, zu hören. Der Zeitgeber ist ständig in Betrieb, sobald ein Programm eingestellt ist. Auch nach Abarbeiten eines Programms bleibt der Zeitgeber in Funktion. Bei meinem Waschautomaten war nach etwa 5 Jahren die Plast-Nockenscheibe abgenutzt. Das

Nummer und Funktion des Schaltschrittes			Wetterschaltkriterium	Nummer des Waschprogramms												Prog.-speicher-Hauptkontakt-Nr. (s. u.)										
Vorwaschen	1	Füllen	F (n/h)	n	n	n	n	n	h	h	b	b	↓	↓	x											
	2	Netzen	Z (0...90 s)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	↓	↓		x										
	3	Nachfüllen	F (n/h)	n	n	n	n	n	h	h	h	h	↓	↓	x											
	4	Heizen + Waschen (S)	T (40°)	40	↓	↓	40	↓	↓	↓	40	↓	↓	↓			x		x				x	x	x	
	5	Weichen	Z (0...90 s)	-	↓	↓	-	↓	↓	↓	-	↓	↓	↓												
	6	Waschen	Z (90 s)	N	↓	↓	N	↓	↓	↓	S	↓	↓	↓			x	x								
	7	Weichen	Z (90 s)	-	↓	↓	-	↓	↓	↓	-	↓	↓	↓												
	8	Waschen	Z (90 s)	N	↓	↓	N	↓	↓	↓	S	↓	↓	↓			x	x								
	9	Weichen	Z (90 s)	-	↓	↓	-	↓	↓	↓	-	↓	↓	↓												
	10	Waschen	Z (90 s)	N	↓	↓	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	11	Waschen	Z (90 s)	N	↓	↓	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	12	Pumpen	Z (90 s)	P	↓	↓	P	↓	↓	↓	P	↓	↓	↓			x									
Klarwaschen	13	Füllen	F (n/h)	n	↓	↓	n	↓	↓	↓	h	↓	↓	↓					x							
	14	Waschen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	15	Waschen + Heizen	Z (90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x	x							
	16	Heizen + Waschen (S)	T (90°; 60°; 40°; 30 °C)	90	90	90	60	40	60	40	40	30	↓	↓			x		x				x	x	x	
	17	Waschen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	18	Waschen	Z (90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	19	Waschen	Z (90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	20	Waschen	Z (90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	21	Waschen	Z (90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	22	Nachfüllen	F (h)	h	h	h	h	h	h	h	h	h	↓	↓	x											
	23	Waschen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	24	Pumpen	Z (90 s)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	↓	↓			x									
Spülen 1	25	Füllen	F (n/h)	n	n	n	n	n	h	h	h	h	↓	↓	x											
	26	Spülen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	27	Spülen	Z (90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	28	Pumpen	Z (90 s)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	↓	↓			x									
Spülen 2	29	Füllen	F (h)	h	h	↓	h	h	↓	↓	↓	↓	↓	↓	x											
	30	Spülen	Z (0...90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	31	Spülen	Z (90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	32	Pumpen	Z (0...90 s)	P	P	↓	P	P	↓	↓	↓	↓	↓	↓			x									
Spülen 3	33	Füllen	F (h)	b	h	↓	h	h	↓	↓	↓	↓	↓	↓	x											
	34	Spülen	Z (0...90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	35	Spülen	Z (90 s)	N	N	↓	N	N	↓	↓	↓	↓	↓	↓				x								
	36	Spülen + Pumpen	Z (90 s)	NP	NP	↓	NP	NP	↓	↓	↓	↓	↓	↓			x		x							
	37	Pumpen + Schleudern	Z (90 s)	P.	P.	↓	P.	P.	↓	↓	↓	↓	↓	↓			x				x					
Spülen 4	38	Füllen	F (h)	b	h	h	b	h	h	h	h	h	↓	↓	x											
	39	Spülen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	40	Spülen	Z (90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	41	Spülen + Pumpen	Z (90 s)	NP	NP	NP	NP	NP	SP	SP	SP	SP	↓	↓			x	x	x							
	42	Pumpen + Schleudern	Z (90 s)	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	↓	↓	↓	↓			x				x					
Spülen 5	43	Füllen	F (h)	h	h	h	h	h	h	h	h	h	↓	↓	x											
	44	Spülen	Z (0...90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	45	Spülen	Z (90 s)	N	N	N	N	N	S	S	S	S	↓	↓			x	x								
	46	Spülen + Pumpen	Z (90 s)	NP	NP	↓	NP	NP	↓	SP	↓	↓	SP	↓			x	x	x							
	47	Pumpen + Schleudern	Z (90 s)	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	↓			x				x					
	48	Pumpen + Schleudern	Z (90 s)	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	P			x				x					
	49	Pumpen + Schleudern	Z (90 s)	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	P.	↓	P.	P			x				x					
50 Aus																										

Tabelle zur Darstellung der Kontaktzustände der Haupt- und Steuerkontakte in Abhängigkeit vom gewählten Programm und vom Schaltschritt bei der „electronic 02“															251	252	253	254	255	256	257	201	202	203	203	
															Magnetventil 1	Laugenpumpe	Schongang	Normalgang	Heizung	Schleudern	Magnetventil 2	Temperatur 40 °C	Temp. 40, 60, 90 °C	Temperatur	Temperatur	
Nummer des Programmwahlkontaktes			Weißw. stark verschmutzt	Weißw. normal verschmutzt	Weißw. Schonprogramm	Heißw. stark verschmutzt	Buntwäsche	Chemiefasern weiß	Feinwäsche normal	Synthetilis	Wolle	Spülen	Pumpen	Aus												
Haupt- u. Steuerkontakt	101	Temperatur 90 °C	x	x	x																					
	102	Temperatur 60 °C				x		x																		
	104	Temperatur 40 °C					x		x	x				x												
	105	Niveau niedrig	x	x	x	x	x																			
	107	Überfahren 1		x	x		x	x	x		x															
	108	Überfahren 2			x			x	x	x	x															
	109	Überfahren 3				x				x	x															
	110	Überfahren 4											x	x												
	112	Überfahren 5												x												
	115	Start																								
	151	Normalgang	x	x	x	x	x																			
	152	Schleudern	x	x	x	x	x		x				x													
	153/154	Hauptschalter	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												

Legende

F – Flüssigkeitsstand

n – niedriger Flüssigkeitsstand (18 l Wasser/Waschlauge)

h – hoher Flüssigkeitsstand (32 l Wasser/Waschlauge)

T – Temperatur

N – Normalgang der Waschtrommel (11 s Lauf, 4 s Pause)

S – Schongang der Waschtrommel (4 s Lauf, 11 s Pause)

Legende

- F – Flüssigkeitsstand
- n – niedriger Flüssigkeitsstand (18 l Wasser/Waschlauge)
- h – hoher Flüssigkeitsstand (32 l Wasser/Waschlauge)
- T – Temperatur
- N – Normalgang der Waschtrommel (11 s Lauf, 4 s Pause)
- S – Schongang der Waschtrommel (4 s Lauf, 11 s Pause)

[illegible]

- - Schleudern
- P - Abpumpen
- Z - Taktzeit 90 s
- ↓ - Schaltschritt wird überfahren
- x - Kontakt geschlossen

**Der Druckwächter (mit Anschlüssen)
sitzt unmittelbar unter der Deckplatte**

Der größten Abnutzung unterliegen die Nasen an den Federn für die Hauptkontakte. Die innenliegenden Kontaktfedern 254 (Waschen) und 253 (Schongang) wer-

Die DDR im 40. Jahr

„SKR 1000“ für die Jugend

Ab Juli soll die Serienfertigung des neuen Stereokassettenrecorders „SKR 1000“ im VEB Sternradio Berlin laufen. 15000 Stück dieses neuen, vor allem jugendliche Käufer ansprechenden Konsumgutes, sind für 1989 geplant.

Taschenrechner in Serie

Ein neuer Taschenrechner mit der Typenbezeichnung „MR 6090“ wird seit einigen Monaten im VEB Mikroelektronik „Wilhelm Pieck“ Mühlhausen produziert. Seine Besonderheiten sind Zusatzfunktionen für wissenschaftliche Berechnungen, eine vergrößerte Tastatur zur Erleichterung der Bedienung und eine geneigte Anzeige für bessere Ablesbarkeit.

„CZA 2000“ zum DDR-Jubiläum

Der VEB Steremat „Hermann Schlimme“ Berlin will bis zum Republikgeburtstag die erste Kristallzüchtungsanlage vom neuentwickelten Typ „CZA 2000“ für seine Kunden montieren. Entwickelt in enger Zusammenarbeit mit der Akademie der Wissenschaften sollen mit diesen Spezialausrüstungen hochreine Siliziumkristalle zur Weiterverarbeitung in 150-mm-Scheiben – Ausgangsmaterial u. a. für 1-M-dRAMs – gezüchtet werden.

Floppylaufwerke für den „A 5105“

In diesem Monat beginnt in Berlin die Produktion von Folienspeichern für den Bildungscomputer „A 5105“. Damit die Ausrüstung der Bildungseinrichtungen unserer Republik mit dieser neuen Technik planmäßig verlaufen kann, müssen bis Jahresende 5000 Stück dieser wichtigen Zulieferungen an den Finalproduzenten ausgeliefert werden.

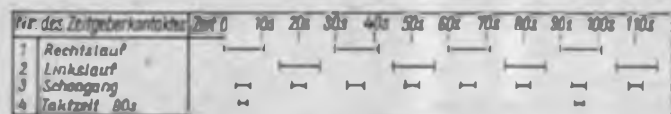
Robotron-32-Bit-Rechner im Einsatz

Seit seiner Inbetriebnahme im Februar können in der Rostocker Warnowwerft, einem wichtigen Exportbetrieb unseres Landes, Projektierung, Konstruktion und technologische Vorarbeiten für neue Schiffstypen rechnergesteuert erfolgen.

Computer läutet Porzellangklocken

Zu jeder vollen Stunde zwischen 10 und 18 Uhr ertönt in der Leipziger Mädlerpassage ein Glockenspiel, bestehend aus 25 Meißner Porzellangklocken. Die Steuerung der Klöppel erfolgt durch einen Rechner, der auch zahlreiche jahreszeittypische Melodien in seinem „Gedächtnis“ hat.

Bild 6: Schließ- und Öffnungszeiten der Zeitgeberkontakte



den bei einer Umdrehung der Programmscheibe am häufigsten betätigt. Bei meiner Maschine war nach fünf Jahren deutlich sichtbarer Abrieb an den Nasen festzustellen. Das äußerte sich unter anderem in unregelmäßigen Spülgängen, oft wurde das Wasser wieder abgepumpt, ohne daß sich die Trommel überhaupt gedreht hatte.

Die Abnutzung der Betätigungsnasen läßt sich relativ schnell durch Anlöten entsprechender Blechstücke reparieren. Dieser Fehler, so muß ich einschätzen, ist eigentlich vom Hersteller „vorprogrammiert“. Da alle Betätigungsnasen gleich dick sind, nutzen sich die am häufigsten betätigten auch am schnellsten ab. Im Gegensatz zum Zeitgeber, der ähnlich aufgebaut ist, kam im PS ein härterer Plastwerkstoff für die Nockenscheibe zum Einsatz. Deshalb nutzt sich hier nicht die Nockenscheibe, sondern die Betätigungsnase ab.

Sicherlich hat der Hersteller bei neueren Modellen diesen mechanischen Abnutzungserscheinungen Rechnung getragen und vielleicht im PS dickeres Federblech bzw. einen härteren Plastwerkstoff im Zeitgeber eingesetzt.

Abschließende Bemerkungen

Dieser Funktions- und Erfahrungsbericht soll keine Reparaturanleitung sein. Wer sich aus eigenem Interesse und angesichts seiner Vorkenntnisse doch an die Reparatur heranwagt, muß sehr gründlich die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen beachten. Sinnvoll und leicht realisierbar sind z. B. Kontaktüberprüfungen mit dem Ohmmeter bei gezogenem Netzstecker. Ohne Spezialbauteile sind eigentlich nur der SV, der PS und der Zeitgeber reparierbar. Trotzdem ist fraglich, ob die amateurmäßig wieder in Betrieb gesetzten Baugruppen so lange und so zuverlässig wie neue Baugruppen arbeiten. Wenn jedoch heute die Maschine ihren Geist aufgibt, obwohl gerade morgen dringend und viel gewaschen werden sollte, wird der versierte Amateur vielleicht doch auf diese Tips zurückgreifen. Daß solche Eingriffe Garantieverlust bedeuten, dürfte klar sein.

Literatur

[1] Technische Dokumentation Steuergerät 680-02.100

20. Solidaritätsbasar der Berliner Journalisten

Am letzten Freitag im August ist es wieder einmal soweit – auf dem Berliner Alexanderplatz steigt der alljährliche Solidaritätsbasar! Die vorjährige Aktion hat gezeigt, daß der Solidaritätsgedanke vieler Leser und ihre tatkräftige Hilfe, betrachtet man das Ergebnis, eigentlich nur mit Superlativen beschrieben werden kann. Angesichts fortwährender imperialistischer Unterjochung, politischen, antihumanistischen Terrors gegen Unabhängigkeit, Freiheit, Frieden, Menschenwürde und Menschenrecht in fast allen Teilen der Welt ist es notwendiger denn je, den Menschen unsere solidarische Hand zu reichen, die den antiimperialistischen, antineokolonialistischen Kampf

führen, sich gegen Unterdrückung und Vernichtung zur Wehr setzen.

Tragen wir, die Leser und die Redaktion unserer Zeitschrift, wiederum gemeinsam dazu bei, daß der 1989er Solidaritätsbasar auf dem Berliner Alexanderplatz zu einem überzeugenden Beweis tätiger antiimperialistischer Solidarität wird.

Wir rufen unsere Leser, die Elektronikindustrie der Republik, das genossenschaftliche und private Handwerk – alle, die uns helfen wollen und können – auf: Unterstützen Sie das Vorhaben der Redaktion, durch den Verkauf von elektronischen Bauelementen und Baugruppen, die manche schon als Schrott betrachten, andere aber begehren, von Fachbüchern und Fachzeitschriften zum Solidaritätspreis am Stand der GST-Press, einen gewichtigen Beitrag zur internationalen Solidarität zu leisten. Für diejenigen, die sich mit einer finanziellen Unterstützung am Solibasar beteiligen möchten, sei hier noch einmal die Kontonummer des Solikontos der GST-Press genannt: 6692-35-70702 bei der Sparkasse der Stadt Berlin. Als Einzahlungsgrund bitte „25.08.89/1“ angeben!

Wie im vergangenen Jahr halten wir Preise (Fachbücher und Amateurbastelbeutel) zur Verlosung unter den Einsendern bereit.

Redaktion FUNKAMATEUR



Praktische A 277 D-Anzeige

Dr.-Ing. W. HEGEWALD – Y25RD

Die IS A 277 D – eine universelle LED-Anzeigeschaltung – eignet sich unter Beachtung des Stromverbrauches (immerhin 10 bis 20 mA je LED) hervorragend als billiger, mechanisch robuster und besser ablesbarer Ersatz herkömmlicher Drehspul-Indikatorinstrumente. Vorteilhaft ist ferner die elegante Möglichkeit der Einstellung des „unteren Anschlags“ ($U_{\text{ref min}}$, RP2 in Bild 1), die z. B. bei Feldstärkeanzeigen für A 244 D und A 225 D von Bedeutung ist. Unter diesem Gesichtspunkt wurde die in Bild 4 und 5 gezeigte Leiterplatte so gestaltet, daß

- sie bei sehr geringem Platzbedarf di-

rekt hinter der Frontplatte montiert werden kann (Zubhilfenahme geeigneter Distanzstücke, LED ragen durch einen entsprechenden Durchbruch),

- eine Bestückung sowohl für Punkt- als auch für Bandbetrieb möglich ist,
- die Einstellung des oberen/unteren Anschlags (RP1/RP2) auch im eingebauten Zustand erfolgen kann; bei stehenden Dickschichtreglern durch eine Bohrung in der Frontplatte bzw. bei liegenden Dickschichtreglern oder stehenden Einstellreglern von unten,
- vorzugsweise LED der Typen VQA x4, x5, x6, x7, x8, x9, 10 vorgesehen sind

(bei 10, x3, x6 Anschlußbeine der äußeren LED leicht kröpfen) und

- bei Beschränkung auf maximal 7 LED eine weitere Verkleinerung der Platine (an den in Bild 5 eingezeichneten Strichlinien absägen) vorgenommen werden kann.

Eine mit 12 LED beschaltete Bandanzeige kann bei Abgleicharbeiten eine schnell ablesbare, qualitative Aussage vermitteln und stellt daher auch eine nützliche Ergänzung für Digitalvoltmeter dar. Übrigens kann man bei gemäß Bild 3 geänderter LED-Beschaltung auch einen Fensterdiskriminator aufbauen, der eine wenig aufwendige Spannungsüberwachung gestattet.

Literatur

- [1] Dahms, D.; Elschner, H.; Rödig, G.: LED-Ansteuerschaltkreis A 277 D, Reihe Information Applikation Mikroelektronik, H. 10, Kammer der Technik Frankfurt (Oder) 1982
- [2] Dahms, D.; Elschner, H.; Rödig, G.: LED-Ansteuerschaltkreis A 277 D, radio fernsehen elektronik 30 (1981), H. 10, S. 615 bis 618
- [3] Dahms, D.; Elschner, G.; Rödig, G.: Anwendungen der IS A 277 D, radio fernsehen elektronik 30 (1981), H. 12, S. 757 bis 761
- [4] Dahms, D.; Elschner, H.; Rödig, G.: Spezielle Anwendungen der IS A 277 D, radio fernsehen elektronik 31 (1982), H. 3, S. 174 bis 176
- [5] Morgenstern, M.: Leistungsabhängiger Stehwellenmesser für Kurzwellensender, FUNKAMATEUR 34 (1985), H. 12, S. 603 bis 605
- [6] Glöckner, P.: Einfache Kfz-Batteriekontrolle mit verschiedenen LED-Anzeigen (2), FUNKAMATEUR 36 (1987), H. 9, S. 430 bis 431

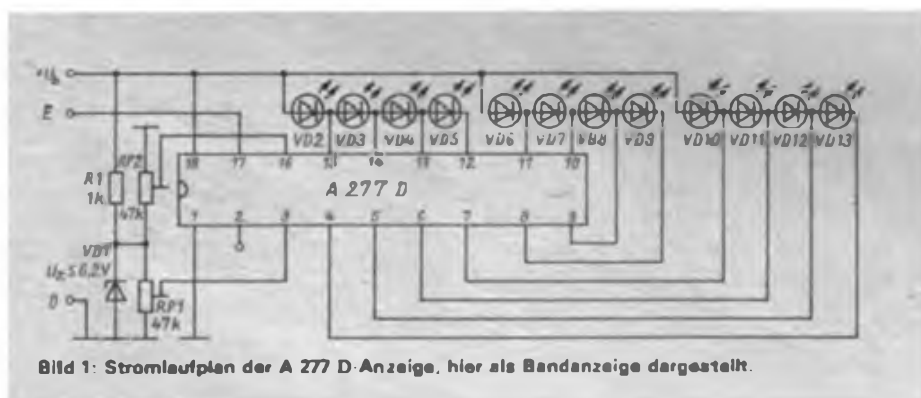


Bild 1: Stromlaufplan der A 277 D-Anzeige, hier als Bandanzeige dargestellt.

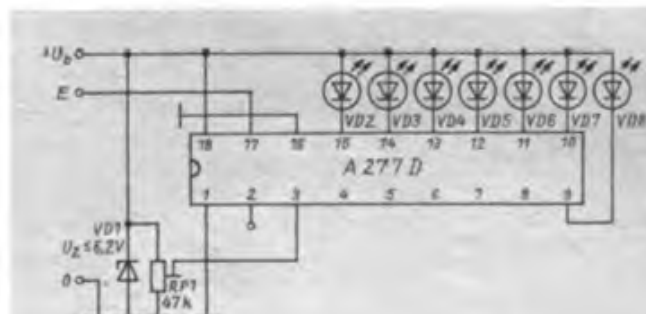


Bild 2: Stromlaufplan der abgerüsteten Variante mit maximal 7 LED, hier als Punktanzeige gezeichnet.

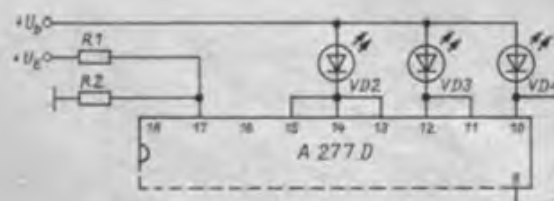


Bild 3: Abgewandelte Beschaltung des A 277 D als Fensterdiskriminator. Einstellung der Fensterflanken grob durch Parallelschaltung der Ausgänge und fein mit RP1 (u. RP2).

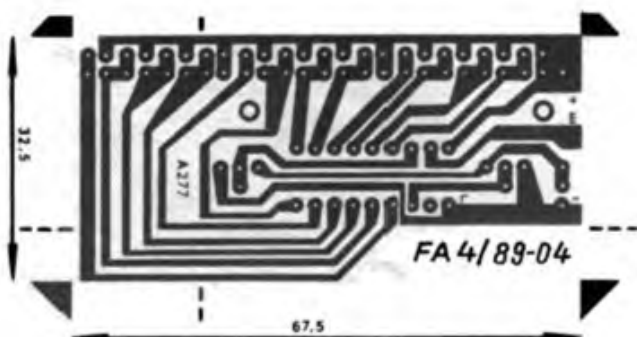


Bild 4: Entwurf der Leitungsführung der Platine FA 4/89-04

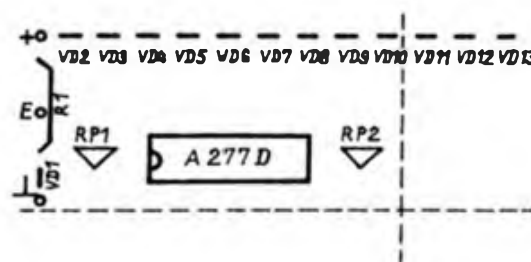


Bild 5: Bestückungsplan. Bestückung der oberen (unteren) LED-Reihe für Punkt-(Band-)Anzeige; bei abgerüsteter Bestückung Abtrennung entlang der Strichlinie möglich.

Ein Packet-Radio-MODEM mit dem V 4046

AG „Digitale Kommunikation im Amateurfunk“

Digitale Betriebsverfahren können sendeseitig durch die Umsetzung der zu übertragenden Informationen in genormte,

dem jeweiligen Logikpegel und der Sendart entsprechende Frequenzen, Amplituden oder Phasenlagen bzw. Kombina-

tionen daraus realisiert werden. Beim Empfang muß diese Information, z. B. aus den Frequenzspektren, als Digitalsignal wieder zurückgewonnen werden. Die folgende Baugruppe entstand im Ergebnis der Suche nach Lösungen für ein 1200-Bd-Packet-Radio-AFSK-MODEM mit modernen DDR-Bauelementen, wobei die Möglichkeit der Verarbeitung hoher Baudraten besondere Bedeutung hatte. Das MODEM ist zum Anschluß an ein von Mitgliedern der „Arbeitsgruppe Digitale Kommunikation“ entwickelten TNC (s. FA 5/89) geeignet.

Prinzipielle Lösung

Für die Verarbeitung einer hohen Baudrate, die z. B. bei Packet-Radio im VHF- und UHF-Bereich 1200 Baud beträgt, sind herkömmliche Lösungen, [4] bis [8], nicht verwendbar. Die Erzeugung eines AFSK-Signals muß ohne Einschwingvorgänge und Phasensprünge beim Wechsel der Frequenzen mit gleichen Amplituden möglich sein. Beim Empfang ist die vorliegende Frequenz innerhalb einer Periode sicher zu erkennen. Als Generator kommt in der vorliegenden Variante ein digital arbeitender Oszillator mit einem nachgeschalteten frequenzunabhängigen Sinusformer nach [8], [9] zum Einsatz. Das Empfangsteil enthält eine Phasenregelschleife und entsprechende Trigger-schaltungen.

Stromlaufplan des MODEMs

Der Stromlaufplan des MODEMs ist in Bild 1 dargestellt. Neben einer Anzeige der Betriebsspannungen und verschiedener Betriebszustände realisiert es eine galvanische Trennung bestimmter Ein- und Ausgangssignale für den unmittelbaren Anschluß des MODEMs an einen Computer mit „Software-TNC“. Außerdem enthält es ein PTT-Relais.

Als Oszillator arbeitet der VCO (spannungsgesteuerter Oszillator) in D4 und zwar auf dem zehnfachen Wert der gewünschten Ausgangsfrequenz. Die Verwendung des Steuereingangs RX2 des V 4046 erlaubt eine einfache Außenbeschaltung; die Schwingfrequenz hängt nur von C12 und dem schaltbaren Widerstandswert an RX2 ab. D5 und D6 bilden ein 5-Bit-Schieberegister, das von der Frequenz des VCO getaktet wird. Ein durch das Register geschobenes High- bzw. Low-Bit erzeugt an R51 eine sinusförmige Treppenspannung. Der nachgeschaltete aktive Tiefpaß mit VT8 reduziert den nach [10] schon sehr geringen Anteil an Oberwellen im Ausgangssignal. Der VCO in D4 arbeitet nur bei aktivem PTT-Signal des MODEMs. High-Pegel am Kollektor von VT5 stoppt den Oszillator und setzt die Schiebekette zurück. Für alle IS des Sendeteils des MODEMs genügt eine Betriebsspannung von 5 V.

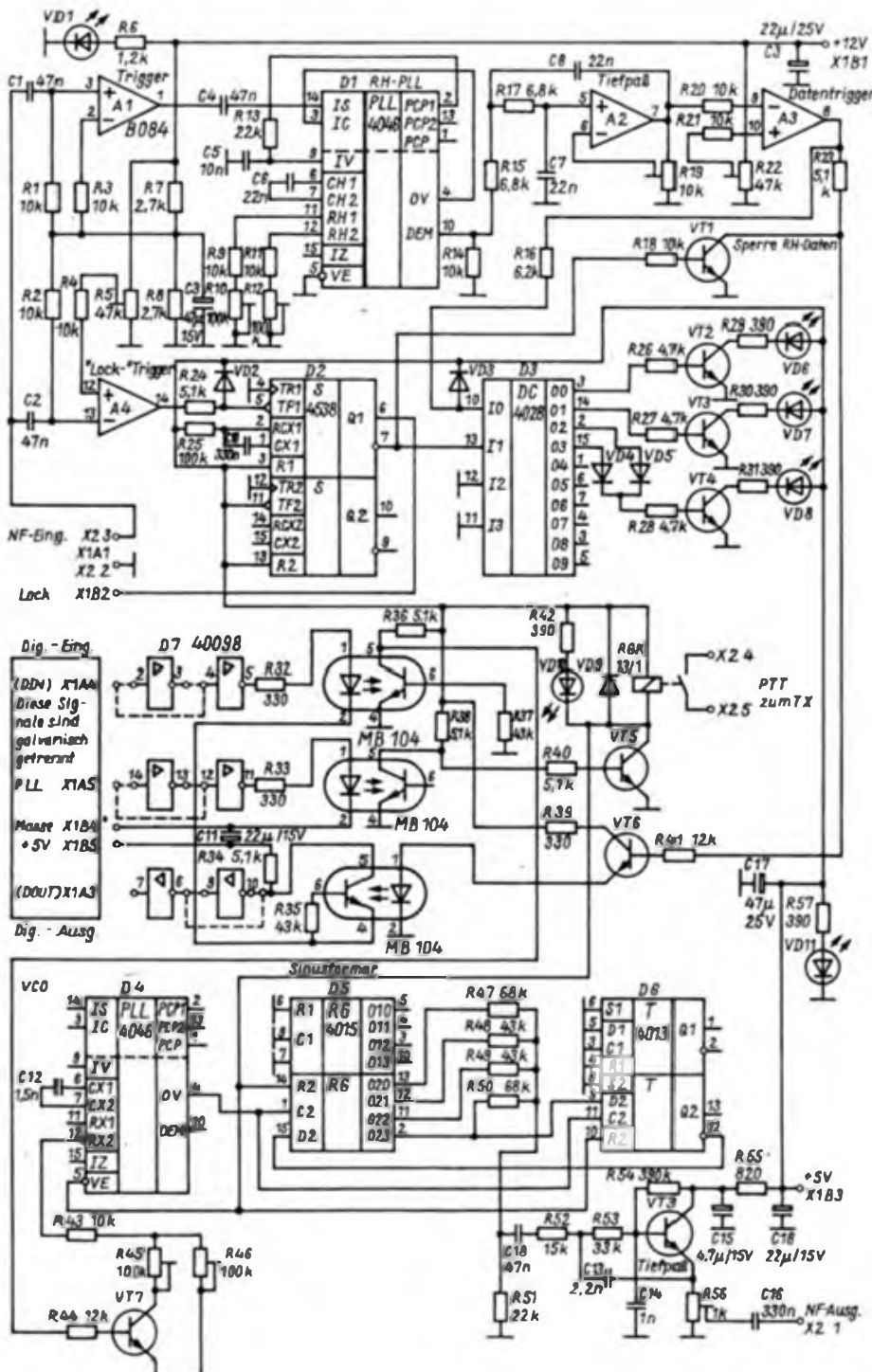


Bild 1: Stromlaufplan des MODEMs für Packet-Radio

Der Operationsverstärker A1 bildet mit seiner Außenbeschaltung einen Trigger zur Umwandlung der Eingangssignale in Rechteckimpulse für den Phasenvergleich im V 4046. C6, R9 und R10 bzw. R11 und R12 legen den Arbeitsbereich des VCO in D1 fest. Zur Erzielung eines ausreichenden Störabstandes des demodulierten Datensignals muß man den Arbeitsbereich des VCO durch die Verwendung des VCO-Offsets unbedingt an die zu verarbeitenden Frequenzen anpassen. Da die Regelspannung der PLL aufgrund der erforderlichen Grenzfrequenz des Schleifenfilters zur Verarbeitung hoher Baudraten mit Resten der Trägerfrequenz behaftet ist, kommt zur Filterung der Da-

teninformation ein Tiefpaß A2 zur Anwendung. Der Operationsverstärker A3 arbeitet als Trigger für das gefilterte Datensignal.

A4 realisiert einen Trigger mit einstellbarer Schwelle zur Erkennung empfangswürdiger NF-Signale und steuert einen nachtriggerbaren Monoflop D2 an. Das Ausgangssignal von D2 dient als Ersatz für das von kommerziellen MODEM-IS gebildete Signal „lock detect“ (Einrasten der Regelschleife). D3 wertet das Daten- und Rastsignal aus und steuert über VT2, VT3 und VT4 LEDs als Anzeige der PLL-Zustände:

VD6 – 2 200 Hz, VD7 – 1 200 Hz,
VD8 – kein NF-Signal.

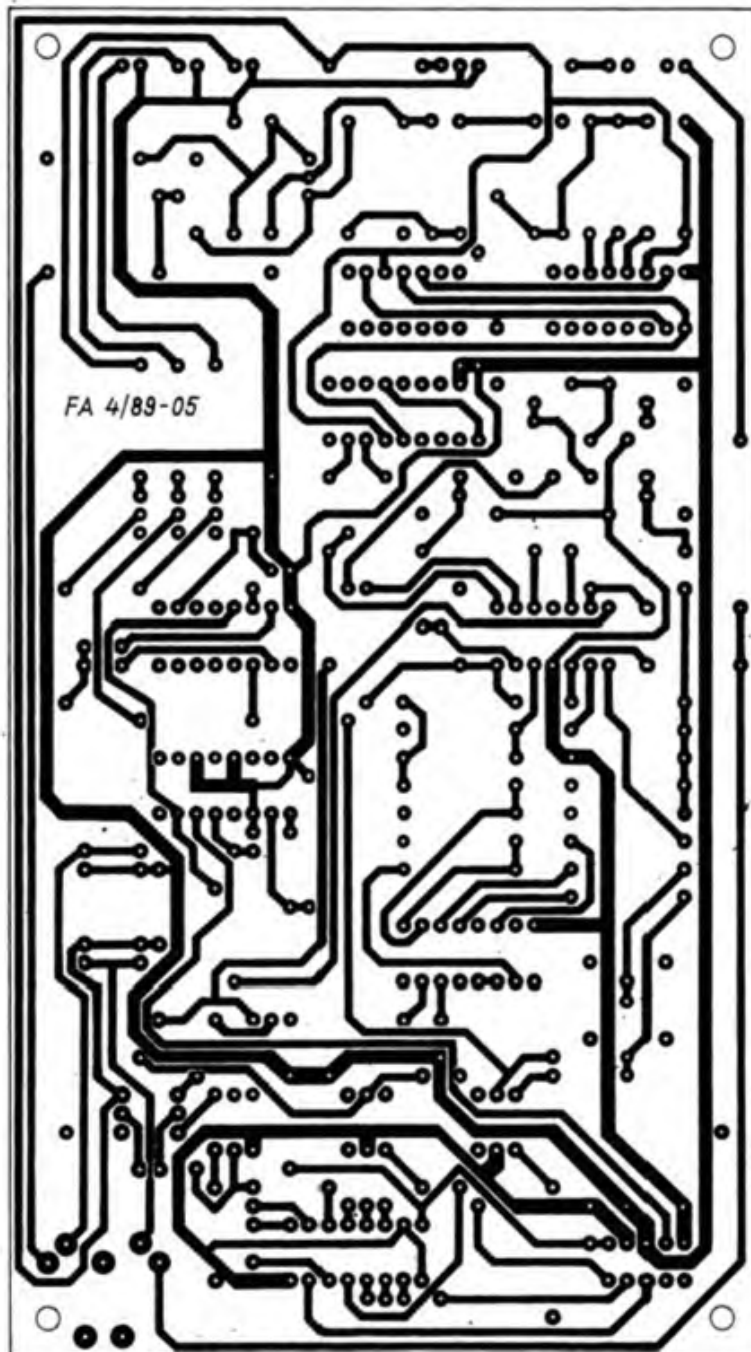


Bild 2: Leitungsführung der Platine für das MODEM

Y41ZO auf Burg Scharfenstein

Der Portaleinsatz führte unsere Klubstation Y41ZO auf die Burg Scharfenstein im Kreis Worbis. Mit dabei waren Uwe, Y41ZO, Jürgen, Y22LD, Klaus-Peter und Georg, Y41WO. Als Technik dienten uns ein „Tellow 215“ und eine W3DZZ. Zu dieser Zeit gab es auf der Burg ein Kinderferienlager. Wir hatten uns vorgenommen, den Kindern den Amateurfunksport vorzuführen – sozusagen Amateurfunksport



zum Anfassen – und zugleich den Kreis I 02 zu aktivieren.

Unser Shack richteten wir in einem Bungalow ein. Der Hausmeister half, die Antenne zwischen den ehemaligen Stallungen und der Hauptburg in 15 Meter Höhe über den Burginnenhof zu spannen. Große Aufmerksamkeit erforderte auch die Verlegung des Speisekabels, da eine Gefährdung und Behinderung der „Burgbewohner“ in jedem Falle zu vermeiden war. Außerdem mußten wir bedenken, daß Kinder auf die unmöglichsten Einfälle kommen, beispielsweise zu testen, wie stark man am Speisekabel ziehen kann. Bestehend der niedrige Störpegel von S 2 bis S 3 gegenüber S 6 und S 7 am heimlichen Standort.

Die Kinder und Gruppenleiter zeigten großes Interesse an unserer Arbeit. Sie stellten viele Fragen und es gab kein Kind, das nicht mal zu den „Herrn Funkern“ herüberkam und ein bißchen mitlauschte. Aber auch unsere QSO-Partner waren an diesem Unternehmen interessiert; viele gaben den Kindern über den Äther Erläuterungen zu Technik und Amateurfunk. Großes Aufsehen erregte schließlich unsere Unterstützung bei der Schatzsuche als kleine Fuchsjagd. Hier erlebten die Kinder noch eine andere Seite des Radiosports. Alles in allem vier erlebnisreiche Tage, sowohl für die Kinder als auch für uns. Beim nächsten Mal soll bei den 484 m ü. NN auch wieder UKW dabei sein.

Den Mitarbeitern der Burg und der Lagerleitung des Ferienlagers Dank für die Unterstützung!

Text u. Foto: G. Hemzal, Y41WO

Der Transistor VT1 bewirkt eine Sperrung der Datenleitung, wenn kein empfangswürdiges Signal vorhanden ist. Das Empfangsteil des MODEMs arbeitet mit einer Spannung von 12 V, D2 und D3 benötigen 5 V. Der negative Betriebsspannungsanschluß der OV's erhält Nullpotential. Für die beiden Eingangstrigger wird eine Referenzspannung durch Teilung der Betriebsspannung bereitgestellt, um eine zusätzliche negative Versorgungsspannung zu umgehen. Für die galvanische Trennung zum direkten Anschluß des MODEMs an einen Computer (z. B. Commodore-Typen mit „DIGICOM“) laufen die benötigten Signale über Optokoppler. Entsprechende Drahtbrücken zum Treiberschaltkreis V 40 098 gestatten die wahlweise Negation der Ein- und Ausgangssignale. Die nicht verwendeten Gattereingänge sind unter Beachtung der getrennten Masseführung an den benachbarten Pins der IS zu erden. Beim Anschluß des MODEMs an den TNC ist die galvanische Trennung nicht erforderlich. Die hierfür vorgesehenen Bauelemente können weggelassen und die Verbindungen mit Drahtbrücken hergestellt werden.

Aufbauhinweise

In Bild 2 stellt die Leitungsführung der verwendeten Platine und Bild 3 den Bestückungsplan dar. Die Oberseite der Platine ist als durchgehende Massefläche ausgeführt. An Masse zu legende Anschlüsse, die schlecht zugänglich sind, müssen durch kurze Stücke Schalt draht mit der Massefläche verbunden werden. Als Einstellregler kommen sowohl stehende, große Normalausführungen als auch Dickschichtregler in Frage. Für die Transistoren sind NF-Typen SC 236 D o. ä., für die Dioden Si-Schaltdioden ausreichend. Die farbliche Auswahl der LEDs bleibt dem Anwender überlassen. Stecker X1 ist ein zehnpoliger, zweireihiger Stecker, dessen Anschlußbelegung die Tabelle angibt. Die Verbindung zum Funkgerät erfolgt über X2, eine fünfpolige Diodenbuchse für Leiterplattenmontage.

Inbetriebnahme und Abgleich

Es empfiehlt sich, zuerst den Generator teil des MODEMs aufzubauen, weil damit ein Testsignal für die Inbetriebnahme und den Abgleich des Empfangsteils zur Verfügung steht. Der Enable-Eingang muß durch Aktivieren der PTT-Leitung auf Low-Potential gelegt werden. Die Oszillatorfrequenz des VCO in D4 wird bei Low-Potential an der Basis von VT7 mit R46 auf 12 kHz und bei High-Potential mit R45 auf 22 kHz abgeglichen. Die korrekte Funktion der Schiebekette läßt sich durch Oszillografieren der Treppenspannung an R51 kontrollieren. Beim Anlegen eines rechteckförmigen

Anschlußbelegung des Steckers X1

Seite	A	B
Pin	1 GND (Masse)	1 +12 V
	2	2 DCD (Lock)
	3 DOUT	3 +5 V
	4 DIN	4 Masse (getrennt)
	5 REL (PTT)	5 +5 V (getrennt)

gen Signals an den Dateneingang des MODEMs muß sich das AFSK-Ausgangssignal zwischen 1200 Hz und 2200 Hz trägeheitslos und ohne Phasensprung umschalten lassen.

Für die Inbetriebnahme des Empfängers ist die Frequenz des VCO in D1 bei ma-

ximalem Wert von R12 ohne Eingangssignal mit R10 auf etwa 1700 Hz (meßbar an Pin 3 oder 4) abzugleichen. Es muß überprüft werden, ob die PLL auf 1200 Hz und 2200 Hz einrastet, wenn die entsprechende Frequenz nach Einspeisung an den Eingang von A1 durch Umschalten am Sendeteil verändert wird. Zur Einstellung des Arbeitsbereiches des VCO tastet man das Sendeteil mit einer symmetrischen Rechteckspannung von etwa 100 Hz um. Die Amplitude des demodulierten Signals am Pin 7 von A2 wird durch wechselseitiges Verstellen von R10 und R12, unter Beachtung eines stabilen Rastverhaltens der PLL und des VCO-Aussteuerbereichs, auf ein Maxi-

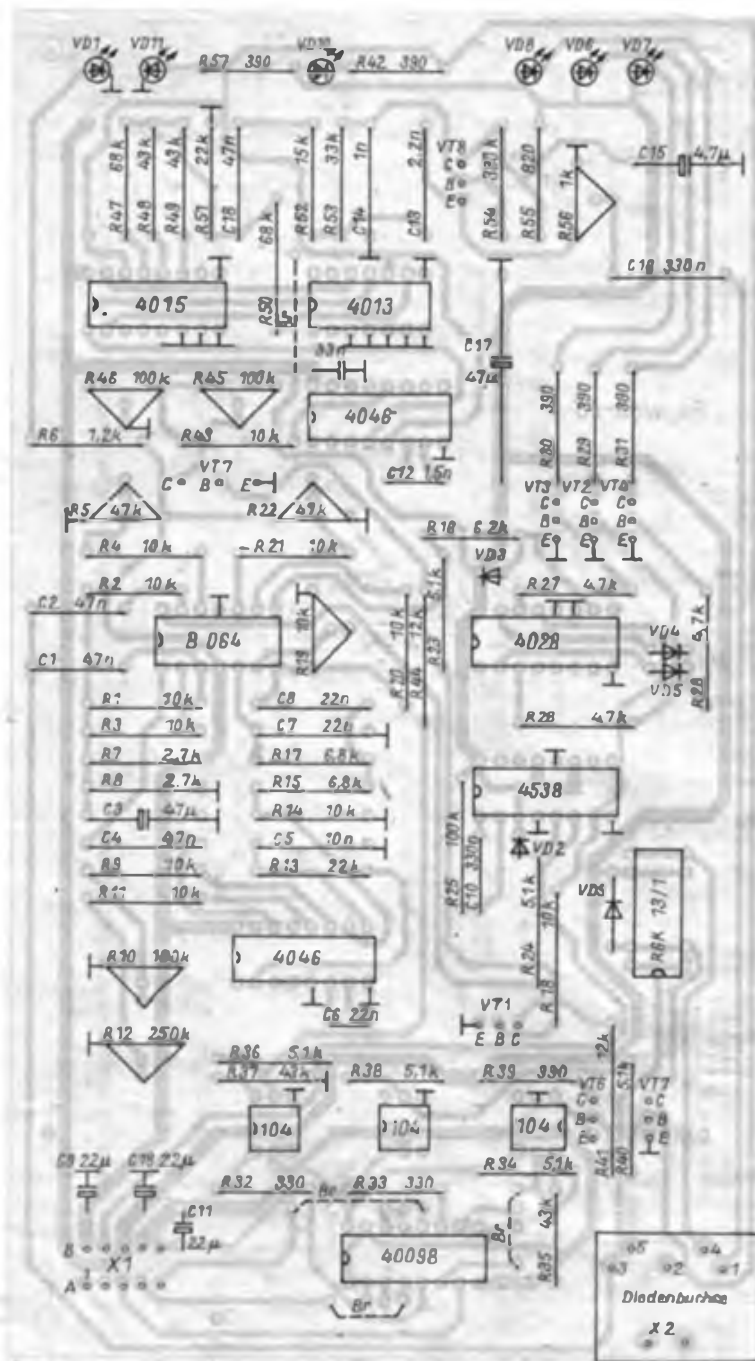


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte des MODEMs

mum gebracht. Bei einer Umstufrequenz des Sendesignals von 600 Hz ist schließlich die Schwelle des Datentriggers A3 so einzustellen, daß sich ein symmetrisches Rechtecksignal an Pin 8 von A3 ergibt.

Zusammenfassung

Als Beispiel für die Anwendung der PLL-IS V 4046 wurde ein AFSK-MODEM für Packet-Radio unter Beachtung der IARU-VHF-Empfehlungen vorgestellt. Das MODEM bewies zusammen mit dem in der Einführung [1] erwähnten TNC und einem Personalcomputer im Betriebsverfahren Packet-Radio zunächst mit Hilfe eines Kassettensrecorders, aber auch im praktischen Funkbetrieb im 144-MHz-Band seine Funktionsfähigkeit.

Die IS V 4046 kann als ein sehr universeller Detektor für frequenzumgestaltete Signale bis zu Baudraten in der Größenordnung der Trägerfrequenzen eingesetzt werden. Weitere Hinweise für die Dimensionierung von PLL-Schaltungen sind in der Literatur zu finden, [9] bis [12].

Literatur

- [1] Mugler, A.: Einführung in Packet-Radio, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 3, S. 145
- [2] Barthels, E.: Funkfernreiben - Stand und Tendenzen, FUNKAMATEUR 36 (1987), H. 5, S. 232, und H. 6, S. 284
- [3] Barthels, E.: Ein RTTY-Modem für 300 Baud und 850 Hz Shift, FUNKAMATEUR 36 (1987), H. 5, S. 237

- [4] Barthels, E.: Schnittstelle zwischen KW/UKW-Transceiver und Mikrorechner, FUNKAMATEUR 34 (1985), H. 2, S. 98
- [5] Rössel, G.: Ein einfacher Funkfernreibzusatz für den Amateurcomputer AC 1, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 2, S. 98
- [6] Bluhm, T.: Einfacher AFSK-Generator, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 4, S. 186
- [7] Jungnickel, H.: Entwurf eines Datensenders für frequenzmodulierte Signale, radio fernsehen elektronik 26 (1977), H. 6, S. 203
- [8] Gronak, M.: AFSK-Generator in CMOS-Technik, FUNKAMATEUR 36 (1987), H. 5, S. 234
- [9] Jungnickel, H.: PLL-Schaltungstechnik, radio fernsehen elektronik 25 (1976), H. 7, S. 216
- [10] Menge, M.: Prinzip des Phasenregelkreises, radio fernsehen elektronik 25 (1976), H. 2, S. 61
- [11] Menge, M.: Stereoeinflüsse auf den Phasenregelkreis, radio fernsehen elektronik 25 (1976), H. 18
- [12] Menge, M.: Aufbau von optimalen Phasenregelkreisen, radio fernsehen elektronik 25 (1976), H. 17, S. 569

Erfahrungen beim Aufbau und Abgleich einer 28-MHz-Quad

Dipl.-Ing. K. ZSCHIESCHE – Y26GM

Im Antennenwald auf dem Hausdach ist wenig Platz für meine Amateurfunkantennen. Mit Mühe konnte ich gerade noch eine Quad für 28 MHz unterbringen. Obwohl sich diese Antenne gegenüber einer Dreibandquad, über die viele Stationen verfügen, recht bescheiden ausnimmt, habe ich doch einige Erfahrungen machen müssen, die offenbar auch nicht allen Konstrukteuren von Quads bekannt sind. Im QSO auf den Aufbau und Abgleich ihrer Quad angesprochen, wußten die meisten OMs nicht mehr zu sagen, als daß die Antenne nach „Rot-hammel“ [1] aufgebaut sei und ein gutes Stehwellenverhältnis aufweise. Vielleicht genügt das auch tatsächlich und der Gewinn durch einen genauen Abgleich ist unerheblich. Ich wollte es aber genau wissen und meine Antenne im Rahmen der amateurmäßigen Möglichkeiten optimieren.

Mechanischer Aufbau

Antennendrehgeräte sind nicht handelsüblich. Um ein Antennendrehgerät aufzubauen, sind gute mechanische Fertigkeiten und auch eine gewisse technische Basis erforderlich. Dieser Beitrag soll auch keine Anleitung zum Bau eines Antennendrehgeräts geben, da hier jeder im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten improvisieren muß. Mein Drehgerät besteht z. B. aus einem 12-V-Scheibenwischermotor mit leicht umgebautem Getriebe, von dem eine Schnecke um ein Schneckenrad von etwa 130 mm Durchmesser angetrieben werden. Schnecken-

rad und Schnecke sind genau die Bauteile, die für die meisten Amateure sehr schwer beschaffbar sind, obwohl sie auf dem Schrotthaufen vieler Maschinenbaubetriebe herumliegen. Hier ist also kameradschaftliche Hilfe gefragt.

Das Drehgerät läßt sich mit sehr viel Finesse, aber auch einfach und funktionssicher aufbauen. Bild 1 zeigt den Stromlaufplan. Zum Drehgerät führt ein fünfpoliges Kabel. Über die Leitungen zur Statorwicklung wird auch das Potentiometer für die Drehwinkelanzeige ge-

speist. Die übrigen zwei Leitungen führen zur Ankerwicklung. Durch Umpolen dieser Leitungen ändert sich die Drehrichtung des Motors. Das Potentiometer ist im Drehgerät mit der gedrehten Mastachse durch eine einfache Seilrad-Untersetzung verbunden. Ein in geometrischen Richtungen geeichtes Drehschaltinstrument zeigt die relative Spannung des Potentiometers an. All das läßt sich natürlich noch eleganter und in der Bedienung narrensicherer machen – mit Nachlaufsteuerung, Endlagenabschaltung und illuminierter Weltkarte an der Wand. Der erfahrene Amateur kommt aber auch mit dieser einfachen Anordnung aus, da die Quad ohnehin nicht so richtungscharf ist und es deshalb auf 10° bis 20° Azimut nicht ankommt.

Aus dem Drehgerät ragt ein kurzer Maststumpf mit einem etwa 200 mm langen horizontalen Boom heraus. Der Strahler und der Reflektor sind gleichartig entsprechend Bild 2 aufgebaut. Ein Stück Rundmaterial (z. B. Aluminium) wird mit einer radialen Bohrung zum Aufstecken auf den Boom und vier Bohrungen von 10 mm Durchmesser versehen. In die Bohrungen steckt man, wie die Speichen eines Rades in die Nabe, Glasfaserstäbe. Um die etwa 2 m langen „Speichen“ herum wird nun das Quadrat schirmartig mit 10,66 m Länge gespannt. Die Konstruktion ähnelt also der sogenannten Spinnenquad. Durch die Spannung hat die Ebene des Drahtquadrats etwa 0,8 m Abstand zum Rundmaterial. Der Abstand der beiden spiegelbildlich auf dem Boom befestigten Quadrate plus Boomlänge beträgt dann etwa 1,8 m. Wie ebenfalls [1] zu entnehmen, ist das der optimale Abstand. Als Glasfaserstäbe benutzte ich übrigens aneinandergeschlossene Tomatenstangen, die gelegentlich im Handel zu haben sind.

Elektrischer Aufbau und Abgleich

Die Quad ist auf Widerstand im Speise-

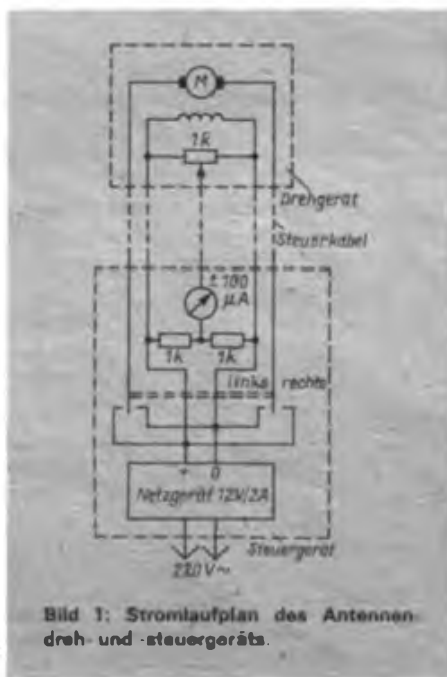


Bild 1: Stromlaufplan des Antennendreh- und -steuergeräts.

punkt, Resonanzfrequenz und Vor/Rück-Verhältnis abzugleichen. Dafür stehen drei Parameter zur Verfügung, die konstruktiv variabel sind: Länge des Strahlers, Länge des Reflektors und Abstand vom Strahler zum Reflektor. Letzterer ist aber bereits festgelegt, wenn die Konstruktion mühsam aufs Dach gebracht wurde. Damit sind nun auch nur noch zwei Freiheitsgrade verfügbar. Ich entschied mich also willkürlich, die Antenne auf Resonanz bei 28,4 MHz und 60 Ω Widerstand im Speisepunkt abzugleichen. Das Vor/Rück-Verhältnis überließ ich dem Zufall.

Für Abgleicharbeiten an Antennen braucht man eine Mindestausrüstung an Meßtechnik. Ich habe mir ein Antennascope nach [1] gebaut und verfüge über einen HF-Meßgenerator. Mit einem Stehwellenmesser allein fischt man tüchtig im Trüben. Ein schlechtes Stehwellenverhältnis kann sowohl darauf zurückzuführen sein, daß die Resonanzfrequenz der Antenne nicht stimmt, oder aber auch darauf, daß nur der Strahlungswiderstand der Antenne nicht an das 60- Ω -Kabel angepaßt ist. Den Bau eines Antennascops, das ja nur aus wenigen Bauelementen besteht, sollte man selbst dann in Betracht ziehen, wenn von vornherein, z. B. wegen fehlender induktionsfreier Widerstände, nicht die höchste Genauigkeit zu erwarten ist. Die kürzeste Leitungsführung für die Hochfrequenz führenden Leitungen ist aber auf jeden Fall anzustreben.

In meinem Antennascope habe ich die in [1] angegebene Schaltung etwas verändert. Wie Bild 3 zeigt, ist der in der Brückenschaltung als Vergleichswiderstand dienende Stellwiderstand nun so angeordnet, daß er auf einer Seite an Masse liegt. Zur Anzeige der bei Fehlabbgleich der Brücke in der Diagonale auftretenden Spannungsdifferenz dient kein Drehspulinstrument mit HF-Gleichrichter, sondern eine Demodulatorschaltung für Amplitudenmodulation mit einem Kopfhörer als Anzeige. Das zur Speisung des Antennascops verwendete HF-Signal muß deshalb z. B. mit einem 1-kHz-Ton amplitudenmoduliert sein, wie es die meisten Signalgeneratoren gestatten.

Durch nahegelegene starke Mittelwellensender von der Antenne her in das Antennascope gelangende Hochfrequenz zeigt ein Drehspulinstrument mit HF-Gleichrichter stets mit an, so daß dann auch bei exakt abgeglichenen Brücke die Anzeige nicht auf Null zurückgeht. Bei meiner Variante des Antennascops kann ich dagegen in den immer vorhandenen „Sprechpausen“ des Ortssenders (gemeint sind hier Bruchteile von Sekunden zwischen den Worten) das Minimum für meinen Meßton gut feststellen. Zur Speisung des Antennascops kommt

außer dem erwähnten Signalgenerator auch ein Dipmeter in Frage, das man so lose wie möglich, z. B. über eine Koppelwindung, an das Antennascope ankopelt. Zur Speisung genügen schon 0,5 V HF, so daß nur wenige Milliwatt Störsignal kurzzeitig bei der Messung an die Antenne gelangen. Die direkte Messung der Parameter Widerstand und Resonanzfrequenz am Speisepunkt des Strahlers der Quad ist praktisch kaum zu realisieren, denn man kann nicht mit der gesamten Meßtechnik auf den Mast klettern. Deshalb habe ich eine elektrisch $\lambda/2$ lange Speiseleitung angeschlossen, die bis unter die Dachhaut in den Bodenraum führt. Diese Leitung ist relativ un-

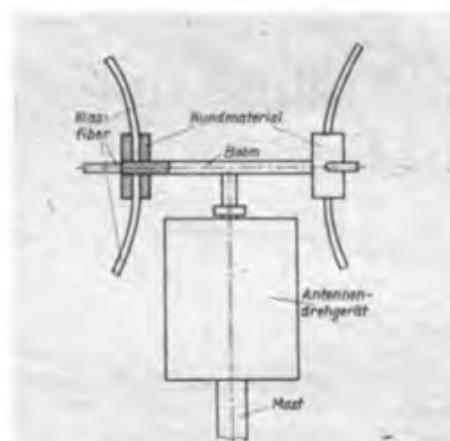


Bild 2: Befestigung der Glasfaserstabe am Tragrohr (Boom). Der vierte Stab ist durch Abdeckung nicht sichtbar.

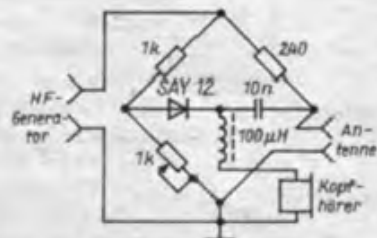


Bild 3: Stromlaufplan des Antennascops

kritisch. Geeignet ist z. B. verdrehte isolierte Litze. Die genaue Länge der Speiseleitung ($\lambda/2 = 5$ m; Verkürzungsfaktor etwa 0,8) von etwa 4 m läßt sich auch mit dem Antennascope bestimmen. Man bemißt die Speiseleitung zunächst etwas länger (etwa 4,5 m) und schließt sie am Ende kurz. Anstelle einer Antenne an das Antennascope angeschlossen, kann man nun ermitteln, bei welcher Frequenz der Kurzschluß 1:1 transformiert wird. Schrittweise ist dann die Speiseleitung zu kürzen, bis der Sollwert (hier 28,4 MHz) erreicht ist.

Das Stück der Speiseleitung, das bis unter die Dachhaut reicht, wird zu einer kleinen Spule aufgewickelt. Das hat be-

kanntlich symmetrierende Wirkung, denn an diese Speiseleitung soll das unsymmetrische Koaxialkabel angeschlossen werden. Zunächst kommt aber an diese Stelle das Antennascope.

Nun beginnt die eigentliche Messung an der Antenne. Die Reflektorschleife, wie der Strahler 10,66 m lang, wird aufgetrennt und der Strahler durch schrittweises Kürzen auf Resonanz bei 28,4 MHz abgeglichen. Er hat, wie alle Ganzwellenschleifen, einen Strahlungswiderstand von etwa 120 Ω . Dann schließt man das Reflektorelement unter Einschluß eines verlängernden Stubs von etwa 0,5 m Länge. Als konstruktives Verbindungselement dient eine Lüsterklemme. Völlig unerwartet beeinflusst das Reflektorelement die Resonanzfrequenz des Strahlers nur wenig, während der Eingangswiderstand mit zunehmender Verkürzung des Stubs sinkt. So werden die vorgesehenen 60 Ω eingestellt. Damit ist der Abgleich beendet.

Als Material für den Draht der Schleifen dient, wie für die Speiseleitung bis unter das Dach, isolierte Litze. Alle metallisch blanken Verbindungsstellen sind unverzüglich zum Schutz gegen Korrosion mit Fett oder Elakon zu überziehen.

Ein Versuch, das Vor/Rück-Verhältnis direkt auf dem Dach zu messen, mißlang. Beabsichtigt war, mit einer kleinen Rahmenantenne die Signalstärke zu messen, die die Quad in Abhängigkeit vom Drehwinkel erzeugt. Wegen der Kürze des Dachfirstes ließ sich die Rahmenantenne aber nur maximal 6,5 m vom Zentrum der Quad entfernt aufbauen. In diesem geringen Abstand ist das Feld um die Antenne aber noch inhomogen. So ergab sich ein Maximum der Signalstärke nicht bei auf den Rahmen gerichteter Quad, sondern bei einer Verdrehung von 45°. Bei Tests bestätigten Gegenstationen, wie erwartet, bis zu 3 S-Stufen Rückdämpfung. Die Ergebnisse schwanken allerdings erheblich, was auf verschiedene Ausbreitungsbedingungen und -wege, ungenaue S-Meter, subjektive Fehler und abweichende Arbeitsfrequenzen zurückzuführen ist.

Anmerkung

Der vorliegende Beitrag legt keine grundlegenden neuen technischen Erkenntnisse dar. Er soll vielmehr zeigen, was mit amateurmäßigen Mitteln machbar ist und wovon man besser die Finger läßt. Ich hoffe, damit einen Anstoß zu einigen interessanten technischen Gesprächen auf dem Band gegeben zu haben.

Literatur

- [1] Rothammel, K.: Antennenbuch, Militärverlag der DDR, Berlin 1979

144-MHz-FM-Transceiver aus Baugruppen (2)

Dipl.-Ing. H. KUHNT – Y23FL

Mechanischer Aufbau des Gesamtgeräts

Der mechanische Aufbau soll nicht in allen Einzelheiten dargestellt werden, da er von den vorhandenen Halbzeugen und Bearbeitungsmöglichkeiten abhängt. Das Mustergerät ist 295 mm breit, 210 mm tief und 50 mm hoch (gemessen ohne Abdeckhaube, Bodenplatte und Füße).

Wie die Fotos (Bilder 3. und 4. Umschlagseite) zeigen, besteht das tragende Chassis aus einer Vorder- und einer Rückwand der Größe 295 mm × 50 mm × 2,5 mm, die durch Winkelprofilschienen (190 mm lang) an den Ecken verbunden sind. Die Seitenansicht (Bilder 6 und 7, 3. US) läßt die Befestigung erkennen: Die Verbindungsschienen werden über Vierkantprofil 10 mm × 10 mm (oder Winkelprofil) mit der Vorder- bzw. Rückwand verschraubt. Eine weitere Verbindungsschiene auf der Oberseite im ersten Drittel erhöht die Stabilität der Anordnung und dient zugleich der Befestigung der Baugruppen.

Auf der Vorderwand sind sämtliche Bedienelemente und das S-Meter sowie die Leuchtdioden befestigt. Dadurch bleibt die Frontplatte (ebenfalls 295 mm × 50 mm × 2,5 mm groß) bis auf insgesamt fünf Kreuzschlitzschrauben frei von weiteren störenden Befestigungsmitteln. Die Frontplatte ist über 12,5 mm lange Distanzbuchsen mit der Vorderwand verschraubt.

Sämtliche Alu-Halbzeuge lassen sich gut mit der Laubsäge (feingezahntes Metallsä-

geblatt) bearbeiten. Das betrifft insbesondere die Ausschnitte für das S-Meter, die Schiebeschalter in der Frontplatte sowie die Öffnungen für die Anschlußbuchsen und die Lautsprecher (siehe Bild 6) im Bereich der Verbindungsschienen.

Die im Rücktitel von oben sichtbaren Baugruppen sind mit den bereits genannten Verbindungsschienen verschraubt. Das erfordert in den äußeren Schienen Senkschrauben. Vor dem Einbau muß man die Stirnseiten der Blechrahmen des Sendervor- und -endverstärkers verlöten. Das sich ergebende Maß bestimmt den inneren Abstand zwischen der Schiene im ersten Drittel und der rechten Außenschiene.

Der Sicherungshalter (von unten zugänglich) und die Drossel haben über entsprechende Winkel Halt an der Rückwand. Sämtliche Dioden der PLL-Kanaleinstellung sind an den Kanalschaltern (Febana-Schalter) montiert und dort verdrahtet. An dieser Stelle eine Bemerkung zur Baugruppe Empfänger (Rücktitel und Bild 5, 3. US): In meinem Mustergerät habe ich eine Variante mit dem zusätzlichen SSB-Demodulator verwendet. Damit lassen sich innerhalb des Quarzfilterdurchlaßbereichs empfangbare SSB-Sender demodulieren. Dazu dienen der vorn rechts in einem Abschirmgehäuse untergebrachte Kapazitätsdioden-abgestimmte BFO und ein mit A 281 bestückter SSB-ZF-Verstärker auf der Empfängerplatine. Ursprünglich war diese Empfängervariante zur Verwendung mit einem durchstimmbaren Hauptoszillator vorgesehen. Auf weitere Einzelheiten hierzu soll je-

doch im Rahmen dieses Beitrages nicht eingegangen werden.

Der bereits beschriebene Empfänger besitzt keinen SSB-Demodulator und ist auf Miniaturfilter sowie geringere Außenabmessungen umgestellt.

Die Systemplatine bestimmt den Abstand zwischen Vorder- und Rückwand. Sie ist über Vierkantprofile 7 mm × 7 mm mit Gewindebohrungen angeschraubt.

Das Kühlblech zur Abführung der Verlustwärme des Senderendverstärkers ist mit der Rückwand sechsfach verschraubt. Auf plane und saubere Anlageflächen ist zu achten. Es empfiehlt sich die Verwendung von Wärmeleitpaste NP 4401 (VEB Chemiewerk Nünchritz).

Sämtliche Anschlußbuchsen befinden sich auf der linken Seite des Geräts, damit eine schnelle Montage bzw. Demontage des Gerätes bei Mobilbetrieb möglich wird (Bild 6 und 7, 3. US).

Auf der Frontplatte (Bild 4, 3. US und Rücktitel) befinden sich sämtliche Bedienelemente. Der Transceiver läßt sich sowohl über die Buchse XB 101 vom Mikrofon her als auch über entsprechende Schalter (Simeto-Schiebeschalter) auf der Frontplatte steuern.

Bis auf die Oberseite der Systemplatine und die Unterseite des PLL-Oszillators sind alle Baugruppen in eingebautem Zustand von beiden Seiten für Abgleich und Service zugänglich. Der PLL-Oszillator läßt sich jedoch im verdrahteten Zustand von der Verschraubung lösen und im Betriebszustand nach oben klappen.

Eine U-förmige Haube aus 1,5-mm-Aluminiumblech (matt eloxiert) schließt das Gerät von oben ab. Nach dem Biegen dieser Haube auf einer guten Abkantbank muß das erforderliche Innenmaß (295 mm) genau stimmen. Um das zu erreichen, empfehlen sich Probekbiegungen an Abfallstreifen.

Montage und Verdrahtung

Nachdem die Befestigungsbohrungen eingebracht und alle Baugruppen eingepaßt sind, kann man das Gerät montieren. Es ist unbedingt erforderlich, die Kanalschalter mit den Dioden gemäß [1] und [2] außerhalb des Geräts zu verdrahten und mit dem PLL-Oszillator zu erproben. Generell sollten nur außerhalb des Gerätes erprobte und abgegliche Baugruppen eingebaut werden. Der geringe Verdrahtungsraum erfordert überlegtes und sauberes Arbeiten. Für die Betriebsspannungsleitungen, die den Senderendverstärker speisen, ist durchgängig ein Querschnitt von 1,5 mm² zu verwenden. Für alle anderen wenig belasteten Signal- und Steuerleitungen genügt PVC-Schalt-draht mit etwa 1 mm Außendurchmesser. Diese Leitungen werden verschiedenfarbig ausgeführt und zur Erhöhung von Stabilität und Übersichtlichkeit in Grup-



Bilder 4 bis 7: s. 3. Umschlagseite

Bild 8: Ansicht der Bauelementeseite der Systemplatine

pen verdrillt. Für die NF-Verbindungen eignet sich sogenannte „Tonarmleitung“ Li2Y(d)Y1 $\times$ 0,002 π TGL 24451/12 die ebenfalls nur etwa 1,2 mm Außendurchmesser hat, besonders gut. Die Hochfrequenz führenden Leitungen bestehen aus 3-mm-Koaxkabel, z. B. Typ 60-2-1 oder 75-2-B.

Grundlage der Verdrahtung ist der Gesamtstromlaufplan. Die Verbindungen erfolgen an Hand der dort und in den Bestückungsplänen der Baugruppen angegebenen Orientierungsnummern. Die mit Blechrahmen umgebenen Baugruppen sind untereinander über das Chassis mit Masse verbunden. Von Punkt 35 der Systemplatine führt die negative Betriebsspannung als kurze Verbindung (Querschnitt 1,5 mm²) auf Punkt 14 der Empfängerleiterplatte. Es ist zu beachten, daß das Abschirmgeflecht der NF-Leitungen zwar untereinander, aber nur am Punkt 10 des Empfängers mit Masse verbunden wird.

Die Beschaltung der Mikrofonanschlußbuchse ist speziell auf diesen Anwendungsfall zugeschnitten, d. h., die Kontakte 3, 4 und 5 führen die Betriebs- bzw. Steuerspannung zur Steuerung des Transceivers und erfordern ein entsprechend beschaltetes Mikrofon. Ich verwende als Mikrofon eine HS60-Kapsel (andere niederohmige Mikrofone sind gleichfalls geeignet). Es zeigte sich, daß innerhalb des mehradrigen Kabels vom Stecker zum Mikrofon die „heiße“ Ader (Kontakt 1 von Stecker bzw. Buchse) nicht abgeschirmt sein muß. Das heißt, es treten infolge des niederohmigen Mikrofons keine Brummeinstreuungen und durch entsprechende Maßnahmen im NF-Verstärker auch keine HF-Beeinflussung ein. Daher läßt sich z. B. Spiralkabel von Telefonhörern verwenden.

Im Mustergerät werden folgende noch nicht näher beschriebene Bauelemente eingesetzt:

- BL101:** L 1001; 0,25 VA; 8 Ω ;
VEB RFT Fernmeldewerk
Leipzig
- LDr101:** 40 Wdg.; 0,8-mm-CuL auf
Schalenkern $\varnothing$ 30 mm
 $\times$ 19 mm, Manifer 183,
ohne Luftspalt L $\approx$ 10 mH,
R $\leq$ 0,1 Ω ,
- PM101:** Profileinbaumeßwerk Typ
476; ($\approx$ 300 μ A für Voll-
ausschlag); Import SU
- R104/S105:** Einfachschichtdrehwider-
stand mit Schalter SWV
47 k Ω 2, Typ 052, 20 mm
Wellenlänge, VEB Elektro-
nische Bauelemente Dorf-
hain (Schaltkontakte par-
allel geschaltet)
- XB103/S101:** Lautsprecherbuchse mit
Schalter

Es ist wichtig, daß man besonders L4 und L6 und bei Bedarf auch einige Kondensatoren um VT5 des PLL-Bausteins zur Verringerung der Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Schwingungen (Mikrofonie) mit Lack oder Plastikfix festlegt, da andernfalls bei Lautsprecherbetrieb oder starken Schwingungen (Mobilbetrieb) Probleme auftreten können.

Inbetriebnahme und Abgleich

Nachdem man sich überzeugt hat, daß alle Baugruppen richtig verdrahtet sind und Betriebsspannung erhalten, folgen nachstehende Kontrollen bzw. Einstellungen:

- Funktion und stabile Rastung des PLL-Oszillators in Stellung Empfang bzw. Senden überprüfen;
- Kontrolle der Oszillatorspannung am Empfänger, Punkt 1 bzw. am Sendervorverstärkereingang;
- Feinabgleich des Eingangskreises des Empfängers (C1) und Abgleich der Rauschperre mit schwachem Eingangssignal (R30);
- mit Lastwiderstand am Antennenanschluß und Umschaltung auf „Senden“ volle Ausgangsleistung mit „P1“ und geringe Ausgangsleistung (1...5 W) mit „P2“ einstellen. Dabei gegebenenfalls Feinabgleich aller Kreise des Sendervor- und Endverstärkers auf größte Verstärkung bei etwa 145,5 MHz vornehmen.
- Anschließend den richtigen Modulationshub bei normaler Mikrofonbesprechung (Kontrolle an weiterem Empfänger) mit „M“ einstellen. Danach in Stellung „Tonruf“ Hub des Ruftones an „H“ einstellen. Achtung, das Mikrofon muß bei dieser Einstellung angeschlossen sein, da dieses mit R7 und R8 der Systemplatine einen Spannungsteiler für

die Tonrufspannung bildet. Erforderlichen Widerstandswert für R122 bei voller Sendeleistung für gewünschten Ausschlag an PM101 ermitteln und Widerstand einlöten (Richtwert 8,2 k Ω).

– Endkontrolle der Funktion des Geräts bei Versorgungsspannungen von 11,8 bis 14,2 V.

Betriebsverfahren

Nach etwa einem Jahr Erprobung unter verschiedenen Betriebsbedingungen läßt sich einschätzen, daß der Transceiver, besonders bei Mobilbetrieb, die an ein solches Gerät zu stellenden Forderungen erfüllt.

Das S-Meter bewährte sich beim Abschätzen der Chancen für eine Verbindungsaufnahme mit einer schwachen Gegenstation oder zum Ausrichten der Antenne. Gewünschte Kanäle oder Sendarten können mit den entsprechenden Schaltern bequem gewählt werden. Der eingebaute Lautsprecher genügt im Mobilbetrieb nur bei Stillstand des Fahrzeuges oder in geräuscharmen Fahrzeugen. Ein kleiner Zusatzlautsprecher 3 VA/4 Ω in der Nähe des Operators bringt bei lauten Fahrzeugen Abhilfe.

Obwohl die Stromversorgung über die serienmäßig eingebaute Autosteckdose möglich ist, wird folgendes empfohlen: Anschluß über getrennte Dose, „dicke“ Leitungen und eine Sicherung direkt an die Batterie, um Spannungsabfälle möglichst niedrig zu halten. Die Stromaufnahme des Mustergeräts beträgt bei einer Betriebsspannung von 13,5 V bei Empfang 0,14 A und bei voller Sendeleistung 3 A. Gelegentlichen Betrieb des Transceivers ohne Antenne hat der PA-Transistor bisher vertragen.

Die funkende Familie

Die funkende Familie – das sind Wolfgang Omnitz, Y27MH, bekannt als Amadäus, seine Ehefrau Helga, Y28MH, die Töchter Sabine, Y27RH, und Anja, (noch) Y94AH, sowie Sohn Steffen, Y28YH. Zu Hause sind die fünf in der Lutherstadt Eisleben. Wolfgang Omnitz ist



Ausbilder für die zukünftigen Nachrichtenspezialisten Tastfunk und Fernschreiben und dazu noch, ebenso wie seine Frau, Ausbilder Amateurfunk. Wolfgang, stets bemüht, Nachwuchs für den Amateurfunk zu gewinnen, hat das bei seiner Familie schon rundum geschafft. Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen wie Delegiertenkonferenzen, Kreiswehrsportfeste oder den „Tag der offenen Tür“, der nächste findet anlässlich des 37. Jahrestages unserer sozialistischen Wehrorganisation statt, nutzt er, um Interessenten mit der Arbeit und den Anforderungen an einen Funkamateur vertraut zu machen. Unser Foto zeigt Tochter Anja, die mit dem Ausbildungsrufzeichen Y94AH das Funkgerät bedient. Sie hat schon mehrere Verbindungen aufgenommen. Gerade spricht sie mit Conny, Y26NH, aus Pegau. Für Anja ist alles noch recht neu. In ihrem Vater hat sie einen ausgezeichneten Lehrer.

P. Güttre

SWL-QTC

Bearbeiter: Andreas Wellmann, Y24LO
PSF 190, Berlin, 1080

Anläßlich des Pfingsttreffens der FDJ vom 12. bis 15. Mai 1989 in Berlin führt das Referat Ausbildung und Hörerbetreuung des Präsidiums des Radiosportverbandes der DDR einen Y2-offenen SWL-Wettbewerb durch. Im Rahmen der Vorbereitung auf den 40. Jahrestag der Gründung der DDR ist er ein Beitrag zur „Funkstaffette DDR 40“.

Y2-Hörerbewettbewerb – Pfingsten 89

1. Zeit: 14.5.89, 0800 UTC, bis 15.5.89, 2000 UTC
 2. Frequenzbereich: 3 500 bis 3 800 kHz
 3. Sendarten: CW und SSB
 4. Punkte: jedes gehörte QSO mit einer Y2-Station – 2 Punkte, jedes gehörte QSO mit einer Y2-Station, die ein Ausbildungsrufzeichen benutzt – 5 Punkte und ein gehörtes QSO der Sonderamateurfunkstelle Y89FDJ – 20 Punkte
 5. Multiplikator: Y2-Bezirke und Länder
 6. Endergebnis: Summe der Punkte für die gehörten QSOs mal Multiplikator
 7. Teilnahmeklassen: A – Y2-SWLs, deren Berechtigungsurkunde höchstens 2 Jahre alt ist; B – Y2-SWLs, deren Berechtigungsurkunde älter als 2 Jahre ist
 8. Hinweise: Jedes wertbare QSO muß mindestens ein Y2-Rufzeichen enthalten. Jedes Wertungsrufzeichen darf, unabhängig von der Sendart, nur einmal im Log erscheinen. Ein Rufzeichen darf nicht mehr als zehnmal ununterbrochen als Gegenrufzeichen aufgeführt werden. Für ein wertbares QSO muß das Log folgende Angaben enthalten: Datum, Uhrzeit in UTC, Wertungsrufzeichen, von dieser Station gegebener Rapport, Gegenrufzeichen. Bei Bedarf bitte zweizeilig schreiben!
 9. Abrechnungen: Die Abrechnungen sind auf Contest-Standardvordrucken vorzunehmen. Auf dem Deckblatt erfolgen die Angabe der Teilnahmeklasse sowie die Bestätigung durch den Klubstationsleiter oder den Ausbilder Amateurfunk. Die Logs sind bis 30.5.89 (Poststempel) an Y27MN, Bernd Schönherr, PSF 34, Karl-Marx-Stadt, 9061, zu senden.
 10. Auszeichnungen: Die drei Erstplatzierten je Teilnahmeklasse erhalten Sachpreise, die ersten zehn jeweils Urkunden.
- Die Ergebnisse erscheinen im SWL-QTC.

B. Schönherr, Y27MN

Ergebnisse der Leipziger VHF-Meisterschaft 1988

An dieser Meisterschaft beteiligten sich insgesamt 8 SWLs des Bezirks 1. Y35-04-M 150 Punkte, 2. Y31-07-M 86 Punkte, 3. Y57-02-M 45 Punkte.

W. Reimer, Y25QM

Amateurfunkausbildung in Brandenburg

In Brandenburg gibt es zwei Klubstationen. Bei Y43ZD sind die älteren Schüler, Lehrlinge und Erwachsenen in der Ausbildung. Diese Station verfügt auch über UKW-Technik (SSB/FM/CW-TCVR mit PA) und vermittelt das Wissen für die Klasse 2B. Y46ZD ist eine AG Junge Funker angegliedert. Wolfgang, Y46ZD/Y26QD, führt mit den Kindern eine interessante Ausbildung durch. Höhepunkt war im Jahr 1988 die Teilnahme an den Pioniermeisterschaften. Vom 3. bis 4. 12. 1988 machte die Klubstation des Stahl- und Walzwerkes Brandenburg, Y46ZD, einen Portaleinsatz in Mötzow (D 10). Ziel war neben der Aktivierung des Landkreises Brandenburg auch eine konzentrierte Ausbildung. So gehörte unter anderem ein „FuPu 10“ zum Gepäck. Mit jeweils 4 Stunden Telegrafie kam dieser Ausbildungszeit nicht zu kurz. Desweiteren standen Gesetzkunde, Diplom- und Contestregeln, sowie Betriebsdienst in deutscher und englischer Sprache auf dem Plan. OM Peter, Y26RD, leitete die Technikausbildung am „Teltow“. OM Juni, Y43SD, erklärte seinen Direktmischempfänger für 3,5 und 14 MHz bis ins Detail. Großes Interesse erregte auch der Eigenbau-Computer von Y57SD. Für einige Überraschung sorgte das Wetter. Mit Frost, Eis und Schnee hielt der Winter kurzzeitig Einzug. Trotzdem wurde die Antennenanlage für KW und UKW schnell aufgebaut. Rund um die Uhr war der „Teltow“ besetzt. Mein erstes CW-QSO mit G4LRQ im 80-m-Band wird wohl eine bleibende Erinnerung sein. Für uns sieben SWLs von der Klubstation Y46ZD war diese Fahrt mit unseren Ausbildern Y25ID und Y26RD ein erlebnisreicher Jahresabschluß und ich habe mir fest vorgenommen, im nächsten Jahr mit eigenem Rufzeichen dabeizusein.

D. Ulm, Y43-19-D

Unsere Tradition wird fortgesetzt

Am 21. 10. 1988 fand im BAZ-maritim unser traditionelles Hörertreffen des Bezirks „D“ statt. Um 9 Uhr trafen wir uns zum gemeinsamen Frühstück. Bodo, Y23LD/Y52ZD, eröffnete das Hörertreffen, an dem 49 Kameraden teilnahmen. In seinem Bericht behandelte er wesentliche Aspekte des Amateurfunks und hier im besonderen das neue Ausbildungsprogramm. Klar wurden die Ziele der Ausbildung an jeder Klubstation umrissen:

- Auf der Basis des Ausbildungsprogramms ist die Ausbildung regelmäßig durchzuführen
- Es ist eine Synthese zwischen Theorie und praktischer Betätigung zu finden.
- Der eigene Wissenserwerb und die kameradschaftliche Unterstützung durch erfahrene OMs sind zu leistungsfördernden Faktoren zu entwickeln.
- Die eigene Hörertätigkeit läßt sich durch nichts ersetzen und muß zum festen Bestandteil der Ausbildung werden
- Gezielte Hörertätigkeit mit Contestteilnahme und Diplomerwerb runden die gesamte Ausbildung ab.

Auf dem Weg zur Amateurfunkprüfung der Klasse 2 geht es auch um Kenntnisse über den Aufbau des Standardtransceivers unserer Klubstationen, des „Teltow“.

Brandenburger SWLs präsentieren sich mit einer Schautafel und selbstgebauten Empfangsgeräten der Öffentlichkeit.

Dazu gab es viele Hinweise und Anregungen sowie die Aufforderung, die Aktivitäten in der Ausbildung weiter zu erhöhen.

OM Georg, Y24FD, und OM Peter, Y58ZD, brachten einen interessanten Vortrag über Antennen und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, den sie durch anschauliche Experimente unterstützten.

Hans-Peter, Y23XD, Contestbearbeiter KW, gab einen Überblick zur Contesttätigkeit im Bezirk und wertete mit Bodo, Y23LD, die beiden Ausbildungs- und Hörerconteste aus. Fazit: Die Contestarbeit als wesentlicher Bestandteil der Amateurfunktätigkeit hat sich gegenüber dem Vorjahr verbessert, ist aber noch stärker zu entwickeln.

Danach berichtete Peter, Y58ZD, über ein „Stiefkind“ des Amateurfunks, die Hörertätigkeit auf 2 m und 70 cm. Die Hinweise unseres UKW-Contestbearbeiters waren mir z. B. Anregung genug, um mich mit der Betriebstechnik und der notwendigen Ausrüstung eingehender zu beschäftigen. Ich begann meine Empfangsanlage und die Antennen zu erweitern, um bis zum Frühjahr 1989 auch auf 2 m QRV zu sein. Geplant sind eine drehbare HB9CV-Gruppe 2 über 2 und eine 10-Element-Yagi.

Einen wesentlichen Raum des Treffens nahm der Beitrag von Herbert, Y24HD, ein. Er befaßte sich mit dem Einsatz von Computern in der Amateurfunkpraxis. Es wurden uns einige Beispiele gezeigt, die es ermöglichen, die Ausbildung, die Contestabrechnungen und die Statistik im Bereich des Amateurfunks sehr zu vereinfachen. Im Bezirk wird eine Stelle eingerichtet, die sämtliche Programme erfaßt und die sie dann an andere Klubstationen weitervermitteln kann. Während der Mittagspause ließ eine Materialbörse so manches Funkherz höher schlagen. Nach der Pause hielten Helmut, Y23OD, und Uwe, Y53-??-D, einen Vortrag über einen 80-m-Direktmischempfänger mit dem A 244 D. Sie führten diesen Empfänger auch vor. Er ist in seiner Einfachheit kaum noch zu unterbieten. Für diesen RX werden Bastelbeutel zusammengestellt und auf dem Amateurfunktreffen des Bezirks „D“ am 29./30. 4. 1989 in Rheinsberg den Klubstationsleitern übergeben. Der Diplombearbeiter Ernst, Y22KD, gab eine sehr informative Übersicht über den Diplomerwerb und über den Stand der Diplomarbeit im Bezirk sowie viele wichtige Hinweise für Hörer. Einen sehr wichtigen Beitrag leistete Koll. Süßenbach, Mitarbeiter der Abt. Funkwesen der BDP Potsdam. Er erläuterte gesetzliche Regelungen und gab Hinweise zu ihrer Einhaltung. Bernhard, Y26DD, Sekretär der Bezirksfachkommission Radiosport, faßte abschließend die guten Tagungsergebnisse zusammen und wünschte allen Teilnehmern gute Ergebnisse in der radiosportlichen Arbeit. Stellvertretend für alle anwesenden SWLs unseres Bezirks möchte ich mich bei den Organisatoren und allen Klubstationsleitern bedanken, die es ermöglichten, dieses interessante Hörertreffen durchzuführen. Besonderer Dank gilt den Kameraden des BAZ-maritim, die uns so gastfreundlich aufnahmen und hervorragend bewirteten.

J. Schönmann, Y52-08-D



Ausbreitung Mai 1989

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH
26165 Ondřejov 266, ČSSR

Der elfjährige Zyklus der Sonnenaktivität eilt seinem Höhepunkt zu. Daß es sich um einen hohen Zyklus handelt, bestätigt die Entwicklung in den Wintermonaten. Nach der Stagnation in der Entwicklung im Herbst ging es ab Mitte Dezember wieder steil aufwärts: der Sonnenstrom stieg über 250 und am 16. 1. wurde schließlich der Rekord von 299 Einheiten gemessen. Die Protoneneruptionen hörten auf, eine Ausnahmeerscheinung zu sein, und die Mögel-Dellinger-Effekte konnte man bei mittleren Eruptionen vom 9. bis 11. 12. und von 13. bis 30. 12. täglich beobachten.

Die Tagesmessungen des Sonnenstroms waren im Dezember folgende: 155, 154, 151, 146, 163, 164, 165, 169, 170, 164, 184, 180, 186, 215, 219, 239, 250, 253, 249, 252, 252, 255, 245, 229, 220, 201, 212, 209, 202, 180 und 182, dem entsprechen ein Durchschnitt von 200,5 bzw. eine Sonnenfleckenrelativzahl von 156. Der Durchschnitt aus der täglichen Beobachtung beträgt 179,4, deshalb ist der zwölfmonatige Durchschnitt für Juni 1988 93,6 (am 1.6. lagen die Vorhersagen zwischen 58 und 62).

Die KW-Ausbreitungsbedingungen waren dank des Anstiegs der Sonnenstrahlung für den größten Teil des Monats gut. Ab 8. 12. überlagerte sich die Beruhigung des Magnetfeldes der Erde mit dem Wachsen des Sonnenstroms; daraus entwickelte sich während plötzlicher Störungsanfälle am 11. und 12. 12. eine positive Phase. Die Serie wurde dann ab 17. 12. durch die negative Störungsphase unterbrochen. Positive Störungsphasen gab es im Dezember überhaupt viele – sie traten noch am 22., 25. und 29. 12. auf; insbesondere die 28-MHz-Bedingungen verbesserten sich infolge E₁-Ausbreitung durch den Meteorstrom der Geminiden (besonders am 10. 12.) und weiter ab 24. 12. bis in den Januar fortschreitend. Nach der ersten Protoneneruption am 15. 12. war bei uns um 1822 UTC KH6B auf 14 100 kHz sogar noch mit der Leistung von 1 W zu hören. Das beweist die Existenz eines ionosphärischen Wellenleiters im Polargebiet.

Die Tagesindizes der geomagnetischen Aktivität aus Wingst betrugen 5, 14, 21, 11, 4, 3, 3, 5, 4, 8, 16, 14, 24, 18, 9, 29, 33, 26, 23, 6, 9, 14, 4, 5, 19, 21, 18, 14, 22, 13 und 15.

Die Auroras am 2. und 16. 12. erwiesen sich als unbedeutend, die ersten besseren brachte der 25.-12. Am gleichen Tag hatte OK3CM mit seinen Versuchen auf 50 MHz Erfolg – er arbeitete um 1446 UTC mit KG4SM (der allerdings auf 28885 kHz antwortete).

Für Mai 1989 wurden folgende Indizes vorhergesagt: Fleckenzahl 161 + 39 und Sonnenstrom 205. Nach SIDC und NASA soll R₁₁ im Zeitraum September bis November 178 + 58 erreichen. Die oberen KW-Bänder werden auch im Mai in die meisten Richtungen gut geöffnet sein – der Verlauf der MUF flacht zwar ab, was aber die meisten von uns nicht weiter interessiert, denn da sie sich um 30 oder 40 MHz bewegt, wird das 28-MHz-Band sowieso offen sein. Einige Richtungen, besonders nach Südamerika, zeigen sich sogar besser als im April. Auf den anspruchsvolleren Trassen verkürzen sich jedoch die Öffnungsintervalle. Das betrifft hauptsächlich den Pazifik und Ostasien. Die erhöhte E₁-Aktivität zeigt sich vor allem zwischen 20 und 50 MHz, die Passage der Signale von den DX-Stationen unterstützt sie aber nur zwischen 20 und 30 MHz. Die Verkürzung der Nacht bewirkt auf 7 MHz fast das Verschwinden der roten Zone.

Die aktuellen Informationen des Propagation-Report aus Australien können wir entweder über den langen Weg um 0425 UTC auf 11 910, 15 240 und 17 712 kHz bzw. um 0827 UTC 9 655 und 17 715 kHz oder über den kurzen Weg um 12 1627 und 2027 UTC auf 6 035 und 7 205 kHz hören.

Einige Öffnungszeiten (mit dem Optimum in Klammern) sind folgende:

1,8 MHz: UI von 1700 bis 0100 (2300), VE3 von 0030 bis 0400 (0230).

3,5 MHz: JA von 1830 bis 2030 (2010), 4K1 von 2000 bis 0315 (0230).

7 MHz: YJ um 1730 bis 1915 (1900), W5 von 0100 bis 0500 (0400).

10 MHz: JA von 1600 bis 2130 (1945), 4K von 0200 bis 0330 (0300).

14 MHz: JA von 1540 bis 2130 (2000), VK6 um 0000, W5 von 2000 bis 0400.

18 MHz: JA von 1540 bis 2100 (2000), W3 von 2100 bis 0730 (0100).

21 MHz: JA (1600), KP4 von 2100 bis 0130 (2330), W4 (2330).

24 MHz: PY von 1930 bis 0230 (0000), W3 von 1640 bis 2100 (2000).

28 MHz: BY1 von 1300 bis 1600 (1430), W3 (1930).

2. Fachtagung der Arbeitsgruppe Digitale Kommunikation

Am 27. 5. 1988 beginnt um 10.30 Uhr im Hörsaal 3 der Technischen Universität Karl-Marx-Stadt, Reichenhainer Str. 70, die 2. Fachtagung der Arbeitsgruppe „Digitale Kommunikation im Amateurfunk“ des RSV der DDR. Thematische Schwerpunkte sind:

- Terminalprogramme für den PRC1Y2,
- Entwicklungstendenz des PRC2Y2,
- Packet-Radio-Entwicklung in der DDR.

Roboter IY4M

Die Station IY4M arbeitet seit drei Jahren auf 28,195 MHz von historischer Stelle aus Bologna (Marconi experimentierte hier 1894 bis 1896). Der Locator ist JN54OK. IY4M absolvierte dabei über 1000 QSOs, meist mit europäischen Stationen via E₁. Bis August vorigen Jahres waren die einzigen DX-Stationen W1AW, einige VEs und OD. Der Robot-Sender arbeitet in A1A mit 20 W bzw. 2 W und 5 A8-GP.

Der Kennung folgt eine Reihe Striche; die Aussendung endet mit „IY4M ROBOT QRV QRV“ mit 15 Wpm. Es schließen sich 30 s Empfangsperiode an.

Hier der Ablauf eines Standard-QSOs von Y99XX: Wir senden („eine Reihe“) V DE Y99XX Y99XX Y99XX K“. Die Bake antwortet mit der Anrufgeschwindigkeit (letzte soll 10 bis 50 Wpm sein) und zwar „Y99XX Y99XX DE IY4M – HR OP ROBOT – TKS FOR CALL NW STORED IN MEMORY – NW PSE SEND SIG ES WL GIVE UR RPRT BK“. D. h., IY4M bedankt sich für den Anruf, speichert ihn (das ist für 550 Stationen je Tag möglich) und fordert uns zu einer Sendung auf, um ebenfalls einen Rapport geben zu können. Wir antworten mit („einer Reihe“) V Y99XX Y99XX PSE K“ und geben eine Reihe Striche (etwa 4 s lang). IY4M antwortet „R R – UR S (1 bis 9 PLUS)“. Bei Störungen oder zu kurzer Strichkette kann IY4M unser Signal nicht bewerten; er antwortet dann „CANT GIVE U A RPRT“.

Ließ sich unser Signal einschätzen, folgt die Aufforderung „NW PSE MY RST ? ? BK“. Wir antworten: „V V V V IY4M DE Y99XX K“, dann wenigstens zweimal Rapport (RST), gefolgt von „K“. Die Antwort der Bake ist „R R TKS FOR (RST)“. Es folgen abschließende Bemerkungen in der Landessprache des Partners (Italienisch, Spanisch, Englisch, Russisch, Französisch, Japanisch, Deutsch, Serbokroatisch und Portugiesisch sind möglich).

Während des QSOs kann man die Bake mit „QRP K“ oder „QRO K“ zwischen 2 und 20 W umschalten. Nach der Antwort „IY4M QRO 20 OUT“ wartet die Bake 30 s. Bei einer Bandbreite von 500 Hz empfiehlt sich die Mittelfrequenz. Die V-Kennung ist für die Synchronisation notwendig. QRO/QRP-Kommandos sind besonders bei Störungen dreimal zu wiederholen, wobei die 30 s Stand-by-Zeit zu beachten sind. Das eigene Rufzeichen, die Barkennung und die Kommandos müssen (ohne Pause) als Gruppe gegeben werden, nur das „K“ setzt man ab. Antwortet die Bake nicht, senden wir das „K“ noch einmal; es könnte verlorengegangen sein.

QSL via Büro oder IY4M, POB 2128, I-40 100, Bologna, Italien.

Aus „IARU Region 1 News“, Nov. 88, übersetzt und bearbeitet von D. Kiaschka, Y41BE.

Frequenzen in MHz.
Zeiten in UTC.

Ausgezogen: höchste brauchb. Frequ. MUF;

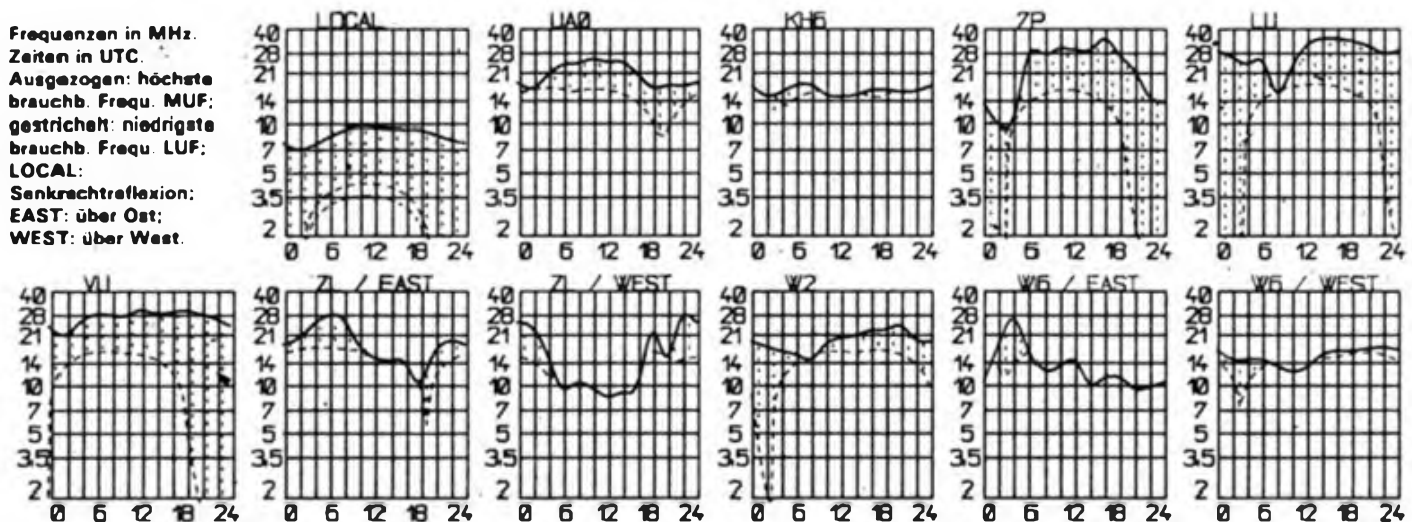
gestrichelt: niedrigste brauchb. Frequ. LUF;

LOCAL:

Senkrechtreflexion;

EAST: über Ost;

WEST: über West.



DX-QTC

Bearbeiter: Wolfgang Bedrich, Y2520
Görschstr. 7, Berlin, 1100

Berichtszeitraum: Januar/Februar 1989. Alle Zeiten in UTC; Frequenzen in kHz

DX-Informationen

Europa: SV9ADH von Kreta ist auch auf den WARC-Bändern aktiv; 24895 gegen 1400. - ED0MA war ein Sondereinsatzzeichen anlässlich des königlichen Besuches in Malaga (Spanien). - UA1PAS arbeitet von Kolguyev-Inland aus - IOTA EU-85. Er war oft auf 14020 in CW zu hören. QSL via UZ1OWA. - FV9NDX wird das Rufzeichen des DX-Bulletins „Les Nouvelles DX“ in Contesten und während einiger Insel-DXpeditionen im Jahre 1989 sein. - YU2WM wird bis April und nach einer kurzen Unterbrechung noch für weitere Monate von Palagruza-Inland IOTA EU-90 speziell auf 14260 ab 1800 in WE QRV sein. - Folgende Stationen sind aus dem Oblast 114 QRV: UA1PAT QTH Naryan-mar, UA1PAZ QTH Nes-Bay und UA1PAV QTH Labokoe-Bay. QSLs gehen an RA3YG, M. Sochinski, Box 5, Bryansk, 241000 USSR. - G3FNI, der sich zur Zeit in Griechenland aufhält, organisiert derzeit eine DXpedition (15 OPs) zur zu Albanien gehörenden Insel Corfu. Aufgrund der sich zwischen Albanien und Griechenland anbahnenden Normalisierung der Beziehungen, erscheint dieses Vorhaben mit dem Rufzeichen ZATSV nicht unmöglich zu sein. - UV3CC/UA1P ist von Franz-Joseph-Land QRV, 7001 ab 2000, vorher oft auf 20 m in CW.

Asien: Don, A92BE, konnte regelmäßig gegen 2100 auf 3790 mit gut lesbarem Signal gearbeitet werden. - In Thailand (HS) haben bei den stattgefundenen Lizenzprüfungen im Juli 1988 insgesamt 9513 OMs bestanden. Allerdings werden nur VHF-Genehmigungen ausgegeben, für HF sind weitere Prüfungen vorgesehen. - Die bisher als für immer verloren geglaubten Logs der Station PA0JWH/S2 aus den Jahren 1974 bis 1976 haben sich angefundenes! Ab sofort werden QSL-Karten von PA3CXC bearbeitet. Eine Anerkennung fürs DXCC wird ebenfalls vorbereitet. VU7NRO begann am 20. Februar mit einer Aktivität von den Laccadiven. QSL via VU2APR. - Einige OPs von Y1IBGD haben offensichtlich an RTTY Gefallen gefunden; sie waren öfters ab 1200 auf 14090 QRV. - Hans, 4W0PA, ist vorwiegend abends ab 1930 auf 14020 und 14180 QRV. Bis Ende April wird er beruflich auch in 70 sein, allerdings ohne Sende-Genehmigung. Hauptaktivität aus 4W wird nach wie vor auf 20 m sein. QSL geht an PA3CXC. - Die OPs der sowjetischen DXpedition in Vietnam (3W0A und 3W1A) konnten eine Aktivität von Spratly (IS) leider nicht verwirklichen. - UA0QT von Kotelny-Inland (IOTA AS-28) ist normalerweise in den Morgenstunden in CW auf 14020 anzutreffen. QSL via UB5VFT. - Von Johov-Inland (AS-48) arbeitet UA0QBO; vorwiegend ab 1600 auf 14020. QSL an Box 9, Chersky, 678830 USSR. - UZ6HV/UA0Q wird demnächst ebenfalls von Johov-Inland erwartet. - RA3YG wird bis Ende April aus den Oblasten 001, 002 und 003 mit den Suffixen /RD2N, /RD0D und /RD3K erwartet. - 3W0A und 3W1A, die sowjetische DXpedition aus der DR Vietnam, konnte von vielen Y2ern in CW, SSB und RTTY gearbeitet werden. Leider gehen die QSLs für CW- und SSB-Verbindungen an W4FRU; nur RTTY-Verbindungen werden von RL8PYL bestätigt. - RA0JD/JT, wurde von EU-Stationen ab 2000 auf 3790 regelmäßig gearbeitet. - BV2FA macht auch ab und zu 40-m-Betrieb; 7001 um 1630.

Afrika: Werner, DH1AV/ST, sitzt 100 km südlich von Port Sudan und trifft sich regelmäßig gegen 1200 auf 28310 mit anderen OMs. - Hans, 9X5NH, ist auf verschiedenen Bändern sehr aktiv; 21195 um 1600, 7055 ab 2000 und 3790 ab 2100. QSL via DJ6EA. - TU2QQ ist an Wochenenden 100% auf den

WARC-Bändern anzutreffen. QSL via F6FNU. - 9Q5NW, Tom, war wieder von TN aus QRV (TN4NW) und machte viele 80- und 40-m-QSOs. Man findet ihn auch auf 24950 (CW/SSB) gegen 1500 und auf 10115 um 1900. QSL an AL7EL. - D68JL ist bei normalen CONDX noch um 1700 auf 21020 gut zu erreichen. QSL via AK1E. - Neben 912BO (oft 10 und 40 m) sowie 912AL ist noch 912KF öfters ab 1900 auf 14015 zu hören. QSL geht via JE2CXR. - C53GS arbeitet vorwiegend nachmittags auf 10 und 15 m, abends auf 20 m am Bandanfang in CW (14010). QSL via R5GB oder Box 274 in Serrekunda. - FT4ZE ist eine neue Station auf Amsterdam-Inland. Der OP war öfters ab 1500 auf 14030 QRV. - Bruce, ZD7VC, ist erst seit einigen Wochen lizenziert; er war gegen 1700 auf 28515 QRV. QSL an Box 5, St. Helena Island, South Atlantic. - Andy, ZD9BV, ist auf Tristan da Cunha Island (AF-29). Er trifft sich fast täglich auf 21265 ab 1630 mit seinem QSL-Manager W4FRU. - 12DXE kündigte an, ab Anfang April für etwa 6 Monate aus der VR Angola als D2ONU QRV zu sein!?

Nordamerika: 41UUN ist öfters ab 1600 bei 28490 QRV. Dort werden auf Wunsch auch CW-QSOs getätigt. - 6Y5EW ist ab 1630 unterhalb 28400 zu finden. QSL an Box 841, Bridgeport, Jamaica. - YL Gloria, CM2GB, machte auf 80 m flotten CW-Betrieb; 3501 um 0100. - VP2EXX ist ex V47NXX. Er bevorzugt auf den höheren Bändern in CW die 005; ab 1800. QSL via AA4FS. - FP5DX ist öfters ab 2200 auf 7001 QRV. OP ist der bekannte ex-QSL-Manager F6EYS. QSLs gehen an die Box 4204 in St. Pierre et Miquelon. - XF1C ist fast täglich ab 1400 auf 28010 QRV. QTH ist Cozumel-Inland. QSL geht an WB6JMS. - Zwei mexikanische DXpeditionen sind für April nach Revilla Gigedo angekündigt. Rufzeichen sollen XF4F und XF4T sein. Ein Team will anschließend Clipperton (FO0) besuchen. XF4T wird eventuell auch erst in den beiden Mai-Weeks QRV. QSL soll an XE2TCQ gehen. - US-Stationen dürfen ab 31.1.1989 auch auf 18 MHz arbeiten.

Südamerika: Von Juan Fernandez-Inland werden zwei neue Stationen gemeldet: CE0OGY und CE0OGZ. Beide OPs wurden zwischen 0600 und 0630 auf 7010 geloggt. - Peter und Paul Rocks werden ab Anfang Mai für 1 Woche aktiviert. Rufzeichen sind: ZY0SW in CW, ZY0SS in SSB und ZY0SY in RTTY. - San Felix sollte Ende Februar oder auch später von CE0ICD als CE0XDX aktiviert werden.

Ozeanien: Bob, VK9ND, funkt von Norfolk-Inland; 21162 um 1030. - VK9NS versucht im Juni von T31 aus QRV zu werden. - VK9LA wollte ab 1300 auf 21230 QRV sein. QSL via DJ5CQ. - Die letzte Station der Pazifik-Reise von SM7PKK war ZK1XI auf South-Cook-Inland. - Eine DXpedition unter dem Rufzeichen VK9FR von Frederick Reef war für März/April angekündigt. Möglicherweise kommt dieses kleine Eiland auch als neues DXCC-Land in Betracht. - Norman, YJ8JS ist ex YJ8NJS. Er war ab 0900 auf 21335 QRV. QSLs gehen für EU an G0CGL. - FO5BI/P war mehrere Wochen von Takarua-Inland (IOTA OC-66) aus QRV. QSL an F6HSI. - SWIGP will im April eine Reise zu folgenden Inseln und Gebieten machen: KH8, A35, ZK1 und ZK3. - Janette, P29ZL, ist noch bzw. wieder von Papua NG QRV, 24955 um 1300 in SSB.

Antarktis: Von der australischen Casey-Base sind QRV: VK0MP, 14125 um 1630. - QSL via VK6AGC und VK0JV, 14170 um 1700. Letzterer bleibt dort ein Jahr und arbeitet mit 100 W und Vertikal-Antennen, eventuell auch bald mit einer Rhombic für die unteren Bänder. - South Shetland: LU22C bleibt noch 1 Jahr auf King-George-Inland. Er ist in CW auf 3505, 7005, 14025, 21025 und 28025 QRV. Seine Logs schickt er alle drei Monate an die GACW in Buenos Aires. LU12C befindet sich noch auf Deception-Inland, 14250 um 2200. - Von den South Orkneys ist LU5EAS/Z fast täglich ab 1700 auf 28520 QRV gewesen. - Han, HL5BDS, arbeitet von einer südkoreanischen Forschungsstation auf King-George-Inland (S Sh.) Er konnte um 0030 auf 14030 gearbeitet werden. QSL via HL1ASS. - 7S8AAA, 14035 ab 2100, arbeitet von einer schwedischen Antarktis-Base aus. QSL geht an SK0MT.

Y2

Dietmar, Y33VL, ärgerte sich etwas über die Arbeitsweise im VK9NS-NET (14222) und drückte dies folgendermaßen aus: „AH9AC war bei VK9NS im NET, der Listen für Europa nach Ländern machte. Dabei wurden an zwei Tagen Y2, OK und alles aus U glatt „übersehen“, dafür aber Italien nach Nummern aufgelistet, so daß jeweils etwa 30 bis 40 I-Stationen das Vergnügen hatten! Das war etwa ebensoviel wie das übrige Europa - fein!“ Seine 14 neuen Bandpunkte im Januar waren beim jetzigen Stand von etwa 1200 dgh noch eine gute Ausbeute.

QSL-Ecke

3W8DX/CW-QSLs sind aus USA in Ungarn eingetroffen (100000 Stück/Mehrfarbdruk) und werden derzeit beantwortet. Wie HA5PP informierte, können auch QSLs (ohne IRC) von HA5KDQ, RC HA5, Radioklub von Budapest, Box 2, H-1553 Budapest, abgefordert werden. - N4GNR hat bisher 90% der QSL-Karten der letzten Navassa-DXpedition beantwortet. Der Rest der Karten muß neu gedruckt werden. - UM8MRG ist der UM-QSL-Bearbeiter und bittet alle Y2-Stationen, die QSLs direkt beantwortet haben möchten, um SAE und eine DDR-Briefmarke. (UM8MRG-Alex A. Lavrenchenko, P O Box 392, Frunze-55 Kirghiz, 720055, USSR)

Ein Dankeschön für die teilweise recht umfangreichen Berichte geht an: UM8MRG, Y21ZN, Y41VM, Y24CG, Y45RJ, Y23UJ, Y22WL, Y22UB, Y24EA, Y36XN, Y33VL, Y43-03-E und Y46-21-H. Macht weiter so!

QSL-Info

Bearbeiter: Ing. Ludwig Mentschel, Y23HM
Straße der Jugend 88/04, Leipzig, 7080

YF4C	Box 231, Colima, Mexico
YJ8JH	Box 201, Santo, Rep. Vanuatu
Y53HB	Box 23, San Miguel, Rep. El Salvador
3DA0AH	Box 2027, Mbabane, Swaziland
6W1LM	Box 1015, Dakar, Senegal

AH2CA	- K1KOB	VK9ZW	- NM2L
C30LFR	- DL2AX	VK0MP	- VK6AGC
DX9HT	- DF5BN	VP2ET	- K5RX
EL2WK	- G3OCA	VP2EXX	- AA4FS
EL7U	- OH2BN	VP2M	
FO5BI	- FD6HSI	/F2JD	- F6AJA
FT4ZE	- F2CW	VP2MQ	- W4ZFE
FT5ZB	- F5CW	VP5	
FY4FC	- FD1NEL	/WB90TX	- AF4Y
HL9ODT	- KC4CYO	VP5U	- K3IPK
JY8BY	- ON6BY	VP9BO	- N1AFC
JY9SR	- W3FYT	VR6MW	- N29E
KC6MZ	- JA2KVD	VS6WV	- K0TLM
KC6NX	- JA2KVD	VU2BMS	- DL2GAC
KC6SW	- JA2KVD	VU2GUY	- F6FNU
KE9A		VU2INK	- DF5UG
/DU3	- WB9YXY	W200DG	- WA7ILC
KH2		XV5AA	- N6QBR
/N8JPH	- JA8RUZ	YK1AA	- DJ9ZB
LX0CW	- LX1DC	3D2HO	- G0GLJ
NR200M	- NR5M	W0A	- W4FRU
P29MJ	- VK2CMM	4W0PA	- PA3CXC
P43FM	- PA0FM	5B4CX	- OE8GMK
PA0IWH		5H3KW	- SM0EYN
/S2	- PA3CXC	5N0TPA	- DL2MDM
PJ9JT	- W1AX	5U7CW	- DJ6SI
SZ2COT	- SV2ABQ	5U7DX	- DK9KX
TJ1PS	- J12CKR	5U7XX	- DJ6JC
V29A	- W4FRU	5U7YL	- DJ6SI
V31AP	- DL7AMW	8P6GG	- N4CTC
V31JP	- K0GKH	8P9EJ	- G3WYY
V85DA	- VK1DA	8Q7CS	- G3NOH
V85MM	- K1MM	9M2QQ	- DF5UG
VK9LA	- DJ5CQ	9M2QR	- DL2GAC
VK9ZM	- NM2L	9Q5UN	- OH3GZ

KW-Conteste

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Klaus Voigt, Y21TL
PSF 427, Dresden, 8072

CQM 1989 (Meisterschaftscontest)

1. Zeit: 13.5.89, 2100 UTC, bis 14.5.89, 2100 UTC
2. Logs: Bis 30.5.89 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 14.6.89 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 4/88, S. 202 zu entnehmen

World-Telecommunications-Day-Contest 1989

1. Veranstalter: LABRE
2. Zeit: 20.5.89, 0000 UTC bis 21.5.89, 2400 UTC
3. Frequenzbereich/Sendearten: 1,8- bis 28-MHz-Band unter Beachtung der IARU-Bandplanfestlegungen CW und FONE (sind separate Contests)
4. Kontrollnummern: RS(T) + ITU-Zone
5. Punkte: Y2 mit Y2 = 0 Punkte (Multi ist möglich), Y2 mit Europe = 1 Punkt auf 14 bis 28 MHz, sonst 2 Punkte, Y2 mit DX = 2 Punkte auf 14 bis 28 MHz, sonst 4 Punkte
6. Multiplikator: Summe der je Band gearbeiteten ITU-Zonen
7. Endergebnis: Summe QSO-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis
8. Teilnahmeanlagen: Einmann, Mehrmann - 3 TX. Es ist nur Mehrbandwertung vorgesehen
9. Logs: bis 31.5.89 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 12.6.89 an Y21TL

CQ-WW-WPX-Contest 1989 CW

1. Zeit: 27.5.89, 0000 UTC bis 28.5.89, 2400 UTC
2. Alle weiteren Bedingungen siehe FUNKAMATEUR 2/89

Italian-International DX-Contest 1989

1. Zeit: 20.5.89, 1600 UTC bis 21.5.89, 1600 UTC
2. Logs: bis 2.6.89 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 14.6.89 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 4/88, S. 202 zu entnehmen

16. Bezirkscontest Magdeburg

Zeit: 5.5.89, 1700 bis 1900 MESZ
Weitere Punkte der Ausschreibung sind dem FUNKAMATEUR 4/88, S. 202, zu entnehmen

M. Rudolph, Y38WG
Referatsleiter Afu „G“

R. Ermlach, Y24PG, Y47ZG
Contestbearbeiter „G“

Ergebnisse des HSC-Contests 1988

Mitglieder: 1. Y21NE 13281, 2. Y33UL 12036, 3. Y24WJ/a 10387, 4. Y62QH 8228, 5. Y78UL 8094, 6. Y22WK 7560, 7. Y32ZD/Y32KI 5510, 8. Y31TF 5180, 9. Y44NK 3828, 10. Y22JF 2800, 11. Y24OL/a 1971, 12. Y26IL/a 1560, 13. Y49MH 1408, 14. Y21UH 602, 15. Y71VG 15; Nichtmitglieder: 1. Y47YN 8325, 2. Y31TB 5054, 3. Y32JK 4896, 4. Y21EF 4620, 5. Y38ZG 4375, 6. Y23KF 3627, 7. Y27AL/a 3520, 8. Y23HE 1975, 9. Y21UD 1900, 10. Y22YB 1886, 11. Y23YJ/p 1491, 12. Y53ED 1334, 13. Y23HJ, Y77YH 1050, 15. Y36VP/p 660, 16. Y41UF/p 150; QRP: 1. Y24KG 2944, 2. Y23TL 663, 3. Y24SH 210, 4. Y71ZA/p 185, 5. Y24LO 93; S: 1. Y71-05-H 3434, 2. Y34-12-L 2231; K: Y23OH, Y31ZM/Y32EK, Y39SL

Ergebnisse des OE-160-m-Contests 1988

E: 1. Y47ZN 10414, 2. Y21RO/a 3744, 3. Y26NM 616, 4. Y27BN 440; S: 1. Y78-14-L 12901, 2. Y48-04-N 6720, 3. Y52-03-E 5200, 4. Y67-07-L 756; K: Y24HM, Y25BF, Y49KF

Ergebnisse des Y2-160-m-Contests 1988

1. Y26IL/a 2300, 2. Y23TD 1998, 3. Y22YD 1881, 4. Y23KF, Y41ZM 1782, 6. Y23DL 1584, 7. Y22IH 1440, 8. Y23ML/a 1264, 9. Y21IF 1260, 10. Y24ZE 1248, 11. Y34OL/a 1218, 12. Y23LO 1168, 13. Y25SA 1035, 14. Y62XI 1014, 15. Y38ZH 936, 16. Y47MN 819, 17. Y21DG 792, 18. Y24HM 754, 19. Y27QH 720, 20. Y25CF/p 684, 21. Y26ZN 649, 22. Y25BF 648, 23. Y24FA 624, 24. Y37MO 580, 25. Y27BN 561, 26. Y41TA 550, 27. Y22VE/Y39QE, Y64UF 510, 29. Y36VM 480, 30. Y28AN 315, 31. Y25PL 300, 32. Y26NM 186, 33. Y25WG 162, 34. Y23NG, Y31TB 144, 36. Y27LO, Y32VK/p 135 M: Y48CB/p (Y48WB, YB) 54; S: 1. Y64-15-I 1734, 2. Y74-01-N 1581, 3. Y39-17-E 1440, 4. Y38-01-K 1296, 5. Y51-05-G 1200, 6. Y56-20-M 1078, 7. Y42-01-A 1064, 8. Y74-11-N 972, 9. Y67-07-L 765, 10. Y58-06-M 708, 11. Y47-12-N 702, 12. Y49-04-D 486, 13. Y34-11-M 459, 14. Y46-11-F 392, 15. Y56-18-M 342, 16. Y44-08-H 216, 17. Y54-02-M 204, 18. Y57-11-H 105; K: Y22TO, Y24IB, Y25ID/p; Y44-01-O

Ergebnisse

des JA-International-Contests 1988

E: 1. Y22WF 11222, 2. Y51XO 1888, 3. Y58UA 782, 4. Y24SG 285, 5. Y46PH 107, 6. Y25PE 18; 7: 1. Y33UL 238, 2. Y48ZL/Y49MH 35; 14: 1. Y44WA 4; 21: J. Y23KF 989, 2. Y21VF/a 651, 3. Y24XA 110, 4. Y37ZE 108, 28: 1. Y33VL 6642, 2. Y61XM 1728, 3. Y21WM 1584, 4. Y51YJ 1080, 5. Y21FC 644; K: Y22TP

Ergebnisse des OK-DX-Contests 1988

E: 1. Y55TJ 72816, 2. Y54XO 58167, 3. Y54ML 43860, 4. Y46WA 35412, 5. Y55ZD 28200, 6. Y52TE 23479, 7. Y48HD 18879, 8. Y25CG 18868, 9. Y56WG 17415, 10. Y58UA 14023, 11. Y41MH 12636, 12. Y28GO/a 11160, 13. Y23UL 8758, 14. Y49PC/p 8220, 15. Y28SO/a 6804, 16. Y27BN 6604, 17. Y31PG 3706, 18. Y39OH 3366, 19. Y53XM 3341, 20. Y23YJ/p 3260, 21. Y74XG 3132, 22. Y39UL 3040, 23. Y61ZA 2961, 24. Y39SL 2808, 25. Y46PH 2562, 26. Y36VF/p 2550, 27. Y47XF 2430, 28. Y92ZL 2278, 29. Y41BE 2220, 30. Y21YH 2190, 31. Y41UF/p 2064, 32. Y37RB 2016, 33. Y57ZA/Y49YC 2002, 34. Y54XD 1666, 35. Y22VI 1602, 36. Y59QN 1586, 37. Y23QE 1341, 38. Y62WA 1210, 39. Y43RN/a 1056, 40. Y35PB 972, 41. Y23UB/a 920, 42. Y22YC 793, 43. Y44WA 735, 44. Y42HA 693, 45. Y26HG 671, 46. Y67PN 670, 47. Y24JJ 660, 48. Y59VK 660, 49. Y22BF 561, 50. Y53QN/p 540, 51. Y24WA 535, 52. Y22IH 485, 53. Y26AO 369, 54. Y26DM 315, 55. Y23ZM/Y71WG 236, 56. Y22TF 168, 57. Y37ZK 152, 58. Y37WK 147; I: 1. Y33VL 4230, 2. Y23QD 464, 3. Y23KF 267, Y24HM 267; J: 1. Y34YH 2653, 2. Y55ZE 2424, 3. Y21FC 804, 4. Y64SH 664, 5. Y52XF 612, 6. Y22AN 604, 7. Y41KH/p 444, 8. Y25IJ 430, 9. Y21NE 312, 10. Y24ZM 198, 11. Y25PD 142, 12. Y21EF 124; 7: 1. Y51WE, Y52ZL 6790, 3. Y24EE 135, 4. Y23TL 93; 14: 1. Y36TI 4165, 2. Y31JA/p 1392, 3. Y23HN 872; 21: 1. Y23HJ 793, 2. Y21CL 528, 3. Y38ZB 165; 28: 1. Y21NM/a 1258, 2. Y23ZM 1054, 3. Y64ZL 910, 4. Y72ZL/Y36TG 896, 5. Y22UB 858, 6. Y21UL 348, 7. Y22WF 192, 8. Y25PE 24; M: 1. Y42CK (106126, 2. Y72CM (Y72XM, Y72YM, Y72ZM) 23435, 3. Y73CN (Y73YN, Y22FM) 13032, 4. Y42CB (Y42WB, Y42YB) 3164; S: 1. Y51-20-O 35241, 2. Y39-14-K 22246, 3. Y48-04-A 18450, 4. Y41-10-D 1728, 5. Y32-04-A 1008, 6. Y37-01-B 936, 7. Y74-19-L 665, 8. Y49-04-D 460; K: Y22HF, Y23FM, Y23LM, Y23XD/a, Y23YO, Y24ON, Y24WJ, Y25TA/a, Y26KO, Y26MH/a, Y28DL/a, Y32ZD/Y32KI, Y34JO, Y38ZM, Y49KF, Y49RO, Y53VL, Y56SG,

Y56TN/p, Y59OA, Y68WL, Y68ZL, Y69XA, Y87ML

Ergebnisse des Y2-QRP-Contests 1988

QRP: 1. Y24KG 638, 2. Y22HG/p 627, 3. Y21KG 570, 4. Y25ZN/a 528, 5. Y27KL 504, 6. Y26IL 490, 7. Y25KF 480, 8. Y26EH 470, 9. Y82KL 468, 10. Y25FI 460, 11. Y25JA 430, 12. Y27WH, Y47YM 414, 14. Y25SA, Y79QL 369, 16. Y25XA 352, 17. Y71ZA/p 344, 18. Y22XF 320, 19. Y24SH 315, 20. Y25BF, Y25II 270, 22. Y24XG 162, 23. Y25PO 132, 24. Y49JM 70, 25. Y22XL 50; QRP: 1. Y24GB 288, 2. Y24HF 18; S: 1. Y37-01-E 540; K: Y25MG

Ergebnisse des Esperanto-Contests 1988

1. Y53ED 104, 2. Y42ZG 73, 3. Y23HE/a 68, 4. Y56ZD 58, 5. Y34MI 52, 6. Y34TD 20, 7. Y27BN 16, 8. Y23TL 3.

Ergebnisse des CQ-WW-DX-Contests 1988 - FONE

1. Y22JJ 1153368, 2. Y44UI/a 502975, 3. Y48HL 495584, 4. Y32WF 422604, 5. Y47PN 333718, 6. Y28AL 327825, 7. Y25KA 259064, 8. Y33UJ/p 193494, 9. Y22XF/a 174066, 10. Y25PE 170556, 11. Y67UL 169460, 12. Y31LA 155630, 13. Y54TA 153455, 14. Y78SL 147840, 15. Y23RJ/p 121581, 16. Y22HF 116655, 17. Y51XO 106314, 18. Y64OI 97608, 19. Y77TN 89082, 20. Y31NB 86036, 21. Y32FK 85768, 22. Y24NG 79648, 23. Y22VI 72675, 24. Y62SM 66933, 25. Y55TJ 60514, 26. Y53YN/p 60196, 27. Y33TA 55130, 28. Y36YM 48372, 29. Y75YL 47816, 30. Y22RK 47268, 31. Y22BF 45828, 32. Y44QN 41400, 33. Y23TN/a 40817, 34. Y25ML 40504, 35. Y32LH 30789, 36. Y34XF 30780, 37. Y25IF/a 30520, 38. Y46ZC 30115, 39. Y32PI/p 30039, 40. Y24KB/a 29973, 41. Y28GO/a 25856, 42. Y23CM 25443, 43. Y64VA 24768, 44. Y31OJ 23055, 45. Y41PG 22360, 46. Y25BL 20898, 47. Y38ZB 20710, 48. Y41MK 20574, 49. Y49YC/p 20541, 50. Y22IH 18090, 51. Y42WB 17820, 52. Y43RK 17595, 53. Y46KA 17546, 54. Y58ZA 15903, 55. Y22OC 15879, 56. Y26KO 15700, 57. Y52GE 15405, 58. Y54UH 13797, 59. Y58WA 11929, 60. Y23GB 11407, 61. Y78XL 9900, 62. Y23HJ 9880, 63. Y23QD 7772, 64. Y31TB 7400, 65. Y53VL 5170, 66. Y26HH 5022, 67. Y26DM 3956, 68. Y41UF 3808, 69. Y24SK/a 3154, 70. Y24XA 3146, 71. Y58UA 1792; I: 1. Y23KF 2550, 2. Y23LO 1200; J: 1. Y66ZF 1224; 7: 1. Y25DF/a 1352, 2. Y25MO 156, 3. Y23XF 8; 14: 1. Y48YN 94554, 2. Y53UL 3666, 3. Y32ZF 1352; 21: 1. Y24SG 121856, 2. Y37ZE 101152, 3. Y22IC 14307, 4. Y55ZA 9964, 5. Y42HA 8058, 6. Y59VN 6048, 7. Y21JH 4704, 8. Y59ZF 3360, 9. Y27GL 3050, 10. Y59QN 2142, 11. Y87PL/p 2117, 12. Y56MM 828, 13. Y65LN 400; 28: 1. Y23DL 556221, 2. Y24VF/a 497490, 2. Y26KI/a 285956, 4. Y22EK 252756, 5. Y41HL 209088, 6. Y32EE 173856, 7. Y26BL/a 91970, 8. Y21WM 55360, 9. Y21FC 43966, 10. Y22PF 30170, 11. Y23VB 25920, 12. Y43SM 16728, 13. Y24MB 16473, 14. Y25JA/a 15624, 15. Y36UE 13780, 16. Y21RM/a 13251, 17. Y23LI 9657, 18. Y33UL 8832, 19. Y62TI 7192, 20. Y22EC 6401, 21. Y25TA/a 5060, 22. Y88VSL 3706, 23. Y26WL 2760, 24. Y21CL 2622, 25. Y22RF 1479, 26. Y38WE 1313, 27. Y54TO 1008, 28. Y21XO 594, 29. Y26DO 425; QRP: 1. Y28UN 23936, 2. Y23TL 6321, 3. Y26JD 2527, 4. Y24EE 1150, 5. Y22AN 817, 6. Y23FI 666; M: 1. Y22YD (Y22YD, Y24YH) 2944920, 2. Y49CF (Y49OF, RF, SF, 21-F) 189873, 3. Y72CM (Y72WM, XM, YM) 20172; MM: 1. Y34K (Y23EK, FK, Y24UK, Y42LK, MK) 9959275; K: Y21BG, RO/a, VF/a; Y22LO, OO, TO, UB, WF, YJ; Y23PF, SF/a, XD/a; Y24AM/a, AO, EA, GE, HM, IM, JM, QN, WJ, XD; Y25FI, MG/a, TO; Y26GN, NL, SO; Y28TO; Y31WI; Y33VL; Y35WF; Y36SG; Y37BO, Y38YE; YK, ZM; Y45RJ, Y51QO, ZH; Y53XN/p, ZL; Y54VA, WM; Y55PG; Y57ED, OG; ZL; Y65KN; Y66ZF (Y66ZF, OF-F), Y72CL (Y36TG; Y72ZL); Y82KL; Y59-01-F

Ergebnisse

des Y2-Jahresabschlußcontests 1988

Die Spalten bedeuten v.l.n.r.: Platz in der DDR-Wertung, Rufzeichen/SWL-Nr., (QSO-Zahl, QSO-Punkte, Multi), Gesamtpunktzahl, Platz im Bezirk.

Einmannstationen über 18 Jahre

1.	Y21RG/a	228	223	147	31443	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
2.	Y23UJ	229	229	134	30686	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
3.	Y21RM/a	249	235	127	29845	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
4.	Y52WG	238	226	123	27798	2																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.	Y57WG	259	229	120	27480	3																																																																																																																																																																																																																																																																												
6.	Y44NO	234	214	123	26322	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
7.	Y55XL	217	217	121	26257	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
8.	Y23DL	228	213	120	25560	2																																																																																																																																																																																																																																																																												
9.	Y21VF/a	209	209	121	25289	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
10.	Y24RK	228	207	120	24840	1																																																																																																																																																																																																																																																																												
11.	Y37XJ 24442	2, 12.	Y34SE 24321	1, 13.	Y42ZH 23985	1, 14.	Y35VM 23954	2, 15.	Y48YN 23546	1, 16.	Y26DO 23280	2, 17.	Y39TF 21922	2, 18.	Y25TG 21728	4, 19.	Y49RF 20792	3, 20.	Y42JD 20383	1, 21.	Y81ZH 20160	2, 22.	Y39SO 19665	3, 23.	Y75IN 19580	2, 24.	Y23YJ/p 17850	3, 25.	Y42VN 17762	3, 26.	Y42ZG 17745	5, 27.	Y21XI 17535	1, 28.	Y58YM 16072	3, 29.	Y24JJ 15688	4, 30.	Y27QL 14798	3, 31.	Y68YF 14600	4, 32.	Y79QL 14322	4, 33.	Y27VH 14157	3, 34.	Y21EF 13860	5, 35.	Y23PN/p 13585	4, 36.	Y33UB/p 13205	1, 37.	Y39TK 12348	2, 38.	Y23QD 12090	2, 39.	Y24HE 11904	2, 40.	Y59WF 11616	6, 41.	Y49MH 11440	4, 42.	Y21VA/a 11316	1, 43.	Y25JI 10614	2, 44.	Y24TO 10560	4, 45.	Y25SG 10527	6, 46.	Y25DA 10406	2, 47.	Y64YA 10115	3, 48.	Y43XN/a 10032	5, 49.	Y25UM 9945	4, 50.	Y31JA, Y34RG 9520	4/7, 52.	Y22YB 9020	2, 53.	Y24VE/a 8610	3, 54.	Y66ZF 8547	7, 55.	Y55ZD 7979	3, 56.	Y62ZJ 7956	5, 57.	Y21NM/a 7614	5, 58.	Y31RL 7392	5, 59.	Y56SG 7296	8, 60.	Y34ZD 7275	4, 61.	Y24JB 7220	3, 62.	Y48VF 7200	8, 63.	Y58XI/p 7176	3, 64.	Y35RK/p 7161	3, 65.	Y33RA 7144	5, 66.	Y22EF/a 7056	9, 67.	Y23HN 6745	6, 68.	Y31PG 6696	9, 69.	Y24GE 6256	4, 70.	Y33ZK 6230	4, 71.	Y58ZG 6177	10, 72.	Y71WN/p 6120	7, 73.	Y26DM 6106	6, 74.	Y34OL 6020	6, 75.	Y23CM 5964	7, 76.	Y22YC 5865	1, 77.	Y21AL 5762	7, 78.	Y22XN 5720	8, 79.	Y67XI 5589	4, 80.	Y24VD 5478	5, 81.	Y23DJ 5412	6, 82.	Y48CD (= Y48ZD) 5360	6, 83.	Y24WA 5214	6, 84.	Y21KJ 5082	5, 85.	Y78UN 4800	9, 86.	Y44VD 4536	7, 87.	Y68SL 4524	8, 88.	Y26BH 4200	5, 89.	Y26KL 4140	9, 90.	Y49ZD 4012	8, 91.	Y52XM 3976	8, 92.	Y51MG 3886	11, 93.	Y31XH 3819	6, 94.	Y25QL 3770	10, 95.	Y22BE 3740	5, 96.	Y21QD 3591	9, 97.	Y21GF/a 3584	10, 98.	Y57ZD/p 3520	10, 99.	Y39QE 3484	6, 100.	Y23KF 3456	11, 101.	Y24IB 3445	4, 102.	Y32ZF 3416	12, 103.	Y22GG, Y43OJ, Y35UO 3348	12/7/5, 106.	Y65ZA 3328	7, 107.	Y23JE 3120	7, 108.	Y48ZI 3068	6, 109.	Y22KO 3009	6, 110.	Y53XM 2842	9, 111.	Y24HA, Y26XM 2800	8/10, 113.	Y24JE 2695	8, 114.	Y67YA 2646	9, 115.	Y23YE 2491	9, 116.	Y21KH 2288	7, 117.	Y57TA/a 2250	10, 118.	Y24OG 2064	13, 119.	Y22PA/a 1634	11, 120.	Y24UE 1600	10, 121.	Y36VF/p 1599	13, 122.	Y39SM/p 1548	11, 123.	Y43YK/p, Y47PO/p 1512	5/7, 125.	Y77VH 1292	8, 126.	Y21OD 1224	11, 127.	Y22YA 1155	-12, 128.	Y21XO 1152	8, 129.	Y65YG 1120	14, 130.	Y53VO/p 1023	9, 131.	Y27RI 994	7, 132.	Y52ZB 990	5, 133.	Y54XD 812	12, 134.	Y61ZA 783	13, 135.	Y92XL 600	11, 136.	Y23WO 483	10, 137.	Y41MK/p 462	6, 138.	Y21FG 400	15, 139.	Y23MA 324	14, 140.	Y22UB 323	6, 141.	Y41PN 264	10, 142.	Y25MG 210	16, 143.	Y21UB 169	7, 144.	Y26KG 121	17, 145.	Y21ZA/a 100	15, 146.	Y22EG 90	18, 147.	Y26BL/a 25	12, 148.	Y28WG/a 16	19, 149.	Y25KH, Y25TM 9	9/12, 151.	Y22FG/p 6	20, 152.	Y32EE 4	11, 153.	Y24KB/a, Y24LL 1	8/13.

Einmannstationen bis 18 Jahre

1.	Y21HC/p	158	158	111	17538	1
2.	Y31WI	122	122	94	11468	1
3.	Y24TN	111	105	81	8505	1
4.	Y36BC 8181, 5.	Y64XH 6696, 6.	Y49PC/p 6035,			
7.	Y34JO 4050, 8.	Y34QB 3009, 9.	Y86PL 1599			

Einmannstationen - QRP

1.	Y23TL	128	127	95	12065	1																																																																																												
2.	Y21DH	138	130	92	11960	1																																																																																												
3.	Y22IH	123	122	92	11224	2																																																																																												
4.	Y27FN	132	125	89	11125	1																																																																																												
5.	Y32VK/p	125	120	91	10920	1																																																																																												
6.	Y22BC 10875	1.	7.	Y21WI 10736	1.	8.	Y25XA 9890	1.	9.	Y23RH 7623	3.	10.	Y21NE 7600	1.	11.	Y25ZN 7315	2.	12.	Y25FI 7144	2.	13.	Y27KO/p 6776	1.	14.	Y25RJ 6177	1.	15.	Y24ZF 5025	1.	16.	Y71ZA/p 4977	2.	17.	Y27WH 3640	4.	18.	Y21KG/p 3060	1.	19.	Y23EF/p 2860	2.	20.	Y24YM 2695	1.	21.	Y22UI 2585	3.	22.	Y56SF/p 2408	3.	23.	Y24TI 2392	4.	24.	Y22XF 2150	4.	25.	Y25SA, Y24MJ, Y25ZJ 1886	3/2/3.	28.	Y24IK 1755	2.	29.	Y48ZB/p 1634	1.	30.	Y26NM/p 1482	2.	31.	Y25II 1365	5.	32.	Y25NA 1360	4.	33.	Y23OH 1015	5.	34.	Y24SH 990	6.	35.	Y24LO 484	2.	36.	Y25JA 357	5.	37.	Y21HL 255	2.	38.	Y25ID/p 196	1.	39.	Y24UA 143	6.	40.	Y27FL 1	3.

Einzelstationen - weiblich

1.	Y51ZE*	259	238	130	30940	1
2.	Y25TO	183	179	112	20048	1
3.	Y21EA	79	79	64	5056	1
4.	Y89RL 2295,	5.	Y38WG/p 9.			
	*Y21BE					

Mehrmanstationen

1.	Y35L (Y26WL, Y33VL)	244	238	130	30940	1																																																																																																																																																																									
2.	Y34K (Y21YK, Y42MK)	242	234	129	30186	1																																																																																																																																																																									
3.	Y22YD (Y22YD, Y24YH, Y25YD)	228	222	133	29526	1																																																																																																																																																																									
4.	Y55CJ (Y24WJ, Y55TJ)	211	211	126	26586	1																																																																																																																																																																									
5.	Y43CD (Y21ID, Y57SD)	251	212	125	26500	2																																																																																																																																																																									
6.	Y37I (Y23FI, Y25KI, Y62YI)	215	209	125	26125	1																																																																																																																																																																									
7.	Y39CH (Y39OH, Y39SH, Y39ZH)	202	198	126	24948	1																																																																																																																																																																									
8.	Y32CN (Y32WN, Y32YN)	211	209	119	24871	1																																																																																																																																																																									
9.	Y43CO (Y21GO, Y21RO, Y22XO)	211	197	121	23837	1																																																																																																																																																																									
10.	Y44CN (Y23TN, Y44SN, Y44ZN)	200	195	120	23400	2																																																																																																																																																																									
11.	Y37CE (Y37ZE, Y37-25-E)	22968	1,	12.	Y47CN (Y47MN, Y47YN)	21965	3,	13.	Y66CA (Y66XA, Y66-11-A)	21850	1,	14.	Y76CL (Y76RL, Y76UL, Y76XL)	21528	2,	15.	Y75CH (Y21JH, Y24VH, Y24ZH)	21318	2,	16.	Y42CJ 21090	2,	17.	Y36CM (Y26WM, Y36VM)	20868	1,	18.	Y62CI (Y62TI, Y62XI)	20091	2,	19.	Y44CF (Y25OF, Y44NF)	19722	1,	20.	Y36CE (Y21UE, Y36UE, Y36VE)	19332	2,	21.	Y56CE (Y25NE, Y56XE, Y56YE)	18093	3,	22.	Y33CJ/p (Y33QJ, Y33UJ)	17850	3,	23.	Y33CC/p (Y21BC, Y36XC)	17576	1,	24.	Y54CE (Y54PE, Y54SE)	17264	4,	25.	Y54CI (Y54TI, Y54ZI)	15759	3,	26.	Y31CB (Y31JB, TB, ZB)	14800	1,	27.	Y62CM (Y62RM, SM, XM)	14626	2,	28.	Y38CB (Y24HB, Y38-15-B)	14112	2,	29.	Y33CB (Y33OB, RB, YB)	13724	3,	30.	Y45CB (Y24SB, Y45-05-B)	13442	4,	31.	Y45CJ (Y45NJ, QJ)	13348	4,	32.	Y37CB (Y37WB, ZB)	12467	5,	33.	Y48CB (Y24KB, Y48XB)	12376	6,	34.	Y52CE (Y22KE, Y52ZE)	11938	5,	35.	Y39CL (Y39UL, ZL)	11921	3,	36.	Y43CF (Y21XF, Y43QF)	11180	2,	37.	Y75CL (Y75FL, GL, JL)	10680	4,	38.	Y39CC (Y39VC, ZC, Y56ZC)	9922	2,	39.	Y37CN (Y22FN, Y37YN)	9831	4,	40.	Y35CA (Y25TA, Y35RA, 12-A)	9234	2,	41.	Y42CE (Y42UE, ZE)	9040	6,	42.	Y46CA/p, (Y23IA, Y25PA)	Y88CL (Y88YL, ZL)	7979	3/5,	44.	Y55CH/p (Y55VH, YH)	7722	3,	45.	Y77CN (Y21FN, Y77YN, 13-N)	7469	5,	46.	Y49CM (Y49LM, MM)	7372	3,	47.	Y69CA (Y69ZA, 04-A)	7056	4,	48.	Y42CB (Y23GB, UB)	5760	7,	49.	Y47CJ (Y47TI, UJ, ZJ)	4712	5,	50.	Y59CA (Y25QA, Y59QA, ZA)	4536	5,	51.	Y62CG (Y62XG, ZG, 03-G)	3477	1,	52.	Y55CA (Y55NA, ZA)	3224	6,	53.	Y51CF (Y23BF, Y25IF)	2499	3,	54.	Y72CA (Y72ZA, 06-A)	1886	7,	55.	Y72CM (Y72XM, YM, ZM)	675	4,

SWLs über 18 Jahre

1.	Y37-04-F	244	244	136	33184	1																																																																																																																																	
2.	Y32-11-I	242	242	132	31944	1																																																																																																																																	
3.	Y39-14-K	191	191	124	23684	1																																																																																																																																	
4.	Y37-07-E	167	167	111	18537	1																																																																																																																																	
5.	Y34-04-B	168	168	109	18312	1																																																																																																																																	
6.	Y72-03-G	17850	1,	7.	Y54-10-L	17440	1,	8.	Y52-05-M	15264	1,	9.	Y53-05-L	14790	2,	10.	Y63-05-G	14060	2,	11.	Y31-20-O	12900	1,	12.	Y63-02-F	11921	2,	13.	Y66-01-A	10375	1,	14.	Y73-11-H	10332	1,	15.	Y64-11-I	9010	2,	16.	Y59-04-N	8137	1,	17.	Y51-20-O	7840	2,	18.	Y33-02-M	7038	2,	19.	Y69-02-A	6596	2,	20.	Y67-07-L	6566	3,	21.	Y48-06-L	5874	4,	22.	Y31-07-M	5229	3,	23.	Y33-07-I	5135	3,	24.	Y39-07-M	4800	4,	25.	Y81-02-H	4248	2,	26.	Y32-01-F	3640	3,	27.	Y31-10-E	3286	2,	28.	Y62-02-M	2736	5,	29.	Y48-04-B	1755	2,	30.	Y61-04-F	1386	4,	31.	Y51-19-O	1295	3,	32.	Y92-04-L	1258	5,	33.	Y44-11-B	1147	3,	34.	Y72-02-M	702	6,	35.	Y51-06-G	600	3,	36.	Y62-06-M, Y62-04-M	169	7/8,	38.	Y47-04-G	135	4,	39.	Y36-08-J	81	1,	40.	Y51-15-O	36	4,

SWLs bis 18 Jahre

1	Y34-05-B	91	91	67	6097	1		
2	Y42-07-F	80	77	61	4697	1		
3	Y56-20-M	64	64	57	3648	1		
4	Y48-07-B	1280	5	Y62-10-M	19	6	Y62-07-M	7

SWLs - weiblich

1.	Y38-13-G	195	195	130	25350	1
2.	Y54-04-O	142	142	90	12780	1
3.	Y52-13-L	76	76	55	4180	1

Kontrolllogs

Y21AE, UC, UD, XC; Y22HC/p, HF, IC, JD, MC, PF; Y23FK, RJ, UB/a, XF; Y24CG, TK/p, UK, UL; Y25BL, WG, XH; Y26IL/m, QD, RD/p, TI; Y27DL; Y28AN/p; Y31IO; Y32KE; Y33TL; Y36RG, SG, 11-J; Y37JO; Y44UI; Y48WO; Y61XM; Y66ZL; Y33UL.

Die Stationen Y22MC, Y48WO und Y61XM haben trotz fünfmaliger Hinweise während des Contests (!) die IARU-Bandplanfestlegungen nicht beachtet und mußten deshalb disqualifiziert werden.

An dieser Stelle soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß die Nichteinhaltung der Bandplanfestlegungen Verstöße gegen die Ausschreibungen der Contests darstellen und deshalb zur Disqualifikation führen können. Das Präsidium des RSV bei Funkamateure mit der Überwachung der betreffenden Frequenzbereiche beauftragt und wird konsequent gegen die Mißachtung dieser Regelungen einschreiten.

Ergebnisse

des RSGB-160-m-Sommer-Contests 1988

1. Y33VL/p 197

Ergebnisse des HK-Independence-Contests 1988

14-CW: 1. Y54UE 23104, 2. Y42WB 4250, 3. Y27QL 1950, 4. Y59ZF 1740, 5. Y23HN 1305, 6. Y41UF/p 1155, 7. Y22UB 1045, 8. Y31JA 960, 9. Y66ZF/p 360; 14-PONE: 1. Y43XE/p 810, 2. Y25DF/p 125; 14-Mixed: 1. Y22WF 12908, 2. Y27AL/a 300, 3. Y24YH 120; 21-CW: 1. Y33RA/p 630, 2. Y38ZB 450; 21-PONE: 1. Y32WF 80; M-CW: 1. Y23TL 760; M-Mixed: 1. Y55TJ 35964, 2. Y32BN 23817, 3. Y31TB 4020, 4. Y25PE 3060, 5. Y48TH 1690; K: Y32PI/p, Y55XH

Ergebnisse des WWSA 1988

E: 1. Y25TG 27328, 2. Y32EE 14136, 3. Y43VL 13984, 4. Y23GB 10360, 5. Y53UN 5568, 6. Y22PF 2736, 7. Y23CM 1598, 8. Y72XG 120; 3,5: 1. Y37RB 40; 21: 1. Y33VL 27920, 2. Y

Diplome

Bearbeiter: Ing. Max Perner, Y21UO
Franz-Jacob-Str. 12, Berlin, 1156

Diplome der ARI (Italien)
Stand Jan. 1989

Der Awardmanager der ARI schickte den neuesten Stand der Bedingungen für die Diplome WAJP, DCM sowie das neue Diplom I.I.A.

C. D. M. Certificato del Mediterraneo
EU/1/3

Es werden bestätigte Zweigverbindungen mit mindestens 22 Ländern der C.D.M.-Liste (ohne die Halbinsel Italien!) und mindestens 30 verschiedene Stationen der Halbinsel Italien, insgesamt 52 Verbindungen, benötigt. Jede Station ist nur einmal wertbar. Endorsements gibt es für Phone, CW, RTTY und Mixed. Es zählen alle Verbindungen seit 1.6.1952. Der Mindestrapport ist 338 bzw. 33. Der Antrag muß die Daten wie bei WAJP enthalten. Das C.D.M. kostet 10 IRCs.

Länderliste für das C.D.M.: Ägypten, Albanien, Algerien, Balearen, Ceuta & Melilla, Dodekanes, Frankreich, Gibraltar, Griechenland, Israel, Jugoslawien, Korsika, Kreta, Libanon, Libyen, Malta, Marokko, Monaco, Sardinien, Sizilien, Spanien, Syrien, Tunesien, Türkei, Triest (bis 31.12.57), Zypern. (Y21UO: In der Liste ist unter EU/1/3 Mt. Athos zu streichen)

I.I.A. Italian Islands Award EU/1/18

Für dieses von der ARI herausgegebene Diplom sind bestätigte Zweigverbindungen mit mindestens 30 verschiedenen Inseln aus mindestens 6 verschiedenen Inselgruppen erforderlich. Sticker gibt es für Band, CW, SSB und Mixed. Der Antrag ist in der Reihenfolge der Inseln innerhalb der Gruppen mit Angabe von Rufzeichen, Datum, UTC, Band, Sendart, Rapporten zu stellen. Die Kosten betragen 10 IRCs.

Kennzeichnung der italienischen Inseln und Gruppen

- 1 - Liguri (LI-01 ...05)
- 2 - Tosane (TO-01 ...28)
- 3 - Ponziene (PO-01 ...12)
- 4 - Neapolitane (NA-01 ...07)
- 5 - Eolie (EO-01 ...18)
- 6 - di Ustica (US-01 ...04)
- 7 - Egadi (EG-01 ...09)
- 8 - Pelagie (PE-01 ...04)
- 9 - Siciliane (SI-01 ...14)
- 10 - Calabre (CA-01 ...06)
- 11 - Pugliesi (PU-01 ...14)
- 12 - della Maddalena (MA-01 ...19)
- 13 - di Sassari (SS-01 ...34)
- 14 - di Cagliari (CA-01 ...17)
- 15 - Sarde (SA-01 ...04)
- 16 - di Venezia (VE-01 ...35)
- 17 - di Grado (GR-01 ...17)
- 18 - dell'Adriatico (AD-01 ...03)

Insgesamt 248 Inseln, eingeteilt in 18 Gruppen

WAJP Worked All Italian Provinces EU/1/1

Für das WAJP sind bestätigte Zweigverbindungen mit Feststationen aus mindestens 60 verschiedenen italienischen Provinzen nach dem 1.1.1949 mit dem Mindestrapport 338 bzw. 33 erforderlich. Endorsements gibt es für Phone, CW, RTTY und Mixed. Der Antrag erfolgt in alphabetischer Reihenfolge der Provinzen mit Angabe von Rufzeichen, Datum, UTC, Band, Rapporten, Sendart sowie Provinz. Die Kosten betragen 10 IRCs. (Y21UO: Die Liste unter EU/1/1 ist entsprechend zu korrigieren, die Provinz Oristano ist auch im Teil II des Diplombuchs, S. 805 zu ergänzen. Diese Liste gilt ebenfalls für den ARI-Contest. Sie wird in der nächsten Ausgabe des FA abgedruckt).

UKW-QTC

Bearbeiter: Ing. Hans-Uwe Fortier, Y2300
Hans-Loch-Str. 249, Berlin, 1136

Tropo

Y23FN, Rainer, aus JO60QW, ist mit 5W und einer 49-El.-Yagi auf 23cm QRV. Über seine Erfolge am 3.1.89 gibt der nachfolgende Bericht Auskunft. „Am 3.1.89 waren in den späten Nachmittagsstunden gute Conds Richtung Nord. Gegen 1600 UTC hörte ich zum ersten Mal auf 23cm die Bake DB0UB auf 1296,800 MHz mit 579. 20 Minuten später konnte ich auch SM7FMX mit 55 auf 1296, 217 MHz, der ein längeres QSO führte, verfolgen. Er berichtete über seine 23cm-Ausrüstung (15W und 23-El.-Yagi). Bei den gegebenen Feldstärken wäre mir mit Sicherheit ein QSO gelungen, wenn es kein Dauer-QSO gewesen wäre, das SM7FMX mit der Bemerkung beendete, daß er zum Abendbrot müßte – damit hatte sich die Sache für mich erledigt. Schade! Daß ich danach noch DK0TU mit 59+ auf 23cm arbeiten konnte, war bei den guten Bedingungen kein Trostpflaster, denn SM wäre für mich auf diesem Band ein neues Land gewesen.“

Zu den Feldstärken am 3.1. sei noch folgendes bemerkt: In den frühen Nachmittagsstunden waren zunächst nur auf 2m angehobene Bedingungen in Richtung Norden zu beobachten. Die bei normalen Bedingungen mit 539 zu hörende Bake DB0UB konnte ich auf 2m mit 599+ aufnehmen. Auf 23cm war zu dieser Zeit noch nichts zu hören. Dafür registrierte ich SK7VHF und OZ7IGY auf 2m.

Ab etwa 1600 UTC kehrten sich die Bedingungen für eine Stunde völlig um. Die Bake DB0UB wurde auf 2m wesentlich leiser und auf 70 und 23cm war sie nun huter aufzunehmen. Leider fehlte es an Aktivität auf den höheren Bändern.“

Y25FE sandte auch einen ausführlichen Bericht über seine 23cm-Arbeit am 3.1.89. Alfons schreibt: „Am 3.1. waren ausgezeichnete Bedingungen auf 23cm nach Skandinavien. In der Zeit von 1600 bis 2000 UTC konnten sechs dänische und leider nur eine schwedische Station gearbeitet werden. Bei einer flüchtigen Baken-Absuche konnte ich drei schwedische und OZ7IGY empfangen. Am stärksten fielen SK6UHI und OZ7IGY ein, wobei die Signalstärken zeitweilig bei 55 lagen.“

Die Bake SK6UHI kam in letzter Zeit bereits wiederholt mit sehr guten Feldstärken an; u. a. am 10./11.9.88 und am 17.11.88. Trotz längerer CQ-Rufe waren bei derartig guten Bedingungen keine schwedischen Stationen erreichbar. Dazu ließen sich noch einige weitere Beispiele nennen. So habe ich am 14.12.88 um 1900 UTC eine Bake auf 1296,845 MHz aus der Südschweiz gehört, wobei die örtlichen Wetterbedingungen auf derartige gute DX-Bedingungen nicht schließen ließen.

Aus meinen bisherigen Erfahrungen auf 23cm und dem Umgang mit extrem richtscharfen Antennen ist einfach zu schlußfolgern, daß „Superantennen“ die Chancen, einen entsprechenden DX-Partner zu finden, erheblich erschweren. Eine Feststellung, die in der Literatur öfter genannt wird. Sicher wird dieser und jener OM über gleiche Erfahrungen zu berichten wissen. Hiervon abgeleitet, habe ich mir neben einer 36-El.-Yagi einen Rundstrahler mit hohem Gewinn, der auf 23cm problemlos realisierbar ist, aufgebaut. Die Empfangs- und Sendeveruche laufen noch. Bei guten Ergebnissen denke ich auch an eine Veröffentlichung dieser Antenne.“

Y21NB erreichte im Januar via Tropo auf 2m: G aus J200, 01, 02, IO80, 81, 90, 91, 92, 94; F aus JN99, JN09, 19; YU aus JN95; SP aus KO01, 02, 03; UC2 aus KO22, 23, 33; UA3 aus KO64; UA2 aus KO04; HB9 aus JN46; SM3 aus JP82. Es lief in alle Richtungen an vielen Tagen. 70cm: SP aus JO90, 91, 81; OK3 aus JN88; HQ aus JN96; G aus JO01; SM3 aus JP82 und viele PA, SM4, 5, 6, 7. Hrd: RA3LE, HQ2 und F.

Y22HG erreichte am 16.1. auf 2m: SP9 aus JO90, SP2 aus JO92, 94; HB9 aus JN47. Hrd: PA, OZ, SM7, OK, OE. Am 20.1. wkd: SM1 aus JO97. Hrd: OZ, SM5, 6, 7; RA3LE.

Ma

Y21NB arbeitete im Dezember mit UV1AS, YU8DM, YU3ZÄ, HG8CE, EA3MD, IW2BNA, OE8HWQ, YU7CV, F1CCM, YU3MQ, IOUZF/O.

Aurora

Im Januar gab es an 11 Tagen Auroraöffnungen. Y21NB erreichte viele G, GM, LA, OH, SM, P, HB9, UR, UQ, DL. Rosinen waren: UA3MBJ – KO88, UA3DHC – KO96, GM1SFZ – IO88, GM6LNM – IO75, OH1AF – KP01, SM3COL – JP82.

Y23FN funkte am 11.1. von 1720 bis 2020 UTC und im 2. Durchgang von 2330 bis 0030 UTC mit: LA3BO – JO59, SM6CMU – JO57, LA8SJ – JO59, LA1YCA – JO38, OZ2ST – JO45, SM4KYN – JO79, UR1RWX – KO29, YL2RG – KO26.

Hrd: SM5DCX, SM0FUO, SK7JC, LA2RO, LA8AK, DF8CL, DK3LL, DF1CF, DK1KO, DK1KR, LA3NGA, SM5RCR, UA1XM, SM5MIX, SM5MIX, SM5SUH, SM4KBE, SM4IRG, UR1RY, LA7HAA und SM6OPX. Am 15.1. und 19.1. zeigte sich in Freiberg wieder Aurora, leider nicht so stark wie am 11.1. Am 19.1. waren zwischen 1820 und 2000 UTC so viele Stationen QRV, daß Rainer in dem starken pile-up mit seinen 10W nur OZ6OL – JO65 erreichen konnte. Hrd: SM5MIX, SM0FUO, SM6CMU, OZ2ST, SM5PIL aus JO78, JO89, JO57, JO45.

Y32IN funkte am 20.1. von 1540 bis 1910 UTC mit SM7JD – JO87, OZ1CQ – JO47, SM5OHI – JO78, OZ2ST – JO45, OZ6OL – JO65, SM6CMU – JO57.

Danke für die UFB Berichte von Y21NB, Y22HG, Y23FN, Y25FE und Y32IN.

UKW-Conteste

Bearbeiter: Ing. Klaus E. Sörgel, Y25VL
Zieglerstr. 12, 72-34, Dresden, 8020

II. Subregionaler UKW-Contest 1989

1. Zeit: 6.5.89, 1400 UTC bis 7.5.89, 1400 UTC
2. Frequenzbereiche: alle in der DDR zugelassenen VHF-, UHF- und SHF-Bänder, entsprechend den IARU-Bandplänen
3. Sendarten: CW, SSB, FM
4. Teilnahmeanarten: Einmann-, Mehrmann-/Klub-Stationen, SWLs
5. Kontrollaustausch: RS(T), QSO-Nummer (001...), Locator
6. Punkte: QRB-Punkte nach Punkttabelle des UKW-Europa-Diploms
7. Multiplikator: Summe der gearbeiteten Locator-G/M-F
8. Ergebnis: Summe der QRB-Punkte, multipliziert mit dem Multiplikator
9. Abrechnung: bitte bis zum 16.5.89 an die Bezirksbearbeiter und bis zum 26.5.89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

Ergebnisse des HK-Wellnachts-Contests 1988

1. Y27BL 11774, 2. Y31SM/a 10680, 3. Y23RJ/p 8568, 4. Y22UC 5958, 5. Y79ZL 4720, 6. Y23OM 4128, 7. Y34VJ 2460, 8. Y72YM 1143, 9. Y41NK 931, 10. Y21GC 720, 11. Y46UE/p 707, 12. Y21VL 672, 13. Y21GL 600, 14. Y59SF/p 72, 15. Y51TE 69, 16. Y23EF 58, 17. Y52ZM 26, 18. Y39QE 24. K: Y28QL

Ergebnisse des AGCW-Neujahrs-Contests 1989

- VHF: KLA: 1. Y23FN 3296, 2. Y26PH 476. KLB: 1. Y23OM 2800, 2. Y24LE 110. KLC: 1. Y21TC 3999, 2. Y26CI 2772. UHF: KLC: 1. Y26CI 198, 2. Y21TC 54.

Zeitschriftenschau

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 2/1988

Bildung der Vereinigung der Kurzwellenamateure vor 60 Jahren (2), S. 51 – IS: TV-Video-Schaltkreise (17) – TDA 4942, S. 54 – Ausgewählte Schaltungen: NF-Mischer-Verstärker; IS-Gitarren-Vibrator, S. 56 – RT-Kalender, S. 57 – Sekundenanzeige zum Timer „TMS 1122“, S. 58 – Erzeugung eines Monoskopbildes mit dem „ZX-Spectrum“, S. 62 – Lichtstärkestabilisator für Projektionslampen, S. 64 – Grüße an die Gründer – 20 Jahre Radiokontrolldienst, S. 65 – Linear-Endstufen für 144 und 432 MHz (4), S. 67 – Hauptversammlung im BME-Radioklub, S. 68 – Mosaik aus dem Leben der Radioamateure: 7-MHz-QRM?, S. 70 – Kettenfilter mit veränderbarer Bandbreite, S. 71 – Für Newcomer: Oszillatoren (2), S. 74 – An das eigene Programm denken, S. 76 – Amateurschaltungen: 430-MHz-Transverter, Dipmeter, S. 76 – DX-Nachrichten, S. 80 – Videotechnik (50) – Daten einiger Videokameras, S. 82 – Eine menschliche Geschichte, S. 83 – Sendertabelle ungarischer Rundfunk- und Fernsehsender, S. 84 – UHF-Breitband-Antennenverstärker, S. 86 – TV-Service: Fehler in Netzteilen von Modul-Farbfernsehgeräten von ORION, S. 88 – Schaltung des Autoempfängers „Spider 3“ von TESLA, S. 89 – Relief-Fernsehen, S. 90 – Wochenendofferte: Thyristor-Leistungs-Reduktor; Infrarot-Lichtschranke; Spannungskonverter, S. 94 – EPROM-Ergänzung zum C 64, S. 99 – Radiotechnik für Pioniere: Ultraschall-Alarmanlage, S. 102 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (26), S. 104 – „Hi-Fi“-Schalter, S. 105 – Ideen zum C 16, S. 107 – Hundertstelsekunden-Stoppuhr mit dem PC 1500, S. 108

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 3/1988

Leitartikel: 40 Jahre Ungarischer Wehrsportverband, S. 116 – IS: TV-Video-Schaltkreise (18) – TDA 4941, S. 118 – Haustelefon-Zentrale, S. 120 – Musik-Elektronik: Der Effekt „heulender Sturmwind“, S. 125 – Wir stellen vor: Der 20jährige Radioklub der „Vegyérszer“-Werke HASKBM, S. 127 – Quagi-Antenne für das 2-m-Amateurband, S. 130 – HA-QRP 1987 – Ergebnisse, S. 132 – Nach dem Weltkampf, S. 133 – Für Newcomer: Oszillatoren (3), S. 134 – Amateurschaltungen: TTL-Pegelgeber; Dipmeter für KW-Frequenzen; 3 KW-Antennen an einem Speisekabel; 27-MHz/7-MHz-Transverter, S. 135 – DX-Nachrichten, S. 140 – Videotechnik (51) – Anfragen der Leser, S. 142 – Video-Ratgeber: Breitbandiger Video-Vorverstärker, S. 145 – TV-Service: Fehler am Munkácsy Color TS 3202 SPIII, S. 147 – Radiotechnik für Pioniere: Blinkende Lichtschranke mit dem IS 555, S. 151 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (27), S. 154 – Katalog: HF-Transistoren von TESLA, S. 155

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 4/1988

Leitartikel: Interesse und Leistung im Komiten, S. 163 – IS: TV-Video-Schaltkreise (19) – TDA 4940/4942, S. 164 – Haustelefon-Zentrale (2) – Modifizierung, S. 166 – Musik-Elektronik: Melodiengenerator mit dem Z 80, S. 169 – Dank an die Funkamateure, S. 172 – Technische Neubelien für den Punkamateur auf der Internradio '87, S. 172 – Quagi-Antenne für das 2-m-Amateurband (2), S. 174 – Amateurschaltungen: IS-Voltmeter; 4 KW-Antennen an einem Speisekabel: Eingangsstufe für Digitalfrequenzmesser; KW-Sender-Filter mit gedruckten Kondensatoren, S. 176 – 25-W-Sendegerät für 3,5 und 7 MHz, S. 180 – Vortrag über Packet-Radio in Zalaegerszeg, S. 184 – Es war vor 50 Jahren ..., S. 185 – DX-Nachrichten, S. 186 – Videotechnik (52) – Anfragen der Leser, S. 189 – Breitband-UHF-Antennenverstärker, S. 190 – TV-Service: Die vereinfachten Stufen der Fernsteuerung des Farbfernsehgerätes „TS 4336 SP“ und deren Fehler, S. 193 – ORION-VHF-UHF-Fernsehtuner, S. 196 – Drucker-Kopplung an „ENTERPRISE 120“, S. 199 – Radiotechnik für Pioniere: Bau einer Lichtorgel, S. 201 – Katalogseite: TESLA-HF-Transistor KF 630, S. 206

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 5/1988

Leitartikel: Zum Tag der Pädagogen, S. 211 – IS: TV-Video-Schaltkreise (20) – TDA 6200, TDA 6600, S. 212 – Digitales Induktivitäts- und Kapazitätsmeßgerät, S. 216 – Satellitenempfänger (4), S. 220 – Berichte von den HAM-Treffen in den Komiten, S. 225 – S. 228 – Amateurschaltungen: Empfänger für das 50-MHz-Band; Breitband-Linearverstärker, S. 230 – Konverter-Modifizierung, S. 235 – Weltreise ... Amateurfunk in Österreich, S. 238 – DX-Nachrichten, S. 240 – Videotechnik (53) – Fragen unserer Leser, S. 244 – Europäische Fernsehsatelliten im 11-GHz-Band, S. 245 – Musik-Elektronik: Rhythmus-Maschine mit 32 modernen Rhythmen, S. 247 – Katalogseite: KFW 16 A, KFW 17 A, S. 249 – Magnetbandverstärker mit IS, S. 252 – Mitteilungen der Post, S. 254 – Wir probieren ... Stammdaten, S. 255 – Radiotechnik für Pioniere: Polizeisirene, S. 258 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (28), S. 262 – Programme für die C 64er EPROM-Ergänzung, S. 265 – Fernseh-Generatorsignal aus dem Computer, S. 271

J. Hermsdorf, Y23JN

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské radio“, Nr. 2/1988

Gesamtstaatliches Aktiv für Elektronik und Amateurfunk, S. 43 – Wettbewerb „Integrierte Stafette“ (5), S. 46 – Ergebnisse im Wettbewerb um die beste Amateurkonstruktion, S. 47 – Mikroequalizer (Velorex), S. 48 – Halbautomatische elektronische Taste mit CMOS-IS (1), S. 49 – Satellitenfernsehen (2), S. 53 – Universelle serielle Schnittstelle RS-232, S. 57 – MR-Bausatz „Plan 80“, S. 62 – Koordinatendruck „Minigraf Artima A 0507“, S. 63 – Elektronischer Umschalter für Konsumgüterelektronik, S. 65 – 2-Band-FS-Empfang mit einer Antenne, S. 66 – Lernen aus Normen, S. 70 – Sender für Fernbedienung mittels induktiver NF-Übertragung, S. 71 – Universelle aktive Filter mit zwei OV, S. 72 – Funksportrubriken mit Ausbreitung März 1988, S. 73 – Aus der Welt des Amateurfunks, S. 75

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské radio“, Nr. 3/1988

Teletext, S. 81 – Wettbewerb „Integrierte Stafette“ (6), S. 86 – Kassettenrecorder „SKR 701“ (VEB Stern-Radio Berlin), S. 88 – Generator für akustische Signale zum Training Figurenschießen, S. 90 – Empfang von Teletext-Informationen (1), S. 92 – Satellitenfernsehen (3), S. 94 – Semigrafische Abbildungseinheit, S. 97 – Bedienprogramm für Druckeranschluß, S. 101 – Einfache Tastatur für MR „ZX-81“ und „ZX-Spectrum“, S. 104 – Halter für elektronisches Meßgerät, S. 105 – Lernen aus Normen (Auslöten von Bauelementen), S. 106 – Halbautomatische Taste mit CMOS-IS (2), S. 107 – Digitale Multimeter mit automatischer Bereichsumschaltung, S. 110 – Funksportrubriken mit Ausbreitung April 1988, S. 113 – Aus der Welt des Amateurfunks, S. 115

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské radio“, Nr. 4/1988

Lenkung und Steuerung des Flugbetriebes in der ČSSR (Interview), S. 121 – Beratung von Vertretern der Amateurfunk-Organisationen der sozialistischen Länder, S. 123 – Prognosemethoden für Sonnenaktivität, S. 123 – Wettbewerb „Integrierte Stafette“ (7), S. 126 – Rundfunkempfänger mit Wecker „Tesla Forte“, S. 128 – Neue Zollliste für die Einfuhr von Elektronikgeräten in die ČSSR, S. 129 – Digitale Steuerspannungseinheit für MR-Applikation in Meß- und Konsumgüterelektronik, S. 130 – Empfang von Teletext-Informationen (2), S. 134 – Tips und Kniffe: Lineares Ohmmeter, S. 136 – MR-Experten- und Korrespondenten-Teams für Mitarbeit bei AR, S. 137 – Platine für serielle Schnittstelle zum MR „Sharp MZ-800“, S. 138 – Gehäuse für Amateurzwecke (Tesla ELTOS), S. 141 – Programm „Betatext“ zum Kopieren von Systemprogrammen, S. 142 – Demonstrationsprogramm für Koordinatendruck „Minigraf Artima A 0507“, S. 144 – Antennenverstärker für Band III, S. 145 – Sechsstimmige Frequenzerzeugungseinheit für elektronische Musikinstrumente, S. 146 – Triac-Regler für induktive Lasten, S. 149 – Lernen aus Normen (Instandsetzung von Leiterplatten), S. 150 – Oszillator mit 1-kHz- und 10-kHz-Surplus-Quarzen, S. 152 – Funksportrubriken mit Ausbreitung Mai 1988, S. 153 – Aus der Welt des Amateurfunks: Internationale Amateurfunktagung Friedrichshafen, S. 155

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské radio“, Nr. 5/1988

Betrachtungen vor dem VIII. Svazarm-Kongreß, S. 164 – Wettbewerb „Integrierte Stafette“ (8), S. 166 – XV. Wettbewerb „Integra 88“, S. 168 – Diktator „DK-40“ (VR Ungarn), S. 169 – Digitales Mini-Voltmeter 0,999... 99,9 V, S. 170 – Neue Mikrowellen-Transistoren der Reihe MSM 5964, S. 172 – Empfang von Teletext-Informationen (3), S. 173 – Joystick für „ZX-Spectrum“, S. 177 – Programmierereinheit für PROM MHB 8708 C, S. 179 – RAM-Platine für 8080-Prozessor, S. 180 – Widerstandsmessung mit MR „Atari 800 XL“, S. 182 – Acorn-MR vom Typ RISC „Archimedes“, Turbo-BASIC, S. 184 – UHF-Antennen-Verstärker mit KF 907, S. 185 – Empfänger für alle KW-Bänder (1), S. 187 – Metallsuchgerät „HKP-Combi“, S. 190 – Strahler für 11-GHz-Parabolantenne, S. 191 – Funksportrubriken mit Ausbreitung Juni 1988, S. 192 – Aus der Welt des Amateurfunks: Sowjetisch-kanadische Transpolarexpedition '88, S. 194

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské radio“, Nr. 6/1988

Der SVAZARM-Computerclub in Prag, S. 201 – 9. Gesamtstaatliches Radiotechnisches Symposium Olomouc '88, S. 204 – Wettbewerb „Integrierte Stafette“ (9), S. 206 – FS-Empfänger „Tesla Ales Color“, S. 209 – Regler für Honigschleuderntrieb, S. 210 – Elektromagnetisch beheizter Zinnabsauger, S. 214 – Stereo-Equalizer auf Basis „Vermona 2010“, S. 215 – Universelle MR-Einheit mit IS 8048 (8035, 8748), S. 217 – Stromversorgungsteil für Schulrechner „TEMS 80-03A“, S. 219 – Einfacher A/D-Umsetzer mit E 555, S. 220 – Die Betriebssysteme MS-DOS und OS/2 (aus „Personal Computer World“), S. 222 – Umsetzer für Tastensatz mit elektronischer Annetierung der Ausgangsinformation, S. 224 – Thermometer für Blinde, S. 225 – Empfänger für alle KW-Bänder (2), S. 228 – FS-PAL-Generator, S. 230 – Satelliten-FS, S. 232 – Funksportrubriken mit Ausbreitung Juli 1988, S. 233 – Aus der Welt des Amateurfunks, S. 235

H. Rusa, Y24BF

Verkauf

Kurzwellenempfänger EkN-F1, 1344 2000M, (Verf. gen. 48W/011/88) Demodulationsarten: RTTY, SSB (OSB/USB), A2, A3 Frequenzbereich: 1,5 MHz bis 24 MHz (160 m bis 15 m) mit Antenne (W3DZZ) und Zubehör H. J. Kretschmar, Lennstr. 9, Bad Liebenwerda, 7950

Uralt-Radios: z. B. SABA 311 WL, Hymnophon Super-Lord, Telefunken Wper 656 WLK, 330 WL, Naun, u. andere, 80 bis 150 M je Stück, bevorzugt an Selbstabholer nach vorheriger Terminvereinbarung, Gärtner, Anbau 2, Kindisch, 8291

Stereoradio Rema Modus RX 42, 2x20 VA mit Boxen, 1000M, (NP 1430, -), Stereo-TB-Gerät M 2405 S mit ca. 30 Bändern, 1200M Teilzahlung möglich, Franke, Am Oberen Bach 2, Wildsruh, 8224

2-m-Doppelauto FM, (VG 48/05/88), 500M, 40 Schellplatten, Liste an W. Schneider, G.-Hauptmann-Str. 27, W. Peck-Stadt Guben, 7560

Bauteile für SWLs und Funkamateure, 1-200M, Liste gegen Freumschlag R. Weiß, PF 157, Arnsdorf, 9291

Ozdi EQ 174 1000M, 6xU555 10M, 5xU555 ausgelötet 8M, auf Wunsch mit Programm für Melodegong 4/86, 3x Uhrquarz 4,19 MHz 30M, Müller, Am Drosselberg 58, Erfurt, 5091

ZX81, 16K-RAM, 2 Handbücher, eingebauter Drucker u. Editor, 1300M, P. Wismann, K.-Marx-Str. 182, Frankfurt (Oder), 1200

Floppy-Laufwerk 51/4 mit Unterlagen, 1,8 TM Winkler, Tel. Berlin 287 02 82

C64, 4000M, Floppy 1541, 5000M, Printer Präsident 6313 C, 5000M, P. Koolz, An der Wuhlheide 66c, Berlin, 1160

Atari 800 XL, neuw. u. Handb., 2800M oder Tausch gegen Disk-Laufw. (Wertausgl.): Studio-Magnetbanden, MIT 803 (Laufw. T103b), Tontechnik rep.-bed., m. Dok., 2400M, Tel. Berlin 3 32 31 33, Michel L 3505 30 W/4, 2 Stck., L 9811 25 W/4, 2 Stck., MB 104 je 5 M; KT 207/600 je 10 M, V 4030 je 4 M, Nur schriftl. an Schröder, Schenkerdammstr. 23, Leipzig, 7030

RFE 1974-87 260M; UKW Stereotuner m. Tuner Typ 7, Eigenbau, nicht abgegl., 250M Müller, Schmitzstr. 6a, Leipzig, 7050

ATARI-COMPUTER 130 XE, Disketten, Laufwerk 1050, zu verkaufen f. 7000M, M. Müller, Lessingstr. 12, Dessau, 4500

Atari 130 XE, Datensätze, Joyst., Data-Becker-Buch, Programme u.a., zus. 5500M, Mühbauer Tel. Stendal 21 37 22, Sa/So

FA 12/66-12/73 und 1/77-1/81 je Jahrg. 9M; 2 BG-Motore 1079 5, 2 Geschw. und WKW7430G mit Schwimm- und Kleinemmen, 11 und 7 mm, je 25 M, Röhre EM11, Sofortregler 0-5 mA, Wallbraun, O.-Nuschke-Str. 18, Bernburg, 4350

Atari 800 XL, 64-K-RAM, mit Handbuch für Atari-BASIC, 2000M; Atari-Buch Bd. 1, bearb., 100M zu verk. H. Eichelberg, Junkersstr. 16, Dessau, 4500

ZX-81 mit 64-K-RAM, 2 Datensätzen, Remotebuchse (max. 3A), div. Lit. und Musikprogramm, 2800M, Nozon, Str. der VF 23, Wittenberg, 4600

Stereospeakers für TV, Aust. Bauart, 17M; Typohdayout, 5M, Züsche-Schlesvögt, Fr.-Reuter-Str. 19, Jena, 8900

U 655/2708, mit 29 Melodien, nach FA 4/86 progr., 100% gepr., 25M, G. Plewa, Nr. 17, Uhlstädt, 6821

Biete div. Bastielmat. von 0,20 M - 30 M Bitte Liste anl. Schürmer, Sophienstr. 4, Lindenthal, 7142

Personalcomputer Schneider CPC 464 64K, Grunmonior, Datensätze, grafischfähig, CPM-fähig, für 10500M; 5,25-Zoll-Disketten 4 50M, G. Heymel, Rosenstr. 20, Greifswald, 2200

Für alle Commodore-Computer Anschlußkabel für Stereoanlage mit Pseudo-Stereo-Modul, 79 M, Steckbare Resetaste für C64, 39 M, Versand per Nachnahme, Schutz, Teilinner Str. 4b, Greifswald, 2200

ZX81, mit 16K RAM, für 1500M, Suche Vortex-Floppy 5, 25 Pfennig, Birkeweg 16, Crottau, 8801

Ozdi 2-131 div. NF-Meßgeräte, alles Bestzust. m. Beschreibung, div. neuw. Bauelemente aktiv u. passiv, 2 bis 500 M, Liste anfordern R. Kuttel, Bodentzer Str. 18, Dresden, 8020

Z 1013 mit Gehäuse und Netzteil 16 KB RAM Dokumentation u. Programmkass., 2 Basic-Int., noch 8 Mon. Garantie, für 900 M zu verkaufen, Schwandt, Dornblüthstr. 1, Rostock, 2500

Commodore C 16, 64k, Datensätze, Joystick und Adapter und Literatur, 4700M, Sack, Hertzbergstr. 150, Berlin, 1158, Tel. 372 45 91

Meßgerät Uni 21, Preis 300M, Rose, Tel. Berlin 5 08 24 54

Datenrecorder Alan XC 12, 850 M, sowie Alan-Programmierhandbuch von L. M. Schreiber 50 M, Kußmann, Liebigstr. 14, Berlin, 1035

Atari 130 XE m. Floppy XF 551, 11 TM, Khug, Bahnhofstr. 8, Wriezen, 1313

10 Stck. 3,5 Zoll-Disk., je 50 M (auch einz.) Zuschr. an J. Böhrer, Wörther Str. 31, Berlin, 1055

Sinclair QL 6500M; 128 KB RAM, 68008 CPU, multifunkt. 512 x 256 Doppelmicrodrive, 17 Cartridges, Literatur, A. Böttcher, Bölschestr. 60, Berlin, 1162

C64/2 m. Data, u. Joyst., 4,8 TM, Schriftl. an M. Pohl, Ueckermünder Str. 17, Berlin, 1071

Elektr. Schreibmaschine mit RS 232 Anschluß, bestens als Drucker für Computer geeignet, 10 Zeichen/sec., 1,8 TM, auch als Bausatz, 500M (Info anl.) Interface 1, Spektrum dazu, 200M, Spektrum 48 K mit Profifast, Interface 1 Microdrive div. Kass., Bucher, 8 TM, Funkamateure Jg. 81-87, je 10 M R. Gertner, Sterckmannweg 15, Berlin, 1140

Atari 800 XL m. Programmrecorder u. Buch „Mein Atari-Computer“, 2000M, Si Langner, Brückenstr. 48, Rudersdorf, 1253

EPROM 2764, je 100M, 64-k-DRAM HM 4864 P-2, je 80 M, Si Rosenthal, Heegermühler Str. 20, Bütz, 1305

Letterpl. Unterl. f. dig. UKW-Frequ. anz. 32 M; div. IS, D, T, Rel. R. CN: Baugr. SD, NF-Vol usw., 1-60 M, Liste anl. A. Gärner, Elsterweg 25, Spremberg, 7590

Atari 800 XL mit Datensätze XC 12 (n. Garantie) und Joystick, für 4000 M, zu verkaufen, Angeb. an B. Schiemann, Hauptstr. 12, Kahren, 7501

Commodore Plus 4, ohne Datensätze, f. 3000M oder mit Datensätze für 3500M zu verk. R. Grimm, Nr. 32, Döberitz, 6551

NF-Verstärker, 2 x 100 VA sin., mit Gehäuse, für 2000M, Seike, Industriegebiet 1, Ringenhain, 8501

V 4012 7M; V 4013, 9M; V 4035, 8M; V 4050, 9M; V 4093, 10M, Großmann, Laubstr. 13, Dresden, 8019

C 128, neuw., zu verkaufen, f. 6500M K. Hering, L.-G. Schneider-Str. 3, Neugersdorf, 8706

Schneider-Computer CPC 8128, eingeb. Diskette, 2 Betr.-System., AM-DOS + CP/M 128 KRAM, Monitor u. viel Literatur, für 10000M B. Gnaphan, Kellersstr. 35, 08-63, Krippen, 8322

OSZI, OML-3 M 5 MHz mit Garantie, f. 1500M, Matzek, Tel. Dresden 7 49 10

ZX Spectrum plus mit Kass., Recorder und Software zus. 4500M, K. Richter, Isarstr. 5, Tellow, 1530

Commodore Plus 4, 64 K, m. Textverarb., Kalkulation, Datenverwaltung, Grafik, 121 Farben für 3500M, Floppy VC 1551 für 4400M und 3 Handbücher - Anleitung für 100M; Joystick für 150M; Basic-Lernkassette für 150M, B. Schima, Albert-Schweitzer-Str. 33, Treuenbrietzen, 1702, Tel. 819

Commodore-Floppy 1571, 6000M, Kümmeritz, Telefon Potsdam 7 48 40

Heimcomputer ZX-Spectrum plus f. 3500M, P. Pfennig, K.-Marx-Str. 189, Magdeburg, 3010

PAL-Socam-Deroder Chromfal 350 M; Quarz-Alarm-Clock-Radio 200M; Transist. 100M; Tobitest 860 f. 50M; Funkamateure 1981-87 f. 100M; Sternrecorder „KR450“ 450M zu verk. Zuschr. an D. Hohmeier, Str. d. Thälmannpion. 6, Burg, 3270

Personalcomputer ZX SPECTRUM Plus, 48K RAM m. Software 3700M zu verk. A. Müller, Weierlinger Str. 3, Magdeburg, 3031

Personalcomputer Alan 800 XL mit Datensätze 3,1 TM, Babuka, Mittler Allee 18, Leipzig-Grunau, 7065

ZX81, Drucker, 16 KRAM-Speicher, mehrere Anschlußmöglichkeiten, 2600M; nach 16 00 Uhr bei Wolf, K.-Marx-Str. 13, Beesenstedt, 4101, Tel. Schwittersdorf 226

Leist. u. Bastierelktr.-BE (Liste anl.) von 0,15-7M, M. W. Schwanitz, Mittelstr. 7, Brachstedt, 4101

Atari 130 XE m. Programmrecorder XC 12 n. 2 Handbücher f. 5000M, Nur schriftl. an Holdend, Wäldchen 8, Rodleben, 4501

Röhren Transistoren usw. v. 0,05 bis 50 M, Liste anfordern, Reichmuth, Kielerweg 20, PF 13-19, Fürstenwalde, 1240

Computer Texas Instruments 99/44, RAM 32 KB, 16 Farben, PAL, Sound, 3 Kanäle, Vollglat., Datenspeicherung m. beliebigem Kassettengerät, 1800M, Hopfmann, Tel. Erfurt, 61772, ab 17 Uhr

Atari 800XL 2500M; BSC 3 (Rie 1/85) u. LC-80 je 70M; Nadeler, SD-1158 100M; LP's mit RAM (4, 8, 16 K) 100M bis 300M, Lochstreifen-Leser u. Stanzler je 200M, Bauteile u. Baugr. f. Rechner v. 1 bis 150M, Bitte Liste anford. bei H. Mosig, Darrstraße 8, Apolda, 5320

8 Lautsprecher, 12,5 VA, 6 Ohm, für je 70 M u. einen 50 VA, 8 Ohm, für 350 M, alles neuw., U. Rumberger, Paul-Hoyer-Str. 11, Radeburg, 8108

C64 m. Floppy u. Datensätze, 7500M, Voß, Paul-Roberson-Str. 39, Berlin, 1071

Lichtschlauch, 24 Progr., 8 m lang, 700 M; Wohnraumh. m. LED-Großanz, 1500 M, Helwig, Am Tierpark 89, Berlin, 1136

Für Commodore Floppy 1541, Preis 6000M, Sponholz, Tel. Berlin 5 09 98 29

Umatinder, Comp.-Anl. C 64 II m. GEOS, 6 TM; Floppy-Laufw., 1541, 6 TM; Graf.- u. Textdr. SP180 VC, 6 TM, alles neuw. u. anschlüßfertig, kompl. 18 TM, E. Hellmich, Grunzinger Str. 10, Berlin, 1142

EPROM 2716, 4 555 M, Andam A. Bekker-Str. 4c, Cottbus, 7500

1 x 16 K-RAM Erweiterung für AC 1 nach FA 10/86, 400M; 3 x 2716 je 50 M, H. Venzke, John-Schäfer-Str. 23, Berlin, 1055

Atari 520 ST mit Floppy, Maus und Handbücher, Preis 200 M, Rutsch, Tel. Berlin 375 40 55

Commodore Plus 4 und Datensätze für 3000M zu verk. Schwäglar, Invalidenstraße 6, Berlin, 1040, Tel. 2 81 79 81

Schneider CPC 464, CP/M-fähig, 64K, eingebauter Datenrecorder, 800 x 400 Punkte, 26 Grundfarben, Stereo-Tongenerator, mit Grunmonior, 8 TM, Hartung, Tel. Berlin, 4 82 51 27

Kassettenspeicher kompl. Stern Recorder, neuw., 150 M, Aufnahmewiedergabe-verst.-LP STS: 6001 03; Stereodekoder m. A290 nach FA 4/79 50M; Stereodekoder SD 2 2 20 M; Stereoendverst., 2 x 5 W, industriell ohne Gehäuse, 50M; Tuner u. 2F-Lp Toccata je 50 M; Plärchen KU 608 30M; KU 611 10M; U 855 und U 856 je 30M; Schallungssammlung für den Amateur 10 M, Brand, Wöhrstr. 92, Rangleben, 5101

4 Quarzblitzdröhen XBQU 45/460 400Ws je 25M; Digihemometer, 12 V, f. KFZ - 25 bis +120 °C, 180 M, Lange, Trinitätsstr. 7, Leipzig, 7050

C 64 5800M, Floppy 1541 6000M, Joystick 250M, Datensätze 750M verk. Zetzsche, Guntzstr. 28, Zi. 506, Dresden, 8019

CPM-fähiger Heimcomputer LLC2 (64 K) m. Tastatur, Netzteil, 1600M; 3-Kanal-Lichtorgel-Steuerteil (3 x 1000 W), ersakter Eigenbau, 500M; Melodieklänge m. ca. 40 Melodien nach FA 4/86, 190M; div. BE, u. a. DS/8216, VOE 24, LED's, DiL-Relais, Liste anl. m. Freumschl. an Tusch, Lessinger Str. 3, Dresden, 8023

Amateurcomputer AC1 mit Speichererweiterung 16K-RAM, erweitertem Zeichensatz, Zusatznetzteil bis 10 A, für 2500 M zu verk. bei Alwardt, L.-Meyer-Str. 2b, Greifswald, 2200, Tel. Greifswald 81 13 54

4 Endstufen, je 12 W, 8 50M, Klangregulstufen mit Vorv., 60M; Bauelemente, zus. 50 M; Einzelheit, RFE, Stück 2 M; diverse Fachliteratur von 2-30 M (Liste anfordern) J. Raddatz, H.-Matern-Str. 17, Rostock 25, 2520

ZX-Spectrum m. Kass. u. Lit., 3600M F. Grahl, Nr. 1, Döbra, 8301

ATARI 130 XE/128 KRAM/20 K ROM/256 Farben, Handbuch u. a. Lit. 4 500M, Chr. Großmann, Pulsnitzer Str. 28, Radeburg, 8142

Commodore Plus 4 mit Datensätze für 4000 M zu verk. Nur schriftl. an Bohol, A.-Bebel-Platz 5, Bautzen, 8600

ATARI 130 XE, 130 KB RAM, 24 KB ROM f. 4500M zu verk. Schriftl. an R. Kuttel, W.-Peck-Allee 28, Magdeburg, 3040

Atari 800 XL, neuw., 3200 M, zu verkaufen St. Oertel, Hauptstr. 96 A, Einsiedel, 9132

C + 4 Speikkassetten, 30M; Liste anfordern, Manfred Grundmann, M.-Türpe-Str. 38, Karl-Marx-Stadt, 9043

Funkschuch 1963-1969, geb. 260M; Ant.-Verst., Kanal 21-60, neuw., Netzteil, 140M, P. Schmidt, G.-Vogel-Str. 33, Plauen, 9900

Stereocompänger, Typ 6401 (4 Kurzwellenb., MW, LW, UKW, Stereo), mit IC-Stereo-Deroder (A 290), sehr guter Zust., 200M, zu verkaufen, Ronald Fleming, R.-Breitscheid-Str. 21, Hartenstein, 9509

Ozdi Typ C1-8 f. 400M; Steuergerät f. Lichtschlauch u. Lichtflekke 350M, Berndt, Dorfstr. 36/31-26, Zeuthen, 1815

Hi-Fi-Stereosanlage HSV 921, Verstärker, Tuner, Plattenspieler Opel 216, Bosen, 25 W, zum Zeitvert. von 2000M, Wiedl, Komarowweg 20, Potsdam, 1597

Comp. BCS 31300M, 16 KdRAM 350M, Qualiton M 20 überholungsbed., 200M; Stern 1 (besch.) 150M, Stern Party 2 100M; Sonnberger 6000 chass. 200M; T-100-Chassis 100M, Sonett 300M, RVM 200M, Konverter I, Praktika 70M, Transverter I, SL3 35 M, Melodieboxen (FA 6/84) 25 M; Aussteuerungsmesser (FA 8/83) 40M; Kassettengerät 100M; Hi-Fi-Tuner 50 600M; Plattenspieler 80M; RFE 1971 bis 1987, FA 83 bis 87, 15 M/Jahrg., Mikroprozessortechnik 1987 50M, R. Hinz, Lenniallee 13, Schweinf., 2793

Preisgünstig elektronische Bauelemente von 0,50 bis 50 M zu verkaufen, Liste gegen Freumschlag, Neunhard Holz, W. Schröder, Str. 1/303, Schweinf., 2782

Commodore-Plus 4 64 K, neuw., Datensätze Joystick, 20 Spiele, Basic Lernkassette u. Handbücher, 5800M, Teiger-Behrendt, Am Treppenberg 10, Schweinf., 2766, Tel. 86 12 10

C64/2 3990M, Drucker 1980 M, Interface, kompatibel für andere Gerätesysteme auf C64 700M; Datensätze 300M, möglichst zusammen, aber auch einzeln, Frank Heike, Friedhofsweg 2, Eldene, 2803

Commodore Amiga 500 m. Maus u. Anschl. f. Ferns. RAM 512 K-Byte erweiterbar auf 1 MB, ROM 256 K-Byte, 3 Stck. 3,5 Zoll Disk. 880 K-Byte, Lit. Handb., Amiga DOS, Amiga BASIC, 20 000M, Köles, Am Sportzentrum 7, Köthen, 4370

Atari 800 XE, Datensätze, Garant., Literatur, 2 x Joystick, f. 3600M, Körner, Segelmacherweg 20, Rostock 27, 2520

C 64 m. Datensätze f. 5500M u. Commodore plus 4 m. Datensätze, 4500M, J. Peske, Goethering 40, Schwedt, 1330

Pageisender GF 73, 1000M; Pageisender MV 73, 1000M, Knuth, Falkenberg, Str. 7, Berlin, 1120

ZX Spectrum Plus, 3800M; Matrixdrucker Shinwa CP 80, 3800M; Interface ZX Sprint III, 400M; Druckerakabel mit Centronics-Stecker, 100M; Joystickinterface (Kempson), 125M; Riebe, Fehrbelliner Str. 83, Berlin, 1054

Drucker, Matrix und Grafik, GP-500 VC, CBM und ASCII-Code 50cps, für Commodore, Alan u. a. Preis: 2500M, Turek, Tel. Berlin 8 57 20 71

R6-V. Marsh, Nb 70W E: 3 x -80 dB, 2000M, Hi-Fi-Stereo Endst. von 2 x 50 W bis

Wir bieten zum Verkauf:
2 Stück OEM-Baugruppen für K 1520
Digitalausgabe Transistor, Typ DAT K 9326.00
(ungenutzt) Preis: 1 920 Mark/Stück
Institut für Hochseefischerei und Fischverarbeitung,
An der Jägerbäk 2, Abl. TT, Rostock, 2510

Zur Zeit kurzfristig lieferbar:
Cevaullit, einseitig beschichtet, m² 243,- M
beidseitig beschichtet, m² 274,20 M
i/Tll ca. 1000 x 500 x 1,5/35
u. Standard-Zuschnitte: 95 x 170, 135 x 170, 215 x 170
AMZ-Karton m/Raster 5 mm/ba in den Größen A 5 bis A 1
(von 1,30 bis 19,70 M) sofort lieferbar.
Labor- und Industriebedarf, Inh. H.-U. Pilz,
Karl-Marx-Str. 74/PF 29, Freiberg, 9200, Tel. 38 33

2x500W; pro Watt 5 M. Ing. I. Merchel, Fürstenerw. Allee 278, Berlin, 1185

Teilnahme 1M bis 20M, Liste geg. Freumerschlag u. Rückporto anford. G. Ziemer, Leipzig 33, Plauen, 9900

Bücher Superbase 128/64, Peaks & Poles 128/64, Taps & Tricks 128/64 - Lager u. Rechnungsanleitungen, Superscript, 128, Multiplan 128 u. Datamat 128 für je 200 M. Zuschr. an A. Pause, Lessingstr. 1, Erfurt, 5082, Tel. 833 08

Atari 800 XE, 6 Mon. Ger. Adapter I, Kassettencord, 4000 M. Schickelanz, Schachtelweg 41, Zwickau, 9540

Heimcomputer ZX-Spectrum 48 K u. d. Basic-Hdb., Schaltplan, s/w-FS Sharp 23 cm, GC 6000 (unben.) zusa. 4200 M. Kirste, Tel. Leipzig 87 26 32

Commodore VC20 m. Cassettenschnittstelle f. Normalrechner u. umfangreichen Dokumentationen f. 1500 M. zu verk. Michael Liebing, Colditz Str. 8, Kaltenborn, 9291

2Wehrampf, Satellit 600 u. ICF 2001 D Microcomputer gesteuert, PLL-Freq.-Synth. für AM u. FM, Zus. 15000 M. H. Kuhn, Marienstr. 16, Dessau, 4500

Kapellen u. Disketten! Aus Restbeständen abzugeben: Mikrotonländer m. Galgen 130 M.; Aliu-Transportkiste m. Rollüb. u. Eigentumsnachweis 60 M.; hitzebest. Glühlampenlack (rot, gelb, grün, blau) je Flasche 20 M.; hitzebest. Farblaststreifen (ro. ge. gn. bl.) je Streifen 2,60; div. Halogenlampen u. Sockel b. 57 M. (Liste anfordern) R. Kunze, Nordhäuser Str. 15b, Niedersachswerfen, 5506, Tel. Ifeld 534, Versand möglich

Elektr. BE, (0,10 bis 20 M, Liste geg. Freiumschlag, Henn, Stegenwaldstr. 14, Leipzig, 7050

Recorderinterface f. Atari 600/800 (XL/XE), anschlussfertige Platine, komplett mit Interfacestecker, 150 M. G. Weinberg, Kopenicker Str. 89, Berlin, 1141

Koffertfernseher Junost 2401, rep.-bed., 450 M. Kalmus, W.-Rostkpl-Str. 37, Götting, 8909

ACI, funkt. tuch. ohne Tast., 600 M.; BLP 11520 ZVE, 850 M.; KR565RU2 (U202), 10 M.; Osz.-Röhre B1058, 100 M.; B 109, 2 M.; Neger, R.-Breitscheid-Str. 8, Eisenwede, 7904

Melodieklänge kompl. m. Gehäuse, Trilo u. Lautsprecher, je 220 M.; Spulentonband B100, voll funktionstüchtig, 700 M.; B2761, je 8 M.; D147/192/195, je 10 M.; Wajan, E.-André-Str. 23, Dresden, 8017

Elektron. Bauteile, 0,10 bis 30 M, Liste anfordern Rehben, Alie Salzstr. 181, Leipzig, 7060

ZI Jun. 4028, 15 M.; ZI 2160, 20 M.; KU 608, 10 M.; 807, 15 M.; 608, 20 M.; KD608, 15 M.; BU208, 20 M.; PAL-Dec., 450 M.; AE10, 15 M.; Tun Typ 7, 200 M.; Toc., 100 M.; And., 30 M.; Tonica, 250 M.; NF-Verst. u. NT Anden., 100 M.; NF Minor RX10, 20 M.; Höpfer, Lazarusstr. 36, Leipzig, 7024

Diskettenlage 6500 M, auch einz., Verstärker m. Boxen, 2 x 100 W, Liste anford. Quick, Tel. Lauscha 684

Atari 130 XE, 4500 M.; Lauchlichtsteuerung m. 10 m Lichtschleife, 650 M. Schellier, Heinenwisch 11, Hohndorf, 8158 (n. schr.)

Marken-Disketten 8", DD, DS, je 30 M. GAB, A.-Fink, Str. 32, Auerbach, 9700

Spectrum-Interface für Anschl. F 1200 als Drucker, 250 M. Schönherr, Jägerstr. 2, Erfurt, 1250

Eproms 27128 f. 120 M. Grohn, R.-Beitz-Str. 49, Schwenn, 2752

NLO-Drucker Seabooks SP 180 VC m. Ersatzfarbb., neuw., 5400 M. Tel. Berlin 211 06 10, Strube

BASF-Disketten, 5,25", 25/20, je 80 M. unben. D. Teichmann, H.-Zille-Str. 4, Eichwalde 1603

Kleincomputer Z 1013 mit hard-Tastatur, 600 M. J. Tanner, J.-Sieg-Str. 12, Berlin, 1130

Z1013 700 M, Köhler, O.-Worms-Str. 12, Gera, 6502 (schr.)

ZX Spectrum plus 128 K mit Datensette u. Interface, div. Progr. u. Progr.-beschrb., zus. 4700 M. Döcke, Fr.-Kirsch-Zeele 5, Berlin, 1160 (schr.)

LC80, 500 M. Tel. Berlin 437 04 02, Morgenstern

Atari 800 XL, Floppy 1050, Datensette XC 12, 2 Joysticks, 10 Disketten, 10 Kassettens., Spiel- u. Anwendersoftware, Fotokopier, 8 Originalat., Bücher + Dok. für Software, zus. 8 TM u. W. Lipezker Platz 2, Hoyerswerda, 7700, Tel. 720 14

Commodore 116 + 64 K RAM, 2800 M, Datensette 1531, 500 M., Joystick, 200 M., Lt., 5 M bis 20 M. Dorn, Goethestr. 33, Lubben, 7550

Selbstgefertigte, werkstattgeprüfte Testkassette für Azmut- und Geschwindigkeitseinstellung (St 12 M), nur Nachnahme Wünsche, P.-Dessau-Str. 13, Peitz, 7520

Wollen Sie mit Ihrem C 64 genau messen? Anschluß A/D-Wandler C 520, Bauanleitung und Treiberprogramm 7,50 M. Horn, A.-Bebel-Str. 63, Cottbus, 7500

ZX 81 + 18 K, Handbuch, ROM-Buch, Sammlung spez. Hinweise Kassettens. (ca. 90 Pr.) 1500 M., Nöller, Ring d. Bauarbeiter 40, Witten 3, 4440

Einschlißmikrorechner UB 8820 M, 65 M. per Nachnahme, M. Weltz, Dammengr. 60, Leipzig, 7033

Funkamateure u. elektron. Bauteile, 1 M bis 20 M, Liste g. Rückporto, Lesser, Potschkaust. 74, Leipzig, 7080

Computer-Hobbyaufg., 3900 M. Info gegen Freium. Giedke, Altenburger Str. 12, Rostiz, 7405

Farbmodul KC 87, neu, 390 M. Foten-Buchstaben (7 x 10), 150 M. Krusze, Möckernschestr. 2, Leipzig, 7022

C 64, neu mit GEOS, 5 TM, Richter, Wilhelmstr. 34, Leipzig, 7021 (schr.)

RC-Generator PW 9, Hz - 199 kHz, 4 Dekaden, 3 mV - 3 V, R - 600 Ω , 360 mm x 140 mm x 230 mm, 850 M. u. RC-Generator GF 22, 2 Hz - 20 kHz, 750 M. Thiel, Fr.-Engels-Str. 1, Schwenn, 2792

Festplatte, 20 MB, m. Kontrollkarte für MS-DOS-Kompatible Rechner, 10 TM. Schnittgr. Str. d. Friedens 115, Parchim, 2850

EPR: K 573 RF1/1u 555, 20 M. progr. n. Ihren Listings, 30 M.; B 651 (neu), 60 M.; SF 245, SF 819c, Stck 1 M.; Quarz 100 kHz (Glas), 25 M.; Drehtro 100, 350 M.; 3 x 12 pF, 5 M.; 2 x GU 50 je 10 M. Engle, W.-Winkler-Str. 21a, Böhitz-Ehrenberg, 7152

Neuw. Thermodrucker, 2600 M. St. Soll, Str. d. VIII. Parlatages 20, Lobenstein, 6850 (n. schr.)

Trifos 2 x 12 V, je 1 A, 27 M.; 2 x 12 V, je 4 A, 52 M. Goldpl.-Nachhallgerät, 80 M. Hebestreit, Breitscheidstr. 34, Erfurt, 5068

Videoart-Decoder Eigenbau, s/w, RGB-vorber, Hardware-Lösung mit PL-IC, 50-Hz-Bild, 3 A, 280 M.; dazu kpl. Unterlagentz (einge Baugr. mehrere Pläne, u. a. MP-Anschluß) 120 M. Näheres: Domke, A.-Winkler-Str. 9, Arnstadt, 521, (vgl. Rückporto)

Prof. Diskettenlaufwerk, 8" (normal), f. IBM 3740 Disk o. a., kompl., m. Dok., 2850 M.; Kühlkörper, 1100 cm³ schw. elox., 22 M.; KU 605/807, 17 M.; KU 611/612, 8 M.; KT 829B/853 B, 30 M.; B 611/621/631/865, je 8 M.; GD170/180 4 M.; 2 SB 228 H, 2 SB 230 H, je 12 M.; GBR u. RGK-Releis, je 8 M.; TB-Ers.-T. (Liste anl.) R. Schuss, Pohlsstr. 13, Fredersdorf, 1273 (schr.)

Ankauf

Osz.-Röhre, B 7 S 3 bzw. E0177 U; Filter 012 029, DL 86, DF 568, DF 669, ECC 85, ECF 82, SIR 100/60, Röhrenvoltmeter, S. Drews, Lützenstr. 8, Köthen, 4370

AMIGA 500 o. C 128 D. Ziemann, Bahnhofstr. 14, Berlin, 1170

Dreipolige Cannonstecker u. Einbaubuchsen (XLR-System) Art, Kochhannstr. 15/11, Berlin, 1034

ZX 81 od. Spectrum, preisw. Schulz, K.-Marx-Str. 43, Burg, 3270

Basic-Pocket-Computer, LC 80 o. a. Förster, PF 32667/E, Torgelow, 2110 (schr.)

Für Atari 800 XE: Datensette, Rommodule, Joystick, Traceball, Lt. u. Programm-kassettens. O. Hüter, Lennstr. 4, Bad Langensalza, 5829

Floppy-Zarge und Beta Disk Controller, Knöfel, A.-Fischer-Ring 96, Potsdam, 1580

ZX 81, mit Preisang., Schneider, Str. d. Komssol 37, Cottbus, 7513

ZX-Spectrum o. ZX-81 mit Drucker, auch einz. Weser, Nr. 55, Beucha, 7201

Wer kann helfen? Suche Zeilenratte für Koffertfernseher RFT Staatsfurl K 87 H. Krämer, Waagestr. 2/78, Neubrandenburg, 2000

Heimcomputer, auch mit Zubehör Th. Giesler, Ringstr. 10, Reinsdorf, 9522

B 7 S 2-Osz.-Röhre mgl. m. Absch., dringend, Arndt Liebenauer Str. 25, Dresden, 8021

HC, bitte Typ u. Preisang. Ebinger, Ohmannweg 3, Sehmennsdorf, 8812

Wobbelgenerator G64, (auch rep.) Chr. Hesse, Sandweg 12, Großnauendorf, 8231

KC/32 mit BASIC, Matthes, Fr.-Ritter-Str. 18, Jena, 6902

SY 345 B, SY 351 B, Varistoren 2 275 J, Piezofone, Widerstände ab 2 W u. B 51 Ω , VQAs, K. Nier, Dorfstr. 3, Senzke, 1551 (schr.)

Alle Modellmotoren, Kratmo, Eisfeld, Felgebel, Zeiß, Comet, Dymo, Wespe, Hummel, Wilo, Schlosser, Häusler, Tafun, Blumenmeister, Webra, Reichert, Kulpstr. 12, Straßund 2300

ICs: CA 3080E, SAA 5030/4/20/51, Fe-

ler OFW361, SW173, K. Schmidt, W.-Pleck-Str. 54, Dessau, 4500

Computer Z9001/1013 o. a. (m. Preisang.) u. 12 Widerst. 1 Ω , 4 W. K. Kopp, Lindenstr. 11, Burgwerben, 4851 (schr.)

Röhren DAF 11, DF11, DCH 11, DL 11 (auch einzeln), Kurzwellenempfänger A (KWE a), Schindler, H.-Heine-Str. 35, Naumburg, 4800

C 64 m. Zubehör sowie Erfahrungsaustausch über Soft- u. Hardware, Hainke, B.-Brecht-Str. 14c, Magdeburg, 3090

IC 8501, 8 x U2184 u. Datensette für C-Plus 4 R. Boneß, A.-Bebel-Str. 24, Schwenn, 2762

Neuw. od. funktionst. Bildröhre C. R. T. 230 ACB4 für SHARP Koffertfernseher SQ 48 D. (War ca. 1973 im Handel) H. Märg, Mühlberg Str. 8d, Brotwitz, 7901

SV 20, B. Siora, M.-Dicke-Str. 19, Gera, 6504

2-m-Technik für Mobilbetrieb sowie Quarze für S20, S21 und Relaiskanäle Y25ZJ, S. Urban, Kamsdorfer Str. 13, Könnitz, 6803

KW-Mehrfrequenztransceiver oder Rx, Tx für SSB/CW, Eprom 2764/27128, U 8272/82720, Y21NR, M. Schenk, O.-Buchwitz-Str. 20, Götting, 8900

AFB 12 oder Bausatz D. Schneider, M.-Gorku-Str. 30, Halberstadt, 3600

Betriebsamplifier o. a. R. Schindler, H.-Heine-Str. 35, Naumburg, 4800

Breitbandwobbel, z. B. BWS 1 oder WG 4 mit SG 1, auch rep.-bed., magneto-mech. Filter MF 450-E-0310 und MF 450-E-0310 P. Recke, Mönchsbergweg 5, Seiffenmardorf 8812

Suche Software C Plus/4, R. Pawiczogik, Str. d. DSF 64, Buckow, 1278

Verschiedenes

Suche 64er-Sonderhefte 8/85 4/86, bielte 10/87, Sondh. 12+18, V. Klein, Halberstädter Str. 13, Halle, 4020

Verk. U 2716 progr. f. Turgong nach FA 4/86, 50 M.; UB 880, 22 M.; C 520, 14 M.; B 589, 5 M.; B 2761, 7 M. Suche VQE 13/24, IC-Fassung 40polig, Osz. Horner, Grund 34, Piesau, 8421

Suche Erfahrungsaustausch zum C 64, Wotan, E.-André-Str. 23, Dresden, 8017

Biete 64-K-Speicher n. RFE 1/87; dRAM 150 ns, 90pol. Steckverb., dRAM, Rassel, 640 M. Suche U 8272/82720; 2732; 2764; 27128; CP/M für LLC2; Anschlußsteuerung für 12-Laufwerk Lange, Kopenikstr. 35, Götting, 8903

Su. Lt. über Atari 800 XL (Profbuch, Atari intern o. a.), leihw., Floppy 1050, Biete Lt. U. C 64, ZX 81, (10-300 M.) Liste anl. Cordon, Uhdestr. 4, Dresden, 8020 (n. schr.)

Biete u. suche Erfahrungsaustausch f. Atari 800XL/130 XE/ST, Behr, Postamt 67, PF 129, Berlin, 1034

Schneider CPC 6128: Suche Software, Lt. u. Hardwareweiterungen, Tausch mögl. (auf 3 o. 5 1/4") Wertenberger Wildrosenweg 23b, Berlin, 1141 (n. schr.)

Suche Erfahrungsaustausch C Plus 4, Software, Hardware, Schaltungsunterlagen für Hardware, Lt. Dietrich, PF 61-04, A.-Bebel-Str. 136, Fürstenwalde, 1240

Biete Blattensreiber, funktionst. 150 M., suche 8 x 5 u. 2164, Tausch möglich, Typsel, Vogelgesangstr. 2, Treuenbrenzen, 1702, (schr.)

Suche für C-16: Hardware und Erfahrungsaustausch Wertenberg, Str. der Neuerer 16, Halle, 4070

Tausche Software f. C 64 (Liste anford.) Fr. Hauptmann, K.-Marx-Str. 7, Sangerhausen, 4700

C 64/128: Literatur, Verk./Tausch/Ank. Ziemann, Bahnhofstr. 14, Berlin, 1170

Suche Farbmonitor für C 64/128 oder Farb-TV-Portable, bielte 3,5 2 DD EV Tausch gegen 5,25 2DD oder Verkauf, 25 und 50 M. Jentsch, R.-Wagner-Str. 54, Lubbenau, 7543

Leiterplatten nach sauberer Tuschezeichnung oder gkl gedecktem Postv., 10 Pf/cm², Müschke, Fürstenwalder Damm 479, Berlin, 1162

Digitale Frequenzanzeige UKW mit Netzteil, 350 M. Basilebutel, 100 M. funkt. stielles Zählwerk, 20 M. UHF-Tuner, 50 M. Tausche SM 200 gegen C-Dioden BB 104/204 oder Verkauf 15 M. Liste anl. Großer, Nr. 15, Narsdorf, 7235

Biete u. su. Erfahrungsaustausch C 64 u. Disk-Basis, Liste anl. Zocher, J.-Brahm-Str. 21, Schwenn, 2753

Suche Zubehör u. Erfahrungsaustausch f. C 128 D u. AMIGA 500, Schmidt, Gdansk-Str. 5, Rostock 22, 520

Kauf/Verkauf/Tausch von BE, BG, Geräten der Computer-, Elektro-, u. HF-Technik. Suche gleiches, vor allem Hard- u. Software für Atari 800 XL; AFU-Technik, Gebert, Nuschke Str. 23, Hoyerswerda, 7700

Suche Floppy VC 1541 und Tauschpartner für C 64, Disk- oder Tape, Schiege, Hauptstr. 4, Zerkwitz, 7541

Suche Erfahrungsaustausch, Hardware und Literatur zum XC 81, Hain, Hegelstr. 73, Cottbus, 7513

Rüste Ihren Z 1013 auf 64K RAM um; verk. Elektronikbauteile, 0,10 bis 50 M. G. Morawsky, M.-Planck-Str. 39, Gommern, 3304

Suche Lt. zum Programmieren in Maschinensprache I, C-Plus 4 (Sonderheft B/85, „Alles über den Plus 4“ o. a.) A. Rother, W.-Ostwald-Str. 20, Bautzen, 8600

Suche bielte Erfahrungsaust. Alan 800 XL, Dellis, Fach 01-29, Pappenhenn, 6086

Suche Erfahrungsaustausch zur C+4, Softwareentw. u. Nutzung, Holland-Moritz, E. Hauptstr. 13, Rottendorf, 6081

Verk. Spulenbaugerät Stereo Typ „Kometa“, wenig geb., 400 M.; Mini-TV „Sileks“ VHF/UHF, 800 M.; Osz. -OML-3M, 3 Hz - 5 MHz, 10 mV - 300 V, neu, 800 M.; Nr. 1013: E/A-Modul, 233 M.; ROM-Modul 213 M.; Baugruppenträger, 318 M.; Erweiterung Stromvers., 137 M. TTL, Analog, C-Mos, Mos, ECL, MR-BE, von 0,50 bis 60 M. 74 154 25 M.; U 125, 60 M. Suche Alan 800 u. Hardware, W. Kalkstein, An den 7 Eichen 12, Salzwedel, 3560

Erfahrung- und Softwareaustausch für Computer „Color-Game“ EG2000 sucht S. Langenfeld, PSF 372, Lössau, 8700

Verk. 10 Disketten 5,25" DS/DD, Lochverst., Ong. verr., 300 M.; bielte Floppy-Ansteuerung K5122, suche gleiche vom PC 1715, Amateuromputer AC1, Grundausbau, Folienlast, 1000 M. J. Gollasch, H.-Vieh-Str. 9, Radebeul, 8122, Tel. Dresden 75154

Gib Immer! Lade Ihre EPROM's U 2708, 64 nach Ihren Listings od. kopiere, Zenker, B.-Ortze-Ring 1, Neustadt, 8355

Tausche C 64 m. Datas, Joyst., Softw., Lt. 5500 M., gegen C+4 m. Datas, Joyst., Lt. M. Ono, Str. d. Befreiung 4a, Zossen, 1630, tgl. nach 18 00 Uhr

Atari XL/XE: Biete/suche Erfahrungsaustausch, Biete ca. 50 Spielprogr., Isings für C 64, Gnzfel, Dorfstr. 18, Dahlewig, 1638

Biete programmierbaren Rechner TI-86 (Texas Instruments), 512 Programmschritte, 450 M.; Schachcomputer CxG 216 (Größe 11x8x1,5 cm), 600 M.; Floppy 1541, 3800 M.; suche Austausch C+4: 1551, J. Buhr, Am Ausfall 43, Bützow, 2620

Schneider CPC 464: Erfahrung- u. Programmaustausch ges. Schöll, Koszalin Str. 14, Neubrandenburg, 2000

Uno, 2-Strahl-Osz. TR 4602 (25 MHz), 900 M. zu verk. Suche Heimcomputer, Sommer, Fr.-Heilmann-Str. 1, Jena, 6902

Suche Partner für Erfahrungsaustausch - Atari 800 XL zum Spieles Austausch, P. Lannach, Janzenstr. 4, Leipzig, 7024

C 64-Erfahrungs- und Programmaustausch Freund, Herderstr. 10, Halle, 4020

C 128D-Erfahrungsaustausch für Hard- und Software gesuch., Baumann, Lohmühlenweg 23b, Arnstadt, 5210 (schr.)

Erfahrungsaustausch C 16/C+4 gesucht, Grul, Bohnsdorfstr. 9, Gotha, 5800

Erfahrungsaustausch Atari 800XE ges. Henn, Stegenwaldstr. 14, Leipzig, 7050

Biete Floppycont. WD 1770 PH-00, 300 M.; CRI-Controller 5027 SMC 8117 B, 300 M. org. Zilog DART, 80 M. u. CTC, 70 M. Suche CAT Controller 8275 u. Floppycont. U 8272008 im Tausch, Pölsch, P.-Frost-Ring 58, Fürstenwalde, 1240 (schr.)

BF 981, 30 M.; SM 200, 8 M.; KP 350, 6 M.; KT 372 A, 8 M.; BF 245 C, 15 M.; 74 S 74/5112, 35 M.; B 3170/3370, 9 M.; su. Quarze 7/15, 5/23, 5 MHz, Wemmer, PF 31-37-44, Karl-Marx-Stadt, 9031

Biete 27258 (32-K-EPROM), 200 M.; suche Tastatur Funkamateure, Dörsler, Kernbergstr. 62, Jena, 6900

Biete u. suche Erfahrungsaust. f. Alan 130 XE Schulze, Malerstr. 3, Leuna, 4220

Suche Software u. Erfahrungsaustausch C 64/128, Wachtel, A.-Meißner-Str. 8, Naumburg, 4800

Tausche Atari 800 XE m. Datas, Joyst. u. Progr. geg. Drucker, auch Verkauf, 4000 M. Schulze, Malerstr. 3, Leuna, 4220

Übernahme Reparaturen an Lautsprechern ab 3 VA Ersatz der Schwingspulen u. Systemstage, Postzustellung an K.-H. Turner, Dörslerstr. 26, Wardau, 9620

Verkaufe Alan 130 XE für 3000 M. Suche PC 1, 520 ST, Drucker, Monitor, Bauanleitung für 32k Drucker (Centronics

In dieser Ausgabe

Organisations- und Verbandsleben

- 159 Die AC 1-Story
- 161 Positionen
- 161 Abrüstung – ja! „Modernisierung“ – nein!
- 162 Hohe Ansprüche an die Funktionäre der Fachkommissionen
- 163 Sonderamateurfunkstelle Y89FDJ und vieles mehr
- 164 Klassenbewußt, auch im Äther
- 164 Y2400 hilft bei den Wahlen
- 164 Torgauer zur Wahl mit guter Bilanz
- 165 Aus dem Verbands- und Organisationsleben
- 166 FA-POSTBOX
- 178 DDR-Umschau
- 180 Mikrochips im „Eigenbau“
- 188 Die DDR im 40. Jahr
- 188 20. Solidaritätsbasar der Berliner Journalisten
- 191 Y41ZO auf Burg Scharfenstein
- 196 Die funkende Familie

Amateurfunktechnik

- 190 Ein Packet-Radio-MODEM mit dem V 4046
- 193 Erfahrungen beim Aufbau und Abgleich einer 28-MHz-Quad
- 195 144-MHz-FM-Transceiver aus Baugruppen (2)

Amateurfunkpraxis

- 197 SWL-QTC
- 198 Ausbreitung Mai 1989, Roboter IY4M
- 199 DX-QTC, QSL-Info
- 200 KW-Conteste
- 202 Diplome, UKW-QTC, UKW-Conteste

Anfängerpraxis

- 176 Digitaler Kurzzeitwecker mit hohem Bedienkomfort (2)
- 177 NF-Verteiler für den Programmaustausch

Bauelemente

- 181 KT 920
- 183 Folien- und Luftdrehkondensatoren

Elektronik

- 179 Digitaler Transistortester
- 185 Geheimnisse der White Box – Tips zur Reparatur der Waschmaschinenelektronik (2)
- 189 Praktische A 277 D-Anzeige

Literatur

- 203 Zeitschriften

Mikrorechenteknik

- 168 CP/M* mit AC 1 zum Kennenlernen (1)
- 172 Grafik mit dem KC 85/3 (2)
- 173 Repeat-Tastaturfunktion am „Z 1013“
- 173 BSAVE für den KC 85/3
- 174 „Z 1013“ – Inverse Bildschirmausgabe
- 175 „Z 1013“ – ROMBASIC

Titelhilfe

Der AC 1 – ein inzwischen ausgewachsener Universalcomputer – wird fünf Jahre alt. Lesen Sie mehr über seine Geschichte, den aktuellen Entwicklungsstand und seine Perspektiven in unserer Titelgeschichte

Foto: M. Schulz

Nachlese

Dynamischer Sound mit dem Phase Shifter

Heft 12/88, S. 603

Im Bestückungsplan sind D1 (V 4066 D) und A2 vertauscht.

Berechnung und Aufbau aktiver RC-Filter

Militärverlag der DDR

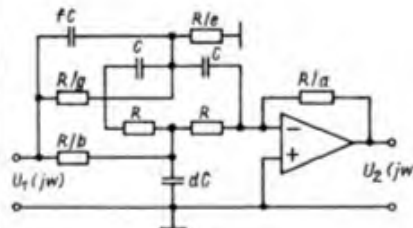
S. 11 rechts, 4. Zeile von oben, lies:

$$H(j\omega) = \dots = \frac{\omega RC}{\sqrt{1 + (j\omega RC)^2}} \quad (2.18)$$

S. 22 links, 7. Zeile von unten, lies: BAIRSTOW-

S. 38 Bild 3.3 und Bild 3.4, lies: VT1... VT3 bzw. VT1... VT4

S. 46 Tabelle 4.2, Reihenfolge vertauscht, lies: Übertragungsfunktion, Polparameter, Beispiel



Biquadratische Filterfunktion 2. Grades [2.4]

S. 59 Tabelle 4.7, in den Termen Y, X und Z jeweils „p“ streichen

S. 82 links, Mitte, lies: $n \geq 3$

links, 11. Zeile von unten, lies: ... TP-Filter

S. 89 links, statt D_{on} lies: C_{on}

links, 12. Zeile von unten, X1X2 streichen

S. 90 Abschnitt 4.7: Beispiele zur TP-BP-TRANSFORMATION aus Umfangsgründen entfallen!

S. 120 rechts, 11. Zeile von oben, lies:

$$H(p) = \dots = \dots \quad (A1.11)$$

S. 123 Bild A 2.2, Bezeichnung der rechten Ordinate ϕ fehlt

[-15 dB $\approx$ 0°, -25 dB $\approx$ -40°, -35 dB $\approx$ -80° usw.]

H.-J. Kowalski

FUNKAMATEUR

Die Zeitschrift FUNKAMATEUR wurde ausgezeichnet mit der Verdienstmedaille der NVA in Silber, die Redaktion mit der Ernst-Schneller-Medaille in Gold.

Herausgeber: Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik, Hauptredaktion GST-Press.

Leiter der Hauptredaktion GST-Press:

Dr. Mahe Kerber

Verlag:

Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) – Berlin

Redaktion:

Storkower Str. 158, Berlin, 1055

Telefon 430 08 18

Briefe und Manuskripte sind nur an diese Anschrift zu senden.

Chefredakteur:

Obering. Karl-Heinz Schubert, Y21XE

Telefon 430 08 18, App. 278

Stellvertreter:

Dipl.-Ing. Bernd Petermann, Y22TO

Amateurfunktechnik/-praxis (App. 338)

Redakteure:

Organisationsleben –

zur Zeit nicht besetzt

Dipl.-Jur. Knut Theurich, Y24HO

Elektronik/Bauelemente (App. 338)

HS-Ing. Michael Schulz

Mikrorechenteknik/Anfängerpraxis

(App. 338)

Redaktionelle Mitarbeiterin:

Hannelore Spielmann (App. 338)

Sekretärin:

Marita Rode (App. 278)

Zeichnungen:

Heinz Grothmann

Klubstation: Y63Z

Redaktionsbeirat:

Oberstleutnant Siegfried Betschick,

Günter Fietsch, Y26SM; Studienrat Ing.

Egon Kießke, Y22FA; Dipl.-Staatswissen-

schaftler Dieter Sommer, Y22AO; Günter

Weizlau, Y24PE; Dr. Dieter Wieduwilt,

Y26CG; Horst Wolgast, Y24YA

Lizenznummer:

1504 des Presseamtes beim Vorsitzen-

den des Ministerrates der DDR

Herstellung:

Lichtsatz – INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/87. Druck und Binden – Druckerei Märkische Volksstimme Potsdam – I/18/D1

Nachdruck

Nachdruck im In- und Ausland, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion und des Urhebers sowie bei deren Zustimmung nur mit genauer Quellenangabe.

FUNKAMATEUR/DDR

Manuskripte

Diese sollten nach den Hinweisen in FUNKAMATEUR, Heft 11/1988, erarbeitet werden. Entsprechende Merkblätter sind bei der Redaktion erhältlich.

Bezugsmöglichkeiten

In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebs-Ämter. In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugswunschkarten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 18, Postfach 18, Leipzig, DDR-7010

Anzeigen

Die Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenannahme – für Bevölkerungsanzeigen: alle Anzeigenannahmestellen in der DDR; – für Wirtschaftsanzeigen:

Militärverlag der DDR, Storkower

Str. 158, Berlin, 1055

Ercheinungsweise

Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich.

Bezugspreis

Preis je Heft 1,30 M. Bezugszeit monatlich. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen. Artikel-Nr. (EDV) 58215

Redaktionschluss: 1. März 1989

Druckerei-Versand: 25. April 1989

144-MHz-FM-Transceiver aus Baugruppen

(siehe Beitrag in dieser Ausgabe)



Bild 4: Frontansicht des Transceivers. Links die Bedienelemente des PLL-Oszillators, in der Mitte der Lautstärkesteller und das Instrument zur Felstärke- bzw. Leistungsanzeige, rechts Sende/Empfangs-, Rufton- und Leistungs-Umschalter

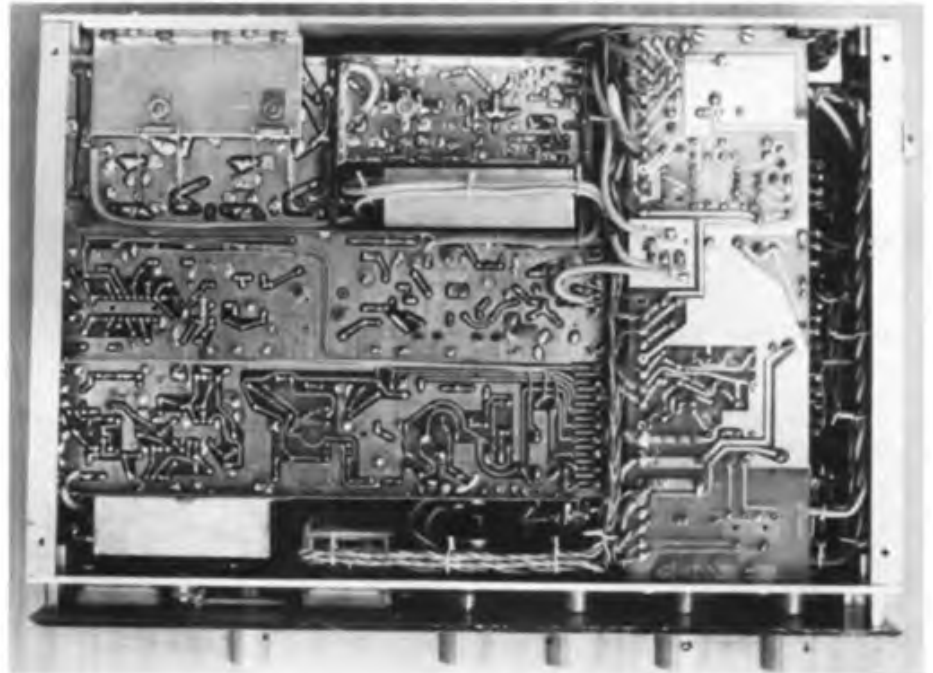


Bild 5: Ansicht des geöffneten Geräts von unten. Links oben im Bild Sendeend- und -vorverstärker sowie Stehwellenmesser [3], darunter die Empfängerbaugruppe [4], rechts die Systemleiterplatte

Bild 6: Linke Seitenansicht des geöffneten Geräts. Gut zu erkennen die Rahmenkonstruktion des Chassis. Oben im Bild die PLL-Baugruppe [1]. Die Anschlußbuchsen und der Lautsprecher befinden sich nicht an der Rück-, sondern an der linken Seite des Transceivers. Das ermöglicht bei Mobilbetrieb einen bequemen Ein- und Ausbau.



Bild 7: Linke Seitenansicht des betriebsfertigen Geräts. Von links nach rechts: Betriebsspannungs-, Antennen-, Lautsprecher- und Mikrofonbuchse sowie Lautsprecher



Fotos: H. Kuhnt, Y23FL

144-MHz- FM-Transceiver aus Baugruppen

(s. Beitrag in dieser Ausgabe)

Dieser universell einsetzbare 144-MHz-FM-Transceiver enthält als wesentliche Bestandteile Baugruppen, die im FUNKAMATEUR veröffentlicht wurden:

- den PLL-Oszillator nach Y27DL und Y21DL,
- den Senderverstärker nach Y23FL und
- den Einfachsper nach Y23FL.

Zur Komplettierung dienen eine Stabilisierungsschaltung für Batteriebetrieb (mit Unterspannungsanzeige) sowie eine Zeitsteuerung.

Das Gerät arbeitet im Betriebsspannungsbereich 12...14,5 V. Die Abmessungen betragen lediglich 298 mm × 50 mm × 120 mm. Im Vordergrund verschiedene Bestückungsvarianten der Empfängerbaugruppe.

Foto: Y23FL

