

FUNK AMATEUR

AMATEURFUNK FUNK ELEKTRONIK HEIMCOMPUTER

ISSN 0016-2833 2,50 DM

Im Test:
Weltempfänger



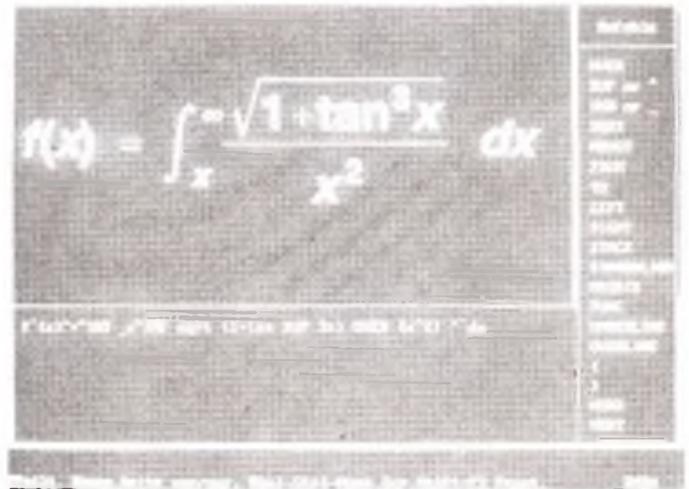
August
1990

8

IN DIESER AUSGABE:

- Heiße Tips für PC/M
- Weniger Aufwand durch Mehrfach-OVs
- Elektronik im Garten: Wasser nach Maß
- Feldstärkemesser für Afu und CB

Neues aus der Computerwelt



Bestechende Grafik- und Farbqualitäten zeichnen den in diesem Frühjahr neu vorgestellten Spielcomputer „Lynx“ von ATARI aus. Hier entsteht eine neue Klasse von kleinen Videospiele (oben links).



Das WordPerfect 5.1 bietet die perfekte Textverarbeitung, die einfache Integration von Grafiken und u. a. einen Formeleditor, der das problemlose Einbringen von beliebigen Formeln in den Text ermöglicht. Selbstverständlich ist das System Maus-unterstützt und arbeitet mit Pull-Down-Menüs (oben rechts).

Komfortabel zu bedienen und ein attraktives Angebot im Marktsegment der 9-Nadel-Drucker ist der CITIZEN Swift 9. Er druckt mit 160/192 cps und entwickelt dabei nur 51 dB (A) Geräuschleistung. Er kostet etwa 748 DM (links außen).

Mit dem FO-750 stellt Sharp ein A3-Komfort-Telefax-Gerat mit 80-Seiten-Speicher vor. Der FO-750 überträgt Halbton in 64 Graustufen mit Fehlerkorrektur. Die Datenübertragung kann programmierbar an bis zu 140 Gegenstellen zu 10 verschiedenen Zeiten vorgenommen werden.



Philips bietet einen Mehrbereichs-CGA-Farbmonitor mit der Bezeichnung CM 8833/II (im Bild die „Artist series“-Sonderofferte) an, der eine brillante Darstellung von Farbgrafiken ermöglicht.

Der ATARI TT basiert auf dem 68030 mit 16-MHz-Takt und arbeitet mit einem ST/TOS-kompatiblen Betriebssystem. Seine Prädeterminierung für den Musikbereich wird durch leistungsfähige Hardware-Komponenten, z. B. von Yamaha, unterstützt (rechts).
Fotos: Werkfotos



Liebe YLs und OMs!

Die Ereignisse entwickeln sich weiter mit überaus hoher Geschwindigkeit. Dabei machen sie selbstverständlich um den Amateurfunk keinen Bogen.

Der Name FUNKAMATEUR verdeutlicht den Ursprung dieser Zeitschrift. Und den Belangen der Funkamateure fühlte sich die Redaktion immer besonders verbunden. Das zeigte sich insbesondere darin, daß ihnen, obwohl im Verhältnis zur gesamten Lesergemeinde nicht allzu zahlreich, immer ein relativ großer Platzanteil zur Verfügung stand. Die Veröffentlichung von Bestenlisten und Contestergebnissen hat sicher viel zur Aktivität der DDR-Funkamateure beigetragen. Die Wende brachte mit dem Außerordentlichen Verbandstag des RSV, von dem wir berichteten, einen eigenständigen RSV e. V. mit einem demokratisch gewählten Führungsgremium. Eine Übernahme der Herausgeberschaft des FUNKAMATEUR war dem RSV e. V. allerdings aus finanziellen Gründen nicht möglich, so daß weder eine administrative noch eine wirtschaftliche Klammer zwischen beiden existiert. Trotzdem hat unsere Zeitschrift dem erneuerten RSV Unterstützung zugesagt und gegeben. Den Funktionären des Verbandes gelang es, die Mehrzahl der DDR-Funkamateure als Mitglieder zu gewinnen. Die Verhandlungen des RSV-Vorstandes mit dem DARC brachten den korporativen Beitritt des RSV in den DARC mit Wirkung vom 1. Juli 1990. Damit erhalten alle RSV-Mitglieder für ihren Mitgliedsbeitrag die DARC-Verbandszeitschrift cq-DL. Die Präsidiumstagung des RSV vom 9. Juni dieses Jahres beschloß überdies, die cq-DL zur Verbandszeitschrift des RSV zu machen.

Damit werden viele Themen unserer Amateurfunkpraxis-Seiten wegen Dopplung mit der cq-DL weitestgehend unnötig: Contestausschreibungen, DX-QTC, UKW-QTC, QSL-Info, Diplome. In der DDR vorausgewertete Contestergebnisse internationaler Conteste waren ohnehin durch die Möglichkeit der direkten Logeinsendung nicht mehr repräsentativ. In diesem Zusammenhang möchten wir an dieser Stelle allen unseren Kolumnisten, gleich, ob sie nun ihre Tätigkeit für uns beenden oder weiter präsent bleiben, herzlichen Dank für die langjährige Zusammenarbeit sagen.

Es gibt nun aber für uns keinen Grund, den Amateurfunk ganz über Bord zu werfen. Was wir gerade jetzt wollen: Den vielen potentiellen Funkamateuren den Weg zu diesem auch heute noch faszinierenden Hobby ebnen. Politische Restriktionen stehen einer Amateurfunkgenehmigung nun ebensowenig wie Vorbehalte des Bürgers gegenüber einer vormilitärischen Organisation im Wege – aber die Prüfungen werden deshalb nicht leichter. Doch es lohnt sich. Erweiterten sich doch die Möglichkeiten eines lizenzierten Funkamateurs immer weiter. Relaisfunkstellen, Satellitenfunk, Amateurfernsehen, Packet-Radio-Netze wurden möglich, und bestimmt gibt es bald weitere Attraktionen. Mehr als bislang wird aber auch wieder echte Kommunikation weltweit wichtiges Element unserer Tätigkeit sein. Das alles wollen wir propagieren und auch die Amateurfunk-Technik nicht aus dem Auge verlieren. Den DDR-Funkamateuren öffneten sich neue Horizonte, und gerade darin sehen wir auch weiterhin für den traditionsreichen FUNKAMATEUR und seine Leser eines unserer Themengebiete – natürlich anders als bisher. Gestalten Sie es mit uns, machen Sie uns Angebote für zeitgemäße Beiträge!

Beste 73! Ihr

Berd, Y22T0

Bernd Petermann

Liebe YLs und OMs	367
Elektronik per Post	368
CB-Funk aktuell	369
Im Test: AE 4500	371
Jede Karte ein Gewinn	372
C 64 mit Speed – die 1764	372
Was ist Public Domain?	373
Satellitenempfang für jedermann (4)	374
Sat-Infos	375
Für Sie getestet – Sonderangebot Atari 1027	376
BC-DX-Infos	376
Ohr zur Welt – Weltempfängertest	377
Auf der Jagd nach Wanzen	378
Museumstip, 10. Schülermeisterschaft	379
FA-POSTBOX	380

Amateurfunkpraxis

SWL-QTC, Digit-QTC	407
Ausbreitung September 1990,	
50-MHz-Erfahrungen eines DE	408
KW-Conteste	409

Amateurfunktechnik

Aktive Antennen in Theorie und Praxis (3)	400
Sowjetischer Telegrafiekolb U-CW-C	402
Sicherheit für die „kleine Endstufe“	402
Passiver Absorptionsfrequenz-	
und Feldstärkemesser	403
Telegrafie-Empfangsprogramm für den PC/M	405
CQ von Y62Z – (wie) geht es weiter?	406

Bauelemente

Mehrfach-Operationsverstärker	B 9
-------------------------------	-----

Elektronik

NF-Filter in drei Varianten	394
Sanftes Licht auch für Neubauten	395
Berechnungsautomatik für	
Garten und Gewächshaus	396

Für Einsteiger

Schaltungsideen mit OV's vom Typ 082 und 084	391
Lichtmodulation – ganz einfach	393
Rundfunkaufnahmen vom SKR 700	
mit externem Laufwerk	395

Literatur

Zeitschriftenschau	410
--------------------	-----

Mikrorechentechnik

Der Sprung zum PC – Floppy-Laufwerk und	
hochauflösende Grafik am Z 1013 (2)	381
Einführung in die Assembler-	
programmierung des 8086 (4)	385
Der FA-XT (3)	386
Heiße Tips für den PC/M	388
Tools und Tips für den C 64	389
Fehler beim U 880-CTC-Interrupt	390
FA-Schaltbildserie: C 64	B 11

Titelbild

Das Kurzwellenhören wird immer attraktiver, genauso, wie im Angebot befindliche Empfänger. Sie bieten hohen Komfort, wie dieser hier abgebildete Weltempfänger RK 641 von Siemens. Einen Testbericht zu diesem Gerät finden Sie auf Seite 377.

Foto: P. Hein

Elektronik per Post

J. WERNICKE, B. PETERMANN

Welcher Amateurelektroniker oder Bastler, der abseits einer Fachfiliale wohnt, wünscht sich nicht, unkompliziert an alle seine Bauelemente zu kommen. Man spart Wege, Zeit und bekommt das Gewünschte bequem per Nachnahme ins Haus. Ein Unternehmen, das es sich zur Aufgabe gemacht hat, seine Kunden hauptsächlich per Post zu bedienen, ist die Firma Völkner & Co. KG. FUNKAMATEUR besuchte den Hauptsitz des Unternehmens in Braunschweig.

Am Stadtrand von Braunschweig hat die Firma, unmittelbar an der Eisenbahnstrecke nach Hannover, ihren Stammsitz. Von dort aus leitet man die 18 Völkner-Fachmärkte und betreibt direkt vor Ort den Versandhandel. Wenn man bedenkt, daß etwa 10 000 Artikel ständig im Angebot sind, ist klar, daß es einer effektiven Organisation bedarf, um immer zufriedene Kunden zu haben.

Grundlage für Bestellungen ist der Hauptkatalog, den das Unternehmen einmal jährlich überarbeitet, und der in einer Auflage von 500 000 Stück gedruckt wird. Auf seinen 512 Seiten bietet dieser Elektronik-Führer, der den potentiellen Kunden 3 DM kostet, ein umfangreiches Sortiment an.

Es reicht vom Schraubendreher über elektronische Bausätze, vom Computerezubehör für den guten alten C 64 bis hin zum Amiga, von Selbstbaukomponenten für den HiFi-Sektor sowie Einzelbauelementen bis zu Modellbau-Angeboten und Elektronik für Haus und Freizeit. Genauso breit ist auch der Kundenkreis von Völkner. Die Besteller kommen aus allen Bevölkerungsschichten und reichen bis zu Instituten und Schulen.

Die Logistik des Hauses ist perfekt auf den schnellen Service ausgerichtet. Insgesamt kümmern sich etwa 180 Mitarbeiter, auch rund um die Uhr, um die Kunden. Nichts ist dem Zufall überlassen, alles ist genau abgestimmt, und das Ganze geht

selbstverständlich nicht ohne Rechen-technik.

Das fängt mit der Bestellung an. 20% der Bestellungen erfolgen telefonisch, per Telex oder FAX, 80% schriftlich, meist mit dem jedem Katalog beiliegenden Bestellzettel. Eingehende Bestellungen erreichen noch am selben Tag den Zentralrechner. Der Computer prüft dabei, ob der Artikel im Auslieferungslager vorrätig ist. Sollte das einmal nicht der Fall sein, veranlaßt er eine umgehende Nachlieferung aus dem Hauptlager.

Übrigens: Telefonisch kann nicht nur bestellt werden; man erhält auch über Lieferbarkeit und technische Details Auskunft. Zu später Stunde ist der Anruferantworter dienstbereit.

Im wahrsten Sinne über Nacht schlägt dann der Computer noch einmal zu: Er prüft, ob die bestellte Ware vorhanden ist, veranlaßt deren Reservierung und Abbuchung, erledigt die Buchhaltung, fertigt alle Rechnungen und Adreßaufkleber an und beschriftet ein ausgeklügeltes System verschiedener Selbstklebeetiketten. Diese findet man am Container im Lager, an der Vorratsbox im Zwischenlager, und noch andere werden zum Schluß auf die bestellten Artikel geklebt.

Diese Etiketten ermöglichen das reibungslose und zeitlich genau bestimmte Woher-Wohin in der riesigen Versandhalle, die täglich bis zu 3 600 Sendungen verlassen. Außer dem Heraussuchen des

jeweiligen Artikels und dem eigentlichen Verpacken geschieht dort alles automatisch. Sogar das Verschließen der Pakete und Päckchen erledigt eine Maschine. Interessant auch, daß der Rechner schon bei der Bestellung ausrechnet, welche Paketgröße die richtige und wie hoch das Porto ist.

Etwa genauso viele Mitarbeiter wie in Braunschweig arbeiten in den Fachmärkten von Völkner mit ihrem firmentypischen Erscheinungsbild. Diese auf 16 Städte verteilten Verkaufszentren besitzen allesamt eine unverwechselbare Innenarchitektur. Hier kann der Kunde direkt „vor Ort“ zugreifen, kann das Angebot prüfen und die Artikel seiner Wahl sofort mit nach Hause nehmen. Darüber hinaus gibt es immer wieder günstige Sonderangebote, die nur dort zu haben sind.

Diese Fachmärkte werden aus der Braunschweiger Zentrale täglich mit Ware versorgt, so daß auch den Direktkäufern das große Warensortiment zur Verfügung steht. Die Fachmärkte pflegen dazu mit Braunschweig per Computer einen ständigen Datenaustausch.

Völkner kauft seine Produkte in ganz Europa und in Fernost. Ein geschultes Team von Einkäufern ist ständig unterwegs, um günstige und interessante Warenangebote zu ordern. Dabei werden sie von Agenturen unterstützt, die die Einkaufsreisen optimal vorbereiten – Orts- und Sprachkenntnisse sind da entscheidend. Über den Kauf entscheidet allein der Einkäufer. Kriterien sind dabei z. B. günstige Konditionen, Attraktivität und volles Sortiment.

Natürlich müssen sämtliche neuen Artikel auch im Katalog erscheinen, denn er „trägt das Schaufenster zum Kunden“. Außer Einzelbauelementen werden sämtliche Artikel für die Werbung auf Dias festgehalten. Der Kunde kann also sicher sein, daß er alles, was ständig im Angebot ist, auch im Hauptkatalog wiederfindet. Sogenannte Mailings machen den Stammkunden aktuelle Sonderangebote bekannt, so daß sie bis zu acht Mal im Jahr über Neuheiten informiert werden.

Blickpunkt im Foyer des Firmensitzes ist eine Tafel mit acht Grundsätzen, die sämtlich einem Ziel dienen: zur Zufriedenheit aller Kunden beizutragen. Diese Zufriedenheit drückt sich letztlich in den Verkaufszahlen aus. Bei einem jährlichen Umsatz von 80 bis 90 Millionen Mark kann man davon ausgehen, daß Geschäftsleitung und Mitarbeiter diese Grundsätze auch beherzigen.

An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei allen Mitarbeitern des Unternehmens bedanken, welche unsere Fragen mit Aufmerksamkeit und Geduld beantworten.



Das Foto zeigt die Völkner-Zentrale in Braunschweig aus der Vogelperspektive. Die Firmenverwaltung befindet sich in dem zweistöckigen Gebäude. Die riesige Halle ist der eigentliche Versandort.

Foto: Völkner

CB-Funk aktuell

CB-Funk in der UdSSR

Die Staatliche Frequenzinspektion der UdSSR hat gemäß Verordnung vom 30. 12. 1988 Frequenzen für den CB-Funk freigegeben. Mehr als 100 staatliche und genossenschaftliche Unternehmen der Elektronikbranche haben ihr Interesse an der Entwicklung und Produktion von CB-Funktechnik bekundet. Erste Modelle, wie die Station „URAL R“, sind bereits erfolgreich getestet. Es ist vorgesehen, Funkgeräte einfachster Bauart als Kinderspielzeug zu produzieren, deren Leistung maximal 10 mW beträgt, und die amplitudenmoduliert auf der Frequenz 27 140 kHz arbeiten. Für diese Geräte braucht man keine Betriebsgenehmigung.

Für Benutzer ab 16 Jahren sind CB-Funkgeräte mit einer maximalen Sendeleistung von 0,5 W zugelassen. Diese Stationen werden je nach Bauart als Einkanal- oder Mehrkanalstationen mit Amplituden- oder Frequenzmodulation betrieben. Der Kanalabstand bei AM-Stationen beträgt 10 kHz. Die untere Frequenz liegt bei 26 970 kHz; insgesamt sind 14 Kanäle zugelassen. Bei FM-Stationen gibt es zwei sich überlappende Bereiche unterschiedlicher Kanalbreite. Der erste Bereich besitzt einen Kanalabstand von 12,5 kHz (zulässiger Frequenzhub 2,5 kHz). Er beginnt bei 27 150 kHz und umfaßt 11 Kanäle. Der zweite Bereich hat einen Kanalabstand von 25 kHz (zulässiger Frequenzhub 5 kHz) und umfaßt 6 Kanäle. Für diese CB-Stationen gibt es technische Mindestforderungen, die von den Herstellerbetrieben zu beachten und einzuhalten sind. Die Prüfung auf Konstanz der Sendefrequenz und Begrenzung der Nebenausstrahlungen erfolgt durch die Staatliche Frequenzinspektion der UdSSR. Ein Eigenbau von CB-Funkgeräten durch Radiobastler und Funkamateure ist untersagt!

Für den Erwerb und das Betreiben einer CB-Funkstation benötigt man eine spezielle Genehmigung der Staatlichen Frequenzinspektion, die unbürokratisch und kurzfristig erteilt wird. Erst diese Genehmigung berechtigt zum Kauf im Einzelhandel. Beim Erwerb eines CB-Funkgeräts erhält jeder Käufer eine Betriebsanleitung, die auch dem Laien das Arbeiten mit dem Gerät ermöglicht. Die Zuweisung eines Rufnamens erfolgt mit der Erteilung der Betriebsgenehmigung. Dieses Rufzeichen besteht aus zwei Buchstaben und einer vierstelligen Zahl. Es ist zu Beginn und bei Beendigung einer Sendung zu nennen.

CB-Funk wird in der UdSSR wie Amateurfunk kontrolliert. „Verrat von Staats- und Dienstgeheimnissen durch CB-Funk ist unzulässig“, heißt es wörtlich im Verordnungstext. Auch Kraftausdrücke und Rücksichtslosigkeit im Äther sind zu unterlassen. Jeder Genehmigungsinhaber darf eine unbegrenzte Anzahl CB-Funkgeräte betreiben und besitzen. Auch die leihweise Weitergabe an Dritte zum Betrieb ist ohne besondere Erlaubnis zulässig, wenn der Genehmigungsinhaber die Verantwortung übernimmt.

Die Genehmigung für den CB-Funk ist zeitlich und territorial nicht eingeschränkt. So kann ein in Moskau genehmigtes CB-Funkgerät auch in Wladiwostok betrieben werden. Die Gebühr für die Ausstellung der Genehmigung beträgt 7,50 Rubel. Jährlich kommt noch eine Betriebsgebühr von 8 Rubel hinzu. Die Genehmigung ist beim Betreiben des Gerätes durch den Betreiber auf Verlangen den berechtigten Kontrollorganen und der Miliz vorzuzeigen.

nach „RADIO“, 5/90,
zusammengestellt
von
S. Scheffczyk,
Y44RO, Y62Z

*

Treffen der Marzahner CB-Funker

CB-Funker des Berliner Stadtbezirkes Marzahn veranstalteten ihr 2. Treffen. Mehr als 40 Funkfreunde waren an diesem Tag in die Gaststätte „Zum Anger“ gekommen. Das belegt einmal mehr, wie beliebt der Jedermannfunk in kurzer Zeit geworden ist.

Heiner („Dürde“) begrüßte alle anwesenden Funkfreunde herzlich und sprach anschließend über die Gründung eines „CB-Funkvereins Berlin-Marzahn“. Dabei waren die rechtliche Absicherung der CB-Funker, die Kosten, sowie Fragen des Mitgliedsbeitrages bei der Gründung eines CB-Funkvereins von besonderem Interesse.

Ein weiterer Punkt war die Funkdisziplin auf dem CB-Band. Da die Zahl der Funker seit dem 16. 1. 1990 erheblich angestiegen ist und für dieses Band nur vierzig Kanäle existieren, ist es dringend erforderlich, eine gewisse Funkdisziplin zu wahren. Unter anderem wurde für Marzahn der Kanal 18 als Anrufrequenz festgelegt. Dieser soll auch ausschließlich dafür genutzt werden.

Nach dem offiziellen Teil wurde in unge-

zwungener Runde über Antennen, CB-Funktechnik und Betriebsdienst gesprochen. Alle Funkfreunde waren begeistert von diesem Treffen. In Zukunft soll an jedem Monatsende eine solche Zusammenkunft stattfinden. Genaue Termine werden auf dem Kanal 18 bekanntgegeben.

M. Jahn

*

Potsdamer Funkverein e. V.

Am 6. 5. 1990 wurde der Potsdamer Funkverein e. V. gegründet und unter laufender Nummer 70 in das Vereinsregister des Kreisgerichts Potsdam-Stadt eingetragen. Die Kontaktadresse dieses Funkvereins lautet: Potsdamer Funkverein e. V., Willi-Jentsch-Str. 81, Potsdam, 1580.

R. Malleike

*

Im Blickpunkt: Vereinsgründung

Die Redaktion erhielt viele Anfragen zum Thema Vereinsgründung. Wir möchten einige Ratschläge geben.

Grundlage zur Gründung eines Vereins bildet das Gesetz über Vereinigungen vom 21. Februar 1990. Darin heißt es in § 1, Abs. 1: Die Bildung von Vereinigungen ist frei und bedarf keiner Genehmigung. § 2 zählt die Gruppierungen auf, die keinen Vereinscharakter tragen dürfen, wie z. B. Gewerkschaften, Bürgerkomitees, Kirchengemeinden usw.

Von besonderer Wichtigkeit ist § 3. Darin werden die Bedingungen einer Mitgliedschaft erläutert, die im Zusammenhang mit dem Alter stehen. Diese Bedingungen müssen in einer Satzung oder in einem Statut klar festgelegt werden.

§ 4 beinhaltet die Voraussetzungen für eine amtliche Registrierung des Vereins. Darin heißt es:

(2) Die Registrierung ist bei Erfüllung folgender Voraussetzungen vorzunehmen:

- Nachweis einer Mitgliedschaft von mindestens 15 Personen,
- Übergabe einer namentlichen Aufstellung der Mitglieder des gewählten Vorstandes einschließlich deren Wohnschriften und einer Satzung,
- Mitteilung über den Namen und Sitz der Vereinigung sowie ihre Vertretung im Rechtsverkehr.

(3) Die Satzung muß Festlegungen enthalten, wie:

- a) Struktur und territorialer Tätigkeitsbereich der Vereinigung,
- b) Erwerb und Beendigung der Mitgliedschaft sowie Rechte und Pflichten der Mitglieder,
- c) Aufgaben, Rechte und Pflichten sowie

- Einberufung, Beschlußfähigkeit und Beschlußfassung der Mitgliederversammlung,
- d) Wählbarkeit des Vorstandes und der anderen durch Satzung bestimmten Organe sowie deren Aufgaben, Rechte und Pflichten,
 - e) Finanzierung, einschließlich Beitragszahlung, Eigentumsverhältnisse, Haftung und Gewährleistung der Revision,
 - f) Vertretung im Rechtsverkehr,
 - g) Auflösung der Vereinigung und die damit verbundene Abwicklung der Geschäfte.

Weitere Paragraphen behandeln ausführlich Namensgebung, Mitgliederversammlungen, Struktur und Auflösung eines Vereins (IG), Finanzen und Gemeinnützigkeit.

Beispiel einer Satzung

Als Beispiel für eine Vereinssatzung wird ein Auszug aus der Satzung der CB-Funk-Interessengemeinschaft „Wikinger“ Berlin wiedergegeben.

§ 1 Name, Sitz und Geschäftsjahr

- a) Der Verein führt den Namen CB-Funk IG „Wikinger“ Berlin,
- b) Sitz der Interessengemeinschaft ist Berlin-West, Gerichtsstand Berlin-Charlottenburg,
- c) Die IG wird nicht als e. V. geführt,
- d) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 2 Ziel und Zweck der Interessengemeinschaft

Die IG verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Etwaige Gewinne dürfen nur für die satzungsgemäßen Zwecke verwendet werden. Mitglieder erhalten keine Aufwendungen aus den Mitteln der Interessengemeinschaft. Die IG ist selbstlos tätig. Sie verfolgt keine eigenwirtschaftlichen und parteipolitischen Zwecke, sondern:

- a) Die IG erfüllt ihre Aufgaben mit Durchführung von Veranstaltungen und Treffen mit anderen Vereinen und IGs. Die Organisation von Veranstaltungen hat karikativen Charakter. Veranstaltungen werden durch Beiträge, Spenden usw. finanziert.
- b) Betreuung, Förderung und Vertretung seiner Mitglieder in allen fachlichen, technischen und wirtschaftlichen Fragen. Beratung der Mitglieder in fachlichen Fragen sowie Hilfeleistung bei Reparaturen, soweit es erlaubt ist.
- c) Altenbetreuung, Verhinderung der Vereinsamung durch Ermöglichung einer aktiven CB-Funk-Kommunikation und Hilfeleistungen für Behinderte im Rahmen gegebener Möglichkeiten.

§ 3 Rechte und Pflichten der Mitglieder

- a) Mitglied der IG kann jede voll geschäftsfähige natürliche Person wer-

den, welche den Zweck der Interessengemeinschaft erfüllen kann.

- b) Die Mitgliedschaft entsteht durch Eintritt in die IG.
- c) Die Beitrittserklärung ist schriftlich vorzulegen (Aufnahmeantrag).
- d) Über die Aufnahme entscheiden der Vorstand und die Mitglieder.
- e) Die Ablehnung der Aufnahme ist nicht anfechtbar, ein Aufnahmean-spruch besteht nicht.

§ 4 Beendigung der Mitgliedschaft

- a) Der Austritt ist unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von drei Monaten nur zum Schluß eines Kalenderjahres zulässig.
- b) Der Austritt ist dem Vorstand schriftlich zu erklären.
- c) Die Mitgliedschaft kann außerdem durch Ausschluß enden.
- d) Über den Ausschluß entscheidet auf Antrag des Vorstandes die Mitgliederversammlung.
- e) Der Vorstand hat seinen Antrag dem auszuschließenden Mitglied zwei Wochen vor der Versammlung mitzuteilen.
- f) Der Ausschluß eines Mitgliedes ist mit der Beschlußfassung sofort wirksam.

§ 5 Mitgliedsbeiträge

- a) Es ist ein Mitgliedsbeitrag zu leisten, der zur Deckung und Finanzierung aller Vereinsaktivitäten dient.
- b) Der Mitgliedsbeitrag beträgt monatlich ...
- c) Es wird keine Aufnahmegebühr erhoben.

§ 6 Organe der Interessengemeinschaft

Die Organe des Vereins sind der Vorstand und die Mitgliederversammlung.

§ 7 Vorstand

Unter diesem Abschnitt wird die Zusammensetzung des Vorstandes beschrieben, wie Vorsitzende, Schatzmeister und Schriftführer.

§ 8 Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlungen sind zu berufen:

- a) Wenn es das Interesse des Vereins erfordert, jedoch mindestens einmal jährlich.
- b) Die M. V. beschließt über Verwendung der Beiträge und Spenden.
- c) Die M. V. kann mit der Mehrheit von 3/4 der anwesenden Mitglieder Satzungsänderungen beschließen.

§ 9 Form der Berufung

- a) Die M. V. ist vom Vorstand schriftlich unter Einhaltung einer Frist von zwei Wochen einzuberufen. Die Einberufung muß den Gegenstand der Beschlußfassung bezeichnen (Tagesordnung).
- b) Entgegennahme und Genehmigung des Geschäfts- und Kassenberichts über das zurückliegende Geschäftsjahr.

- c) Entlastung des Vorstandes
- d) Wahl eines neuen Vorstandes, falls dieser schon zwei Jahre im Amt war
- e) Bearbeitung von Satzungsänderungen

...

§ 12 Abstimmung

- a) Sofern Gesetz oder die Satzung nicht verletzt werden, sind alle Beschlüsse mit einfacher Mehrheit der anwesenden Mitglieder wirksam.
- b) Soll eine Abstimmung geheim erfolgen, muß ein Antrag von mindestens 5 Mitgliedern vorliegen.
- c) Wahlen müssen geheim durchgeführt werden.
- d) Beschlüsse bedürfen der Beurkundung. Sie müssen von allen Mitgliedern des Vorstandes unterzeichnet sein.

§ 13 Kassenprüfung

Die Jahreshauptversammlung bestimmt zweimal im Jahr zwei Kassenprüfer, die nicht dem Vorstand angehören dürfen. Die Prüfer müssen ihre Ergebnisse schriftlich festhalten.

§ 14 Geldausgaben durch den Vorstand

- a) Kassenwart und Vorstandsmitgliedern stehen im Außendienst 50,- DM für Vereinszwecke zur Verfügung, dem gesamten Vorstand bis zu 300,- DM. Belege sind zu erbringen.
- b) Mitglieder, welche im Auftrag des Vorstandes handeln, erhalten ebenfalls Geld aus der Kasse.

Vereinsgründung – Für und Wider

Wer kennt sie nicht, die Deutschen. Treffen sich drei Gleichgesinnte, wird erst einmal ein Verein gegründet. Mentalität oder Suche nach Selbstbestätigung?

Wie es auch sei, jeder, der auf den Gedanken kommt, einen Verein zu gründen, sollte gründlich darüber nachdenken. Ist eine Vereinigung notwendig und welchen Zweck verfolgt man? Kann man nicht auch ohne eine Vereinsgründung gemütliche Begegnungen organisieren? Ähnliche Fragen stehen dabei zu allererst zur Debatte.

Hat man sich letztendlich entschlossen, einen Verein zu gründen, ist zu entscheiden, ob es ein eingetragener Verein (e. V.) werden soll. Dies hat natürlich Vorteile. Zum Beispiel können nichteingetragene Vereine nicht unter eigenem Namen klagen. Ein Prozeß kann dann nur geführt werden, wenn alle Mitglieder einzeln als Kläger auftreten. Weiterhin kann dieser Verein nicht unter eigenem Namen Vermögen, wie Häuser und Grundstücke usw., anschaffen.

In jedem Fall ist man gut beraten, vorher eine Rechtsauskunft einzuholen.

J. Wernicke

Im Test

Mobilfunkgerät mit Extras

J. WERNICKE

Wohl die meisten CB-Funker werden sich beim Kauf eines Funkgerätes für eine Mobilversion entscheiden. Diese CB-Geräte können im Fahrzeug oder in Verbindung mit einem Netzgerät als Helmstation betrieben werden. FUNKAMATEUR testete das Albrecht AE 4500.

Gutes Design und Bedienkomfort

Die Frontblende bietet dem Betrachter einiges an optischer Eleganz. Sämtliche Kurzhubtasten sowie ein Ring hinter den Potistellern leuchten hellgrün im Nachtdesign. Die Kanalanzeige und das vierstellige S-Meter sind rot leuchtend. Dabei fällt auf, daß die Ziffern bei normalem Tageslicht viel zu dunkel erscheinen. Bereits bei indirekter Sonnenbestrahlung ist der eingestellte Kanal nicht mehr erkennbar. Warum es noch eine Taste gibt, um die Kanalanzeige zu dimmen, ist mir rätselhaft. Zur Bedienung. Das AE 4500 bietet dem Benutzer einige Extras. So lassen sich fünf FM-Kanäle frei programmieren, welche jederzeit abgerufen werden können. Die Programmierung ist denkbar einfach: Gewünschten Kanal mittels der UP/DOWN-Tasten einstellen, Taste MEMORY drücken und eine der fünf Speichertasten betätigen. Fertig. Eines darf man allerdings nicht mehr, nämlich das Gerät zwischendurch von der Stromversorgung trennen.

Ein weiteres Extra ist der Kanalsuchlauf (Scanner), der sowohl bei FM als auch bei AM wirksam ist. Je nach eingestelltem Einsatzpunkt der Rauschsperrung sucht der Scanner alle Kanäle ab. Er hält dort an, wo er ein Signal findet, das über der Rauschsperrnempfindlichkeit liegt. Wird der Scanner nicht ausgeschaltet, bleibt der Suchlauf für etwa 10 s lang auf diesem Kanal und startet dann wieder automatisch. Neben den Memory-Tasten und der Scannerauslösung befindet sich im selben Feld auch eine Taste für den Notrufkanal 9. Mit ihr kann jederzeit auf diesen Vorrangkanal geschaltet werden. Bei gedrückter CH9-Taste leuchtet eine rote LED unterhalb des Displays (LOCK).

Links neben der Kanalanzeige befindet sich noch eine Tastenreihe. Die oberste Taste LOC/DX dient der Verringerung der Empfängerempfindlichkeit. Dadurch ist es möglich, stark einfallende Signale zu dämpfen und QRM abzuschwächen. Die zweite Taste DIM ist die schon erwähnte LED-Dimmung. Stattdessen wäre vielleicht eine Reduzierung der Sendeleistung sinnvoller gewesen. Denn ist DIM gedrückt, kann man den Kanal nur noch nachts erkennen. Unter dieser Taste befindet sich die FM/AM-Umschaltung. Schaltet man auf AM-Betrieb um, so ist man auf Kanal 4, und die LED FM erlischt. In dieser Funktion können nur die Kanäle 4 bis 15 angewählt werden. Die Scannerfunktion tastet in Stellung AM auch nur diese insgesamt 12 Kanäle ab. Die unterste Taste, als NB bezeichnet, soll Zündstörungen unterdrücken.

Links neben dieser Tastenreihe befindet sich ein kombinierter Drehsteller für Lautstärke und Rauschsperrung, wobei der hintere der Rauschsperrung zugeordnet ist. Neben diesen Einstellern liegt die sechspolige Mikrofonbuchse.

Zubehör

Zum Lieferumfang des AE 4500 gehört ein dynamisches Mikrofon, das sehr gut in der Hand liegt und an die Buchse geschraubt wird. Dadurch kann besonders bei Mobilbetrieb ein versehentliches Abziehen des Steckers vermieden werden. Auf dem Mikrofongehäuse befindet sich eine Wippe zur Kanalwahl. Zu beachten ist, daß nur ein Mikrofon ohne Verstärker angeschlossen werden darf.

Weiterhin wird zum Gerät eine Halterung mitgeliefert, die es ermöglicht, das Funkgerät im Fahrzeug zu befestigen.

Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich Anschlüsse für die Antenne, einen externen Lautsprecher und für ein S-Meter. Letzteres ist eine sehr sinnvolle Geschichte, da die LED-Kette mit ihren vier „Lumis“ nur ungefähre Aussagen über die Feldstärke geben kann.

Die Bedienungsanleitung ist knapp, aber gut verständlich. Es sind ihr die Zulassungsurkunde der Deutschen Bundespost und eine Service-Urkunde beigelegt. Das AE 4500 besitzt die Zulassungsnummer A400130W.

Zur Technik

Der Blick auf den mitgelieferten Stromlaufplan, den man eigentlich nur mit einer Lupe lesen kann, verrät üblichen Technikstandard. Für die Kanalaufbereitung dient die PLL-IS LC 7132, die in sehr vielen CB-Funkgeräten verwendet wird. Der Schaltkreis YS-32 unterstützt alle Sonderfunktionen.

Der Empfängereingang ist mit Silizium-Transistoren bestückt und nicht ungewöhnlich. Trotzdem besitzt der Empfänger eine recht gute Empfindlichkeit, die mit $0,3 \mu\text{V}/12 \text{ dB S/NAD}$ angegeben ist. Beim Empfänger handelt es sich um einen Doppelsuper. Die 1. ZF beträgt 10,965 MHz und die 2. ZF 455 kHz. Als Filter kommen Keramikfilter zur Anwendung.

Im Sender wird als Treibertransistor der 2 SC 2314 und für Endstufe der 2 SC 2078 eingesetzt. Die angegebene Sendeleistung liegt im FM-Betrieb bei 4 W bzw. bei 1 W für AM.

Praxistest

Getestet wurde die AE 4500 im Mobilbetrieb mit einer Antenne DV 27 sowie mit Netzgerät und einer Boomerang als Basisstation.

In der praktischen Erprobung fällt auf, daß kein Empfang möglich ist, wenn das Mikrofon nicht angeschlossen ist. Das Stromversorgungskabel ist durch seine Zweifarbigkeit (rot +) gut gegen Verpolung gekennzeichnet. Ein Einbau ins Fahrzeug oder die Aufstellung daheim ist einfach und bereitet keinerlei Schwierigkeiten.

Die gemessene HF-Leistung lag bei 1 W (AM) und 3,8 W bei FM-Betrieb, wobei das Netzgerät 13,2 V lieferte.

Die Steller für Lautstärke und Rauschsperrung arbeiten sanft. Gibt man beim Drehen des Lautstärkestellers jedoch nicht acht, kann es leicht passieren, daß die Rauschsperrung versehentlich verstellt wird. Ein Nachteil, den man bei solchen Kombinationen in Kauf nehmen muß.

Der Einschalter ist mit dem Lautstärkesteller gekoppelt. Das Empfangsteil ist als gut einzuschätzen. Nahe Stationen übersteuern nicht, und schwache Stationen konnten, obwohl das S-Meter nichts mehr anzeigte, noch gut gelesen werden. Bei Mobilbetrieb fiel auf, daß die Taste NB keine Reaktion zeigte. Eine Störauslastung war nicht bemerkbar.

Die Klangqualität des eingebauten Lautsprechers ist nicht berauschend, entspricht aber dem Durchschnitt. Die Modulation des Senders ist gut verständlich. Von Gegenstationen wurde diese als etwas zu hell eingeschätzt. Bei AM-Betrieb fällt die klare Modulation auf, und das geringere Eigenrauschen des Empfängers ist wohlthuend für das Ohr.

Der Suchlauf funktioniert gut. Allerdings wäre es wünschenswert, wenn diese Funktion angezeigt würde. Besonders bei Mobilbetrieb wäre dies sinnvoll. Gleiches gilt für die Tasten LOC/DX und NB. Man kann nicht erkennen, ob diese Tasten gedrückt sind.

Fazit

Das Albrecht AE 4500 bietet dem Benutzer nicht nur optische Reize. Der Bedienkomfort wird durch die Funktionen Suchlauf und Kanalspeicher erhöht. Sehr nützlich ist die Buchse für ein externes S-Meter. Das Mikrofon liegt gut in der Hand.

Für einen Preis von etwa 280 DM bekommt man ein CB-Gerät in die Hand, das hinsichtlich Bedienung einige Wünsche erfüllt und sicherlich viele Freunde finden wird.



Jede Karte ein Gewinn!!!

Ganz so einfach, wie es auf den ersten Blick schien, war unser Preisausschreiben „Rund um den C 64“ für viele Teilnehmer wohl doch nicht. Wer den C 64 gewinnen wollte, mußte schon etwas nachlesen, und als gefragtes Tier (wir waren eigentlich auf die „Maus“ aus) wurde uns ein ganzer Zoo präsentiert.

Aus dem großen Berg von richtigen Lösungen zogen wir schließlich den Hauptgewinner und die Gewinner der vielen weiteren Preise. Der Hauptgewinn, ein kompletter C 64 mit Floppy-Laufwerk, Joysticks und diverser Software ging nach Wefensleben im Bezirk Magdeburg zu Klaus-Dieter Pagel.

Die Firma REX-Datentechnik, die die Preise zur Verfügung stellte, ließ es sich nicht nehmen, den Preis in Berlin selbst an Herrn Pagel zu überreichen. Natürlich war die Freude riesen-groß, denn bisher hatte er nur einen KC 87, um dessen Software es ja beileibe nicht besonders gut bestellt war. Der KC geht nun an den 11jährigen Sohn des Elektromonteurs, der aber sicher auch bald seinem Vater den Platz am C 64 streitig machen wird. Allen anderen Gewinnern ebenfalls unseren herzlichen Glückwunsch und viel Freude beim ausprobieren!



Aus der Hand der REX-Repräsentantin Frä. Schoppe nahm der strahlende Gewinner seinen C 64 entgegen. Viel Spaß, Herr Pagel!

C 64 mit Speed – die 1764

Ein Spielabend für die ganze Familie ist angesetzt. Wenn schon nicht live, so wollen meine Lieben sich doch wenigstens per Joystick sportlich betätigen. Also, Diskettenbox gegriffen, wo ist „Summertime“? Aha, Diskette rein, „es geht ganz schnell“, versichert Vater, denn er weiß ja, SpeedDos baust in seinem Gerät. Quälend vergeht die Zeit, Vorspann, Titelbild, Hymnen und endlich der erste Wettkampf! Denkste, wieder verliert der Familienvater ein Stück Image als Herrscher über die 6510-Maschine – es dauert, bis das erste Spiel auf dem Bildschirm erscheint! Und so geht es weiter, zu guter Letzt sitzt Vater allein am Bildschirm und läuft mit der Weltelite 100 m um die Wette, die Familie schläft den Schlaf der Gerechten. Der Dialog am nächsten Morgen ist vorprogrammiert: „Und so was nennt sich Computer, eine lahme Kiste ist das, da gehe ich doch lieber auf den Sportplatz!“

Guter Rat ist teuer, die 1541 ist doch schon am Parallelkabel, was denn nun noch? RAM-Disk heißt die Lösung. Superschnell muß sie sein, absturzsicher und einfach anzusprechen. Altes Thema, sagen nun viele Freaks bei uns, die das ja schon ausführlich in Ermangelung von Floppy-Disk-Laufwerken bei ihren früheren Eigenbauten schätzen gelernt haben.

Am C 64 muß man nicht unbedingt löten, für 129 bzw. 249 Mark bietet DATA 2000 das von Commodore entwickelte RAM-Modul 1764 an. Es wird in zwei Varianten angeboten, mit 256 KByte oder 512 KByte Speicherumfang. Ein deutsches Handbuch erläutert recht gut die Handhabung der ja nicht gerade billigen Anschaffung einschließlich des tieferen Einstiegs in die Programmierung des 1764-DOS. Der Benutzer wird zunächst mit der Installation und Benutzung der RAM-Disk vertraut gemacht. Einige Testprogramme und Demos ermöglichen, das „Sterben“ von RAMs zu ana-

lysierten, das soll es ja geben. Schließlich ist auf der beigegebenen Diskette noch eine GEOS-Installation zu finden. GEOS mit RAM-Disk: für aktive GEOS-Besitzer ein enormer Gewinn an Zeit, der Neueinsteiger wird GEOS wohl nur noch am Rande streifen, wenn er erst einmal irgendwo die Final Cartridge III erlebt hat, die wir im nächsten Heft ausführlich vorstellen werden.

Aber der Adventure-Spieler, der Grafik-Fan, der viele Bildschirme braucht, der wird die 1764 bald zu schätzen wissen. Allerdings erzieht sie, wie alle dynamischen Speichermedien, zu einer Mindest-Disziplin beim Umgang mit der Maschine, denn Fehlbedienungen, falsche Gerätezuweisungen und Kanal-Öffnungen werden gnadenlos mit dem Absturz des 1764-DOS bestraft. Lichtblick dabei: Wenn man das System wieder startet, dabei die RAM-Disk nicht erneut initialisiert, ist der Disk-Inhalt gerettet – besonders wichtig bei Anwendungen in der Textverarbeitung. Hier bringt sogar der einfache RESET-Taster das Gerät nicht aus der Ruhe. Text gerettet trotz versehentlichem Betätigen von Run/Stop – Klasse! Also, um in der Autofahrersprache zu sprechen, wenn man das Gefährt erst einmal in Gang gebracht hat – die paar Handgriffe sind schnell gelernt – dann weist es ein recht gutmütiges Fahrverhalten auf. Einige Programme muß man allerdings nach Diskettenzugriffen untersuchen, damit sie problemlos auf der RAM-Disk laufen; das ist trotz der beliebigen möglichen Gerätezuweisung für die RAM-Disk manchmal kritisch.

Und es ist offenbar genauso schwierig, ein kopiergeschütztes Programm auf die 1764 wie auf eine andere Diskette zu kopieren, logo. Der File-Kopierer der beiliegenden Diskette kann eben nicht jede „Raubkopie“ unterstützen, gelle?

Wer erweiterte und modifizierte Betriebssysteme



besitzt, sollte vorsichtshalber zunächst das Grundbetriebssystem nutzen, da das Handbuch blauäugig davon ausgeht. Mit Rex-Dos geht's, mit SpeedDos na ja, ab und zu und so weiter. Also, für Freaks kein Problem, der „Normal-User“ sollte sich das System Schritt für Schritt erarbeiten, dann ist es eine Freude, wie 160 Blöcke in den Arbeits-RAM huschen.

Eine, wie ich meine, lobnende Anschaffung vor allem für Leute, die oft Text verarbeiten und viel spielen und sich dabei nicht langweilen wollen.

Wo ist dieses nützliche Utility zu bekommen? Fragen Sie im nächsten Computer-Fachgeschäft nach oder wenden Sie sich gleich an DATA 2000, Stresemannstr. 11-16, D-5800 Hagen 1. Von dort erfolgt prompter Versand inklusive seriösem Service innerhalb von drei Tagen nach Bestelleingang.

M. Schulz

Was ist Public Domain?

H.-J. STAUDE

Public Domain, Freeware, Shareware ... Begriffe, die uns in der Computerwelt täglich begegnen. Was sich dahinter verbirgt, wie weit Public-Domain-Software verbreitet ist, damit beschäftigt sich der folgende Beitrag.

Der Begriff der Public Domain ist in der DDR noch weitgehend unbekannt. Die Ursachen dafür sind vielfältig und sollen hier nicht näher untersucht werden. Ganz zweifellos liegt es am technologischen Rückstand auf dem Hardware- und zwangsläufig auch dem Softwaresektor, des im internationalen Maßstab geringen Deckungsgrades an Hardware in Wissenschaft, Schule und Heimbereich und dem nicht ausreichenden gesetzlichen Schutz der Software als geistigem Eigentum in der DDR. Da aber auf Grund der sich vollziehenden politischen und wirtschaftlichen Veränderungen neben vielen anderen Fragen auch unmittelbare Auswirkungen auf die o. g. Faktoren abzusehen sind, insbesondere auch in rechtlicher Hinsicht, ist es erforderlich, daß sich auch die Computerfreaks in der DDR dieser Softwarekategorie zuwenden.

In der wörtlichen Übersetzung heißt Public Domain nichts anderes als öffentliches Eigentum, also Software, deren Nutzung und Vervielfältigung keinen rechtlichen Einschränkungen unterliegt. Allerdings ist das nicht ganz exakt. In der internationalen Literatur werden drei Kategorien von Public Domain unterschieden:

Shareware

Dabei handelt es sich um kommerzielle Programme, die über den spezifischen Weg der Public Domain vertrieben werden, für die jedoch der Autor alle Rechte besitzt und der Nutzer verpflichtet ist, wenn ihm das Programm gefällt und er es nutzen möchte, einen vom Autor festgelegten Betrag an diesen zu überweisen. Dabei erhält der Nutzer zumeist weitere Leistungen, wie neue Versionen des betreffenden Programms oder den Quellcode u. a.

Freeware

Programme, die von ihrem Autor als Freeware deklariert sind, dürfen von allen Interessierten unentgeltlich genutzt werden. Jedoch behält der Autor alle Rechte an seinem Programm. Er kann also die Nutzung einschränken (z. B. kein kommerzieller Gebrauch des Programms) oder festlegen, wer unter welchen Bedingungen seine Programme vertreiben darf.

Public Domain im eigentlichen Sinne

Diese Programme sind tatsächlich „öffentliches Eigentum“, d. h., der Autor hat auf alle Rechte an seinem Programm verzichtet. Jeder kann das Programm benutzen, kommerziell vertreiben oder auch in kommerziellen Produkten verwenden, ohne daß der Autor irgendwelche Ansprüche geltend machen könnte.

Eine weitere Kategorie von Software wird ebenfalls über die Public Domain verbreitet, gehört aber ausgehend von o. g. Definitionen nicht dazu. Dabei handelt es sich um die sogenannte Prüfsoftware und Demoveritionen. Das sind Versionen kommerzieller Programme, die in einem wichtigen Programmpunkt nicht funktionieren (etwa bei der Abspeicherung) oder nur begrenzt benutzt werden können (nur ein Level bei Spielen), aber insgesamt einen detaillierten Einblick in das Programm geben und damit eine gute Grundlage für die Kaufentscheidung darstellen.

Was veranlaßt nun einen Programmierer, seine Programme in diesen PD-Pool zu geben und sie nicht kommerziell zu vermarkten? Auch hier gibt es eine Reihe von Gründen. Dazu gehört die Möglichkeit für den Programmierer, unter Anwendern und Softwarefirmen bekannt zu werden. Viele schreiben Programme, die sie allen Anwendern zugänglich machen möchten, ohne daran verdienen zu wollen (vielleicht, weil sie es nicht nötig haben oder einfach aus Spaß an der Freude – was es auch noch geben soll). Und wieder andere sehen in einem kommerziellen Vertrieb auf Grund der Konkurrenzsituation oder weil das Programm wegen seines spezifischen Zweckes kein ausreichend allgemeines Interesse hat, keine Chance und vertreiben es als Public Domain. Letztendlich hofft auch jeder Autor aus dem Wissen, den Erfahrungen anderer Programmierer zu schöpfen, was die Public Domain wie keine andere Software ermöglicht.

Welche Programme kann man nun in der Public Domain finden? Kurz gesagt, alles was man sich denken kann: Spiele jeder Art, Datenverwaltungsprogramme, Textverarbeitung, Rechenprogramme (sogenannte Spreadsheets), Grafik- und Malprogramme, CAD-Programme, Musik-

und Soundprogramme (darunter z. B. Midi-Anwendungen), Astronomieprogramme, Assembler und Compiler und unzählige Tools wie Kopierprogramme, Disketten- und Speichermonitore, Filekopierer, Editoren, Emulationsprogramme, DFÜ-Programme, Drucker-Utilities und ... und ... und ...

Viele der Programme sind natürlich nicht in jedem Fall so leistungsfähig wie kommerzielle Programme, aber fast immer besteht bei PD ein wesentlich günstigeres Preis/Leistungs-Verhältnis im Vergleich zu kommerzieller Software. Und es gibt ganz sicher auch Programme, die leistungsfähiger als kommerzielle Pendant sind oder aber als kommerzielle Software überhaupt nicht erhältlich sind. Wer sich also ernsthaft mit seinem Computer beschäftigt, kommt um die PD nicht herum. Und für all diejenigen, die sich mit der Programmierung beschäftigen, ist PD faktisch eine unerschöpfliche Fundgrube für alle gängigen Programmiersprachen, insbesondere BASIC, C, Pascal und TurboPascal, Modula 2 und Assembler.

Public Domain gibt es für viele Computer, u. a. für 16/32-Bit-Computer, darunter für IBM-Kompatible, Atari-ST, Apple II, Macintosh, Amiga, aber auch C 64 und CP/M-kompatible Computer. Neben IBM-Kompatiblen verfügt insbesondere der Amiga über ein schier unendliches PD-Potential. Ausgangspunkt für den PD-Pool auf dem Amiga ist ein gewisser Fred Fish, Amerikaner, der seit Erscheinen dieses Computers 1985 auf dem amerikanischen Markt Public-Domain-Programme sammelt, sie auf Disketten zusammenstellt und dann weitervertriebt. Inzwischen hat er es auf 330 Disketten gebracht. Wenn man berücksichtigt, daß jede Diskette 880 KByte faßt, bekommt man eine Vorstellung über dieses Potential. Daneben gibt es noch eine Reihe anderer Serien, so die kanadische RPD, die bisher 200 Disketten umfaßt oder die (west-)deutsche Kickstart, die es inzwischen auf über 250 Disketten gebracht hat.

Anliegen dieses Beitrages konnte es nicht sein, Public Domain-Software im Detail vorzustellen. Damit müssen sich spezielle Beiträge beschäftigen. Ziel war es, zu zeigen, daß Public Domain eine echte Alternative zur bisher praktizierten, zweifellos aus der Not geborenen Raubkopiererei ist und, was m. E. fast noch wichtiger ist, deutlich zu machen, daß Public Domain für jeden wirklichen Computerfreak und ernsthaften Programmierer ein riesiges Potential an Wissen, Erfahrung und Ideen enthält, was letztere nicht länger ignorieren können.

Satellitenempfang für jedermann (4)

Dipl.-Ing. H. KUHN – Y23FL

Teil 4 verfolgt den Weg des in die Sat-ZF-Lage umgesetzten Satellitensignals bis zum Demodulator im Satelliten-Receiver und erläutert wichtige Parameter der entsprechenden Baugruppen.

Das Hochfrequenzkabel

Über das HF-Kabel erhält der Receiver sein Signal vom SHF-Umsetzer. Gleichzeitig übernimmt das Kabel die Gleichstromversorgung des LNCs. Dank der hohen Verstärkung des Nutzsignals im LNC ist es möglich, mit „normalen“ Koaxialkabeln, wie wir sie auch für VHF-UHF-Einzelempfangsanlagen benutzen, zu arbeiten.

Der Dämpfung des Kabels muß allerdings Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bekanntlich nimmt die Kabeldämpfung mit steigender Frequenz zu. Dieses Verhalten wollen wir am Beispiel des Vachakabels Typ 75-5-C2A (mit Al/Cu-Innenleiter) oder besser des Typs 75-5-C (mit Cu-Innenleiter) betrachten. Seine mittlere Dämpfungskonstante beträgt je 100 m Kabel:

100 MHz	6,3 dB
500 MHz	15,2 dB
800 MHz	20,5 dB
950 MHz	21,7 dB
1 500 MHz	26,2 dB
1 750 MHz	27,7 dB

Ohne daß sich die Rauscheigenschaften der Anlage wesentlich verschlechtern, darf man der Kabeldämpfung etwa 20 dB zubilligen, wenn wir von einer Mindestverstärkung des LNCs von 50 dB und einer Receiver-Rauschzahl von weniger als 10 dB ausgehen. Bezogen auf die obere Frequenzgrenze und das im Beispiel genannte Kabel entspricht dies einer Länge von etwa 43 m. Diese Distanz dürfte bei Einzelempfangsanlagen selten ausgeschöpft werden.

Muß man höhere Entfernungen mit dem Sat-ZF-Signal überbrücken oder mehrere Teilnehmer versorgen, empfiehlt sich die Zwischenschaltung eines speziellen fern-

gespeisten ZF-Verstärkers (z. B. Hirschmann DSZ 2405 für 19 bis 24 dB Verstärkung im Bereich von 950 bis 1 750 MHz). Bei der Fernspeisung von LNCs und gegebenenfalls von Zwischenverstärkern ist besonders beim zuerst genannten Kabeltyp bei größeren Längen auch dem Ohmschen Widerstand (58 Ω/100 m) Beachtung zu schenken.

Der Receiver

Dieses Gerät der Satellitenempfangsanlage, schlicht Empfänger genannt und gelegentlich auch als Ioneneinheit bezeichnet, hat meist seinen Platz in der Nähe des Fernsehgeräts.

Man kann heute bereits eine zunehmende Zahl moderner TV-Geräte beobachten, die einen integrierten Sat-Tuner besitzen und damit alle heute in Europa bedeutungsvollen Sat-TV-Normen verarbeiten können. Es ist anzunehmen, daß sich diese Entwicklung fortsetzt, und wir zumindest bei komfortablen TV-Geräten auf die Beistellung eines SAT-Receiver verzichten können.

Der Übersichtsschaltplan zeigt auf einen Blick, welche Stufen von den Signalen durchlaufen werden müssen. Es enthält nur die für die Signalverarbeitung unbedingt notwendigen Stufen. Bei den heute marktüblichen Receivern kommen noch je nach Bedienkomfort und Ausstattung weitere hinzu. Dies sind z. B. PLL-gesteuerte Abstimmsysteme, Fernsteuersysteme, Mikroprozessoren zur Steuerung diverser Funktionen wie Auswahl der Außeneinheit, Steuerung des Polarizers, Kanalwahl einschließlich zugehöriger Daten wie Feinabstimmung, Audio-Trägerfrequenz, Audio-Charakter (mono, stereo oder andere Sprache), Bandbreite des ZF-Verstärkers, Video-Polarität usw.

Auf einige Details hierzu gehen wir bei der Behandlung der Baugruppen noch ein. Im folgenden wollen wir einen Receiver für „normale“ TV-Signale (z. B. PAL- oder SECAM-Norm) näher betrachten.

Bandpaßfilter und Vorstufe des Receivers

Das Zwischenfrequenzsignal vom SHF-Umsetzer gelangt über eine Speiseweiche zur Gleichstromversorgung des LNC an ein Filter, das als festabgestimmter Bandpaß oder auch durchstimmbares Filter ausgeführt sein kann.

Die Selektion dieses Filters wird gegen Störungen außerhalb des Bandes 950 bis 1 750 MHz und gegen die Abstrahlung der eigenen Oszillatorfrequenz benötigt. An das Filter schließt sich eine rauscharme Vorstufe, die oft geregelt wird, an. Sie kann sowohl mit einem Bipolar-Transistor als auch mit einem MES-FET ausgestattet sein. Der letztgenannte Transistortyp läßt sich besonders gut regeln. An das Rauschen dieser Vorstufe sind keine besonders hohen Ansprüche zu stellen, da das Nutzsignal bereits durch die ZF-Verstärkung im LNC einen ausreichend hohen Pegel hat. Werte von 8 bis 10 dB für die Eingangsräuschzahl sind an dieser Stelle üblich. Die vom Empfängereingang zu verarbeitenden Signalpegel liegen im Bereich von etwa -75 dBm und -30 dBm.

Erster Oszillator und Mischstufe des Receivers

An den Oszillator werden einige nicht leicht zu realisierende Anforderungen gestellt. Er muß über einen Bereich von 800 MHz durchstimmbare sein und dabei an die Mischstufe eine annähernd konstante Oszillatorleistung liefern. Ausreichende Frequenzstabilität ist besonders bei handabgestimmten Receivern wichtig. Moderne Abstimmsysteme überwachen die Einhaltung der Sollfrequenz über ein PLL-System.

Der große Abstimmbereich von Oszillator (und gegebenenfalls des Bandpaßfilters vor oder nach der Vorstufe) erfordern Kapazitätsdioden mit besonders großem Kapazitätsverhältnis und geringen Anfangskapazitäten. Gewöhnliche, für

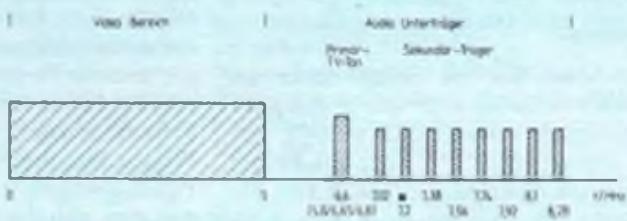
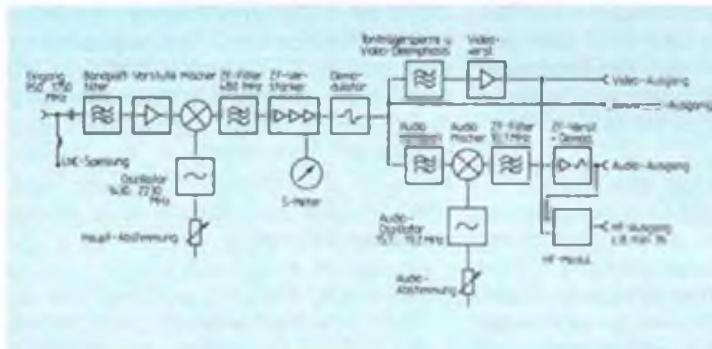


Bild 15: Übersichtsschaltplan eines einfachen Satellitenempfängers
 Bild 16: Prinzipielle Darstellung des sogenannten Basisbandes (Frequenzachse nicht maßstabgerecht)

UHF-Tuner entwickelte Dioden lassen sich meist nur mit Kompromissen einsetzen. Für Sat-Tuner wurden spezielle C-Dioden im SMD-Gehäuse SOT 23 entwickelt (z. B. BB 801 von Siemens).

Mischstufen enthalten an dieser Stelle heute meist einen bipolaren Transistor. Am Anfang der Entwicklung gab es hier auch Gegentakt-Diodenmischer [4] oder Schottky-Dioden-Ringmischer [3].

ZF-Filter und -Verstärker des Receivers

Diese Funktionsgruppe bestimmt im wesentlichen die wirksame Bandbreite des Receivers. Das im Übersichtsschaltplan angegebene Filter soll stellvertretend für die im ZF-Verstärker zu realisierende Selektion stehen.

Die vom Satelliten kommenden Signale sind unabhängig von der Fernsehnorm (PAL, NTSC, SECAM oder MAC) generell breitbandig frequenzmoduliert. Leider ist der Frequenzhub der Satelliten-Transponder verschieden. So sendet Kopernikus derzeit mit etwa 30 MHz und Astra mit etwa 16 MHz maximalem Hub. Diese Frequenzhübe muß der ZF-Verstärker optimal verarbeiten.

Ist die Bandbreite des ZF-Teiles zu gering, so werden Anteile des Signalspektrums unterdrückt. Die am Fernsehbild zu beobachtende Reaktion ist ein Flimmern bzw. eine „Fischbildung“ bei besonders hellen oder gesättigten Farbflächen, begleitet von einem Prasseln im Tonkanal. Diese Effekte sind oft stark vom Programmmaterial abhängig. Weitere Folgen zu geringer Bandbreite sind eine generell verringerte Bildschärfe und eine hohe Empfindlichkeit gegen FehlAbstimmung des Tuners. Eine zu große Bandbreite kann bei dicht nebeneinander liegenden Kanälen (Astra) zu gegenseitigen Beeinflussungen führen und vergrößert die Rauschbandbreite des Empfängers. Die größere Rauschbandbreite muß man durch eine Vergrößerung des Nutzsignals (z. B. durch Vergrößerung der Parabolreflektorfläche) beim Empfang schwacher Signale ausgleichen. Es ist daher günstig, wenn sich die ZF-Bandbreite dem Satellitensignal anpassen läßt. Diesem Anliegen entsprechen heute viele Receiverhersteller. Übliche Wertepaarungen umschaltbarer Receiver-Bandbreiten, die hauptsächlich vom ZF-Filter bestimmt werden, sind 27 MHz/22 MHz oder auch 24 MHz/16 MHz. Empfänger mit nur einer ZF-Bandbreite lassen sich optimal oft nur für ein Satelliten-System, z. B. Astra, einsetzen.

Weitere Aspekte für die Auslegung des ZF-Verstärkers sind die zu realisierende Verstärkung bis zum Demodulator und die Höhe der Zwischenfrequenz. Heute verwenden die meisten Receiver die Norm-ZF von 479,5 MHz (Nennwert

480 MHz), da man so auf eine Doppelumsetzung, die anfangs wegen des Fehlens geeigneter integrierter Demodulatoren erforderlich war, verzichten kann. Außerdem stehen heute für die Selektion spezielle Oberflächenwellenfilter für 480 MHz zur Verfügung.

Für die Realisierung einer S-Meter-Anzeige und damit verbunden einer automatischen Verstärkungsregelung (AGC) muß an geeigneter Stelle des ZF-Verstärkers ein HF-Signal abgeleitet und gleichgerichtet werden. Diskret aufgebaute Verstärkerstufen arbeiten zunehmend mit Dual-Gate-MOSFETs.

Der größte Teil der ZF-Verstärkung und, wenn erforderlich, auch die Begrenzung werden vom Demodulatorschaltkreis übernommen.

Demodulatoren im Receiver

Bevor es geeignete IS gab, demodulierte man mit Ratio-Detektoren in diskreter L- und C-Bestückung bei 70 oder 130 MHz (zweimalige ZF-Umsetzung). Auch PLL-Demodulatoren wie NE 564 oder besser NE 568 demodulierten in diesem ZF-Bereich. Heute stehen PLL- und auch Quadratur-Demodulatoren für Frequenzen um 480 MHz zur Verfügung (z. B. Plessey). SL 1451 ist ein PLL-Demodulator und bis über 600 MHz einsetzbar. Mit dem SL 1452 kann man Quadratur-Demodulatoren für ähnlich hohe Frequenzen bauen.

Ein Qualitätskriterium eines Receivers ist ein möglichst niedriger Wert für die sogenannte FM-Schwelle. Dieser Wert zeigt, von welchem minimalen Träger/Rausch-Verhältnis (auch als Carrier/Noise-, C/N-Verhältnis bezeichnet) an aufwärts der Receiver verwertbare Signale liefert. Der Demodulator bestimmt diese FM-Schwelle in hohem Maße. Hier sollen PLL-Demodulatoren die besten Werte liefern. Die FM-Schwelle liegt bei guten Receivern bei einem C/N-Wert von etwa 6 bis 7 dB.

Aufgrund der Eigenschaften der Modulationsart (Breitband-FM) werden bereits mit einem C/N-Wert von 10 bis 12 dB ausreichende bis gute und bei einem C/N-Wert von 14 dB ausgezeichnete Videosignal/Rauschabstände (etwa 45 dB, bewertet) erreicht. Der Demodulator liefert das sogenannte Basisband-Signal. Dieses Signal enthält im Falle eines analogen Fernsehsignals das Video-Signal und einen oder mehrere Audio-Unterträger (Bild 16). Beim Empfang von kodierten (verschlüsselten) Programmen oder MAC- (Multiplexed Analogue Components-)Signalen muß das Basisband einem speziellen, meist außen anzuschließenden, Dekoder zugeführt werden. Daher besitzen die meisten Receiver einen speziellen Basisbandausgang

(wird fortgesetzt)

Sat-Infos

● **Astra-1-A** bietet zur Zeit die meisten Programme auf einem Satelliten an. Er besitzt 16 aktive und 6 Reservetransponder von je 26 MHz Bandbreite. Sie sind in einem 29,5-MHz-Mittelfrequenzraster angeordnet. Je eine horizontal und vertikal polarisierte Antenne haben etwa 37,5 dBi Gewinn. Je Polarisation sind damit 250 MHz Bandbreite verfügbar, was bei acht Kanälen eine relativ hohe Trennschärfe des Empfängers erfordert. Mit der Sendeleistung von 45 W (16,5 dBW) je Transponder ist die effektiv abgestrahlte Leistung 53,0 dBW im Strahlungszentrum und 50,0 dBW am Rand. In diesem Bereich ist ein Empfang bereits mit einer 60-cm-Antenne möglich, 80 cm schaffen mehr Reserve z. B. gegenüber Wetteneinflüssen. Die Astra-Kanäle liegen im Bereich von 11,20 bis 11,45 GHz. Ausgestrahlt werden die deutschen Programme SAT 1, RTL-plus, PRO 7 und Teleclub sowie Sportkanal und Eurosport. Zielgebiete der anderen Programme sind vor allem Großbritannien, die Beneluxländer und die skandinavischen Länder. Pläne sehen für 1990 Astra 1-B in der gleichen Position 19,2° Ost vor, aus der dann mit einer Anlage bei voller Auslastung beider Satelliten 32 Programme empfangbar wären. Bei Bedarf wird sogar ein dritter Astra ins Auge gefaßt; das würde 48 Programme bedeuten!

● **DFS-Kopernikus** bietet die größte Anzahl an deutschen Programmen: SAT 1, 3 Sat, 1 Plus und RTL-plus im unteren, West 3, Bayern 3, Pro 7 und Tele 5 im oberen Band. Damit ist aber schon ein besonders für Einzelpfänger wesentlicher Nachteil genannt: Er arbeitet in zwei getrennten Bereichen, mit drei 90-MHz-Transpondern im unteren und sieben 44-MHz-Transpondern im oberen Bereich. Damit sind 10 Fernsehprogramme übertragbar, im Prinzip sogar 13, denn die 90-MHz-Transponder können je zwei Programme übertragen. Das allerdings führt zu 4 dB Einbuße, so daß nur 48 dB verfügbar sind. Bei nur einem Programm sind 52 dB vorhanden, die sich trotz der geringeren Transponderleistung von nur 20 W durch die stärkere Strahlbündelung gegenüber Astra ergeben. Für den Empfang werden deshalb Antennen von wenigstens 90 cm empfohlen. Kopernikus wurde als reiner Fernmeldesatellit konzipiert und erst nachträglich zum Verteilsatelliten umdeklariert. Sein Konzept ist deshalb nicht gerade optimal für TV-Verteilzwecke, vor allem wegen der getrennten Frequenzbereiche. Auch der weitere Ausbau mit DFS 2 bringt Probleme, da dieser bei 28,5° Ost steht (DFS 1 bei 23,5° Ost) und damit ein Empfang beider mit einer Anlage nicht möglich ist.

H.-D. Naumann

Für Sie getestet – Sonderangebot Atari 1027

Der Elektronik-Versand Völkner bietet derzeit den ursprünglich zum Atari 800 XL gehörenden Typenwalzendrucker 1027 zum Preis von 149 DM an. Der sehr kleine und überall Platz findende Drucker weist aufgrund des Typenwalzen-Konzepts ein LQ-Schriftbild auf und ist eine recht preiswerte Offerte für den, der nur ganz gelegentlich Texte oder Briefe schreibt, diese dann aber in LQ benötigt. Hier ist der kleine, aber sehr laute (Schallpegel ähnlich dem einer Typenradschreibmaschine) Drucker durchaus noch einsetzbar, auch wenn seine Konzeption schon recht alt ist. Der Drucker wird von Völkner mit einem Kabelset und Anpassungs-Software auf Diskette für den C64 angeboten. Allerdings ist das Verbindungskabel Drucker – Computer selbst anzupassen, eine ausführliche Anleitung hilft dabei, so daß diese Arbeit sehr schnell erledigt ist. Zum Kabelset gehört ein User-Port-Stecker für den C 64, der aber leider nicht verwechslungssicher ausgeführt ist, deshalb sollte man den Stecker unbedingt deutlich markieren! Der Drucker verrichtet seine Arbeit mit etwa

acht bis zehn Zeichen pro Sekunde und verfügt über einen umfangreichen Sonderzeichensatz, leider aber nicht über das ß. Stattdessen druckt er das B aus.

Die Installation ist dank der umfangreichen Anleitung für die verschiedensten Anwendungen (Textfile auf der Begleitdiskette) problemlos, allerdings dankt das System bei Fehleingaben einzelner Zeichen mit dem Absturz. Beim Drucken von Texten ohne Seitenformatierung (ASCII-Files usw.) erkennt der Drucker nicht selbsttätig das Seitenende, und beim Ausdrucken von Zeilen mit mehr als 72 Zeichen druckt er (wie viele andere Drucker übrigens auch) am Anfang der nächsten Zeile weiter. Durchschläge sind nicht möglich, da beim Einlegen von mehr als einem Bogen Papier der Transport nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet. Der Druckweg ist optimiert, d. h., der Drucker arbeitet selbsttätig auch im Rückwärtsdruck und wird so doch schon etwas schneller als z. B. eine S 3004. Vom Zeichensatz her (außer ß) hat der 1027 der S 3004 bereits „hardwaremäßig“ einiges voraus, allerdings fehlt dem

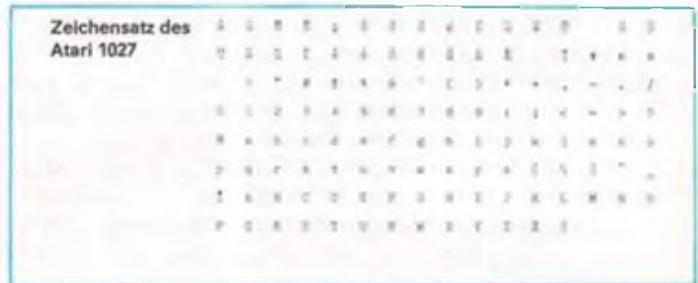
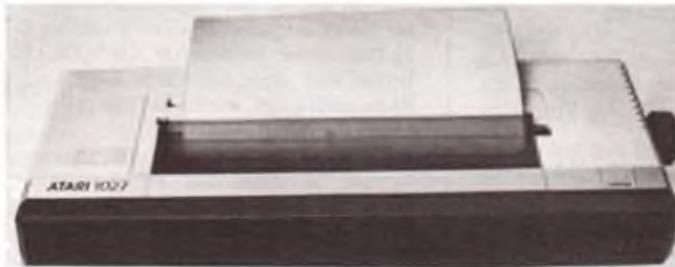
Gerät, aufgrund seiner sehr ausgefallenen Transportmechanik, die bei der S 3004 sehr wertvolle Mikro-Step-Option, die ja die S 3004 bekanntermaßen zum Pseudo-Grafik-Drucker avancieren läßt.

Das Schriftbild ist exzellent, wie zu erwarten, der Drucker benötigt kein Farbband, er verfügt dafür über eine Farb-Rolle, die ständig alle vorbeilaufenden Typen der Typenradwalze benetzt. Wie sie regeneriert wird, bleibt eigenen Experimenten vorbehalten. Oder man erwirbt eine Ersatzwalze bei Völkner, die jedoch mit rund 15 DM recht teuer ausfällt.

Der hohe Geräuschpegel ließ sich wirkungsvoll durch Unterlegen von Filzscheiben unter die Gerätefüße dämpfen. Dann ist er erträglich und lediglich „als ein etwas anderes“ Geräusch im Vergleich zu einem herkömmlichen Nadel-drucker zu betrachten. Alles in allem, wie gesagt, für den Einsteiger und den Gelegenheits-schreiber eine preisgünstige Offerte, wenn man die Ausgabe für einen „Nadler“ sparen will (oder muß). Und ein geschickter Programmierer kann sicher noch etwas mehr aus dem Gerät holen, als von der mitgelieferten Grund-software geboten wird.

W. Dornis

Bezugsquelle: Völkner electronic, PF 5320, 3300 Braunschweig



BC-DX-Infos

BC-DX-Service

Der spanische Auslandsrundfunk REE Madrid sendet nun auch in deutscher Sprache. Für künftige Spanienreisende bestimmt ein guter Tip!

Gesendet wird um 17.00 UTC (19.00 MESZ) auf folgenden Frequenzen: 15 280 kHz, 11 790 kHz, 9 875 kHz.

REE Madrid bittet um Hörerzuschriften. Hier die Adresse: REE, Apartado 156.202, E-28080 Madrid-Espana

Deutschsprachige religiöse Programme via Malta sendet der Salzburger Sender Radio CMP nach folgendem Sendeschema: 20.30 bis 20.45 UTC auf 7 110 kHz.

Die Adresse: Radio CMP, F. F. 210, A-5016 Salzburg/Österreich

Für Freunde der englischen Sprache werden die Sendungen von Radio Australia (Melbourne) empfohlen. Der „Asian-Pacific-Service“ ist mit ausgezeichnete Qualität auf 21 775 kHz zu hören. Sendezeit: 09.00 UTC. Die Adresse: Radio Australia, GPO

Box 428 G, 3001 Melbourne.

Übrigens gibt es von Radio Australia hübsche QSL-Karten.

M. Lindner

Die neuesten Sendepläne von Radio Prag International seit dem 7. 5. 1990:

UTC	Frequenz
05.30 ... 06.00	6 055, 7 345, 9 505
14.45 ... 15.30	5 930, 6 055, 7 345, 9 605
19.00 ... 19.15	6 055, 7 345

Die Adresse: Radio Praha, Vinohradska 12, Praha 2, CS-12099 Praha

E. Lux

Radio Japan sendet seit dem 1. April 1990 über das Moyabi-Relais in Gabun das Abendprogramm in deutscher Sprache. Die Frequenz beträgt 21 640 kHz.

Jeden Donnerstag sendet Radio Afghanistan ein Programm in deutscher Sprache. Es wird von 18.00 bis 18.30 UTC ausgestrahlt und bietet Nachrichten und Kommentare sowie eine Hörerpostsendung. Die Sendung wird auf 11 830 kHz und 15 440 kHz ausgestrahlt.

BC-DX-Notizen

Ende März 1990 wurde in Leipzig ein Radiohörer-Klub gegründet. Unter Beteiligung von

einigen Mitarbeitern und offiziellen bundesdeutschen Vereinen wurde der „Radiohörerclub International“ aus der Taufe gehoben. Als 1. Vorsitzender wurde Gerhard Kriehn gewählt. Als Geschäftsführer fungiert Hans-Joachim Brustmann. Die Anschrift des RHCI lautet: Radiohörerclub International c/o Hans-Joachim Brustmann, Straße am Park 16, DDR-7052 Leipzig.

Vor etwa neun Jahren hatte die Deutsche Bundespost verfügt, daß Kurzwellenempfänger nur bis zur Frequenz 26,1 MHz empfangen dürfen. Seit dem 1. Oktober 1989 wurde diese Regelung zurückgezogen und wieder ein Frequenzbereich bis 30 MHz gestattet (Verfügung 868/1989 im Amtsblatt 97 vom 31. 8. 1989). BC-DXer oder SWLs, die sich einen Kurzwellenempfänger kaufen möchten, sollten darauf achten, daß der Frequenzbereich bis 30 MHz geht. Diejenigen Empfänger, welche noch die alte FTZ-Nummer besitzen und nicht umgerüstet werden können, dürften im Trend wohl billiger werden.

In Mühlacker betreibt der Süddeutsche Rundfunk einen 30-kW-Sender. Er sendet auf 6 030 kHz und überträgt von 04.25 bis 23.05 UTC das Programm von Südfunk 1.

Diagnose eines Ohrs zur Welt

WELTEMPFÄNGERTEST

Die Welt der Weltempfänger steht uns offen. Lange genug mußten sich in der DDR BCer, SWLs und Hörer, die einfach nur ein bißchen mehr hören wollten, mit durchschnittlichen Heimempfängern, Konvertern oder Selbstbauten begnügen. Nun haben sie die Qual der Wahl

Das Angebot ist wirklich breit und vielseitig – die ungehemmte Reiselust unserer westlichen Nachbarn hat diesem Geschäft schon lange erheblichen Aufschwung verliehen. Daß Weltempfänger die ersten Konsumgüter waren, die die Digitaltechnik mit Ziffernanzeige und mikroprozessorgesteuertem Abstimmsystem annectierte, verwundert angesichts der Vielzahl von Bereichen und Einstellmöglichkeiten nicht. Durch das Doppelsuper-Prinzip können Empfindlichkeit und Treueschärfe verbessert werden; das Spiegelfrequenzproblem entfällt. Und da das Gerangel auf BC- und Afu-Bändern eher zu- als abnimmt, ist auch das Großsignalverhalten ein immer wichtigerer Punkt für die Konstrukteure.

Man kann die Weltempfänger in folgende Preis- und Leistungsklassen einteilen:

- kleine Reiseempfänger als Einfachsuper für Rundfunkempfang – bis 50 DM;
- Portables als Doppelsuper für Rundfunkempfang – bis 500 DM;
- stationäre oder portable Kurzwellenempfänger für BC und Amateurfunk – bis 2 000 DM;
- Spitzenklasse-Geräte – ab 2 000 DM.

Den nicht so teuren Weltempfängern bleibt also die Amateurfunkwelt verschlossen; das darf niemanden verwundern – zu groß ist die schaltungstechnische Lücke, die zwischen optimalem BC- und Amateurfunkempfang klappt.

BC plus Afu zum kleinen Preis

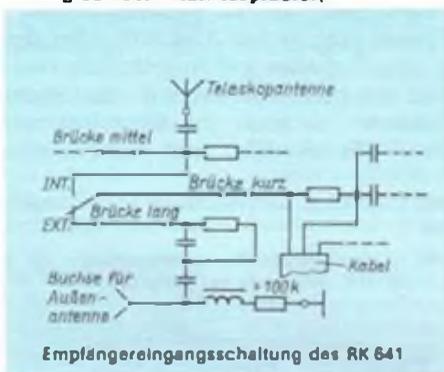
Eine preisgünstige Ausnahme macht da eine Geräteserie, deren Grundmodelle bis Oktober 1987 unter der Bezeichnung ATS-803 von den Firmen Eska und Sangean sowie als RK 641 (Exportmodell SR 16 H mit erweitertem UKW-Bereich, daher in BRD und DDR Betrieb untersagt) von Siemens produziert wurden. Später wurde die Basisversion mit umschaltbarer Bandbreite als ATS-803 A (4/2,2 kHz), RK 651 (6/2,7 kHz) bzw. RX 33 (4/2,2 kHz) geliefert. Von Quelle Universum wurden solche Varianten als „World-Band-Receiver“ angeboten. Die schaltbare Bandbreite ist eine lohnende, spürbare Verbesserung. Weitere Unterschiede liegen in der Obergrenze des KW-Bereichs (26,1 oder 30 MHz), im Vorhandensein einer Antennenbuchse sowie von Zubehör. Alle RX 33 werden z. B. mit einer Antennenanschlußbox, Kopfhörern, einem Schulterriemen sowie einem Frequenz-Wegweiser angeboten. Darauf sollte man also beim Kauf achten. Auch in puncto Preis lohnt sich etwas Umsicht: Die Modelle ohne Zubehör sind unter 300 DM zu haben – vorausgesetzt, man betritt das richtige Geschäft. Bis zu 500 DM muß man hingegen für die neue Spitzenmodifikation, den RK 661, hinblättern. Er überbietet seine Vorgänger mit stattlichen 45 Speicherplätzen, zwei internen

Uhren sowie schaltbarem Frequenzraster (KW: 1/5 kHz, MW und LW: 1/9 kHz, UKW: 50/100 kHz). Luxus, auf den die meisten Wellenjäger leichten Herzens verzichten können.

Das kann der Weltempfänger

Anhand der technischen Grunddaten des RK 641 (s. Titelbild) sollen die Fähigkeiten dieser Empfängerserie „von Welt“ vorgeführt werden:

- Doppelsuper mit durchgehendem Frequenzbereich von 150 kHz bis 26,1 MHz;
- 12 Rundfunk-Kurzwellenbänder gespreizt, einzeln aufrufbar;
- eingebauter, abschaltbarer BFO für SSB- und CW-Empfang;
- eingebauter Stereodekoder für Stereo-Empfang auf UKW mit Kopfhörer;



- 9 Programmspeicherplätze;
- 5 Möglichkeiten der Sendereinstellung mit dem mikroprozessorgesteuerten PLL-Synthesizer-System (1. direkte Frequenzeingabe mit Tasten, 2. automatischer Sendersuchlauf, 3. manueller Sendersuchlauf, 4. Drehknopfjustierung, 5. Programmspeicher-Tasten);
- digitale Frequenz- und Bereichsanzeige auf beleuchtbarem LCD-Display;
- 1,3 m lange Teleskopantenne (KW, UKW) bzw. Ferritantenne (MW, LW);
- Abmessungen: 310 mm × 160 mm × 65 mm;
- Masse: 1,7 kg ohne Batterien;
- Betrieb mit Batterien oder mitgeliefertem Netzteil möglich.

Die Hauptbetriebsart „Weltempfänger“ macht aber noch nicht den vollen Funktionsumfang aus. Für die komplette Vorstellung des Geräts muß man noch drei weitere Funktionseinheiten aufzählen:

- LCD-Quarzuhr mit 24-Stunden-Anzeige;
- Weckradio mit vorinstellbarer Einschaltzeit durch Timer und automatischer Ausschaltung nach einer Stunde;
- Empfänger für Kurzzeitbetrieb mit vorwählbarer Abschaltzeit durch Sleepautomatik.

Der technische Steckbrief der Empfangereigenschaften bezieht sich auf die Spezifikation R 33 B. Solche Daten sind normalerweise in den Unterlagen nicht zu finden, für alle technisch orientierten Hörer aber interessant.

- Halbleiter: 5 (1 LSI-) IS, 9 FET, 45 Transistoren, 61 Dioden,
- 1. ZF: 55,485 MHz, 2. ZF: 450 kHz;
- Frequenzstabilität ± 100 Hz/b;
- Empfindlichkeit: AM (30%, 400 Hz auf 7 MHz) 1,8 μ V, SSB 0,8 μ V (10 dB S + N/N);
- Selektivität 6/60 dB: 2,2/4,9 kHz bzw. 4/9 kHz;
- Kreuzmodulationsfaktor 58 dB;
- AGC-Bereich 76 dB;
- Ausgangsleistung 1,4 W (Sinus).

Praktische Betriebserfahrungen

Mit dem Gerät Rundfunksender in jedem beliebigen Bereich zu empfangen, fällt leicht – auch ohne Studium der Bedienungsanleitung. Etwas undurchsichtig wird die Sache erst, wenn außerhalb der KW-Rundfunkbänder gehört werden soll. Es ist dann die AM-Taste zu drücken, was man nicht vermutet, da in der Regel SSB- und CW-Sendungen aufgenommen werden. Ein Blick in die Bedienungsanleitung ist sicher auch vonnöten, wenn interne Uhr, Weckradio oder Kurzzeitbetrieb eingestellt werden sollen – aber das ist normal.

Wird die althergebrachte Drehknopfjustierung benutzt, kommt es leider ab und zu zu größeren Frequenzsprüngen (meist 100 kHz), auch wenn man sehr langsam dreht. Den richtigen „Dreh“ zu finden, gelang hier nicht; man wird daher bevorzugt den manuellen Sendersuchlauf nutzen, der einwandfrei funktioniert. Gut, daß es dabei bei Dauerdruck in 10-kHz-Schritten weitergeht.

Daß auf dem Display kurze Zeit nach erfolgter Abstimmung statt der Frequenz die Uhrzeit erscheint, werden rastlose Wellenjäger hingegen kaum loben.

Im allgemeinen braucht man die superlange Teleskopantenne nicht einmal voll auszufahren. In den KW-Rundfunkbändern 120 m bis 11 m, die auf Knopfdruck nacheinander auf der Skala erscheinen, kann der BCer daher immer eine interessante Station finden.

SWLs, die auf Amateurfunksignale scharf sind, werden hingegen enttäuscht. Ein pralles Intermodulationsspektrum verdirbt ihnen schnell das Vergnügen. Auch bei fast völlig zugedrehtem AGC-Steller geht es nicht so weit zurück wie bei durchschnittlichen Amateurfunkempfängern. Zudem liegen die Signale auf einem verhältnismäßig dicken „Rauschteppich“. Die Ursachen sind ungenügende Vorselektion, zu geringe Bandbreite sowie geringe NF-Selektion.

Wer ferne Amateurstationen aufnehmen will, sollte deshalb im DX-Bereich (die unteren Kilohertz in jedem Band) hören. Den AGC-Steller nie voll aufdrehen und die Antenne nur so weit ausziehen wie nötig!

Lassen sich die Empfangseigenschaften bei Amateurfunk noch etwas aufpolieren? Selbstverständlich! Die Vorselektion kann durch Bandfilter oder Preselektor wesentlich erhöht werden. Das Bild gibt eine Hilfestellung. Bezüglich ZF-Bandbreite läßt sich natürlich nichts ausrichten. Aber exzellente NF-Selektion ist mit einer externen Baugruppe kein Problem, siehe Seite 394.

Auf der Jagd nach Wanzen

F. SICHLA

Nachdem wir im Juniheft einen allgemeinen Überblick über die Abhörgeräte und -verfahren gaben, geht es jetzt um die Frage: Wie kann man Lauschangriffen vorbeugen bzw. solche Aktionen aufdecken? Bevor die technische Problematik skizziert wird, eine kurze Erläuterung zur realistischen Einschätzung der Gefahr.

Wer wo und wie lauscht

Außer der militärischen Aufklärung und Spionage, mit der sich jede Nation der Welt herumschlagen muß, ist das große Gebiet der öffentlichen Sicherheit Einsatzort modernster elektronischer Abhörverfahren. Ganz besonders geht es dabei um Vorbeugung und Aufklärung politischer Delikte – Stichwort Terrorismus. Sicherheitsdienste dürfen in begründeten Fällen den Fernmeldeverkehr abhören und aufzeichnen.

Auf umstrittenen gesetzlichen Grundla-

gen stehen hingegen alle Aktionen mit dem Ziel, Abhöranlagen in Wohnungen einzubauen. Das ist insbesondere der Polizei nützlich, um kriminellen Banden, Rauschgifthändlern, Erpressern oder Waffenschmugglern auf die Schliche zu kommen. Aber auch Detektive wollen sich so gern einmal die Arbeit erleichtern. Dabei geht es immer weniger um Recherchen privater Natur, wie die Überwachung suspekt gewordener Ehepartner, als vielmehr um Erkundungen zu kommerziellen Zwecken. Dazu schon Anfang der 80er Jahre ein bundesdeutscher Detektei-Mitarbeiter: „Wir spüren gegenwärtig eine starke Tendenz weg von Privataufträgen, hin zu Firmenaufträgen.“ Erstens gehe es um Auskünfte über das private Verhalten von Angestellten, zweitens um Betriebsspionage in allen ihren Varianten. Je mehr die Wirtschaft von neuen Technologien und Innovationen

Bild 1: Einfacher durchstimmbarer Feldstärkemesser

Bild 2: Hochwertiger Panoramaempfänger für 5 bis 500 MHz (links oben der Bildschirm)



Bild 3: Mit diesem Gerät kann ein Telefon in jeder Hinsicht überprüft werden

Bild 4: Fällt am Mikrophon eine Gleichspannung ab, kann es durch eine Wanze aktiviert sein



sowie vom Ausbildungsniveau des Personals abhängt, um so stärker wird der Zwang zur Information. Ihr Wert steigt.

Und dann sind da noch die privaten „Hobbyschnüffler“, die wohl mehr aus technischem Interesse eine der in Büchern und Broschüren dargebotenen Minisender-Schaltungen oder ein fertiges Gerät („drahtloser Babysitter“) ausprobieren möchten. Sie kommen an wirklich professionelle Technik schlecht heran. Zum einen muß zum Bezug in der Regel ein entsprechender Gewerbeschein vorgelegt werden. Zum anderen dürften die Preise abschrecken. (Beispiele aus einem Spezialkatalog: Knopfloch/Krawattenmikrofon 199 DM, Richtmikrofon 348 DM, FM-Subminiatursender 298 DM, Quarzgesteuertes Telefonsendemodul 698 DM).

Spielzeug oder Wunderwaffe?

Was die Einschätzung der Abhörgefahr angeht, so sind die Meinungen geteilt.

Die einen nehmen das Problem auf die leichte Schulter, halten es für überspitzt dargestellt und argwöhnen, daß es vielmehr darum geht, mit den Gefühlen und Befürchtungen der Menschen ein Geschäft zu machen.

Die anderen zeigen sich von dem sich ständig ausweitenden Angebot, den hohen Verkaufsziffern, dem technischen Niveau und den leichten Installationsmöglichkeiten so stark beeindruckt, daß sie sich kaum noch sicher fühlen.

Tatsache ist, daß diese Technik heute hauptsächlich auf die Ausspähung betriebswirtschaftlicher Daten zielt. Vor und nach einem Lauschangriff ist der Betroffene ahnungslos. Höchstens anhand rätselhaftem „Zuspätkommens“ bei Patentanmeldungen oder sinkender Umsatzziffern, verursacht durch ähnliche Konkurrenzprodukte, kann er etwas derartiges vermuten. Für das Ausmaß an Industriespionage hat niemand verlässliche statistische Werte parat. Vorbeugen ist hier immer noch das beste Rezept.

Der Wanze auf der Spur

Die Jagd kann mit einer (physischen) Durchsuchung von verdächtigen Räumen und Objekten beginnen. Nur größte Sorgfalt verspricht dabei Erfolg. Bleibt er aus, wird die Suche schnell zur oberflächlichen Routine. Dagegen hilft, ein Probeobjekt zu verstecken – sein Auffinden belegt sorgfältiges Vorgehen.

Ein Trick, der die Suche verkürzen kann: Lack auf Schraubköpfe von Objekten, die als „Wanzenbehausung“ infrage kommen, auftragen (z. B. Steckdosen).

Zum elektronischen Abchecken dienen Peilempfänger. Im einfachsten Fall ein UKW-Taschenempfänger, den man bei aufgedrehtem Lautstärksteller an ver-



schiedenen Stellen im Raum durchstimmt. Wird ein Pfeif- oder Heulton bemerkt (akustische Rückkopplung), ist ein Sender im Raum. Durch Richten des Lautsprechers läßt er sich sogar lokalisieren.

„Spezialempfänger“ werden meist zu Wucherpreisen angepriesen. Sie sind oft äußerst primitiv aufgebaut. Bild 1 zeigt einen einfachen Feldstärkemesser, der Sender erst ab 100 mW Ausgangsleistung zuverlässig detektiert.

Ein Lauschprofil hat heute viele Möglichkeiten, die Aufspürung seines Signals äußerst zu erschweren. Z. B. gibt es Sender, die ständig definiert die Frequenz ändern; der zugehörige Empfänger vermag

das synchron ebenfalls. Um dermaßen gut kaschierte Aktionen zu entdecken, sind hochwertige Empfänger erforderlich. Ein Peilempfänger kann das gesamte Funkspektrum absuchen, besitzt verschiedene Demodulatoren und die Möglichkeit, Nebenfrequenzen zu unterdrücken. Zudem ist meist ein Oszilloskop-Panoramazusatz eingebaut, mit dem man die Signale im eingestellten Bereich gut überblicken kann (Bild 2).

Eine genauere Untersuchung des oft zu Abhörzwecken mißbrauchten Telefons darf nur durch Beamte der Post erfolgen. Sie sind dazu mit qualifizierter Technik ausgerüstet (Bild 3). Der Amateur kann aber in zwei Fällen legal einen entschei-

denden Beitrag leisten. Erstens kann er mit einem Voltmeter an den Mikrofonkontakten bei „eingebängtem Hörer“ nach einem verdächtigen Spannungsabfall forschen. Tritt dieser auf, deutet das auf eine künstliche Überbrückung der Gabelkontakte hin (Bild 4). Zweitens kann er eine Harmoniumwanze enttarnen, indem er nach einem verdächtigen (Aktivierungs-) Anruf leise den Hörer von der Gabel nimmt. ertönt kein Freizeichen, sitzt der Lauscher in der Leitung.

Schließlich sei noch auf den Komplex der passiven Abwehr (z. B. Geräuschentwicklung, Telefonscrambler, Schallisolierung) hingewiesen.

Es gab sie doch: 10. Schülermeisterschaft

Nachdem wir im zweiten Rundspruch des RSV e. V. Ende April 1990 erfahren durften, daß die 10. Schülermeisterschaft der Jungen Funker und Funkpeilsportler der DDR nicht stattfinden soll und kann, weil sie von der alten Leitung des ehemaligen RSV nicht vorbereitet wäre, hat sich der Radiosportclub „contact“ Chemnitz um die Durchführung bemüht. Dabei stellten wir fest, daß die Quartiere und Örtlichkeiten schon 1989 vertraglich gebunden worden waren. In der Leitung des Kindererholungszentrums am Röddelensee sowie in Radiosportclubs und Übungsleitern aus den Bezirken Neubrandenburg, Rostock, Schwerin, Frankfurt (Oder), Cottbus, Halle, Leipzig, Dresden, Chemnitz und Berlin fanden wir sofort bereitwillige Partner.

Am Ende der Wettkämpfe erwiesen sich im Funkpeilsport in der AK bis 12 Jahre Rica Staiger, Neubrandenburg, und Ronny Bahrlich, Cottbus, in der AK 13/14 Jahre Simone Harder, Rostock, Thomas Albrecht, Neubrandenburg, sowie im Funksport in den AK bis 12 Jahre Jan Urbig, Chemnitz, AK 13/14 Jahre Claudia Bruske, Rostock, und Thomas Albrecht, Neubrandenburg, als die Besten und konnten voller Stolz ihre Urkunden entgegennehmen (unser Bild).

Obwohl als ungeübter Veranstalter von Wettkämpfen dieser Größenordnung – ehrenamtlich organisiert – stark gefordert, freuen wir uns, mit dieser Schülermeisterschaft eine gute Tradition fortgesetzt zu haben, die es wert ist, in die neue Zeit übernommen zu werden.

Unverzichtbare Helfer waren uns die OMs aus Neubrandenburg mit Günter Broneske, Y22HC, an der Spitze, welche mit Technik und Personal die Funkpeilwettkämpfe absicherten.

Dasselbe trifft auf die Crew von Chris Schilling, Y21PA, zu, die den Part im Funksport sicherten.

Insbesondere danken wir den im BTSV e. V. organisierten Sportverbänden, welche uns die Mittel für diesen Wettkampf zur Verfügung stellten.

Dr. J. Urbig, Y77XN



Museumstip: Hamburg und die Elektrizität

Nahe der U-Bahnstation Hamburger Straße gelegen: „electrum“, das Museum der Elektrizität (Klinkweg 23, 2000 Hamburg 76, geöffnet Dienstag bis Sonntag 9.00 bis 17.00 Uhr. Anmeldung für Gruppen 63 96 36 41).

Was einst mit der Sammlung im Wandschrank eines Mitarbeiters der Hamburgischen Elektrizitäts-Werke AG (HEW) begann, ist heute das größte Spezialmuseum der Bundesrepublik.

Die Reise durch die Vergangenheit – Eintritt frei – beginnt in der geräumigen ersten Etage. Auf Knopfdruck rollen zwei Jahrhunderte Elektrizitätsgeschichte in einem höchst amüsanten Trickfilm auf dem Bildschirm ab. Dann geht es zum Edison-Standardphonographen, als solcher kaum zu erkennender elektrischer Nerleest-Lampe (mußte noch vorgeheizt werden!), Gramme-Dynamomaschine und weiteren über 100 Jahre alten Gerätschaften. An einer Wand mit nostalgischen Energiezählern verblüfft der Aron-Pendelzähler durch seine Ähnlichkeit mit einer Standuhr.

Zweiter Stock. Hier sieht man sich von Haushaltgeräten und „Heimelektronik“ aus den 20er und 30er Jahren sowie den Ahnen unserer Rundfunkempfänger, Plattenspieler und Fernsehempfänger (Bild: Loewe-Ortsempfänger mit Trichterlautsprecher, für den eine Muschel verwendet wurde) umgeben. Nicht zu übersehen: der legendäre Telefonen-Femsehschrank FE V 1 von 1937.

Dritte Etage. Wie wird die Energieversorgung aussehen, wenn sich in etwa 30 Jahren die Weltbevölkerung verdoppelt hat? Alternativen werden aufgezeigt. In den Vitrinen ist Heimelektronik aus der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts versammelt. Der Star in dieser Abteilung: Zuses Z 23.

Schulklassen sind im „electrum“ besonders willkommen. Schon für vierte Klassen gibt es Führungen. Schüler ab dem siebenten Schuljahr können im Labor Elektrotechnik „zum Anfassen“ erleben.

F. Mederski





Redaktion
FUNKAMATEUR
Storkower
Str. 158
Berlin 1055

Briefpartner gesucht

Ich bin FUNKAMATEUR-Leser aus der Ukraine und studiere am Lwowschen polytechnischen Institut. Ich suche den brieflichen Kontakt zu Funkamateuren aus ganz Deutschland. Ich interessiere mich für Satelliten-Fernsehen, Audio- und Videotechnik und allgemein für die Elektronik-Selbstbaupraxis.

Kontakt: 292 570 Lwowska obl., L. Mostiska, Ul. Berijowa 42, Retschetmiuk, Sergeij Alexandrowitsch

Atari-Clubs gesucht

Ich suche Kontakt zu Atari-Clubs. Vor allem interessieren mich Atari-Turbo-Programme.

Kontakt: G. Helm, Stralauer Allee 28, Berlin, 1017

Ja, leider ist die Resonanz auf unseren Aufruf an die Atari-Clubs nicht besonders berauschend, lediglich zahlreiche einzelne Freaks, die noch Kontakt suchen, schreiben uns. Und – die, die sich am meisten darüber beschweren, daß wir die Commodore-Computer aufgenommen haben, mögen bedenken, ob sie nicht vielleicht selbst einmal in die Trickkiste greifen wollen und anderen Atarianern ihr Wissen vermitteln wollen. Wir jedenfalls sind daran interessiert!

Z 1013-Klubservice

Liebe Z 1013-Computerfreunde!

Der Computer-Club-Leipzig – und sicher nicht nur wir – erhält von Euch sehr viele Anfragen und Wünsche, die wir im Rahmen unserer Möglichkeiten versuchen wollen, schnell und gut zu beantworten.

ten. Dabei könnt Ihr uns unterstützen, indem Ihr folgendes beachtet:

SCHREIBT uns Eure Probleme (Telefonate sind zwecklos!) mit Antwort-Postkarte bzw. frankiertem Rückumschlag. Versucht dabei, Euer Problem so kurz und klar wie möglich zu schildern. Wenn Ihr uns EPROMs oder Kassetten schickt, beschriftet diese und legt auch das Rückporto bei. Dabei hat es sich als günstig erwiesen, die Kasette ohne Hülle, zwischen Wellpappe verpackt (auch passende Foto-Papier-Kartons haben sich bewährt, d. Red.), zu schicken. Wir sehen uns aufgrund des anhaltend großen Zuspruchs außerstande, Sonderwünsche, wie etwa ganz spezielle Anpassungen, zu installieren. Der Aufwand und die daraus resultierenden Kosten wären zu hoch.

Da gerade vom Geld die Rede ist: Die Programme sind kostenlos, doch wir erlauben uns, Bearbeitungsgebühren zu erheben, die je nach Leistungsumfang differieren können.

Von uns geschickte Sachleistungen (Tagungskassetten, Dokumentationen, Leiterplatten) bitten wir mittels Postanweisung zu bezahlen; kleinere Beträge (bis 5 Mark) können in handelsüblichen Postwertzeichen (Briefmarken bis 50 Pfennig) begleichen werden.

Für Euer Verständnis dankt der Computer-Club Leipzig.

Kontakt: Computer-Club Leipzig, PF 180, Leipzig, 7010

Aus: Murphy's Laws

Cahn's Axiom:

Wenn nichts mehr geht,
sollte man einfach
in der
Bedienungsanleitung
nachlesen

Grüße aus Lettland

Seit 25 Jahren habe ich den FUNKAMATEUR abonniert. Ich habe viel aus der Zeitschrift gelernt, deshalb möchte ich der Redaktion herzlich danken. Mein Meisterstück ist ein 144-MHz-Transceiver, mit den Ideen des „H 220“ erweitert. Nun beschäftige ich mich mit der Rechentechnik.

Seit dem 4. Mai sind wir mit Lettland unabhängig, und ich verfolge aufmerksam die Entwicklung in Ihrem Lande.

Viele Grüße und Erfolge bei der Herausgabe Ihrer Zeitschrift aus Lettland!

73, V. Birzgalls, UG2GF

Vielen Dank und herzliche Grüße in die baltische Republik, wir haben uns sehr über Deine Post gefreut, lieber Valdis!



CB, CB ...

Daß uns soviel Zuschriften über das Thema CB-Funk erreichen würden, hätten wir nicht gedacht, zumal „gestandene CB-Hasen“ beglaubigten, so etwas hätte keinen Sinn und der FUNKAMATEUR sei sowieso nicht die richtige Zeitschrift, um Neulinge zu erreichen. Anfangs waren wir auch skeptisch – jetzt wissen wir, daß es genau richtig war, diese Rubrik einzurichten.

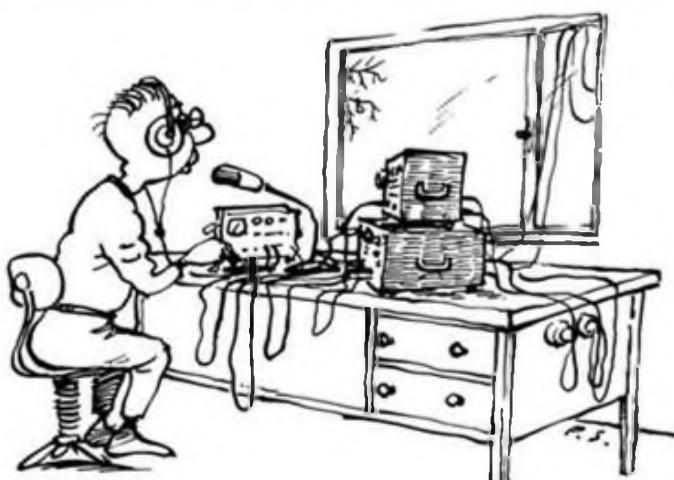
An dieser Stelle möchte ich allen CB-Funkern danken, die uns geschrieben haben und uns ihre Wünsche, Anregungen und auch Erfahrungen zugeschickt haben.

vy 73, Spreathener

Wieder Elektronikmarkt in Garitz

Die traditionellen Elektronikmärkte in Garitz werden fortgeführt, nun teilweise mit bundesdeutscher Beteiligung. Die nächsten Märkte finden am 30.9. und 4.11.1990 statt. Ort: Kulturhaus Garitz. Garitz liegt an der F 187a und ist von der Autobahnabfahrt Coswig über Roßlau erreichbar.

M. Bohlsdorf, Kuhnsdorf



Berechtigte Frage:
„Das soll drahtloser
Funk sein?“

Karikatur:
P. Schmidt

Computererfahrungsaustausch gesucht

C 64: M. Zirpel, Str. d. DSF 118a, Magdeburg, 3011

C+4: F. Ehrke, J.-Curie-Str. 2b, Greifswald, 2200

KC 87: S. Fox, Str. d. Chemiarbeiter 55, Wolfen 3, 4440

Z 1013: Kühne, PF 011-40, Lichtenberg, 8501; K. Langbein, Rosselstr. 15, Roßlau, 4530 (bietet MC-Programme, sucht Erfahrungsaustausch zur Musikprogrammierung)

KC 85/3: W. Kämpfe, Leninallee 175, Wbg. 18/3, Berlin, 1156 (Floppy-MicroDos-Programme)

Atari: A. Fiedler, Kleiststr. 4, Nordhausen, 5500; U. Kraus, Wiesenweg 2B, Erla, 9431; D. Steinke, W.-Perschow-Str. 5, Rostock 25, 2520

Der Sprung zum PC – Floppy-Laufwerk und hochauflösende Grafik am Z 1013 (2)

M. KRAMER – Y23VO; K. THIELECKE

Nachdem wir im ersten Teil damit begonnen haben, die Hardware des Floppy-Controllers zu beschreiben, drucken wir in dieser Ausgabe die Listings des Laders und des BIOS vollständig ab. Anschließend folgt die komplette Bauanleitung des Grafik-Display-Controllers inklusive Grundsoftware.

Der Kaltstartlader des BIOS holt von Spur 2, Sektor 1, beginnend CCP und BDOS, danach erfolgt der Start des CP/M. Durch diese Aufteilung kann man auch das komplette BIOS im EPROM unterbringen und auf den Lader verzichten, jedoch sind Änderungen am BIOS dann umständlicher zu realisieren.

Wie praktische Erfahrungen zeigten, ist die Schaltung zur Prekompensation (Bild 1 rechts unten) nur bei den älteren 40-Spur-Laufwerken erforderlich, bei den moderneren kann man sie weglassen (überbrücken). Auf eine PLL-Schaltung für den Datenseparator wurde verzichtet, weil sie nur in Ausnahmefällen Vorteile bringt, aber aufwendig und nicht einfach zu beherrschen ist. Auf dem Universalteil der Leiterplatte kann man bei Bedarf eine entsprechende Schaltung jedoch leicht nachrüsten. Disketten mit großen Abweichungen (z. B. vom A 5120) machen erst bei den inneren Spuren Schwierigkeiten, so daß man meist nach dem Umkopieren auf eine leere Diskette (d. h. auf deren äußere Spuren) beim Lesen keine Probleme mehr hat.

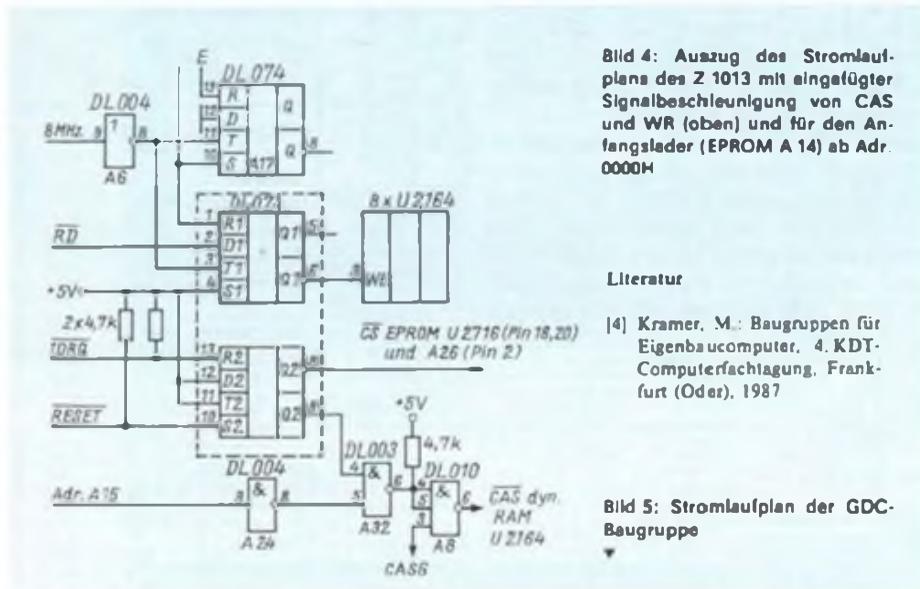


Bild 4: Auszug des Stromlaufplans des Z 1013 mit eingfügter Signalbeschleunigung von CAS und WR (oben) und für den Anfangslader (EPROM A 14) ab Adr. 0000H

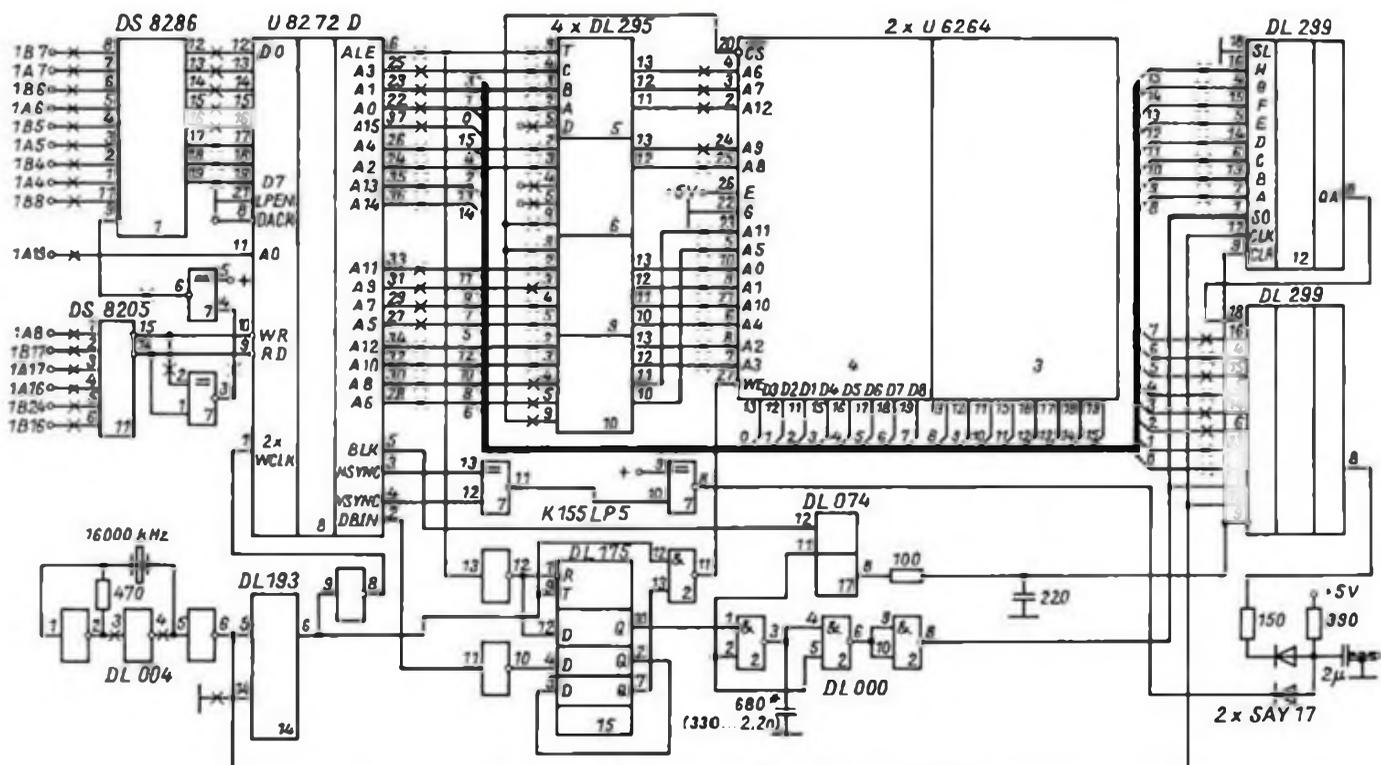
Literatur

- [4] Kramer, M.: Baugruppen für Eigenbaucomputer, 4. KDT-Computerfachlagung, Frankfurt (Oder), 1987

Bild 5: Stromlaufplan der GDC-Baugruppe

Grafik

In der Vergangenheit war der technische Aufwand für Grafiksaltungen beträchtlich. Die modernen Bauelemente erlauben jedoch den Aufbau leistungsfähiger und trotzdem einfacher Schaltungen, mit denen die älteren Geräte ganz wesentlich aufgewertet werden können. Besonders vorteilhaft ist der Einsatz der Grafikschialtung bei Rechnern, die nur einen „kleinen“ Bildschirm mit 16 Zeilen zu



64 Spalten haben, weil sich aus dem o. a. Bildschirmformat bei alphanumerischer Ausgabe 25 Zeilen zu 80 Spalten ergeben. Die Schaltung nach Bild 5 arbeitet mit dem Grafik-Display-Controller (GDC) U 82 720. Sie ist auf einer Leiterplatte mit den Maßen 95 mm × 170 mm untergebracht und steckt im Gerät zusätzlich; der Bildschirmanschluß wird nur umgesteckt. So läßt sich mit wenigen Handgriffen der Originalzustand wiederherstellen. Schaltung und Leiterplatte wurden für einen Eigenbaucomputer [1]

entwickelt und bereits veröffentlicht [4], sind aber wenig bekannt und werden deshalb hier nochmals vorgestellt. Der GDC-Schaltkreis liegt im Gerät zwischen Mikroprozessor und Bildschirm. Über das Mikroprozessorinterface gelangen Daten und Steuersignale an den Controller, die es erlauben, die Bildschirmkennwerte in weiten Grenzen zu programmieren. Die darzustellenden Daten werden in den Bildspeicher geschrieben und dieser dann zur Anzeige zyklisch ausgelesen. Er liegt nicht im Speicherbereich des Mikropro-

zessors, blockiert also keinen Hauptspeicherplatz bzw. muß nicht aus- und eingeschaltet werden. Das Bildschirmformat lehnt sich mit 640 × 200 Punkten an verbreitete Geräte an und nutzt einen Bildspeicher von 2 × 8 KByte. Der Trend in der Entwicklung der Speicherschaltkreise erlaubt den weiteren Ausbau dieses Bildwiederholerspeichers ohne neues Leiterplatten-Layout. Zur Vereinfachung des Nachbaus und aus Kostengründen ist die Leiterplatte einseitig ausgelegt, denn durchkontaktierte Lei-

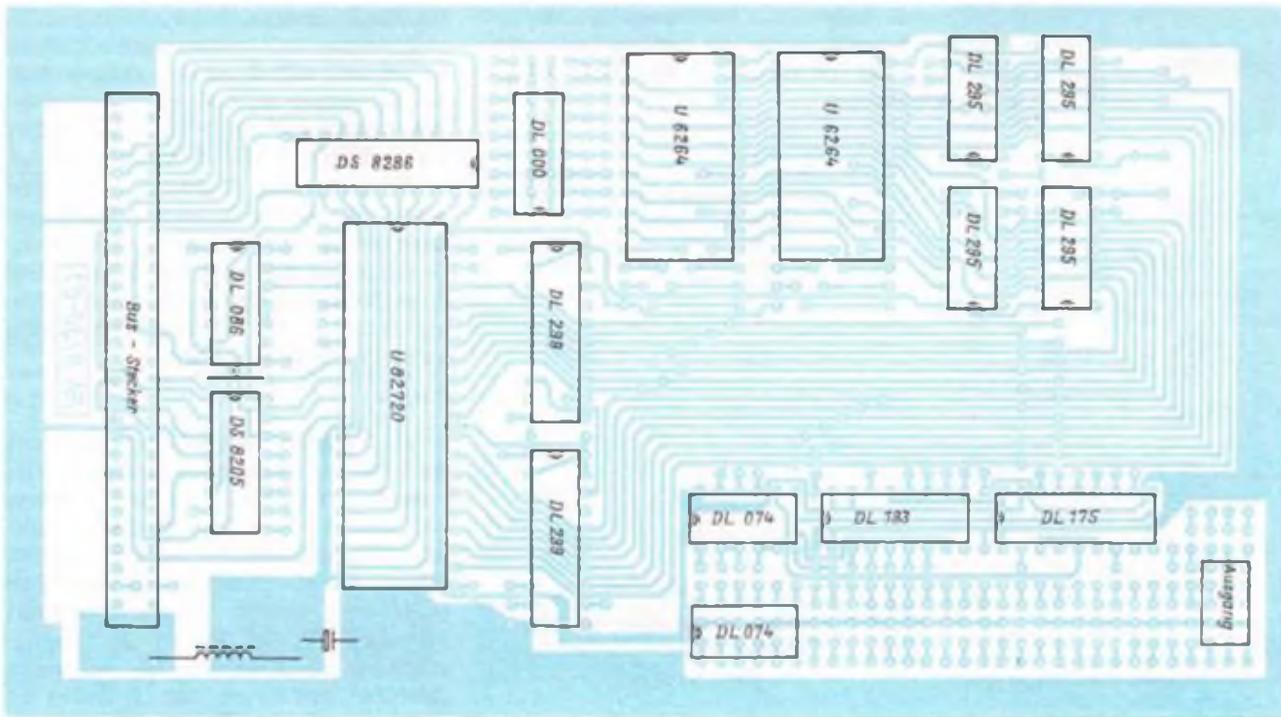
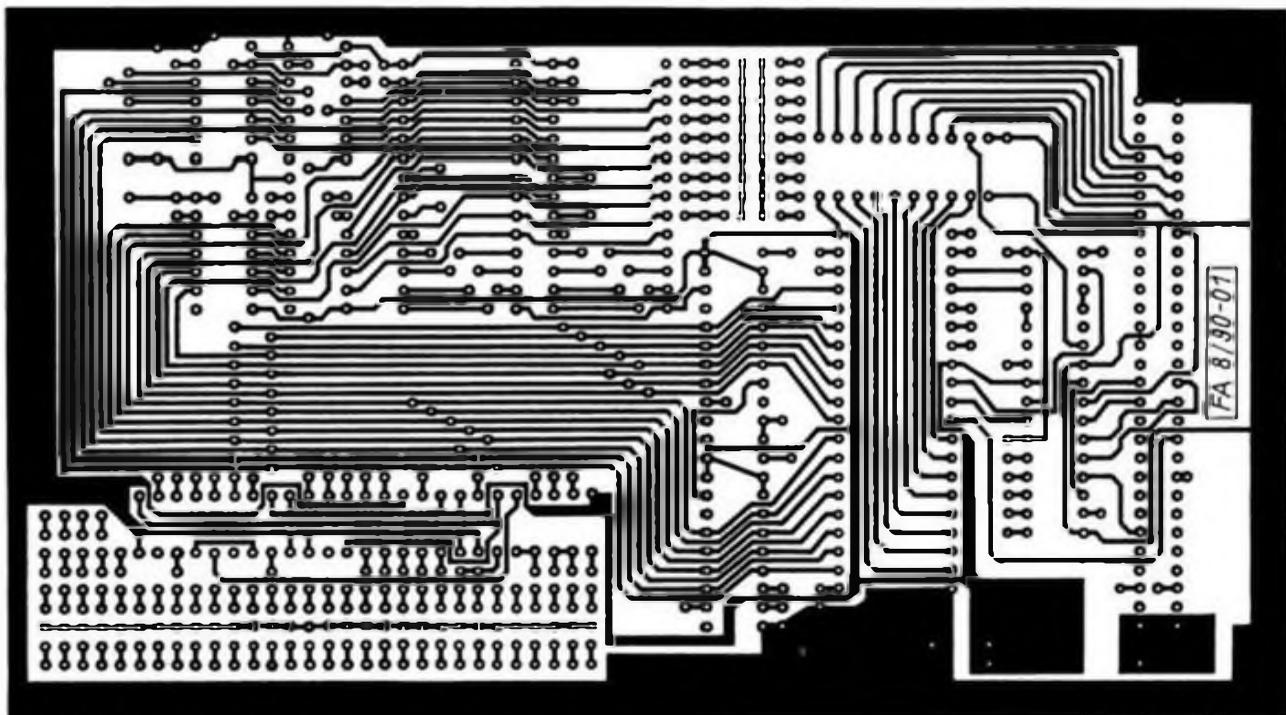


Bild 6: Layout der GDC-Platine

Bild 7: Bestückungsplan der GDC-Platine



Hexlisting des Laders

```
4800: 210E9011 8081019F 01E080C3 008131E0
4810: 80102C01 00851100 84210885 22F880C5
4820: 0383C078 810F7010 21868234 8101E119
4830: 23F08010 8AC30085 76C9C062 810E0010
4840: 7E0840FE 80280408 4118F221 5F810103
4850: 33C00892 010792C0 0F010108 01100547
4860: C0249247 FE80C424 82C88028 80C9E103
4870: 8450C010 820805C9 C0C581C8 73010311
4880: 19A33E05 18051180 423E6532 89828E54
4890: 8781C050 82C0C901 0604C5F3 06093A87
4900: 824FC0DF 812AF080 0E41C080 81C0E281
4910: 192082F8 C1C410E2 3E0329F 82C90604
4920: C5060008 400730F8 070700E0 4220F4E3
4930: 10EEC901 0402C000 87C02482 C9010F05
4940: C0DF61C0 4C810840 60F20FA 08C321FF
4950: 7FE5C0C5 81E3C86F 201828C0 10827084
4960: 20F219F 82C02881 C08081FE 6A20E255
4970: 0681C121 8282F3C0 102D0840 E6C0F080
4980: 20FA7903 41234E10 060F8C95 060F10FE
4990: 11C9C010 82C04387 0841C906 C0C248E2
4A00: Z1888277 E6C04FC0 24022377 10F97907
4A10: C9084007 30F8E680 0708C306 81014A07
4A20: C0DF61C0 2082C987 3A98824F 3A9782C8
4A30: 19380E08 F3282802 7F328482 AF328582
4A40: C9F60432 83827332 84823E01 328582C9
4A50: 00000000 01030518 00000000 00000000
4A60: 00000000 00000000 00000180 000F10FE
4A70: 11C9C010 82C04387 0841C906 C0C248E2
4A80: Z1888277 E6C04FC0 24022377 10F97907
4A90: C9084007 30F8E680 0708C306 81014A07
4A99: C0DF61C0 2082C987 3A98824F 3A9782C8
4A9A: 19380E08 F3282802 7F328482 AF328582
```

terplatten sind relativ teuer, und einige Drahtbrücken auf der Bestückungsseite bleiben günstiger als eine zweiseitige Platine mit vielen handgelöteten „Durchkontaktierungen“. Auch die Auswahl der Bauelemente folgte teilweise diesem Prinzip. So dienen als Zwischenspeicher für die Adressen Schieberegister, die für dieses Layout eine günstigere Anordnung der Ein- und Ausgänge aufweisen als die üblichen Adressenlatches. Die übrige Schaltung wurde so einfach wie möglich gehalten. Durch den Einsatz statischer RAMs ist sie leichter zu beherrschen, und Fehler sind eher zu finden.

Das Programm initialisiert die Schaltung für Grafikbetrieb und erlaubt die Ausgabe alphanumerischer Daten mit den beim Betriebssystem SCP üblichen Steuerzeichen. Die Ausgabe alphanumerischer Zeichen in der Betriebsart Grafik erfolgt, indem sie als Punktmuster in den Parameter-RAM des GDC geschrieben werden und von diesem als „Zeichnung“ in den Bildspeicher gelangen. Das Punktmuster der ASCII-Zeichen entsteht mit Hilfe eines Unterprogramms, das in ähnlicher Weise wie die Hardware des ersetzten alphanumerischen Displays mit einer Tabelle als Zeichengenerator zur Um-

wandlung arbeitet. Sie befindet sich am Ende des GDC-Programms. Die Zeichenausgabe erfordert folgende Operationen:

- Test auf Steuerzeichen;
- Zeichen auf Cursor überschreiben;
- Bildschirm rollen, wenn nötig;
- neuen Cursor ausgeben.

Beim Bildschirmrollen ist es bei herkömmlichen Schaltungen notwendig, den Inhalt des BildwiederholSpeichers zurückzulesen, auf die nächste (obere) Zeile zu schreiben, und die unterste durch Löschen freizumachen. Bei Grafikbildschirmen mit größerem Speicher entsteht dabei merklicher Zeitaufwand. Der GDC U 82 720 D erlaubt schnelles Rollen des Bildschirms, indem man die Anfangsadresse des BildwiederholSpeichers anders programmiert.

Das Assemblerlisting zeigt den Programmstart mit einigen Einsprungsadressen, die von Anwenderprogrammen direkt genutzt werden können. Die eigentliche Stärke des Controllers ist das Zeichnen von Figuren. Die Software unterstützt das nur bedingt. „Fertig“ stehen nur die Funktionen Zeichenausgabe, Punkt setzen, Linie und Rechteck zeichnen sowie Schreiben und Zurücklesen

Hexlisting des BIOS

```
4800: 21088511 800A01FF 1FE080C3 60883E34
4810: 8011410F 28F0F0C3 180F0350 0FC35D0F
4820: C343F033 5208C318 08C85108 114C008C
4830: 5A08C306 0CC31090 33480000 49D86090
4840: 00000000 00000000 630A75E4 23E400D0
4850: 00000000 00000000 200A11E5 C3E400D0
4860: 00000000 00000000 810A85E5 85517800
4870: 040F0585 017F00C0 C0250004 00280004
4880: 0F008F01 7F08C000 20000000 10000107
4890: 00FF003F 90C80000 000800C6 00880001
48A0: 030518FF 0C000000 0C000000 00000000
48B0: 00020000 01800000 6E00FC00 80180100
48C0: 0A004932 13E64F20 8350F459 1220462E
48D0: 33205738 3048089A 90900444 6175667E
48E0: 65728620 6E693687 7420E265 72656974
48F0: 2E0A8061 63627280 6366564F 2920E62F
4900: 0E6F03F0 0A000004 0004688C 6257200E
4910: 69616874 20747520 42658865 45766E7E
4920: 000A0021 000079FE 53D03240 0A6F2929
4930: 75291133 DA19E682 28F02028 5321A0DA
4940: C8462008 1E7F733E 0132910A C0A900E1
4950: 035F3FC9 606923C9 21490171 C9010080
4960: 7832410A C9080232 AADAC31C 7103F703
4970: 813FC332 20002103 84270108 02050091
4980: 06C22086 00318880 00050E0C 78002185
4990: 0A02990F 4F321E4 321E4E32 0A08C006
4A00: 000E30C0 1808062C 0032C055 08160221
4A10: 00F4C505 E344C000 0001C5C0 A08C0006
4A20: DCFE70C4 87DF1E11 80001801 11052814
4A30: 147AFF29 580C1601 DCE55085 658500E1
4A40: 01E1180E 2100C411 0F040180 0808D027
4A50: 0FEA1100 C4618008 088A0F32 1CE4321E
4A60: E4318080 01800000 5A083A04 084F6380
4A70: C43A8004 FE02CA41 003E0122 2A4E3223
4A80: AF320232 A60A1804 3A800A0F 02CA48D0
4A90: 4F3224E4 7932A60A 0002701F 3088521E
4A99: E43A8004 321FE43A 01DA3220 9E148A04
4A9A: 32231E43 1E548728 3A30321E E43A8004
4A9B: 11F1E48E 20772170 E43A810A 80731E3A
4A9C: A90A2121 E48E2815 3A79E288 80893680
4A9D: 3A20E43C 3220E44F 2232E410 08AF321E
4A9E: E43C3223 E44F3232 C43A8A0A 06010680
4A9F: 80E6FA79 80E418F6 78E2A20A 211E647C
4AA0: 801872D0 2A38A0DA 21AA0A0E 20123AA1
4AA1: 0A21A50A 8E29093A A30A2194 0A8E282E
4AA2: 3A10E487 2803C0C0 003A400A 32A4A03A
4AA3: A1DA32AE DA3A8A30 2039A02A 23E487EA
4AA4: 0800AF32 10E43A09 0A6667FE 8828023E
4AA5: 08C18E05 47118030 1310F0C8 2AA0A040
4AA6: 803A24E4 8720063E 013210E4 0818137F
4AA7: 230020F9 5A80A032 1FE43AA3 0A3228E4
4AA8: 3AA9DA32 21E41AA6 0E6A012A 22C4C0D7
4AA9: C0AF3310 E4C0C000 2A2E24C9 C0A70080
4AB0: 824FC0DF 4F08E883 4F093AA1 06A72680
4AB1: 29322529 3A90A55F 180019AF 81C1CB10
4AB2: C81F038F 70D39E7C E603F898 4F06802A
4AB3: AADAC9AF 4F093EAF 47093E3E E503981E
4AB4: FC0C79D3 9EFD0938 EFC900C5 50060010
4AB5: F0E0840FE 80280408 4118F221 C2001013
4AB6: 03C0680E 810702C0 47093E3E 0108000E
4AB7: C0870E47 FE00C487 0C886020 EDC30F33
4AB8: 0360C000 000608C9 C02800C9 77203011
4AB9: 69A33E05 180511E0 423E6532 90840E53
4ABA: 70E0C08C DE0C32DE 0604C5F3 06093A87
4ABB: 0A4FC042 0E2AA0DA 0E41C013 DE0C00D0
4ABC: C9060E70 C1C910E2 3E0329F 4FC90404
4ABD: C5060008 400730F8 070700E0 4220F4E3
4ABE: 10EEC901 0402C000 87C02482 C9010F05
4ABF: 0A433E05 180511E0 423E6532 90840E53
4AC0: 7FE5C0C5 81E3C86F 201828C0 10827084
4AC1: 20F219F 82C02881 C08081FE 6A20E255
4AC2: 0681C121 8282F3C0 102D0840 E6C0F080
4AC3: 20FA7903 41234E10 060F8C95 060F10FE
4AC4: 11C9C010 82C04387 0841C906 C0C248E2
4AC5: 21888277 E6C04FC0 24022377 10F97907
4AC6: C9084007 30F8E680 0708C306 81014A07
4AC7: C0DF61C0 2082C987 3A98824F 3A9782C8
4AC8: 19380E08 F3282802 7F328482 AF328582
```

```
4A90: 34000000 09000000 80000713 0218607E
4A91: 00000000 0F18111F 031E0000 00000000
4A92: 1C100000 00190018 0081413A 0062423A
4A93: 0082143A 80844449 52309545 584554C0
4A94: 9108514A 86535441 540DBA53 43944520
4A95: 2A82A400 94545950 4905004F 3745528F
4A96: 43AF5059 09000404 04040404 04040404
4A97: 88080008 08080008 08080000 00000000
4A98: 8E178E2 090A3E1 ACE1C9F5 C505E5C0
4A99: 0E8E2101 C11F1921 27E382EA AEOAC88E
4A9A: 3A80A087 203579FF 7038554E 73105177
4A9B: 88137882 88C0118F 88C02140 FC1100FF
4A9C: 01000300 80280300 11FEF011 3F0E0D80
4A9D: 21C927AE 0A3AB10A 8675C8CB 89303280
4A9E: 0A28153E 0F893001 792100FC 07C01140
4A9F: 0047151D FDC3E3E3 8930014F 0E0009C9
4A99: 282100EA 010F00C0 81280FF8 FE8480FE
4A99: 883803FE 0008008F 1052110C EA4FD42
4A99: 2047462B 4ECC8062 C9014000 21FFFEDC
4A99: 42E50052 E13F0873 F29180FF E3250A0E
4A99: E3214000 19C31221 00FC0E02 E0C82BC9
4A99: 1100F0C1 F0000000 0077C80E 2A488540
4A99: 13E080E1 C9F180E7 C9F13FC0 85E8F800
4A99: 11E0FF19 C90C70E5 8505C87E E30A9F00
4A99: 32121320 20F8E1C9 3E023280 DAC01C80
4A99: 1801AF32 010A62C3 0F7E7E33 8E23E3E3
4A99: A5C38A53 8E0199E5 80830A61 C8E3E4E3
4A99: 00E130E3 E3E3E3E3 000A800C 011AF714
4A99: 12610810 070283C2 33F6C39F F8C340F9
4A99: C388F0C1 80F9E3C6 F9C3F8FF C0000000
4A99: 8A009A00 0A038000 F0028003 78FF0F04
4A99: 49000000 0C4C0000 00000000 000000FF
4A99: FF016CFF 00000000 007800FF 00FF00FF
4A99: 00FF0344 10078168 FF012209 78FF00FF
4A99: FFFFFFFF FF034C12 2C034AFF FF018001
4A99: 20FF0120 04400000 00FF0378 FFF03A4E
4A99: FFF0444E 003F0185 22FF0101 00FF0570
4A99: 0000FF01 00000000 00002103 20C8C621
4A99: 84F0C000 00C9F5E5 C50500E5 790620DA
4A99: 73E7FE5F 007E7E0 C0F6C01A 17FC0A96
4A99: 00E101C3 C1F3C926 00E6F018 17E42929
4A99: 29191143 F0180000 088021A1 FE020F09
4A99: 253A80F6 8A01C0C0 F3F0216C 00F03600
4A99: 21C0CF7E 3E8F0000 3E8F0360 20C0FCF6
4A99: F0E1C9E0 891F63A 80F62173 F53680A7
4A99: 1FC81E6F 28001922 5FF61108 FC0C20F9
4A99: C90A80F6 2C2800F6 3C0080C2 2E002422
4A99: F0E38E19 8E281A24 91F05011 88011901
4A99: 7C8E1F67 2201F822 5FF62108 FC0C20F9
4A99: C9052280 3E8F0A96 1E14A001 19017C6E
4A99: 19F7226F 7E2829F6 2187E630 20F9C030
4A99: F72123AF C020F021 88F6C020 20C9C0C0
4A99: 0AFC0F7E F5E0A190 F6173030 3A8C6A75
4A99: 1730351F 3021F1C8 91F328C6 F1E01F32
4A99: 8EFA672A 8FF0C140 01A72803 31F0F022
4A99: 91F6400A F6180001 00000000 00187870
4A99: 3280FAC0 FC8E80F F1F123FF FC80A8FB
4A99: 380511D0 F7050900 0AFC6389 F6010000
4A99: E0A380FE E048E7F6 E04391FE C0FC607C
4A99: C0AAFA0C F6180001 00000000 00328097
4A99: C8C01AFF C1793280 F6C0CF86 C021F1F1
```

```

4C30: 227EF621 73F6C020 F9214001 227EF601
4C40: 000DE043 89F6E043 8FF62187 F6C02DF9
4C50: 18AB0E00 E04380F6 C0DF6C69 3E4F9128
4C60: 161F3806 F5C050F8 F1303261 F62152F6
4C70: C02DF9C0 FCF6C9F5 AFC0CF6F F1C0CDFC
4C80: F6C9C01A F7C0FCF6 C9C028F8 2173F6C0
4C90: 20F9C0FC F6C97806 0147300A 0600ED43
4CA0: 80DFC0FC F6C92A91 F6114001 A7E05222
4CB0: 91F618EA 3A8CF6C8 87C0F632 8CF6C93A
4CC0: 8CF6C8C7 328CF6C9 3A8CF6C8 87328CF6
4CD0: C979U601 4F30060E 4FC066F8 C9F0438D
4CE0: F6C0FCF6 C92A91F6 E5C035F8 ED488DF6
4CF0: C53E1888 28230E00 C0F4F73A 8EFG2F3C
4000: C619A711 40012100 001910F0 227EF621
4010: 73F6C020 F9E0537E F6C1E043 80F6E122
4020: 91F6C0FC F6C90106 F707DFE2 08AAFF80A
4030: F4F70C06 F80028F8 1635F815 58F8148E
4040: F81862F8 1A6FF818 80F88298 F883A1F8
4050: F79F97FF 4604C805 2838FE0E A3F5088E
4060: E60420FA F128E000 08BE6E02 20FAE0A3
4070: 20F618E0 F5E5C5D5 00E5C0F8 21A10000
4080: 222FF622 31F62122 F6C020F9 C387F6F5
4090: E5C5D500 E5C034FA C080F0A0 F8FA2122
40A0: F6C020F9 C387F6F5 E5C5D500 ESC0F8FA
40B0: 00212FF6 06403A10 F6800D77 00003601
40C0: 032A18F6 E05819F6 28100075 03007404
40D0: 0073050D 7206003F 07FF063B 083F0075
40E0: 00D0740A 2122FGC0 20F9C389 F6F5E5C5
40F0: 050DE5C0 0AF6C037 F82183F0 C02DF921
4100: 92F8C02D F93E1A03 8F2A20FE 0600C506
4110: 50C02AF6 C11077C0 37F8E0FA F5C389F6
4120: F5E5C5D5 00E5C0DA F62180F8 C02DF9C0
4130: 37F82183 F8C02DF9 3E20038F 06082A20
4140: F6C06050 00E6C01F F8C110F5 2198F8C0
4150: 20F9C037 F8C0DAF6 C309F6A2 19FGED4B
4160: 15F6A7CD 42362222 F6F6E048 17F62A18
4170: F6A7E042 3806223F F63E0038 ESC12100
4180: 00A7E042 233F6AF F9C5C121 0000A7E0
4190: 422320F6 E04817F6 2A18F6A7 E0423806
41A0: 233F6F3E 02C9E5C1 210000A7 E042233F
41B0: F63E01C9 E04830F6 2A3F6A7 E0422A30
41C0: F6E0583F F63803E8 C604E053 30F6223F
41D0: F621A1F8 85300124 F7E5F008 322FF62A
41E0: 3F6F7C6E 3F672230 F6E0583D F6A7CB13
41F0: C012C8A7 E0527CE6 3F672232 F52A30F6
4200: 20503FF6 A7E052A7 C015C814 7CE63F67
4210: 2234F62A 30F6A7C8 15C81422 F66C92A4
4220: 17F62929 29E52929 0119E058 15F6AF06
4230: 04C01ACB 818C81F0 F819E058 8FF61922
4240: 24F6322C F6C9088E E60220FA E0A320F6
4250: C90E0F08 00E60120 FAE0A220 F6C92A91
4260: F6226FF6 AF3271F6 2160F6C0 20F9C905
4270: 5F7E7E7F 28118828 05232323 18F37823
4280: 5E235623 E8180237 7801C909 00122648
4290: 1C0737C8 98016F09 70000080 0CFFFFF5
42A0: FF024728 02460001 68FF034A FFFFFF02
42B0: CE100273 4F024C02 FF044C02 4001FF02
42C0: DE120273 0F0100FF 02050601 03040700
42D0: 00000000 00000000 00000000 00000000
42E0: 00000707 00070700 00147F7F 147F7F14
42F0: 00122A7F 7F2A2400 0062660C 18D06646
    
```

eines Feldes mit acht Bildschirmzeilen (eine Zeichenzeile) zur Verfügung. Die im GDC enthaltene Funktion „Kreis zeichnen“ wurde zwar zunächst implementiert, ist jedoch nicht so recht brauchbar, weil durch die ungleichmäßige Aufteilung der Bildpunkte horizontal und vertikal die Kurven nicht kreisförmig sind. Der Kreis muß deshalb berechnet werden. Mit den vorhandenen Funktionen kann man jedoch alle nur denkbaren Figuren zeichnen. Die Koordinaten müssen dann in einem übergeordneten Pro-

Kurzdaten der TECON-Systemdiskette Z 1013/Y23VO

```

Diskettenformat:
00 Spuren, doppelseitig
je Seite 5 Sektoren/Spur
1024 Byte/Sektor
2 Systemspuren
780 KByte nutzbar

Dateien:
Systemdateien (Spur 0, Spur 1)
LADER .MAC FORMAT .NAC
LADER .COM FORMAT .COM
LADER .PRN FORMAT .PRN
Z13CBI0S .MAC GORUCK .COM
Z13CBI0S .COM BILDOAT1 .HEX
Z13CBI0S .PRN BILDOAT2 .HEX
Z13BIO .MAC BILDOAT3 .HEX
FOC780 .MAC SILD0AT4 .HEX
(Z13CI40A .MAC) PATCH .WS
MPROSK .MAC HAKEDAT .MAC
BCCO .MAC DIALOG .MAC
GRAFIK .MAC GRAFIK .TXT
GRAFIK .PRG INFO .TXT
    
```

```

5000: 00487A37 504F7A30 00000003 07040000
5010: 000041G3 3E1C0000 00001C3E G3410000
5020: 082A3E1C 1C3E2A08 0008083E 3E000F00
5030: 00000060 E0R00000 0000080R 00R00000
5040: 00000060 00000000 00010306 0C183259
5050: 003E7F45 49517F3E 004C407F 7F424000
5060: 00666649 497F7200 00367F49 49632200
5070: 005077F7 53161C1E 003379A9 496F7F00
5080: 00327849 497F3E00 000707F9 71030000
5090: 00367F49 497F3E00 003E7F49 496F7F00
50A0: 0000006C 6C000000 0000006C E0C00000
50B0: 00004163 361C0R00 00242424 24242400
50C0: 0000081C 36634100 00060F59 51070600
50D0: 001E5F50 50417F3E 007C7E13 137E7C00
50E0: 00367F49 497F7F41 00263411 41633C1C
50F0: 001C3E63 417F7F41 00634150 497F7F41
5100: 00030110 497F7F41 00727351 41633E1C
5110: 0007F708 087F7F00 0041417F 7F414100
5120: 00013F7F 41407030 0063771C 067F7F41
5130: 00706040 417F7F41 007F7F0E 1C0E7F7F
5140: 007F7F10 0C0E7F7F 001C3E63 41633F1C
5150: 00060F09 497F7F41 005C6E33 51437F3C
5160: 00667F19 007F7F41 003270A9 496F7F00
5170: 0003417F 7F410300 003F7F40 407F5F00
5180: 001F3F6C 603F1F00 007F7F30 18307F7F
5190: 0061731E 0C1E7361 00074F78 78A0F000
51A0: 00736749 597E7347 00041417 7F7F0500
51B0: 00080800 80808080 00007F7F 41410000
51C0: 0004067F 7FC0F040 C0C0C0C0 C0C0C0C0
51D0: 00000406 03010000 0040783C 54547420
51E0: 00387C44 4437F41 00286C44 447C38C0
51F0: 00407F3F 45447C38 00185C54 54547C30
5200: 00020349 7F7E4800 007CFC44 A49C0C00
5210: 00787C04 0E7F7F41 0000407D 70A40000
5220: 0070F084 80E0F000 U0446C38 107F7F41
5230: 0000407F 7F410000 00787C0C 30C07C79
5240: 00787C04 30872C04 00207C44 447C38C0
5250: 00183C24 A4F6FC24 0C84FCF8 A4243C1F
5260: 00080C04 4C787C44 00207454 545C4F00
5270: 0020C444 7F3F0400 007C7C40 407C3C00
5280: 001C3C60 603C1C00 003C7C40 38607C3C
5290: 00446C38 10386C44 007CFC40 A98C9C00
52A0: 00644C5C 74644C00 00414177 3E080F00
52B0: 0000007F 7F000000 00080C0C 77414100
52C0: 00010302 030103C2 FFFF7F7F FFFF7F7F
52D0: 00183C24 A4F6FC24 0094FCF8 A4243C1F
52E0: 00080C04 4C787C44 00207454 545C4F00
52F0: 0020C444 7F3F0400 007C7C40 407C3C00
    
```

gramm berechnet werden, wodurch die „Zeichenzeile rücklesen“ und „Zeichenzeile schreiben“ lassen sich Zeichnungen vom Bildschirm auf Diskette oder Drucker und zurück bringen.

Die Grafikroutine wurde auf die Adresse F600H gelegt, weil sie länger ist als die alphanumerische und auf diese Weise kaum zusätzlichen Speicherplatz, sondern den des stillgelegten Bildschirms belegt. Bei Änderungen am BIOS sollten die Einsprungtabelle und der RAM-Bereich („GDCRAM“) beibehalten werden, damit man Grafikprogramme untereinander austauschen kann.

Systemdisketten können mit POWER angelegt werden:

- a) von einer vorhandenen kopiert
read 014000160 (cr); 20 k neue, formatierte Diskette stecken, write 014000160 (cr).
- b) COM-Files von Diskette lesen und auf die Systemspuren schreiben. BIOS auf Spur 0, ab Sektor 1; CCP und BDOS auf Spur 2, ab Sektor 1.

Eine System-Diskette mit den Quellprogrammen und Update-Info kann zum Preis von 30 DM von der Firma TECON, Falkenberger Chaussee 70, Berlin, 1092, Tel. 322 60 03, bezogen werden.

Assemblerlisting des GDC-Programms

```

2108 .,phase gdcram
2109 include GRAFIK.MAC
2110 .,80
2111 ;Programm fuer Grafik-Display-Controller U82720/p07220
2112 ;(c) Sam Kramer & Y23VO
2113 ;erstellt 17.9.87
2114 ;aktualisiert 21.6.88
2115 ;public domain
2116 ;-----
2117 ;anspruege fuer grafik-display-controller 82720/7220
2118 gdcini: jp inigdc ;initialisierung
2119 gdcso: jp hp ;zeichenausgabe
2120 gdcpx: jp pixel ;punkt zeichnen /loeschen
2121 gdcdr: jp draw ;linie zeichnen
2122 gdcpr: jp prbox ;rechteck zeichnen
2123 gdcsp: jp hpr ;bildschirmzeile ruecklesen
2124 gdcsw: jp hsw ;bildschirmzeile in speicher bringen
2125 ;-----
2126 ;ram-tabellen fuer graphic-display-controller 7220
2127 ;Bereich mit Daten zum Zeichnen(draw.prbox.circle)
2128 x1: db 0,0
2129 y1: db 0,0
2130 x2: db 10,0
2131 y2: db 10,0
2132 rotat: db 0 ;fuer prbox
2133 zgrad: dw zganf ;Adresse des Zeichengenerators
2134 pbr: db pixel ;Adr. des Copybereichs im RAM(27th lang)
2135 dwdat: db 1,20h ;Pattern-Pixel Linienart beim
2136 dgram: db 3,78h,0ffh,0ffh ;Zeichnen
2137 dcurs: db 4,49h
2138 dpos: db 0,0
2139 dpx: db 0
2140 dfigs: db 0ch,4ch
2141 drich: db 8,0,0,0,0,0,0,0,0,0ffh,0ffh
2142
2143 da: db 1,6ch,0ffh
2144 dy: db 0,0
2145 ;Datenbereich zur Ausgabe der ASCII-Zeichen (Pattern)
2146 type: db 9,78h
2147 premp: db 0,0ffh,0,0ffh,0,0ffh,0,0ffh
2148
2149 db 3,4ch,10h,7 ;:B Byte Laenge
2150 db 1,68h,0ffh ;:Graphikzeichen ausgeben
2151 ;Datenbereich zum Loeschen von Bildschirmausschnitten
2152 clisz0: db 1,22h,9,78h,0ffh,0ffh,0ffh,0ffh,0ffh
2153
2154 clispos: db 2ch,3,4eh,0ffh,0ffh,1,68h,1,20h,0ffh
2155
2156 zcls1: db 1
2157 swed: db 20h,4,49h ;Cursorpositionierung
2158 pas: db 0,0
2159 plx: db 0,0ffh
2160 zcls2: db 3,78h,0ffh,0ffh
2161 db 3,4eh,0ffh,0ffh ;Maske auf ffffh setzen
2162 db 4,4ch,2 ;:figs Kommando
2163 laengi: db 3fh,1 ;
2164 db 3,22h,0ffh,0ffh ;:wdat reset Pixel
2165
2166 cursor2: db 1,20h,0ffh ;:wdat Pattern Pixel
2167 ;Datenbereich zum Bildschirmauslesen
2168 zcls1: db 3,70h ; im PRAM Adr. des Bilds.anfangs sendern
2169 pos0: db 0,0,0ffh
2170 ;System Daten
2171 flag: db 1 ;:Curs.ein aus usw.
2172 ak: db 0 ;:x Koord.
2173 yk: db 0 ;:y Koord.
2174 curs0: db 0,0 ;:Adr. des Bildanfanges fuer GDC
2175 curs1: db 0,0 ;:Adr. der Zeile des Cursors
2176 lgdram equ $-gdcini
    
```

Einführung in die Assemblerprogrammierung des 8086 (4)

H. LIPPMANN

In dieser Ausgabe setzen wir die Beschreibung der Adressierungsarten des 8086 fort. Ein kleines Literaturverzeichnis soll denjenigen, der noch tiefer in die Materie einsteigen will, in die Lage versetzen, sich spezieller zu informieren.

Bei der relativen Programmadressierung wird das Kodeselement nicht geändert, die Operation überschreitet die Segmentgrenzen nicht. Die relative Programmadressierung mit 8-Bit-Verschiebung entspricht den Relativsprüngen beim U 880 mit den von dort bekannten Einschränkungen bezüglich der Sprungentfernung. Sie wird im weiteren als Programmadressierung vom Typ SHORT bezeichnet. Die relative Programmadressierung mit 16-Bit-Verschiebung, sie kann „Entfernungen“ bis 32 KByte überwinden, wird als Typ NEAR bezeichnet. Dazu gibt es beim U 880 kein Äquivalent.

Direkte Adressierung

Es werden neue 16-Bit-Adressen für IP und CS bereitgestellt, der Operand ist also 4 Byte lang. Die Operation führt über die Segmentgrenze hinaus. Diese Programmadressierung wird als Typ FAR bezeichnet.

Indirekte Adressierung

Im Operanden wird die Adresse einer Speicherposition angegeben, auf der wiederum die Adresse steht, zu der der Sprung oder der Unterprogrammaufruf führt. Diese Zieladresse kann auch in einem Register stehen. Die indirekte Adressierung gibt es in zwei Varianten. Erfolgt die Bereitstellung nur eines 16-Bit-Wortes, das im Speicher oder in einem Register steht, so ist das der neue Offset, der in IP geladen wird. Damit bleibt das Segmentregister unberührt, und die Operation verläßt das Segment nicht.

Wenn zwei Worte, also insgesamt 4 Byte, bereitgestellt werden, so enthält das erste Wort den neuen Offset und das zweite Wort das neue Segmentregister. Das erste Wort wird demzufolge nach IP und das zweite nach CS geladen. In diesem Fall verläßt die Operation das Segment. Die Bereitstellung der dazu erforderlichen 4 Byte kann nur über den Speicher und nicht über Register erfolgen.

Datenadressierung

Die Datenadressierung dient dem Zugriff auf Daten im Hauptspeicher, die in

irgendeiner Form einer Verarbeitung, einem Vergleich oder einem Transport unterworfen werden.

Zur Erläuterung dieser Adressierungsarten werden einige Befehle im Vorgriff auf eine spätere systematische Vorstellung in Beispielen verwendet.

Immediate Adressierung

Die immediate oder unmittelbare Adressierung bedeutet den Zugriff auf Daten, die unmittelbar im erzeugten Programm hinter dem Operationskode des betreffenden Befehls stehen. Auf den Aufbau des Programmkodes wird in einer späteren Folge näher eingegangen.

Die Daten aus dem zweiten Operanden der Quellprogrammierung werden unmittelbar verschlüsselt und liegen in dieser Form als Bestandteil der Maschineninstruktion im Programm vor.

Beispiele:

ADD AX,3085H; Addiere 3085 hexadezimal zum Akku

MOV AL,3; Lade 3 in das untere Byte des Akkus

MOV AH,0FH; Lade 0FH in das obere Byte des Akkus

Es ist zu beachten, daß die Datenablage von 16-Bit-Operanden wie auch das Speichern von 16-Bit-Registern, ebenso wie beim U 880, in der Reihenfolge LH erfolgt.

Auch in der Assemblersprache des 8086 werden Kommentare in Quellprogrammzeilen durch das Semikolon eingeleitet. Die Verwendung entspricht etwa der bei den Assemblern zum U 880.

Direkte Adressierung

Die Operandenadresse wird aus dem Offset des Operanden und dem Inhalt des Datensegmentregisters DS gebildet. Dabei ist sicherzustellen, daß zum Zeitpunkt der Befehlsabarbeitung das Datensegmentregister tatsächlich die Anfangsadresse des Datensegments enthält.

In Programmen geschieht diese Sicherstellung normalerweise, indem man zu Beginn des Programmes das Datensegmentregister mit der Datensegmentadresse lädt und dann nicht mehr verändert. Damit ist diese Bedingung immer

sichergestellt. Erst bei Datenbereichen über 64 KByte im Hauptspeicher sind weitere Maßnahmen erforderlich. Derartige Aufgaben sollte man aber als Einsteiger noch etwas vertagen.

Ein Beispiel für die direkte Adressierung:

MOV AX, WERT; Lade den Inhalt des 2 Byte langen Speicherbereiches WERT in den 16 Bit-Akku

...
WERT DW 8086; Definiere ein Wort (2 Byte) und belege es mit 8086 dezimal

Im Beispiel führt die Abarbeitung des Befehles MOV AX, WERT dazu, daß AX anschließend den Inhalt 8086 dezimal hat. In diesem Beispiel befindet sich der MOV-Befehl im Kodeselement und der mit dem Namen WERT definierte Speicherbereich im Datensegment. Von den Einzelheiten der Segmentdefinition sei hier erst einmal abgesehen.

Direkte Indexadressierung

Die Operandenadresse wird aus dem Offset des Operanden und dem Inhalt von SI oder DI und dem Inhalt des Datensegmentregisters DS gebildet. Mit diesem Adressierungsverfahren besteht die Möglichkeit, auf Felder indiziert zuzugreifen. Der Name im Operanden bildet dabei die Offsetadresse des Feldanfanges. In SI oder DI befindet sich der in Bytes gemessene Abstand des bearbeiteten Elements vom Feldanfang. Mit DI oder SI gleich Null wird das erste Feldelement erreicht. Das Feld selbst befindet sich im Datensegment, wobei zum Zeitpunkt des Zugriffes der entsprechende Inhalt von DS sichergestellt sein muß. Mit verändertem Inhalt von SI bzw. DI werden verschiedene Elemente erreicht.

Hier zwei Beispiele für die direkte Indexadressierung:

MOV AL, FELD [SI]; Lade ein Byte aus dem Feld nach AL

MOV FELD [DI], AL; Speichere das Byte aus AL in das Feld

(wird fortgesetzt)

Literatur

- [4] Jorke, G.; Lampe, B.; Wengel, N.: Arithmetische Algorithmen der Mikrorechentchnik, Verlag Technik, Berlin, 1989
- [5] Rector, R.; Alexy, G.: Das 8086/8088-Buch, teWi-Verlag, München, 1982
- [6] Bonitz, J.: Der 16-Bit-Mikroprozessor des ESER-PC, Reihe Technische Informatik, Verlag Technik, Berlin, 1989

Der FA-XT (3)



Dipl.-Phys. A. BOGATZ; Dipl.-Phys. S. GÜRTLER

Der DMA-Controller 8237 A bildet den Schwerpunkt unserer dritten Folge dieser Serie. In der nächsten Ausgabe werden noch die Bausteine Timer, PIO und Display/Keyboard-Controller vorgestellt und gleichzeitig die Hardware-Bauanleitung mit Tastatur-Schaltungsvarianten begonnen. Dann gehts ans Eingemachte, dem passiven Board folgt die Prozessorkarte ...

Ein weiterer wichtiger Baustein, vor allem im Zusammenhang mit IN/OUT-Operationen zur Diskette bzw. Festplatte und in bezug auf das Auffrischen der dynamischen Speicherbausteine ist der DMA-Controller 8237 A. Die mit normalen Ein/Ausgabebefehlen erreichbare Datenübertragungsrate von etwa 50 KByte je Sekunde läßt sich durch Einsatz eines solchen Bausteins zum direkten Speicherzugriff (Direct Memory Access) wesentlich erhöhen. Notwendig ist dies vor allem beim Zugriff auf Disketten- oder Festplattenlaufwerke. Im PC wird außerdem der Refresh der dynamischen Speicher mit einem periodischen DMA-Aufruf aufrechterhalten. Der DMA-Controller 8237 A ermöglicht bei einer maximalen Taktfrequenz von 5 MHz eine Transferrate von etwa 1,6 MByte/s. Dieser Baustein stellt im Prinzip einen zweiten Prozessor dar, der zum Zwecke der Datenübertragung vom Speicher zu einer Ein/Ausgabeeinheit oder umgekehrt den Daten-, Adreß- und Systembus zeitweise vollständig erzeugt. Zur Kommunikation mit peripheren Einheiten stellt der 8237 A vier Kanäle zur Verfügung. Kanal 0 hat dabei die höchste Priorität. Er wird im PC zum Refresh der dynamischen Speicherbauelemente eingesetzt. Dazu fordert der Timer alle etwa 15 µs am Eingang DRQ0 (Data bus Request Channel 0) durch H-Pegel einen DMA-Zyklus. Durch einen fiktiven Lesevorgang wird der RAM sukzessive aufgefrischt. Die Bereitschaft zur Datenübertragung nach einer Anforderung über RDQn melden die Signale DACKn durch L-Pegel. Diese Signale sind fest mit den betreffenden Ein/Ausgabe-Einheiten (Auswahlsignal CS oder spezielle Eingänge für DMA-Betrieb) verdrahtet. Die eigentliche Kommunikation kommt nach der Busübernahme durch den DMA-Schaltkreis dadurch zustande, daß die Signale IOW, IOR, MEMR, MEMW sowie der Adreß- und Datenbus vom 8237 A erzeugt werden.

Der DMA-Baustein kann maximal 64 KByte adressieren. Dazu besitzt er intern mehrere 16-bit-Register/Zähler. Infolge der Anschlußbeschränkung des 40poligen Gehäuses stehen nur acht Adreßleitungen (A0 bis 7) direkt bereit,

A8 bis 15 müssen von einem externen Register LS 373 gebildet werden. Nach jeder Übertragung eines 256 Byte langen Blockes gibt der 8237 A über seinen Datenbus, mit dem Signal ADSTB, den H-Teil der nächsten Adresse an das angeschlossene Register aus. Damit lassen sich ohne Eingriff der CPU 64 KByte übertragen. Die zur Adressierung des kompletten 1-MByte-Adreßraums notwendigen höchstwertigen 4 Bit (A16 bis 19) werden von einem weiteren Register (Page Register) LS 670 erzeugt. Es handelt sich um ein adressierbares 4 x 4-Bit-Register. Bei der Initialisierung der DMA durch den Prozessor wird dieses Register zusätzlich beschrieben (Adressen 81H bis 83H).

Die einzelnen Anschlüsse des 40poligen Gehäuses eines 8237 A haben die folgende Bedeutung (Bild 6):

IOR, IOW	I/O-Port Lese- und Schreibsignal während der Initialisierungsphase (Eingänge) sowie zur Steuerung des Datentransfers von der externen Einheit zum Speicher und umgekehrt während DMA-Betrieb (Ausgänge).
MEMR, MEMW	Speicherlese- und Schreibsignal während

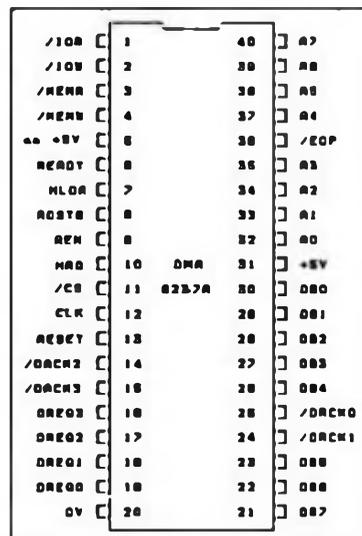


Bild 6: Pinbelegung des DMA-Controllers 8237

READY DMA-Betrieb (Ausgänge). falls das externe Gerät aus Geschwindigkeitsgründen WAIT-Zyklen anfordert, wird dieser Eingang L. Beim Refresh der dynamischen RAMs (DMA-Kanal 0) wird z. B. immer ein WAIT-Zyklus zusätzlich erzeugt.

ADSTB Adreß-Strobe, DMA-Controller beschreibt mit einem L-Impuls das externe Register für die Adressen 8 bis 15 (Ausgang).

CS Chip-Select für DMA, im PC auf den Adressen 000H bis 00FH aktiv (L).

CLK Taktsignal, der 8237 A ist mit maximal 5 MHz zu takten.

RESET zentraler Rücksetzimpuls, H-aktiv.

AEN in kleineren Systemen ohne Konfliktmöglichkeit zur Freigabe der Adreß- und Datenbus-treiber sowie des Bus-controllers 8288 verwendet, wird im PC extern erzeugt.

EOP End of Process, am Ende jeder Blockübertragung wird dieses Signal L, steht am externen Bus als TC zur Verfügung (Ausgang).

DRQ0 bis 3 Anforderungssignaleingänge für die DMA-Kanäle. Infolge einer internen DMA-Prioritätenkette können asynchron und gleichzeitig mehrere Kanäle angefordert werden.

DACK0 bis 3 DMA meldet den DMA-anfordernden Einheiten die Busübernahme mit L-Pegel an diesen Ausgängen.

HRQ DMA hat Kanalanforderung erhalten und fordert mit H-Pegel an diesem Ausgang den Bus von der CPU an, im Minimal-Mode der CPU liegt HRQ direkt an HOLD, im PC (Maximal-Mode) zur Generierung des WAIT-Signals (READY) verwendet.

HLDA Im PC meldet eine Logikschaltung die Frei-

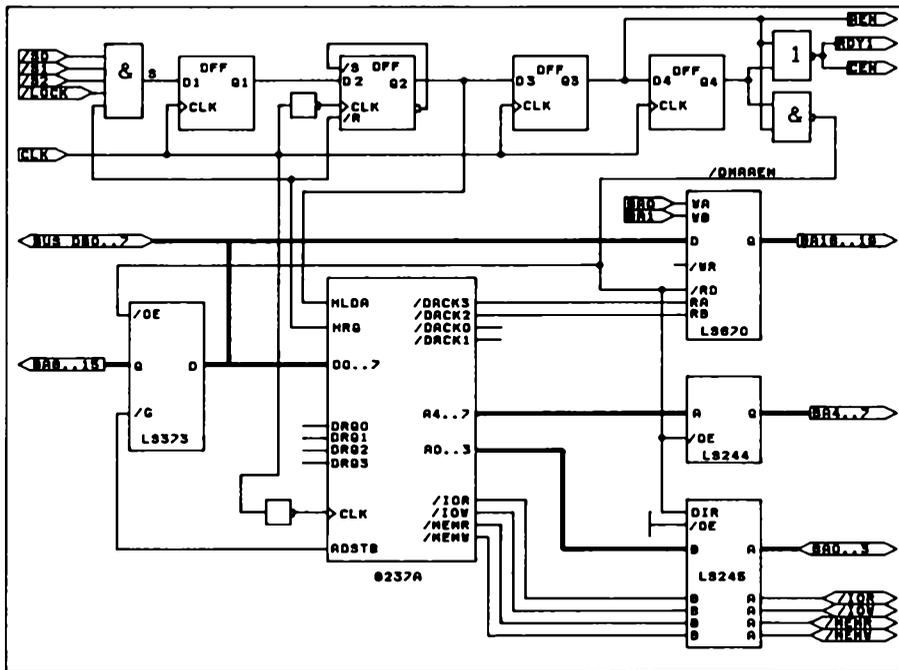


Bild 7: So erfolgt die Einbindung des DMA-Controllers in unsere PC-Struktur

- DB0 bis 7 Datenleitungen für alle Operationen.
- A0 bis 3 Adressierung der 8237 A-Register während der Initialisierung (Eingänge), sonst Teil der Adresse für DMA-Transfer vom/zum Speicher (Ausgänge).
- A4 bis 7 Teil der Adresse für DMA-Transfer (Ausgänge).

Bild 7 zeigt die prinzipielle Verschaltung der 8237 A in unserem PC. Fordert ein Gerät DMA-Transfer an, so geht der betreffende DRQn-Anschluß nach H. Die DMA schaltet daraufhin HRQ=H, und am AND-Gatter wird auf $\overline{S2} = \overline{S1} = \overline{S0} = \overline{LOCK} = 1$ (passiver Zustand) gewartet, was normalerweise im 4. Taktzyklus der Fall ist (siehe Taktdiagramm Bild 8). DFF1 verzögert das Signal S, DFF2 speichert es bis zum Ende des DMA-Zyklus. HLDA ist bereits am Beginn des neuen Maschinenzklus aktiv. Der Prozessor

holt also noch einen neuen Operationscode, ohne zu ahnen, daß er gleich unterbrochen wird. Die DMA beschreibt inzwischen das Register für die höherwertige Adresse. AEN = H macht Adreßbus- und Datenbustreiber sowie den Buscontroller hochohmig, gleichzeitig werden CEN und RDY1 L. Also wird per Taktgenerator 8284 A die READY-Leitung am 8088 nach der nächsten L/H-Flanke des Systemtaktes auch L. Hierdurch geht der Prozessor in den Waitzustand. Nach einer weiteren Taktperiode ist nun auch das Signal \overline{DMAAEN} (DMA Adreß Enable) aktiv, und damit übernimmt die 8237 A den kompletten Bus. Der Rückzug sieht ganz ähnlich aus, HRQ wird am Ende des DMA-Transfers wieder L, also $Q2 = HLDA = L$. Nach einer Taktperiode wird AEN = L. \overline{DMAAEN} geht jetzt sofort auf H, während RDY1/CEN erst nach einer weiteren Periode wieder aktiv werden.

Von Bedeutung ist die Verschaltung des 4×4 -Bit-Page-Registers LS 670. Das Beschreiben des Registers erfolgt über die Adressen 81H, 82H, 83H mit WR (Chip Select Signal) und einer 2-Bit-Adresse an

den Eingängen WA, WB. Die Ausgänge werden mit \overline{RD} über die Leitung \overline{DMAAEN} vom hochohmigen Zustand in den aktiven Zustand gebracht. Dabei erfolgt mit einer 2-Bit-Adresse an RA und RB die Auswahl des 4-Bit-Registers. Bei aktivem Kanal 0 (Refresh) ist nur $DACK0=L$, also $RA = RB = H$, ebenso bei aktivem Kanal 1 (extern). Es werden effektiv nur drei Register benutzt, der Refresh benötigt kein Page-Register.

Infolge der Notwendigkeit von Page-Registern kann man keinen DMA-Transfer über eine 64-KByte-Grenze hinaus durchführen. Außerdem läßt ein kompatibler PC wegen des fehlenden Page-Registers von Kanal 0 keinen Memory to Memory-Transfer zu. Bild 9 (s. nächste Ausgabe) zeigt die Einordnung des DMA-Controllers und seiner Treiber/Registrier in die Busstruktur unseres PCs. Aus den AD-Leitungen der CPU generieren die LS 373 den Adreßbus BA0 bis 19, der LS 245 den Datenbus D0 bis 7 und der Adreßbus BA0 bis 19 direkt. Aus dem Datenbus D0 bis 7 werden MD0 bis 7 für den Speicher und DB0 bis 7 für die I/O-Peripherie auf der Karte und die DMA-Logik gewonnen. Eine Logik muß dafür sorgen, daß bei einem I/O-Lesen von einer Slotkarte der Datenbustreiber für den internen Bus DB0 bis 7 gesperrt (hochohmig in Richtung CPU) ist. Man erreicht dies durch die Vergabe von internen (<200H) und externen ($\geq 200H$) I/O-Adressen.

Kompatibel zum Original sind auf der CPU-Karte der PIT (Programmable Intervall Timer), PIC (Programmable Interrupt Controller) und PIO (Parallel In Out) vorhanden. Zusätzlich gibt es eine zweite PIO zur allgemeinen I/O-Verwendung sowie einen PKDC (Programmable Keyboard- and Display Controller), entweder zum Anschluß eines Tastenfeldes und eines LED-Displays (für Steuerungszwecke) oder einer kompletten Tastatur als Matrix (max. 128 Tasten, Shift und Control).

Durch diese beiden Ergänzungen ist es möglich, unsere Prozessorkarte nicht nur zum Aufbau eines PC zu benutzen, sondern allein mit ihrer Hilfe abgeschlossene Steuerungen mit kleiner Tastatur und Anzeige aufzubauen. Der PKDC wird im Anschluß an die „PC-üblichen“ Bausteine kurz vorgestellt. (wird fortgesetzt)

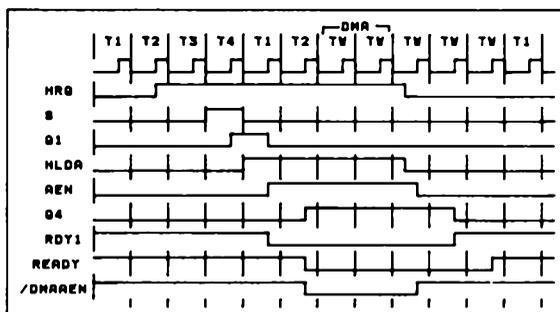


Bild 8: Taktdiagramm des DMA-Controllers

PLATINENSERVICE - MIETHE

Herstellung und Bestückung von gedruckten Schaltungen.
 Einzelplatinen und Kleinserien. Schnell und preiswert nach Ihren Vorlagen.
 Jürgen Miethe, Kugelfangtrift 61
 D-3000 Hannover 51, Tel. (05 11) 6 04 53 41
 Fordern Sie noch heute entsprechende Unterlagen an.

Heiße Tips für den PC/M

Dr.-Ing. A. MUGLER; Dipl.-Ing. H. MATHES

Im Laufe der letzten Jahre hat sich auf dem Sektor elektronischer Bauelemente und der Computer extrem viel Neues entwickelt. Diese Entwicklung ist natürlich auch am PC/M nicht vorbeigegangen. Aus den Erfahrungen der letzten „PC/M-Jahre“ einige Hinweise zu Verbesserungen und Ersatzvorschläge für einzelne Bauteile.

Einsatz von 4-KByte-EPROMs als System-EPROM

Beim Einsatz von U 2732 im PC/M-Computer sind folgende Änderungen auf der zentralen Platine erforderlich (Bild 1):

- Auftrennen der Verbindung Pin 21 von D14 bis D17 (EPROM-Fassung) an +5V;
- Verbindung zwischen Pin 21 von D14 bis D17 mit Pin 17 von D7 (DS 8282) herstellen (Adresse 13!);
- Verbindung von Pin 9/10 von D12 (D154) an Pin 17 von D7 auftrennen und Pin 9/10 von D12 an Masse legen;
- U 2732 einsetzen.

Die Aufteilung der Speicherbereiche ist damit wie folgt festgelegt:

0000H...07FFH	D14 niederwertige 2 KByte
0800H...0FFFH	D15 niederwertige 2 KByte
1000H...17FFH	D16 niederwertige 2 KByte
1800H...1FFFH	D17 niederwertige 2 KByte
2000H...27FFH	D14 höherwertige 2 KByte
2800H...2FFFH	D15 höherwertige 2 KByte
3000H...37FFH	D16 höherwertige 2 KByte
3800H...3FFFH	D17 höherwertige 2 KByte

Die logische Aufteilung erfolgt je nach Betriebssystem und ist zur Zeit wie folgt gewählt:

0000H...1FFFH	ROM-BIOS
2000H...27FFH	CCP
2800H...37FFH	BDOS

3800H...3FFFH reserviert für Systemerweiterungen (Zeichensatz für Grafikerweiterung ...).

Das automatische Nachladen von CCP und BIOS wird durch das Betriebssystem ab Version 3.25 unterstützt, wodurch ein Nachladen von Kassette oder Diskette vollständig entfällt.

Diese Änderung kommt mit einem Minimum an Modifikationen der Hardware aus. Möglich ist natürlich, auch eine komplette Umkodierung der EPROMs an D11 (DS 8205), um einen linearen Adreßraum auf den EPROMs zu erreichen. Unter der Annahme, daß eine Änderung der System-EPROMs relativ selten erfolgt, ist der etwas erhöhte Aufwand bei der Erstellung der EPROM-Inhalte bei der vorgeschlagenen Variante aber jederzeit vertretbar.

Ersatz von D12 – D 154

Diese IS war z. T. schon immer schwer beschaffbar oder nicht mehr in Produktion. Sie ist durch ein Gatter eines DL 002 ersetzbar (Bild 2). Für die EPROMs ergibt sich damit ein möglicher Adreßbereich von 0000H bis 07FFFH. Dieser Ersatz beinhaltet gleichzeitig die Änderung zum Einsatz des U 2732 am D 154.

Fehlerhaftes Verhalten im Interrupt-Betrieb

Um Fehldekodierungen des DS 8212 (D9) im Interrupt-Annahmezcyklus zu vermeiden, ist eine Änderung nach Bild 3 erforderlich. Das zusätzlich benötigte Gatter eines DL 008 kann entweder „Huckepack“ auf D3 aufgelötet werden, oder man verzichtet auf den NMI-Schrittbetrieb (der NMI-Eingang muß dabei sicher auf H-Pegel bleiben) und verwendet die frei werdenden Gatter für die vorgeschlagene Änderung.

Verbesserung des RESET-Verhaltens und der Takterzeugung

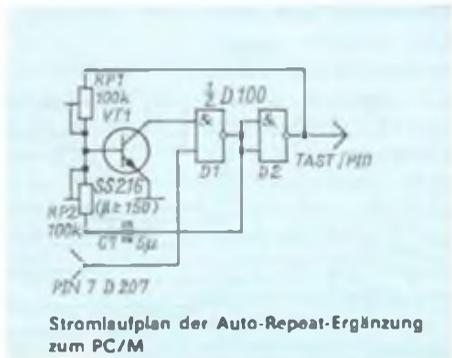
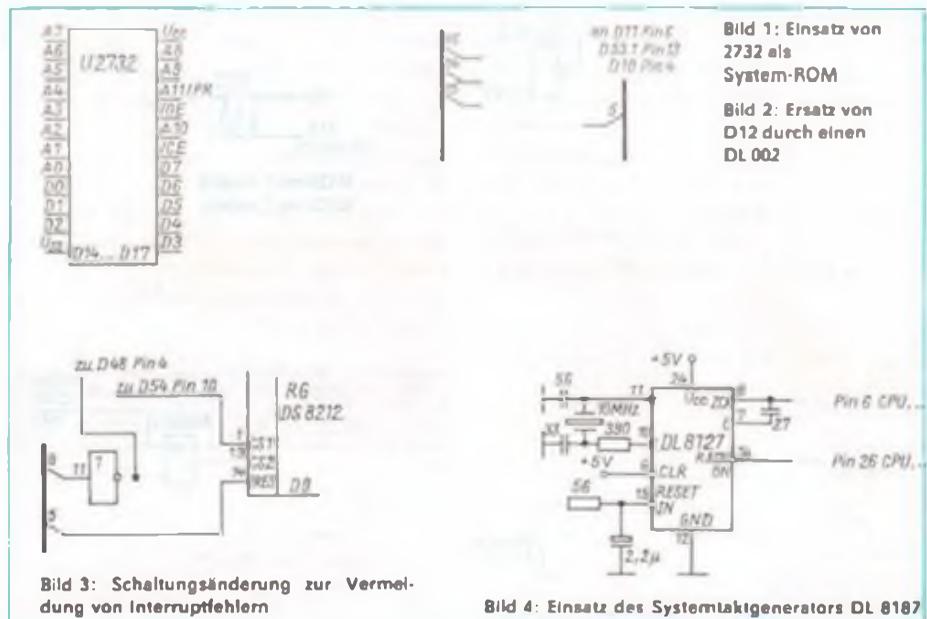
Mit dem DL 8127 steht ein leistungsfähiger Schaltkreis für die Takterzeugung, für das RESET und weitere Funktionen zur Verfügung. Die Schaltung nach Bild 4 sichert insbesondere ein sicheres RESET und einen CPU-Takt mit ausreichender Flankensteilheit, der auch dem in dieser Hinsicht etwas kritischen Floppy-Disk-Controller U 8272 (RESET) gerecht wird.

Autorepeat am PC/M

Die PC/M-Originaltastatur ist von Haus aus nicht mit einem Autorepeat ausgestattet. Dieser wird oft auch softwaremäßig von Anwenderprogrammen erzeugt. In einigen Programmen vermißt man dies aber, und hier schafft ein Hardware-Repeat Abhilfe. Die hier dargestellte Lösung fügt man einfach zwischen Pin 10 von D 207 und Pin 7 der PIO ein. RP1 und RP2 dienen zur Einstellung der Impulsdauern von H- und L-Pegel.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich allen danken, die mir geholfen haben, den PC/M aufzubauen, besonders bei Herrn Hübner aus Berlin. Wer mit mir zum PC/M in den Erfahrungsaustausch treten möchte, der wende sich an die folgende Kontaktadresse:

D. Graf, Rembrandtstr. 65a, Blankenfelde, 1636



Tools und Tips für den C 64

Gerade in diesen Monaten gab es viele C 64-Newcomer – die Absatzzahlen des Handels beweisen das. Nun hat nicht jeder gleich ein installiertes SpeedDos und ähnliche Hilfen zur Verfügung, um effektiv mit dem spartanischen Betriebssystem des C 64 umgehen zu können. Darum werden wir, so genügend Beiträge von erfahrenen Freaks bei uns eintreffen, möglichst viele solcher Beiträge abdrucken.

DISCOP 64 – Funktions-tasten mit Pfiff

Leider verfügt das Grundbetriebssystem des C 64 nicht über die bei anderen Computern oft üblichen frei programmierbaren Funktionstasten. Dies ist aber per Software leicht zu ändern und bringt eine enorme Arbeitserleichterung bei oft benötigten Befehlen wie LOAD, LIST, RUN usw. Erweiterte Betriebssysteme bieten diese Option, sind aber oft nicht ganz billig. Ein kleines Maschinenprogramm schafft hier Abhilfe. Nach dessen Eingabe (mit MSE, Maschinensprache-Editor, einfach möglich) und Start ist es um folgende immer wieder benötigte Befehle erweitert:

- F1: Laden und Listen der Directory;
- F3: Laden eines Files unter Verwendung des Joker, dabei wird der Joker automatisch an den Anfang positioniert, um so den ersten Buchstaben des Files eingeben zu können.
- F5: Abspeichern eines Files analog F3.
- F7: Öffnen des Befehlskanals zur Floppy für Funktionen wie NEW, SCRATCH, RE-NAME usw.

Eine Erweiterung auf 16 Funktionen ist in Verbindung mit der Shift-, CTRL-, oder Commodore-Taste möglich (analog SpeedDos). Nach einem Reset ist das Programm mit SYS 49202 erneut aufrufbar. Perfekt wird die Sache nach dem Brennen auf einen EPROM, da es dann sofort nach Einschalten des Rechners zur Verfügung steht.

Th. Löwe

```

0801 0B 08 C6 07 9E 32 30 36 * 4B *
0809 31 00 00 00 A2 00 BD 1D * 96 *
0811 08 9D 00 C0 E8 E0 B0 D0 * FA *
0819 F5 4C 32 C0 4C CF 22 24 * ED *
0821 22 2C 38 0D 93 4C C9 0D * E6 *
0829 4C CF 22 20 2A 22 2C 38 * BE *
0831 9D 9D 9D 9D 9D 53 C1 22 * 78 *
0839 20 20 22 2C 38 9D 9D 9D * 9A *
0841 9D 9D 4F 50 45 4E 31 2C * 6F *
0849 38 2C 31 35 2C 22 A2 C1 * 6C *
0851 8E 18 03 A2 42 A0 C0 8E * 4A *
0859 8F 02 8C 90 02 60 A5 CB * 70 *
0861 C9 04 D0 07 A2 00 A0 0C * 06 *
0869 4C 73 C0 C9 05 D0 07 A2 * 10 *
0871 0C A0 0D 4C 73 C0 C9 06 * 0B *
0879 D0 07 A2 19 A0 0D 4C 73 * 23 *
0881 C0 C9 03 D0 07 A2 26 A0 * 60 *
0889 0C 4C 73 C0 4C 48 EB 84 * 70 *
0891 FD A0 C0 86 FB 84 FC A0 * F8 *
0899 00 B1 FB 99 77 02 C8 C4 * D8 *
08A1 FD D0 F6 84 C6 A2 FF A0 * 17 *
08A9 00 C8 D0 FD CA D0 F8 60 * D9 *
    
```

Super Rahmen-IRQ

Oft hat man den Wunsch, zwei Programme gleichzeitig ablaufen zu lassen, z. B. bei Titeldialogen. In BASIC ist dies sehr schwierig (Abarbeitungsgeschwindigkeit des Interpreters). Nun ist aber gerade der Anfänger kaum in der Assemblerprogrammierung bewandert. Ihm soll das folgende kleine Programm helfen, das sich sowohl in BASIC als auch in Assembler einsetzen läßt. Man aktiviert es mit SYS 49152 (USR C000). Nach dem Start wartet das Programm, bis der Rasterstrahl, der das Bild aufbaut, einen Interrupt auslöst. Dann aktiviert das Programm eine Programmschleife, die die Rahmenfarbe schnell hintereinander ändert. Danach erfolgt der Rücksprung zum BASIC. Dies geht so schnell, daß das eigentliche Programm (BASIC) nicht behindert wird. Der Rahmen flimmert dadurch in allen vom C 64 verfügbaren Farben, was naturgemäß besonders bei Titeldialogen zur Geltung kommt. Das eigentliche Programm befindet sich in den DATA-Zeilen. Durch die Zeile 10 wird das Programm dann auf den Bereich ab 49152 geladen. Abschalten läßt sich das Zusatzprogramm mit SYS 49210 (USR C03A).

Th. Wolf

```

5 PRINT"(SHIFT+CLEAR)"
10 FORA=49152TO49232:READB:PO-
  KEA,B:NEXT
100 DATA120,169,129,141,26,208,
  169,156,141,17,208,
  141,18,208,169,49,141,5,220
110 DATA169,31,160,192,141,20,3,140,21,3,88,96,
  173,25,208,141,25,208,162,8
120 DATA160,0,140,32,208,200,208,250,202,208,
  245,169,73,141,18,208,76,49,234
130 DATA120,169,49,160,234,141,20,3,140,21,3,
  169,28,141,17,208,169,0,141,26
140 DATA208,88,96
200 SYS49152
210 PRINT"(3DOWN,13SPACE,RVSON)RAH-
  MEN - IRQ(RVSOFF)"
220 PRINT"(3DOWN,13SPACE)PROGRAM-
  MIERT"
230 PRINT"(2DOWN,18SPACE)VON"
240 PRINT"(3DOWN,13SPACE,RVSON)THOMAS
  WOLFF(RVSOFF)"
250 PRINT"(7DOWN,26SPACE)ROADSOFT"
260 GETA$:IFAS=""THEN 260
270 IFAS="" THEN F=F+1
280 IF F=1 THEN SYS49152
290 IF F=2 THEN F=0:SYS49210
300 GOTO260
    
```

BASIC-Ladeprogramm für PRINTAT

Die serienmäßige BASIC-Version 2.0 verfügt nicht über den komfortablen PRINTAT-Befehl. Vom BASIC aus zwar mit POKE 211, X:POKE 212,Y:SYS 58732 zu ersetzen, habe ich eine vorhandene ROM-Routine erweitert. Das in Assembler geschriebene Programm liegt als BASIC-Lader vor. Es liegt im Speicher ab C000, ist aber nach Änderung in Zeile 16 relocatibel (Achtung! Interpreter nicht überschreiben!). In Zeile 10 wird dann lediglich der Variablen A die jeweilige Anfangsadresse zugeordnet. Die Syntax des PRINTAT-Befehls lautet wie folgt: PRINTATX,Sp,Z,"Text" (Sp = Spalte, Z = Zeile). X ergibt die Anzahl der zu druckenden Zeichen und ist von 1 bis 255 wählbar (bei Variablen oder Strings gleichermaßen anwendbar). Dadurch lassen sich lange Strings mit gleichen Zeichen (Tabellen, Unterstreichungen usw.) komfortabler programmieren. Beispiel: PRINTAT30,4,10,"-" ergibt in Spalte 4/Zeile 10 beginnend einen 30 Zeichen langen String "-". Abschließend noch ein Hinweis: Vor dem ersten RUN sollte das Programm abgespeichert oder aber der NEW-Befehl in Zeile 16 in END geändert werden.

J. Jänicke

```

10 A=49152:B=A+121:C=13816
12 FORI=ATOB:READX:PO-
  KEI,X:S=S+X:NEXT
14 IFS<>CTHENPRINT"DATA-FEH-
  LER!"END
16 H=INT((A+16)/256):L=(A+16)-256*B:
  POKE73,L:POKE74,H:SYSA:NEW
20 DATA166,73,164,74,142,8,3,140,9,3,32,68,229,
  76,174,167,32,115,0,201,153,240
30 DATA6,32,121,0,76,231,167,32,115,0,201,65,
  208,11,32,115,0,201,84,208,2,240
40 DATA6,198,122,198,122,80,228,32,155,183,224,
  0,240,61,142,63,3,32,253,174,32
50 DATA158,183,224,40,176,48,138,72,32,253,174,
  32,158,183,224,24,176,36,104,168
60 DATA24,32,240,255,32,253,174,32,158,173,36,
  13,48,9,32,221,189,32,135,180,32
70 DATA71,171,32,33,171,206,63,3,208,248,76,174,
  167,76,72,178
    
```

Fehler beim CTC-Interrupt im U 880-System

J. WUNSCH – Y43TL

In einem U 880-System zeigten sich gelegentlich Fehler beim Interrupt durch den Zähler/Zeitgeber-Schaltkreis (CTC). Der Rechner ist ein weitgehend zum AC 1 kompatibler Mehrplattencomputer mit 2,5 MHz Taktfrequenz.

Entsprechend dem Mehrplattenkonzept sind (im Gegensatz zum AC 1) die Datenleitungen zwischen Prozessor und Peripherieschaltkreisen jedoch doppelt getrieben (2x DS 8286). Bei der Ansteuerung der Bustreiber habe ich sorgfältig darauf geachtet, daß sowohl die CPU nach der Interruptannahme den Interruptvektor einlesen kann als auch die E/A-Bausteine „das Programm mitlesen“ können, um nach einem RETI-Befehl die Daisy-chain (Interruptprioritätskette) wieder freigeben zu können.

Während die auf der System-E/A-Platine angeordnete PIO stets (auch bei häufigen Interrupts) zuverlässig arbeitet, brachte der auf der gleichen Platine eingesetzte CTC teilweise stochastisch auftretende Fehler. Viele Programme liefen erst einmal (scheinbar) zuverlässig (so z. B. die Uhr und der Software-Schrittbetrieb aus dem FUNKAMATEUR). Der Schrittbetrieb bekam erst dann Probleme, wenn er mehrere Befehle (schnell) hintereinander abarbeiten sollte. Die Uhr stürzte mit großer Wahrscheinlichkeit dann ab, wenn man mit einem BASIC-Programm ihre Arbeitszellen lesen wollte, um im Programm einen Zeitbezug einzubauen. Manche Programme liefen nie, andere waren „positionsabhängig“ bezüglich ihrer Anordnung in einem bestimmten Hauptspeicherbereich. In entsprechenden Tests ließ sich feststellen, daß die Abstürze stets unmittelbar nach der Interruptannahme erfolgten. (Daisy-chain bereits blockiert, aber noch kein Befehl der Interruptbedienroutine abgearbeitet).

Daraufhin wurde nochmals sorgfältig die Ansteuerung der Bustreiber hinsichtlich der Zeitbedingungen überprüft. Die Durchlaufzeiten mußten jedoch deutlich unter 100 ns liegen und gefährden damit selbst bei maximalen Toleranzen von CPU und CTC das Zeitregime bei der Interruptannahme nicht. Daraufhin wurde der CTC-Schaltkreis „vorsichtshalber“ gewechselt und durch einen „garantiert UB“ 857 ersetzt. Resultat: wie zuvor. Eine nochmalige genaue theoretische Betrachtung brachte dann die Lösung: Nachdem der CTC-Schaltkreis seinen In-

terrupt erfolgreich angemeldet hat, geht der Prozessor in den Interruptannahmezyklus (INTAK). Er drückt dies durch gleichzeitiges Aktivieren von \overline{IORQ} - und \overline{MI} -Signal aus (\overline{RD} bleibt dabei inaktiv). Parallel dazu erscheint auf dem Adreßbus die nächste PC-Adresse – für sie interessiert sich aber nun niemand mehr. Der anmeldende CTC dekodiert die erfolgte Interruptannahme und sendet daraufhin seinen Interruptvektor auf dem Datenbus aus. Parallel dazu konnte jedoch der E/A-Dekoder die ausgegebene PC-Adresse als E/A-Adresse dekodieren, da er außer durch den entsprechenden Adreßbereich nur noch durch \overline{IORQ} selektiert wurde. Dementsprechend konnte er für einen (zufälligen – je nach Adresse des unterbrochenen Programmes) E/A-Baustein u. U. einen Chip-select erzeugen.

Zum Absturz kam es offensichtlich immer dann, wenn diese Chip-select den anmeldenden CTC „getroffen“ hat.

Die Abhilfe war einfach: Der ohnehin unbenutzte Eingang E3 (Pin 6) des E/A-Dekoders DS 8205 wurde mit dem Signal \overline{MI} verbunden. Damit war die E/A-Selektierung beim INTAK unterbunden. In der Folge traten keine derartigen Probleme mehr auf.

Bei genauer Betrachtung der Schaltungen des AC 1 und des PC/M zeigt sich, daß diese Computer u. U. mit demselben Problem zu kämpfen haben müßten. Im AC 1 ist nur das Signal \overline{IORQ} in die Selektierung des E/A-Dekoders einbezogen. Beim PC/M ist der E/A-Dekoder ein reiner Adreßdekor, da der Verfasser davon ausging, daß die Peripheriebausteine das Signal \overline{IORQ} ohnehin selbst berücksichtigen. Leider ist dieses Verhalten der CTC-Schaltkreise vom Bauelementhersteller nirgends beschrieben; möglicherweise tritt es bei internationalen Vergleichstypen des Z 80-CTC auch nicht auf. Mit der Einbeziehung von \overline{IORQ} und \overline{MI} in die E/A-Selektierung befindet man sich aber auf jeden Fall auf der sicheren Seite.

(Zur Behebung dieser Erscheinung am PC/M siehe auch den Beitrag auf S. 388 dieser Ausgabe, d. Red.)

Elektronische Berechnungen (8)

Invertierender OV

Das Programm ermöglicht die Berechnung der Grundschialtung des invertierenden OV's (Bild 6). Es sind die Widerstandswerte bzw. die Verstärkung berechenbar. Die Verstärkung ist immer ein negativer Wert, welcher der Phasendrehung des Signals um 180° entspricht [8]. Der Widerstand R3 ist bei symmetrischer Stromversorgung nicht erforderlich. Der Eingangswiderstand wird hier wesentlich von R1 bestimmt.

(wird fortgesetzt)
U. Reiser

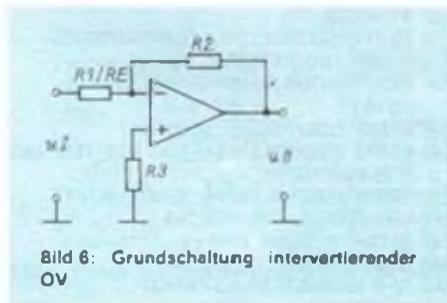


Bild 6: Grundschialtung invertierender OV

```

5010 WINDOW 3,23,0,31
5020 RN INVERT. OV
5030 CLS:PRINT"invertierender OV"
5040 WINDOW 3,23,0,31
5050 CLS:PRINT"Sollen die Widerstände (R1) PRINT
5060 PRINT"oder die Verstärkung (V) be-":PRINT
5070 PRINT"rechnet werden?"
5080 FOR I=1 TO 2 STEP 0
5090 AS=INKEY$
5100 IF AS="R" THEN 5040
5110 IF AS="V" THEN 5130
5120 NEXT I
5130 RN R GESUCHT
5140 CLS:INPUT"Eingangswiderstand in Ohm":R1:PRINT
5150 INPUT"Eingangsberechnung in Volt":U1:PRINT
5160 INPUT"Ausgangsberechnung in Volt":U2:PRINT:PRINT
5170 RN BERECHNUNG
5180 V=U2/U1:R2=V*R1
5190 P=U1/R1/ALN(10)*20
5200 R3=(R1+R2)/R1+R2:PRINT
5210 RN AUSGABE
5220 PRINT"R1=";R1;" Ohm":PRINT
5230 PRINT"R2=";R2;" Ohm" R3=";R3;" Ohm":PRINT
5240 PRINT"Verstärkung=";V;" dB"
5250 GOSUB 400
5260 GOTO 5010
5270 RN VERSTÄRKUNG GESUCHT
5280 CLS:PRINT"INPUT R1 in Ohm":R1:PRINT
5290 INPUT R2 in Ohm":R2:PRINT:PRINT
5300 RN BERECHNUNG
5310 V=U2/R1:P=ALN(10)*20
5320 RN AUSGABE
5330 PRINT"Verstärkung=";V;" dB":PRINT
5340 PRINT"dB=";P;" dB":PRINT
5350 GOSUB 400
5360 GOTO 5010
    
```

Literatur

- [7] Schlenzig, K.; Bläsing, K.-H.: Elektronikbasteln mit dem Alleskönner 555, Militärverlag der DDR, Berlin 1986, 1. Auflage
- [8] Schlenzig, K.; Jung, D.: Mikroelektronik für den Praktiker, VEB Verlag Technik, Berlin 1985, 1. Auflage, S. 20
- [9] Völz, H.: BASIC 1x1 des Programmierens, Begleitmaterial Radio DDR II, 11. Folge

Doppel- und Vierfach-Operationsverstärker

Daten, Anschlußbelegung, Vergleichstypen

Hinweise

- Die in den Tabellen „Pin-kompatibel“ zusammengestellten OV's sind in den wenigsten Fällen völlig äquivalent. Es müssen jedoch beim Austausch nur geringfügige Einschränkungen hingenommen werden.
- Das Zeichen + bedeutet, daß es sich um einen Maximalwert, das Zeichen -, daß es sich um einen Minimalwert handelt. Werte ohne diese Zeichen sind typische mittlere Werte.

Symbole

- A: Anschlüsse; die entsprechende Zeichnung folgt unmittelbar der Tabelle
- S: Sockelart nach Bild 2
- P_{VO} : Leistungsaufnahme bei Eingangsspannung 0 V
- U_{IO} : Offsetspannung
- TK: Temperaturkoeffizient der Offsetspannung
- I_{IO} : Offsetstrom
- R_{in} : Eingangswiderstand

- v_{VO} : Leerlaufspannungsverstärkung
- Δf : Leerlaufbandbreite
- SR: Slew rate (Anstiegsgeschwindigkeit der Ausgangsspannung)
- CMRR: Common mode rejection ratio (Gleichtaktunterdrückung)
- $U_{O,es}$: Minimaler Ausgangsspannungshub
- R_{out} : Ausgangswiderstand
- R_L : Lastwiderstand

Doppel-OV (BIFET)

Typ	A	S	U_{Bmin} [V]	U_{Bmax} [V]	P_{VO} [mW]	U_{IO} [mV]	TK [$\mu V/K$]	I_{IO} [μA]	R_{in} [M Ω]	v_{VO} [dB]	Δf [MHz]	SR [V/ μs]	CMRR [dB]	$U_{O,es}$ [V]	R_{out} [Ω]	R_L [k Ω]
CA 3240 AE	2	4	± 2	± 15	± 18	180	5,0*	6	20*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
CA 3240 AS	1	3	± 2	± 15	± 18	180	5,0*	6	20*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
CA 3240 AT	1	1	± 2	± 15	± 18	180	5,0*	6	20*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
CA 3240 E	2	4	± 2	± 15	± 18	180	15,0*	6	30*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
CA 3240 S	1	3	± 2	± 15	± 18	180	15,0*	6	30*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
CA 3240 T	1	1	± 2	± 15	± 18	180	15,0*	6	30*	10 ⁴	86 ⁻	4,5	9,0	90	$\pm 13,0$ ⁻	
ICL 8043 C	3	5		± 15	± 18	135	20,0		10*	86 ⁻	1,0	6,0	90		75	
ICL 8043 M	3	5		± 15	± 18	135	10,0		10*	94 ⁻	1,0	6,0	90		75	
LF 353 AH	1	1	± 5	± 15	± 18	108	1,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 353 AN	1	3	± 5	± 15	± 18	108	1,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 353 BH	1	1	± 5	± 15	± 18	108	3,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 353 BN	1	3	± 5	± 15	± 18	108	3,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 353 N	1	3	± 5	± 15	± 18	108	5,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 354 AN	2	4	± 5	± 15	± 18	108	1,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 354 BN	2	4	± 5	± 15	± 18	108	3,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 354 N	2	4	± 5	± 15	± 18	108	5,0	10	25	10 ⁴	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
TL 062 CL	1	1	$\pm 1,5$	± 15	± 18	7,5	15,0*	10	0,2*	10 ⁴	70	1,0	3,5	76	$\pm 13,0$	10
TL 062 CP	1	3	$\pm 1,5$	± 15	± 18	7,5	15,0*	10	0,2*	10 ⁴	70	1,0	3,5	76	$\pm 13,0$	10
TL 072 CL	1	1	$\pm 3,5$	± 15	± 18	75	10,0*	10	0,05*	10 ⁴	88	3,0	13,0	76	$\pm 12,0$	
TL 072 CP	1	3	$\pm 3,5$	± 15	± 18	75	10,0*	10	0,05*	10 ⁴	88	3,0	13,0	76	$\pm 12,0$	
TL 082 ACL	1	1	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	6,0*	10	100*	10 ⁴	94 ⁻	3,0	12,0	80		
TL 082 ACP	1	3	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	6,0*	10	100*	10 ⁴	94 ⁻	3,0	12,0	80		
TL 082 BCL	1	1	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	3,0*	10	50*	10 ⁴	94 ⁻	3,0	12,0	80		
TL 082 BCP	1	3	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	3,0*	10	50*	10 ⁴	94 ⁻	3,0	12,0	80		
TL 082 CL	1	2	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	15,0*	10	200*	10 ⁴	88 ⁻	3,0	12,0	70		
TL 082 CP	1	3	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	15,0*	10	200*	10 ⁴	88 ⁻	3,0	12,0	70		
TL 083 ACN	2	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	6,0*	10	100*	10 ⁴	94 ⁻	3,0	12,0	80		
TL 083 CN	2	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101	15,0*	10	200*	10 ⁴	88 ⁻	3,0	12,0	80		

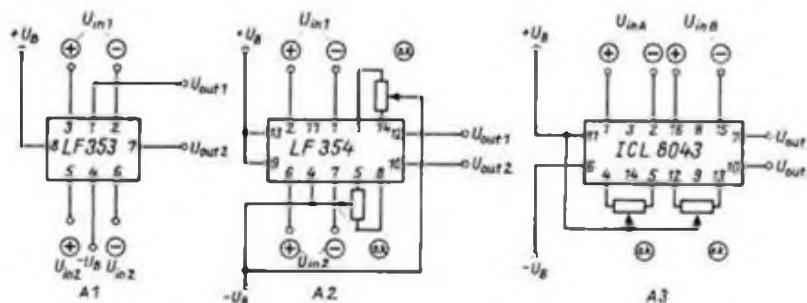


Bild 1:
Anschlußbelegung
BIFET (zweifach), o. k.
Offsetkompensation

Doppel-OV („747“, „1458“)

Typ	A	S	U_{Bmin} [V]	U_{Bmax} [V]	P_{vo} [mW]	U_{i0} [mV]	TK [μ V/K]	I_{in} [pA]	R_{in} [M Ω]	u_{i0} [dB]	Δf [MHz]	SR [V/ μ s]	CMRR [dB]	$U_{0,ss}$ [V]	R_{out} [Ω]	R_L [k Ω]
CA3458 T	5	1	$\pm 1,5$	± 15	± 18	51	2,0	10	50	2,0	86	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	75
CA3558 T	5	1	$\pm 1,5$	± 15	± 22	51	1,0	10	50	2,0	94	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	75
CA3747 CE	4	4			± 18	50	2,0			2,0	106		0,5			75
CA3747 CT	1	2			± 18	50	2,0			2,0	106		0,5			75
CA3747 E	4	4			± 22	50	1,0			2,0	106		0,5			75
CA3747 T	1	2			± 22	50	1,0			2,0	106		0,5			75
LM747 AD	2	4	± 5	± 20	± 22	120*	0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 15,0$	12 2
LM747 AH	1	2	± 5	± 20	± 22	120*	0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 15,0$	12 2
LM747 CD	2	4	± 5	± 15	± 18	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 CF	2	6	± 5	± 15	± 18	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 CH	1	2	± 5	± 15	± 18	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 D	2	4	± 5	± 15	± 22	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 ED	2	4	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747 EH	1	2	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747 F	2	6	± 5	± 15	± 22	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 H	1	2	± 5	± 15	± 22	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747 ED	2	4	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747 EH	1	2	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1AD	4	4	± 5	± 20	± 22	120*	0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1AH	3	2	± 5	± 20	± 22	120*	0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1CD	4	4	± 5	± 15	± 18	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1CH	3	2	± 5	± 15	± 18	51	2,0		20	2,0	106	1,0	0,5	90	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1-ED	4	4	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LM747-1-EH	3	2	± 5	± 15	± 18		0,8	15*	3	6,0	94-	1,5	0,7	95	$\pm 13,0$	12 2
LS204 AT	5	1	± 3	± 15	± 18	21	0,5	5	5	1,0	100	3,0	1,5	90-	$\pm 13,0$	2
LS204 CB	5	3	± 3	± 15	± 18	24	0,5	5	12	0,5	100	2,5	1,0	86-	$\pm 13,0$	2
LS204 CT	5	1	± 3	± 15	± 18	24	0,5	5	12	0,5	100	2,5	1,0	86-	$\pm 13,0$	2
LS204 M	5	3	± 3	± 15	± 18	21	0,5	5	5	1,0	100	3,0	1,5	90-	$\pm 13,0$	2
MC1458 CG	5	1		± 15	± 18	69	2,0		60	200	100*	1,0	0,8		$\pm 10,0$	2
MC1458 CP1	5	3		± 15	± 18	69	2,0		60	200	100*	1,0	0,8		$\pm 10,0$	2
MC1458 CP2	6	4		± 15	± 18	69	2,0		60	200	100*	1,0	0,8		$\pm 10,0$	2
MC1558 G	5	1		± 15	± 22	69	1,0		17	250	100*	1,0	0,8		$\pm 10,0$	2
MC1558 L	6	4		± 15	± 22	69	1,0		17	250	100*	1,0	0,8		$\pm 10,0$	2
NE5532 AFE	5	3	± 3	± 15	± 22	180	0,5	10	0,3	100	10	9,0	100	$\pm 13,0$	0,3	0,6
NE5532 AT	5	1	± 3	± 15	± 22	180	0,5	10	0,3	100	10	9,0	100	$\pm 13,0$	0,3	0,6
N5558 T	5	1		± 15	± 18	69	2,0		200	100			0,8			
N5558 V	5	3		± 15	± 18	69	2,0		200	100			0,8			
RC1458 DN	5	3		± 15	± 18	100	2,0		1,0	106			0,5			
RC1458 T	5	1		± 15	± 18	100	2,0		1,0	106			0,5			
RM1558 T	5	1		± 15	± 22	100	1,0		1,0	106			0,5			
SG1458 CM	5	3		± 15	± 18	120	10,0			66	0,8		0,3			
SG1458 CT	5	1		± 15	± 18	120	10,0			66	0,8		0,3			
SG1458 M	5	3		± 15	± 22	120	6,0			66	0,8		0,3			
SG1458 T	5	1		± 15	± 22	120	6,0			66	0,8		0,3			
SN52L022 JG	5	3	± 5	± 15	± 22	6	6,0*		100*		72		0,5	60	$\pm 13,0$	
SN52L022 L	5	1	± 5	± 15	± 22	6	6,0*		100*		72		0,5	60	$\pm 13,0$	
SN72L022 JG	5	3	± 5	± 15	± 18	7,5	7,5*		200*		60		0,5	60	$\pm 13,0$	
SN72L022 L	5	1	± 5	± 15	± 18	7,5	7,5*		200*		60		0,5	60	$\pm 13,0$	
SN52558 JG	5	3	± 5	± 15	± 22	198	6,0*		500*	0,3-	88-	1,0	0,5	70	$\pm 12,0$	
SN52558 L	5	1	± 5	± 15	± 22	198	6,0*		500*	0,3-	88-	1,0	0,5	70	$\pm 12,0$	
SN72558 JG	5	3	± 5	± 15	± 18	198	7,5*		800*	0,3-	84-	1,0	0,5	70	$\pm 12,0$	
SN72558 L	5	1	± 5	± 15	± 18	198	7,5*		800*	0,3-	84-	1,0	0,5	70	$\pm 12,0$	
TBB1458	5	1	± 4	± 15	± 18	72	6,0*		20	1,0	100		0,5	90	$\pm 10,0$	2
TBB1458 B	5	3	± 4	± 15	± 18	72	6,0*		20	1,0	100		0,5	90	$\pm 10,0$	2
TBC1458	5	1	± 4	± 15	± 18	72	4,0*	3	20	1,0	106		0,5	90	$\pm 11,0$	2
TCA490 A(+)	7	4	± 8	± 12	± 18	160	0,5		30		82		0,5	100	$\pm 8,0$	2
TDA1458 D*)	5	3		± 15	± 36	69	2,0		20	1,0		1,1	0,8	90	$\pm 13,0$	2

*) Miniaturgehäuse SO-8

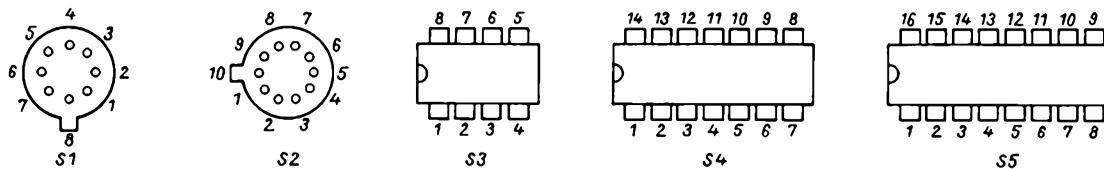


Bild 2: Sockel



ATARI

Atari ST Eprommer
 - brennt alle 2704 - 27011
 - Eproms und kompatible
 - CMOS Eproms
 - Anschluss am ROM-Port
 - 11 Algorithmen wählbar
 - komplett menugeführt
 - inklusive Software
 Nr. 5-9106

Atari ST Epromdisk 812 k
 - 512 k Speicherkapazität
 - eingeb. Steuerchips auf
 - Eprom, dann Modul-
 - eprommer
 Nr. 5-9102



PC

PC Eprommer
 - brennt alle gängigen 25xx
 - u. 27xx Eproms, sowie alle
 - CMOS Kompat. bis 27512
 - komfort. Software in
 - Windows, Full-Screen-Edut.
 - J. ASCII u. HEX
 - autom. Anpassung an Gra-
 - fikkarte u. Taktfrequenz
 Nr. 5-9001

PC Silicon Disk
 - Epromkarte 1 MB
 - 16 Epromsteckplätze für
 - 2704 - 27512
 - Software auf Disk
 - Adressbereich per DIP-
 - Schalter frei wählbar
 - Funktion wie ein weiteres
 - Diskettenlaufwerk
 - für alle XT + AT
 Nr. 5-9003

für Alle

Epromlöcher
 - Epromlöchergerät mit UV-
 - Kuvle
 - Anschluss an 220 V
 - stabiles Gehäuse
 Nr. 5-9508

Eprom-Löcher-Set
 - wie 9508, jedoch als
 - Baukit
 - ohne Gehäuse
 Nr. 5-9532

EPROM's

fabrikneu		
2-098	2716-25	4.80
2-099	2732-25	4.80
2-101	2764-25	4.50
2-102	27128-25	6.80
2-103	27256-25	7.80
2-104	27512-25	8.80

1 x gelocht (6 Monate Garantie)

2-098a	2716-25	2.95
2-099a	2632-25	2.85
2-101a	2764-25	2.85
2-102a	27128-25	3.85
2-103a	27256-25	4.85
2-104a	27512-25	5.85

D-RAM's

ausgelötet (6 Monate Garantie)

2-113a	4164-15	0.49
2-117a	4464-15	0.98
2-110a	4164-15	5.90
2-106a	41256-12	3.59
2-107a	41256-15	3.89

COMPUTER-IC's

2-210	6502 P	8.85
2-211	6510	14.88
2-212	6532 P	8.80
2-214	6526	10.88
2-215	6569	29.50
2-216	6581	38.00

RS-232 Schnittstelle
 - für alle C 64 und C 128
 - Anschluss am Userport
 - schnelle Schnittstelle RS-232
 - (25 polige Buchse)
 - alle Computer, die eine RS-
 - 232 Schnittstelle haben,
 - können hiermit angeschlossen
 - an einem von Druckern,
 - Modems oder Akustik-
 - kopplern
 - komplett im Gehäuse
 Nr. 5-9626

Rapid Copy II
 - für alle C 64 und C 128
 - ein ultraleichtes Kopperpro-
 - gramme, das eine Disk ab
 - ca. 15 Sek. kopiert
 - für 1 oder 2 Floppy-Betrieb
 - nur einfacher DOS-Kabel
 9535/36
 Nr. 5-8552

Rapid Copy III + Kabel
 - wie RS32
 - Modul mit DOS-Kabel
 Nr. 5-9651

Sound Digitalizer
 - für alle C 64 und C 128
 - Songs können schneller
 - oder langsamer eingestellt
 - werden
 - Anschluss über Klunker-
 - oder Dinstecker im
 - Controlport I
 Nr. 5-9614



Lightpen + Diskette
 - für alle C 64/128
 - zum Malen auf dem Bild-
 - schirm mit komfortabler
 - Software
 - 16 versch. Farben laden
 - und speichern der Bilder
 - Befehle über Inversfelder
 Nr. 5-9518

Slow Down 64
 - für alle C 64 und C 128
 - Programme stufenlos
 - langsam bis auf Null herun-
 - tern
 - zum Debuggen gut geeignet
 - so schafft man schwierige
 - Spiele, hilft beim Program-
 - mieren
 Nr. 5-9675

AMIGA

Eprommer Quickbyte V
 - für alle Amiga
 - test, verifiziert, brennt
 - Eproms, Proms, CMOS-
 - Typen 2716-27011
 - 8 K in 14 Sekunden
 - Betrieb am Druckepom
 - 3 Algorithmen wählbar, mit
 - Testzockel-Software auf
 - Disk
 - incl. Steuerchips
 Nr. 5-9203

Amiga Epromkarte 1 MB
 - für Amiga 500/1000
 - Alternative zur Floppy,
 - schnell wie eine RAM-
 - Floppy, anzuschließen mit
 - der ram:
 - Steuerchips auf Disk,
 - auch Nachladeprogramme
 - können geladen werden
 - für Epromtypen 27512 und
 - 27016
 Nr. 5-9204

Amiga Speicherer-
 -weiterung 812 K
 - für Amiga 500
 - Gesamtgröße 1 MB
 - fertig aufbaufähige Platine
 - kein Einbau in den Rechner
 Nr. 5-9201

3.5 - Laufwerk extern
 - für Amiga 500 1000 2000
 - 800 KBSte
 - durchgehender Bus
 - abschaltbar
 - 1" Metallgehäuse
 Nr. 5-9905

BS-Umschalt-Platine
 - zu allen C 64 I und Floppy
 1541
 - für ein Original-Betrieb-
 - system und ein neues BS
 Nr. 5-9525
 Nr. 5-9527 5-fach C64/71
 Nr. 5-9524 für C128

Relaiskarte
 - für C64 (teilw. II) u. C128
 - 8 Kanäle
 - jeweils 220V / 5A
 - abschaltbar an Userport
 - Zustände können über
 - PEEK ausgelesen bzw.
 - über POKE gesetzt werden
 Nr. 5-9519

Final Cartridge III
 - Toolkit Modul, Hardcopy,
 - Freer, Disk Monitor
 - kopierte Prog. laufen auch
 - ohne Final Cartridge
 - 40 neue Basisbefehle
 - kein Speicherethis
 - Bedienung über Tastatur,
 - Maus oder Joystick
 Nr. 5-9693

Extern-Kernal 811
 - für alle C 64 und C 128
 - bis zu 8 BS am Expansions-
 - port
 - kein Einbau in den Rechner
 - lauffähig mit Speed-DOS,
 - REX-DOS, Prolog-DOS
 - u.a.
 - mit Game-Stop und Reset
 - besonders günstig für C64 II
 - und ALDI-C 64
 Nr. 5-9628

Frequenzmesser
 - für alle C 64 und C 128
 - Reparaturen leicht gemacht
 - Frequenzbereich: 0 bis 99
 - MHz
 - Spannungsbereich: 50 mV
 - bis 50 V
 - komfortable Software auf
 - Diskette
 - im Gehäuse
 - Beschreibung mit vielen
 - Beispielen
 Nr. 5-9683



Oskar 64
 - für C64 I (teilw. II) u. C128
 - Grenzfrequenz > 100 kHz
 - Eingangswiderstand:
 - 2MOhm
 - Messbereich: 0 bis 1000 V
 - Logik-Eingänge: 8 Kanal
 0 bis 5 V
 - programmierte Trigger-
 - auflösung zwischen
 - 0 und 1 in 0,2 V-Schritten
 Nr. 5-9630

IC-Tester
 - für alle C 64 und C 128
 - erkennt TTL-ICs der Reihen
 55xx, 56xx, 74xx, 74L5xx,
 75xx usw.
 - erkennt auch unbekannte
 - ICs
 - zeigt Schaltbild eines er-
 - kannten ICs an
 - zeigt dessen Anschluß- und
 - Wahrheitstabelle
 - alles kann ausgedruckt oder
 - kopiert werden
 - ca. 100 Typen eingetrag.
 Nr. 5-9627

16 Kanal Digitalvoltmeter
 - für alle C 64 und C 128
 - 16 separate Kanäle
 - 00 mV bis 999 mV
 - Messwerte können auf Dis-
 - kette gespeichert und aus-
 - gedruckt werden
 - Messung mittels integrierter
 - Uhr in Zeiteinheiten
 - durchführbar
 Nr. 5-9550

Wissensmann-Interface
 - zum Anschluß an alle
 - Centronics-Drucker
 - 100% kompatibel für
 - Sonder- und Grafikrechen
 - alle bekannten Programme
 - alle gängigen Drucker
 - REX-DOS, Speed-DOS usw.
 Nr. 5-7805

Expansions-Steckplatz-
 -erweiterung 5-fach
 - für alle C 64 und C 128
 - Betrieb mehrerer Geräte
 - am Modulport
 - bis zu fünf Module usw.
 - steckbar
 - 5V und Erddm einzeln
 - schaltbar
 - Expansions- o. Modulport
 - wird geschaltet
 - Snapschlüssel Lieferung
 Nr. 5-9504
 - 5-fach
 - 5-fach
 - 5-fach
 Nr. 5-9585

Userport-Expander II
 - für alle C 64 und C 128
 - gleichzeitiger Betrieb von
 - drei Geräten am Userport
 - elektronisch getrennte An-
 - schlüsse (FLAG 2)
 Nr. 5-9530



REX-DOS
 - für alle C 64 (teilw. ALDI)
 - parallele Datenübertragung
 - 35 und 40 Tracks
 - sämtliche DOS-Befehle auf
 - F-Tasten
 - bis zu 11 mal schneller
 - laden, speichern und ver-
 - gleichen
 - ca. 1,5 kB im Betriebssystem
 - plus eigene Routinen zur
 - Integrierung
 Nr. 5-9617



Prolog-DOS Classic
 - für alle C 64 und C 128
 - bis zu 65 mal schneller
 - laden, speichern und ver-
 - gleichen
 - vereinfachte DOS-Befehle
 - 35-40 Tracks unschaltbar
 - Formatieren in 12
 - unterschiedl. Schritten
 - hardwaremäßiges Schalten
 - in CBM-System
 - eingebauter Resetaster
 Nr. 5-9612

Profi-DOS
 - für alle C64-126, 1541/71
 - sehr kompaktes DOS in
 - Modulform
 - 8 mal schneller
 - DOS 5.1 load and save
 - Centronics old und neu
 - Handcopy 1 F-Tastenbe-
 - legung
 - Resetastierung
 Nr. 5-9645

EXOS V.3
 - für alle C 64
 - 14 mal schneller laden
 - eingebauter RAM-Floppy
 - 99% softwarekompatibel
 - Sonderfunktionen m. CTRL
 - und CBM
 - Bildschimeditor
 - Umschalten mehrerer Bild-
 - schirmsseiten
 Nr. 5-9605

1540/41 DOS-Kabel
 - für Floppy 1540-41
 - zur parallelen Datenüber-
 - tragung z.B. für Speed-DOS,
 - REX-DOS u.a.
 - für parallele Kopierpro-
 - z. B. Burn-Nibbler (9033)
 - durchgehender Termpom und
 - Resetaster
 Nr. 5-9535

Datenüberkabel A500
 - Emulatorkabel, zum An-
 - schluß über 1541 an den
 - Amiga
 Nr. 5-9211

Monitor-Modul 89
 - für alle C 64 und C 128
 - Turbo-Disk, Turbo-Tape
 - ID-Changer, Monitor SC000
 Nr. 5-9518

Super-Betriebsystem
 - 6 mal schneller laden und
 - vergleichen
 - 99% softwarekompatibel
 - für BASIC- u. Maschinen-
 - sprache
 - DOS-Befehle auf F-Tasten
 Nr. 5-9583

Lightpen Modul
 - für alle C 64; C 128
 - wie 951K, jedoch in Modul-
 - form
 - ohne Lightpen
 Nr. 5-9541

Phantom X
 - für alle C 64 / C 128
 - brennt alle Eproms von
 - 2704 bis 27512 und 27513
 - sowie 27011 (IBM-Eproms)
 - Funktionen: Auslesen, Leer-
 - testen, Verifiz., Kopieren, Modul-
 - generator
 - Software auf Disk in
 - Windows-Technik
 Nr. 5-9677



Eprommer Quickbyte II
 - für alle C 64 - 128
 - mit eingebauter Direction
 - 3 wählbare Algorithmen
 - mit deutschem Handbuch
 Nr. 5-9603

Goliath-Eprommer
 - brennen, auslesen, verglei-
 - chen
 - für alle 2716 bis 27512
 - durchgeführter Userport
 - mit original TEXTOL-
 - Software
 Nr. 5-9685

Duo-Epromkarte
 - für alle C 64 und C 128
 - für 2 mal 6k Eproms
 - schaltbar zu einem 16k
 - eingebauter Resetaster
 Nr. 5-9562

Userport-Resetaster
 - für alle C 64 und C 128
 - zum Auslösen eines Reset
 Nr. 5-9523

Vario-Karte
 - für alle C 64 und C 128
 - für 2 mal 16k Eproms
 - programmierbar als Modul-
 - oder Betriebssystem
 - eingebauter Resetaster
 Nr. 5-9509

C 128 Spezialkarte 128k
 - nur für C 128 und 128D
 - 2 mal 27128, 27256 o. 27512
 - hoch u. langsam 128er-Modus
 - EPROM wählbar
 - zur Einblendung von exter-
 - nal-functions-rom's
 Nr. 5-9644

Cartridge-Maker 286k
 - für alle C 64 und C 128
 - eingebauter Modulinhaber
 - mehrere Programme auf
 - 1 Eprom oder 1 Programm
 - auf mehrere Eproms
 - eingebauter Steuerchips
 - 200 Bits in 0,3s geladen
 Nr. 5-9673

1 MB Goliath-Epromkarte
 - für alle C 64 und C 128
 - wie 951K, jedoch die vier-
 - fache Speicherkapazität
 - alle Eproms von 8 bis 64k,
 - auch mischbar
 - programmierbar durch Modul-
 - port
 Nr. 5-9600



Hardcopy + Turbomodul
 - für C 64 und C 128
 - Floppy- u. Datensetten-
 - schlinger
 - Text-Bildschirmausdrücke
 - ID-Changer
 Nr. 5-9605

Form-Hardc. -Turbomodul
 - für C 64 und C 128
 - Floppybeschleuniger
 - OLD / Renew
 - Ausdruck v. Textbildschirm
 - Fast-Formattierungsroutine
 (ca. 1h)
 Nr. 5-9507

Hardcopy-Modul II
 - zum Ausdruck v. Grafiken,
 - Texten, Spielen
 - bis zu 16 Grautönen bei 17m
 - Druckern, bis zu 16 Farben
 - bei OKIMATE 20
 - sehr sauberer Ausdruck
 Nr. 5-9628

128er Betriebs-System
 - für C 128 im 64er-Modus
 - 7 mal schneller laden und
 - vergleichen
 - für BASIC- u. Maschinen-
 - sprache
 - eingebauter Umschalter
 - von 64er in 128er-Modus
 - arbeitet mit der 1570
 - Nr. 5-9604

128er-Modul
 - für C 128 im 64er-Modus
 - 6 mal schneller laden und
 - vergleichen
 - arbeitet mit Floppies 1570
 - und 1571 zusammen
 Nr. 5-9521

Hypra-Disk-Modul II
 - für C 64 und C 128
 - 7 mal schneller laden und
 - vergleichen
 - für BASIC- u. Maschinen-
 - sprache
 - vereinfachte DOS-Befehle
 - durch F-Tasten-Belegung
 Nr. 5-9615

Hypra-Tape-Modul II
 - für C 64 I
 - 10 mal schneller laden,
 - save und verify
 - für handelsüb. Datensetten
 - OLD-Funktion
 Nr. 5-9510

Turbo-Extrem
 - zur REX-Floppy 9000
 - 10 mal schneller laden
 - F-Tasten-Belegung
 - Resetaster
 - 99% softwarekompatibel
 - nicht passend zu Floppies
 1540 41 70 71
 Nr. 5-9901

Super-Universal-Modul
 - für C 64 und C 128
 - Hypra-Disk - Hypra-Tape
 - Filterchip für Programmie von
 S0801 bis SC000
 - 2 Maschinen-sprechern.
 (56000 und SC000)
 - Handcopy-Funktion für
 Textbildschirme
 Nr. 5-9522

Picture-Printer-Modul
 - für alle C 64 und C 128
 - zum Ausdruck v. betriebigen
 - Grafiken und Texten
 - bis zu 16 Grautönen bei 17m
 - Druckern, bis zu 16 Farben
 - bei OKIMATE 20
 - sehr sauberer Ausdruck
 Nr. 5-9545



COMPUTER - Zubehör

Solange der Vorrat reicht!

C16/116/Plus 4

Speichererweiterung: 64 KB

- als Steckmodul
- 60671 Brite stehen zur Verfügung
- volle Unterstützung von Maschinen- und Bauprogrammen

5-1601

49,-

Backkür:

- 5-1602 Cassette
- 5-1603 Handbuch

3,-

JACK ATTACK C16 usw.
Tea siehe Jack Attack C64 5-1604

5,-
3,-

5-1605 Joystick, C64 auf C16 usw.

C64/128 SOFTWARE

Steckmodule:

FINANCIAL ADVISOR

Hilft Ihnen schwierige Finanzentscheidungen zu treffen. Das Programm gibt Ihnen rasch Antworten auf die Fragen Darlehen und Geldanlagen. Verschiedene Vergleichsmöglichkeiten, indem Sie Kosten und Einkünfte aus dem fünfjährigen Geldgeschäften berechnen.

- Regelmäßiger Einnahmen
- regelmäßiger Einnahmen
- Teilzahlungsdarlehen
- Aktien
- Wertpapier

5-6401

10,-

MAGIC DESK

keine langen Befehle, sondern Bilder gestalten Ihnen die Bedienung des Programmes, was Ihren Schreibstil aufnimmt. Eines der bemerkenswertesten Programme für den C64!

5-6402

10,-

VISIBLE SOLAR SYSTEM

Sie sind der Kapitän eines Raumschiffes, das sich in unserem Solar System befindet. Das Raumschiff hat eine Reichweite von 1 Billion Meilen. Mit dem Bordcomputer gehen Sie auf Entdeckungstour

5-6403



10,-

WIZARD OF WOR

Sie befinden sich in einer Burg. Ein spannender Ratespiel kann beginnen. Das Modul kann auch sprechen. Lassen Sie sich überraschen.

5-6404

10,-

SIMONS BASIC

Ein Steckmodul von besonderer Qualität. Sie erweitern Ihr Basic um 114 zusätzliche Befehle. Ein wahnsinnig Programmierhilfe. Es würde bei keinem User fehlen.

5-6405

10,-

JACK ATTACK

Es ist ein Monster zu finden. Es muß durch die tollsten Labornähe gejagt werden. Hier ist geschick und clever genug, dieses Wesen zu jagen. Viele Varianten sind möglich.

5-6405A

10,-

FREESOFT (nur für C128)

auf Cassette (original Commodore)
5-6406

3,-

NETZTEILE C64

5-6411 defekt

5-6412 funktionsfähig

5,-
49,-

HARDWARE C64/128

EPROMIER

- Bauzeit
- benutzt 2716 bis 27256
- lesen, vergleichen, brauen
- Betrieb um 1,5V
- arbeitet ohne Fremdspeisung
- Softw. auf Diskette
- deutsche Anleitung

5-6407 Bauzeit - Standardfassung 39,-

5-6408 Textbuch 28 polig dazu 14,95

SPICHERERWEITERUNG 1764

- für C64 und 128
- als Steckmodul mit 256 K
- arbeitet wie eine Handbuch
- incl. Software auf Diskette
- deutsche Beschreibung

5-6409 mit 256 K

129,-
249,-

5-6410 mit 512 K

AMIGA SOFTWARE

AMIGA CALC

- Analyse und Planungsrechnungen
- Liquidationsrechnung
- Gemeinkostenrechnung
- Kostenstellenrechnung
- Betriebsergebnis
- GuV Rechnung
- Bilanzanalyse
- kurz- und langfristige Finanzplanung
- warum
- mit deutschen Dialogen und Handbuch

5-401 auf 3,5" Disketten

29,-

AMIGA SUPERBASE

- Relation als Datenbanksystem für Amiga
- leicht zu bedienen
- sehr leistungsfähig
- grafische Darstellung von Bildern - Grafieren
- auch Verbindung von Dateien
- bindet Daten auch in andere Datenbanken
- deutsche Handbücher

5-402 auf 3,5" Disketten

29,-

PC SOFTWARE

COMMODORE TEXT

- für moderne und rationelle Büroverwaltung
- mit Text- und Adressprogramm
- mit Tabellen- und Rechenfunktionen
- Etikettendruck u.w.m.
- mit Hilfsfunktionen
- deutsches Handbuch

5-PC06 auf 5,25" Disketten

29,-

MS-DOS LERNPROGRAMM

- Einführung in Programmieren von Commodore
- in die Welt des MS-DOS
- spielend leicht erklärt
- Einführung von dem MS-DOS
- Betriebssystem
- außergewöhnlich verständlich erklärt
- deutsches Handbuch

5-PC07 auf 5,25" Diskette

10,-

KREATIV-CORNER

Industrieposten, ohne Garantie als Ersatz- und Ersatzteile, solange der Vorrat reicht.

9-3001 Lötlor 80x20x38 220 V 4 90

9-3002 Platine 1541 II fast komplett 9 90

9-3003 Platine Netzteil PC last kompl 4 90

9-3004 Kabelsortiment 5 Stück 4 90

9-3005 Netzteil 1571 Doppelpack für 2x5 - 2x12 Volt 1/1 5 - Schalter usw. 4 90

9-3006 Schaltnetz 1571, doppelpack 4 90

9-3007 AMIGA 500 Board, n kompl. 9 90

9-3008 AMIGA 2000 Board n kompl. 19 90

9-3009 PC-Motherboard n kompl. 9 90

9-3010 Leerplatine C64 fabrikn. 5 00

9-3011 Leerplatine Commodore-Netz 2 00

Formen Sie Gesamtinfo Herbst/Winter 90/91

1 Amp Netzgerät 6 9/12 Volt, - Schalter, 4-fach Kreuz-Anschlußstecker, stabilisiert!

5-2114 29 90

KOSTENLOS

erhalten Sie unseren Gesamtprospekt Herbst/Winter 90/91 für die ganze Familie zu jeder Bestellung oder einfach so. Postkarte genügt!

C 64 Power-Pack

mit 10 Programmen, 2 B Textverarbeitung, Adress- und Etikettenverwaltung - Druck, Spiele und Vieles mehr. Dazu einen Lightpen - Mailprogramm und Userport-Resetaster 9-1001

FLOPPY Power-Pack

zum C64 kompatibel zur 1541 II, inklusive Turbo- und Hardcopymodul 9-1002

FLOPPY mit optischen Fehlern, 1541 II Commodore, Funktion aber ok 9-1011

AMIGA 500 Power-Pack

mit 10 Programmen wie bei C64, Verknüpfbar, + 512 K Speichererweiterung 9-1003

HARDDISK A 500

arbeiten im separaten Gehäuse, incl. Netzteil, Treibersoftware und Interface 9-1004

HARDDISK A 500

wie 9-1004, jedoch mit kleineren Fehlern 9-1005

AMIGA 2000

ebenfalls mit 10 Programmen, Verknüpfbar, - 2 Floppy - 2 Joysticks 9-1006

AT 286er UNITRON 12 MHz

1 MB / Hercules 1 FDD 360 K/ Keyboard mit 102 Tasten MS-DOS 9-1007

AT wie oben, jedoch mit EGA 9-1008

HARDDISK 20 MB

Controller bereits im AT enthalten 9-1009
dito, jedoch 40 MB 9-1010

MONITOR 14" für AT

Flachbildröhre schwarz/weiß 9-1010

MONITOR 14"

monochrom C64 9-1012

MONITOR 1802

14" color C64/128 9-1013

MONITOR 1084 s

14" color RGB, für C64/Amiga usw. 9-1014

DRUCKER STAR LC10

der stark verkaufte 9 Nadel-Drucker 9-1015

AMIGA-HARDDISK extern A 500

- 20 MB Seagate - Controller 8020
- im separaten Gehäuse
- der Monitor kann auf der Frontseite abgelesen
- mit Programmier- und Hardcopy-Modul
- lang installiert und leicht angeschlossen
- für Einzel- und mehr gleichzeitig
- alle Kabel und Software im Lieferumfang
- Betriebssystem 200 Volt - 50 Hz
- 180x180x 200 mm Gehäuse
- mit einem Adapterkabel für C 64

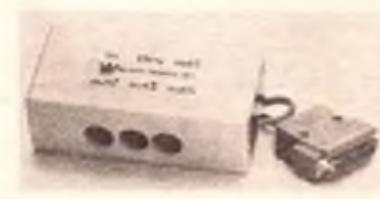
Solange Vorrat! nur 598,-

Amiga Mid-Interface

- für Amiga 500/2000
- 1xMid in, 1xMid Out
- 4xMid Out
- schaltbar, incl. Anschlusskabel
- Pilot-Level
- im Gehäuse

5-9217

89,-



SORTIMENTE

für die gesamte Elektronikfabrikneu

S1 Transistorsortiment NPN/PNP

100 gängige Typen, gut sortiert S-2001

S2 IC-Sortiment TTL-C-MOS

und LINEARE 50 Stück sortiert S-2002

S3 IC-Sortiment mit Commodore-IC's, TTL und C-MOS, 100 Stück S-2003

S4 Kondensatorsortiment, Folien

100 Stück von 10 - 680 nF S-2004

S5 Elko-Sortiment, radial - axial

100 Stück von 1 - 2200 uF S-2005

S6 Kerko-Sortiment - Vielschicht

100 Stück 10 pF - ca. 100 nF S-2006

S7 Resensortiment 550 Teile

beinhaltet S1 bis S6 komplett S-2007

S8 Mechaniksortiment, 250 Teile

Schrauben Muttern, Distanzröhre S-2008

S9 Mechaniksortiment, 500 Teile

wie S8, - Commodoreteile S-2009

S10 Großsortiment für Werkstatt

Labor und Hobby Inhalt S1-S9 S-2010

S11 Trimmer- und Poti-Sortiment

25 Teile, gut sortiert, Markenware 9-2011

S12 Stecker- und Buchsen-Sortiment

25 Teile, gut sortiert, Markenware 9-2012

S13 Kabelsortiment 5 Stück 9-2004

MAGAZINKASTEN

aus Kunststoff

mit stabiler Ausführung, abwaschbar, orange



16 Schubfächer, Format 220 x 160 x 72 mm

M16 die Fächer sind transparent S-2020

8 Schubfächer, Format 220 x 165 x 140 mm

M8 die Fächer sind transparent S-2021

2 Schubfächer, Format 220 x 165 x 80 mm

M2 die Fächer sind transparent S-2022

SORTIMENTSKASTEN

Kunststoff

mit Deckel, ganz transparent



12 Fächer, Format 200 x 110 x 18 mm

SO1 für Kleinteile aller Art S-2023

22 Fächer, Format 300 x 230 x 35 mm

SO2 für Kleinteile aller Art S-2024

Automatik-Abisolierzange S-2270 9 98

Präzi-Schraubendr.-Set 6 tlg. S-2277 4 99

Radio-Schraubendr.-Set 12 tlg. S-2279 5 98

Lötplötze 220 Volt/ 120 Watt S-2236 19 98

Mini-Staubsauger mit Batterie S-2245 12 70

Kabelschuh-Set mit Zange S-2246 12 98

Elektro-Kleinbohrmasch. - BoS-2228 29 50

AUTO-HIFI

MEHR SICHERHEIT DURCH QUALITÄT



DC - WANDLER

von 6 - auf 12 Volt, zum Betrieb der hier aufgeführten Geräte an 12 Volt. Maximal 2 Ampere

5-4100, Bausatz mit Kühlkörper **19.98**

5-4101, dito, fertig aufgebaut **29.98**



HIFI-Stereo

Cassetten-Autoradio CA 1

- 20 Watt, 4 Ohm, MW/UKW
- Volumen - Balance - Tonregler
- Selektion Nah-/Fernsender
- beleuchtete Skala Cassettenab
- DIN - Einbaumaße

5-0146

in Ordnung

5-0146a

mit kleinen Fehlern **19.0**

39.98



HIFI-Stereo

Cassetten-Autoradio CA 2

- digitale Sender-Anzeige
- 20 Watt, 4 Ohm MW/UKW
- mono-stereo umschaltbar
- ansonsten wie 5-0146

5-0148

in Ordnung

5-0148a

mit kleinen Fehlern

59,-

29,-

Die Geräte mit kleinen Fehlern haben überwiegend optische Fehler. Manchmal auch elektronische. Schaltplan liegt immer bei ! Lieferung solange Vorrat reicht !

O Ich möchte über Ihr Programm weiterhin kostenlos und unverbindlich informiert werden.

Absender
Name _____
Vorname _____
Straße _____
PLZ-Ort _____
Tel. _____

Postkarte

DATA 2000
GmbH + Co. KG
Stresemannstraße 11-16
D-5800 HAGEN 1



Sehr preiswert



High-Power-Booster HPB 1

- 2 x 50 Watt an 4 Ohm
- 20-30 000 Hz, beleuchteter Boost/Bypass-Schalter
- Maße: B 109 x 32 x 151mm

5-0147 in Ordnung

5-0147a mit kleinen Fehlern **19.98**

TEILNAHMEKARTE für das DATA "Familien-Spiel"

- Schreiben Sie soviel Adressen Sie können auf die Rückseite, von Freunden, Verwandten und Bekannten, es müssen jedoch alle verschiedene Adressen sein.
 - Senden Sie die Karte an uns ab. Jede Karte nimmt an der Familien-Sonderziehung teil.
 - Doppelte Chancen bei Bestellkarte und Teilnahmekarte. Beide nehmen teil !
 - Es werden 300 Karten gezogen. Dabei gibt es folgende Gewinne :
 - Preis** : die ganze Familie (Vater, Mutter, Kinder) 1 Wochenende **London** mit Taschengeld.
 - Preis** : die ganze Familie (Vater, Mutter, Kinder) 1 Wochenende **Brüssel** mit Taschengeld
- 298 Sachpreise von Hardware bis Schmuck.

Postkarte

DATA 2000
GmbH + Co. KG
Stresemannstraße 11-16

D-5800 HAGEN 1



BESTELLKARTE

Hiermit bestelle ich

per Nachnahme :

Stück	Artikelbezeichnung	Art.Nr.	DM/St	DM/Ges.

Ich versichere, daß ich 18 Jahre alt bin :

Ich habe 8 Tage volles Rückgaberecht ! Kauf ohne Risiko !

Datum + Unterschrift



Name _____
 Vorname _____
 Straße _____
 PLZ-Ort _____
 Tel. _____

Name _____
 Vorname _____
 Straße _____
 PLZ-Ort _____
 Tel. _____

Name _____
 Vorname _____
 Straße _____
 PLZ-Ort _____
 Tel. _____

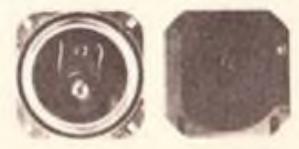
Name _____
 Vorname _____
 Straße _____
 PLZ-Ort _____
 Tel. _____



3-Wege-Einbausystem 403

Besonders geeignet als Umrüstset für den Betrieb mit Booster.

- 100-20.000 Hz quadratisch
- 30 Watt an 4 Ohm
- Bass = 90 mm
- Mitteltöner = 34 mm
- Hochtöner = 15 mm
- Außenmaß 115 x 113
- Lochabstand 83 x 83
- Einbaumaß 85 mm rund
- incl. Einbaumaterial
- Abdeckrahmen + Gitter

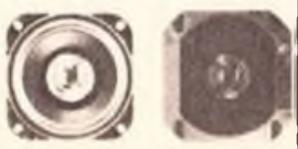


39,-

S-0152, Preis pro Paar

Türereinsprecher 401

- Breitband ca. 60-18.000 Hz
- 30 Watt 4 Ohm
- mit Alu-Hochtonkegel
- schwarze Membrane
- rote Säge
- Einbaumaße 39 mm
- incl. Einbaumaterial
- Abdeckrahmen + Gitter

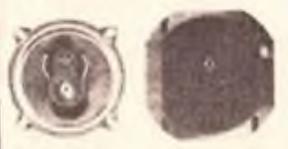


29,-

S-0151, Preis pro Paar

3-Wege-Einbausysteme 543

- 80-20.000 Hz
- 30 Watt an 4 Ohm
- Bass = 110 mm
- Mitteltöner = 30 mm
- Hochtöner = 15 mm
- Außenmaß 143 x 143 mm
- Lochabstand 100 x 100
- Einbaumaß 116 mm rund
- Einbaumaße 32 mm
- Besonders für Türerbau
- incl. Einbaumaterial
- Abdeckrahmen + Gitter



39,-

S-0153, Preis pro Paar



8,-

Sonderset

- Inhalt:
- Autoradio S-0146
- Booster S-0147
- Lautsprecherpaar S-0151

Sie sparen 9 85 DM!

S-0150, Sonderter Kaufpreis

High-Booster-Equilizer HBE 2
 2 x 50 Watt an 4 Ohm
 Equalizer
 80, 250, 1000, 3500, 10 000 Hz
 +/- 12 dB 20 30 000 Hz
 Umblendregler für 4 Boxen
 Leistungsanlage 2 x 5 LED's
 Nachtsign
 Maße: B 105 x 25 x 118 mm



S-0149 in Ordnung **4,50**
 S-0149a mit kleinen Fehlern **25,-**

100 W

Pinkompatibel

Typ	≙	Typ	≙	Typ	≙
AM 747 DC	LM 747-1CD	LM 747-1D	LM 747-1AD	MC 1458 P	SN 72558 JG
AM 747 DM	LM 747-1AD	LM 747-1EN	LM 747-1ED	MC 1458 T	MC 1458 CG
AM 747 HC	LM 747 CH	LM 747-1H	LM 747-1AH	MC 1558 F	MC 1558 L
AM 747 HM	LM 747-1AH	LM 747-1J	LM 747-1AD	MC 1558 FE	MC 1558 L
CA 747 CE	LM 747 CD	LM 1458 H	MC 1558 G	MC 1558 JG	SN 52558 JG
CA 747 CT	LM 747 CH	LM 1458 J	MC 1458 CP1	MC 1558 L	SN 52558 L
CA 747 E	LM 747 D	LM 1458 N	MC 1458 CP1	MC 1558 N	MC 1458 CP1*)
CA 747 T	LM 747 H	LM 1458 H	MC 1558 G	MC 1558 N-14	MC 1558 L
CA 1458 E	MC 1458 CP2	LM 1458 J	MC 1558 L	MC 1558 T	MC 1558 G
CA 1458 S	MC 1458 CP1	LS 204 CM	LS 204 CB	MC 1747 CF	LM 747 CF
CA 1458 T	MC 1458 CG	LS 204 T	LS 204 AT	MC 1747 CG	LM 747 CH
CA 1558 S	MC 1458 CP1	LS 8204 AM	LS 204 M	MC 1747 CL	LM 747 CD
CA 1558 T	MC 1458 G	LS 8204 CM	LS 204 CB	MC 1747 F	LM 747 F
LM 747 AJ	LM 747 AD	LS 8204 M	LS 204 M	MC 1747 G	LM 747 H
LM 747 CJ	LM 747 CD	L 147 B1*)	LM 747 AD	MC 1747 L	LM 747 D
LM 747 CN	LM 747 CD	MC 1458 F	MC 1458 CP2	NE 5532 FE	NE 5532 AFE
LM 747 EJ	LM 747 ED	MC 1458 FE	MC 1458 CP1	NE 5532 T	NE 5532 AT
LM 747 EN	LM 747 ED	MC 1458 G	MC 1458 CG	N 5558 F	MC 1458 CP2
LM 747 J	LM 747 D	MC 1458 JG	SN 72558 JG	RC 747 D	LM 747 CD
LM 747-1AJ	LM 747-1AD	MC 1458 N	MC 1458 CP1	RC 747 DP	LM 747 CD
LM 747-1CJ	LM 747-1CD	MC 1458 L	SN 72558 L	RC 747 T	LM 747 CH
LM 747-1CN	LM 747-1CD	MC 1458 N-14	MC 1458 CP2	RC 4558 DN	MC 1458 CP2
RC 4558 T	MC 1458 CG	SG 1558 T	SG 1458 T	μA 747 A	LM 747-1CD
RM 747 D	LM 747 D	SN 72L022 P	SN 52L022 JG	μA 747 ADM	LM 747-1AD
RM 747 T	LM 747 H	SN 52747 J	LM 747-1AD	μA 747 AHM	LM 747-1AH
SA 747 CF	LM 747-1AD	SN 52747 L	LM 747-1AH	μA 747 CF	LM 747 CD
SA 747 CK	LM 747-1AH	SN 52747 N	LM 747-1AD	μA 747 CJ	LM 747-1CD
SA 747 CN-14	LM 747-1AD	SN 52747 J	LM 747-1AD	μA 747 CK	LM 747-1CH
SA 1458 F	MC 1558 L	SN 52747 L	LM 747-1AH	μA 747 CL	LM 747-1CH
SA 1458 FE	MC 1458 CP1*)	SN 52747 N	LM 747-1AD	μA 747 CN	LM 747-1CD
SA 1458 N	MC 1458 CP1*)	TBB 0747	LM 747-1CH	μA 747 CN-14	LM 747 CD
SA 1458 N-14	MC 1558 L	TBB 0747 A	LM 747-1CD	μA 747 DC	LM 747 CD
SA 1458 T	MC 1558 G	TBB 1458 GG	TBB 1458 B	μA 747 DM	LM 747-1AD
S 5558 T	MC 1558 G	TBC 0747	LM 747-1AH	μA 747 EDC	LM 747-1AD
SG 747 CD	LM 747 CD	TCA 490 B	TCA 490 A	μA 747 EHC	LM 747-1AH
SG 747 CT	LM 747 CH	TCA 490 C	TCA 490 A	μA 747 HC	LM 747-1AH
SG 747 D	LM 747 D	TL 022 CJG	SN 72L022 JG	μA 747 HM	LM 747-1ED
SG 747 T	LM 747 H	TL 022 CL	SN 72L022 L	μA 747 MJ	LM 747-1CD
SG 1458 CM	MC 1458 CP1	TL 022 CP	SN 52L022 JG	μA 747 ML	LM 747-1CH
SG 1458 CT	MC 1458 CG	TL 022 MJG	SN 52L022 JG	μA 747 CF	LM 747-1CD
SG 1458 M	MC 1458 CP1	TL 022 ML	SN 52L022 L	μA 747 K	LM 747-1AH
SG 1458 T	MC 1558 G	TOA 1747 J	LM 747-1CD	μA 747 N-14	LM 747-1AD
SG 1558 M	SG 1458 M	TOA 2747 J	LM 747-1CD	μA 747 PC	LM 747-1CD

*) $U_{Bmax} = \pm 18V$

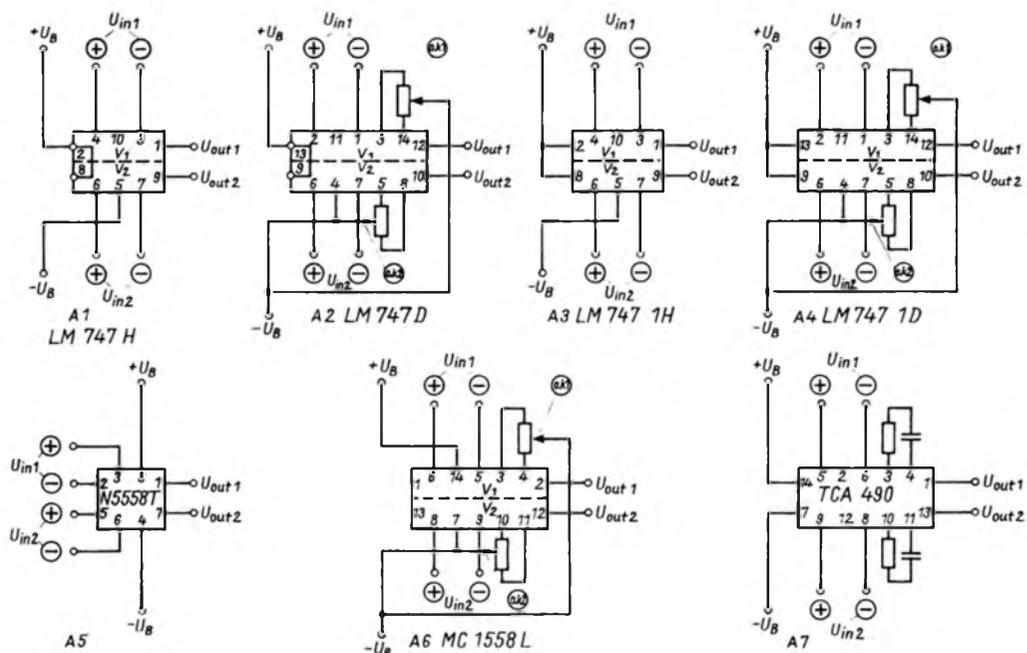


Bild 3:
Anschlußbe-
legung 747,
1458 (o. k.
Offsetkom-
pensation)

Vierfach-OV (BiFET)

Typ	A	S	U_{Bmin} [V]	U_{Bmax} [V]	P_{v0} [mW]	U_{i0} [mV]	TK [μ V/K]	I_{in} [pA]	R_{in} [M Ω]	u_{v0} [dB]	Δf [MHz]	SR [V/ μ s]	CMRR [dB]	$U_{O,ss}$ [V]	R_L [k Ω]	
LF 347 AJ	1	4	± 5	± 15	± 18	27	1,0	10	25	10^6	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 347 BJ	1	4	± 5	± 15	± 18	27	3,0	10	25	10^6	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
LF 347 J	1	4	± 5	± 15	± 18	27	5,0	10	25	10^6	100	4,0	13,0	100	$\pm 13,5$	10
TL 064 CN	2	4	$\pm 1,5$	± 15	± 18	1,5	15,0*	10	200*	10^6	70	1,0	3,5	76	$\pm 13,0$	10
TL 074 CN	1	4	$\pm 3,5$	± 15	± 18	75	10,0*	10	50*	10^6	88	3,0	13,0	76	$\pm 12,0$	2
TL 075 CN	2	4	$\pm 3,5$	± 15	± 18	75	10,0*	10	50*	10^6	88	3,0	13,0	76	$\pm 12,0$	2
TL 084 ACN	1	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	6,0*	10	100*	10^6	94	3,0	12,0	80	$\pm 12,0$	2
TL 084 BCN	1	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	3,0*	10	50*	10^6	94	3,0	12,0	80	$\pm 12,0$	2
TL 084 CN	1	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	15,0*	10	200*	10^6	88	3,0	12,0	70	$\pm 12,0$	2
TL 085 ACN	2	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	6,0*	10	100*	10^6	94	3,0	12,0	80	$\pm 12,0$	2
TL 085 BCN	2	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	3,0*	10	50*	10^6	94	3,0	12,0	80	$\pm 12,0$	2
TL 085 CN	2	4	$\pm 2,5$	± 15	± 18	101*	15,0*	10	200*	10^6	88	3,0	12,0	70	$\pm 12,0$	2

Pinkompatibel

Typ	\cong
LM 347 AN	LM 347 AJ
LM 347 BN	LM 347 BJ
LM 347 N	LM 347 J

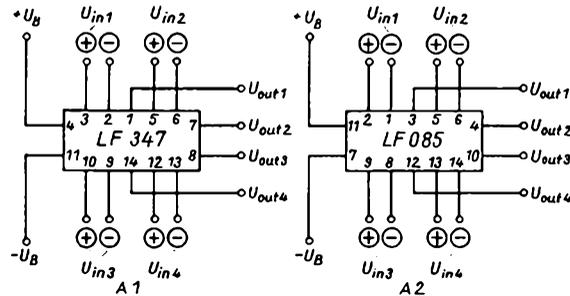


Bild 4: Anschlußbelegung BIFET (vierfach)

Vierfach-OV (Norton-Verstärker)

Typ	A	S	U_{Bmin} [V]	U_{Bmax} [V]	P_{v0} [mW]	R_{in} [M Ω]	u_{v0} [dB]	Δf [MHz]	SR [V/ μ s]	$U_{O,ss}$ [V]	R_{out} [Ω]	R_L [k Ω]	
LM 1900 D	1	4	± 2	± 15	± 18	186	1,0	70	2,5 0,5/20		$\pm 14,0$	8000	2
LM 2900 D	1	4	± 2	± 15	± 16	186	1,0	69	2,5 0,5/20		$\pm 13,5$	8000	2
LM 3301 N	1	4	± 2		± 14	124	1,0	69	2,5 0,5/20		$\pm 11,5$	8000	2
LM 3401 N	1	4	± 2		± 9	74	1,0	69	2,5 0,5/20		$\pm 5,5$	8000	2
MC 3301 P	1	4	+15		+28	103	1,0	66	4,0	0,6	$\pm 10,0$		5
MC 3401 P	1	4	+5	+15	+28	103	1,0	66	5,0	0,6	$\pm 10,0$		5

Pinkompatibel

Typ	\cong
CA 3401 E	MC 3401 P
LM 1900 J	LM 1900 D
LM 2900 J	LM 2900 D
LM 2900 N	LM 2900 D
LM 3900 N	LM 2900 D

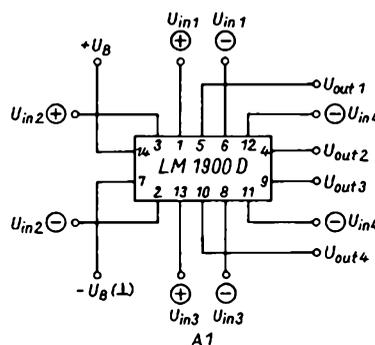


Bild 5: Anschlußbelegung Norton-Verstärker

Literatur

Streng, K. K.: Daten linearer integrierter Schaltkreise Militärverlag der DDR, Berlin, 1984 (3. Aufl.)

Doppelt und vierfach

Schaltungsideen mit OV's vom Typ 082 und 084

F. SICHLA

Ein Operationsverstärker kommt selten allein. Das beweist jeder Blick auf moderne Analogschaltungen, in denen die OV's ihrem Ruf als Universalbauelement alle Ehre machen. Wie schön ist es da, daß es IS gibt, die mehr als einen OV enthalten, auf jegliche externe Zusatzbeschriftung verzichten und zudem ihre Pins noch maximal ausnutzen: B 082 D/TL 082 (2 OV's, 8 Pins) und B 084/TL 084 (4 OV's, 14 Pins) – was will man mehr?

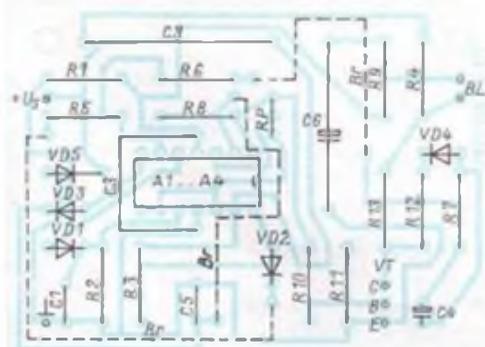
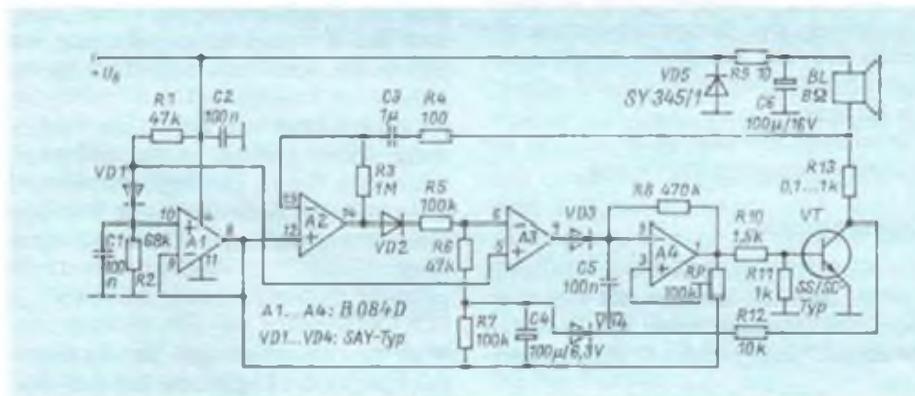
Daß es auch im Hobbybereich viele interessante Anwendungen für die Mehrfach-OV's gibt, zeigt folgende kleine Schaltungskollektion aus dem Bereich Signalisierungs- und Anzeigetechnik.

Geräuschdetektor

Aufgabe der Schaltung nach Bild 1 ist es, auf ein Geräusch ebenfalls mit einem Geräusch – einem kurzen Summton – zu antworten. Das Besondere: Der Lautsprecher wird sowohl als akustischer Sender als auch Empfänger benutzt.

A1 stellt eine interne duale Versorgungsspannung bereit. A2 ist der NF-Aufnahmeverstärker; man erkennt mit BL als Signalquelle die invertierende Grundschaltung. A3 arbeitet als Komparator. Die Referenzspannung liegt am nichtinvertierenden Eingang und ist um die Flußspannung von VD1 höher als das interne Mas-

sepotential. Die Spannung am invertierenden Eingang bestimmt der Strom durch R5 und R6. Dieser kommt durch die mit VD2 gleichgerichtete Ausgangsspannung von A2 und die durch VD4 gleichgerichtete und mit C4, R7 gesiebte Wechselfpannung am Kollektor von VT zustande. A4 ist ein Rechteckgenerator, dessen Frequenz mit RP eingestellt wird. Durch die Verbindung über VD3 mit A3 kann der Signalgenerator gestartet und gestoppt werden. Ist das Ausgangspotential von A3 hoch, schweigt der Generator. Im anderen Fall kann VT einen kräftigen Strom durch BL erzeugen. Die Lautsprecherendstufe ist mit R9, C6 betriebsspannungsmäßig entkoppelt.



▲ Bild 1: Geräuschdetektor mit wenig Aufwand (Betriebsspannung 9V)

Bild 2: Leiterplattenentwurf für den Geräuschdetektor

Bild 3: Bestückungsplan

Wird BL beschallt, liefert VD2 positive Halbwellen, wodurch der Komparatorausgang auf niedriges Potential umschaltet, so daß das Signal ertönt. Über R12 lädt sich C4 dann auf, bis die Spannung am invertierenden Eingang von A3 die Referenzspannung unterschreitet. Dann wird der Generator ausgeschaltet, so daß auch über VD2 keine positiven Impulse mehr eintreffen. Dabei sinkt die Spannung weiter, ein sicheres Abschalten ist also gewährleistet.

Sirene

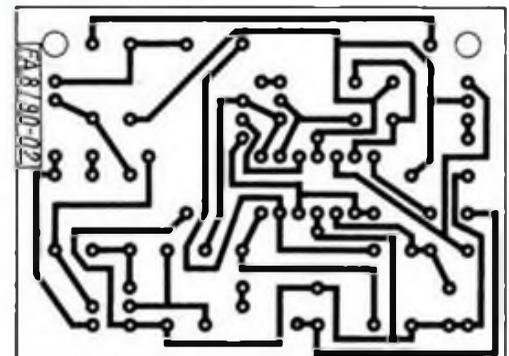
Die elektronische Sirene nach Bild 4 unterscheidet sich von anderen durch den umschaltbaren Sound. Liegt die Brücke zwischen a und c, ertönt das auf- und abschwellende Signal eines Rettungsfahrzeugs. Wird nach b gebrückt, gibt es zwei Töne unterschiedlicher Frequenz.

A1 ist ein Generator mit niedriger Frequenz, die mit RP1 variiert wird. VT1 ist ein Emitterfolger, der durch C2 zum Integrator wurde. Je nachdem, wie die Brücke liegt, erhält er ein rechteck- oder annähernd dreieckförmiges Signal eingespeist. Sein Ausgangssignal beeinflusst den Tongenerator mit A2 und A3. Damit die Verwirrung komplett wird, koppelt dieser über R6 zurück. RP2 legt die Grundfrequenz des Sirenengeheuls fest. Über A4 wird das Signal ausgekoppelt und dem zweistufigen Verstärker mit VT2, 3 zugeführt.

Die Betriebsspannung sollte mindestens 9V betragen. R13 bestimmt die Lautstärke. Die Grenze für die wohl oft gewünschte Maximallautstärke wird durch den höchstzulässigen Kollektorstrom für VT3 gesetzt. Es ist ein Mittelwert von 500 mA einzuhalten.

Hautwiderstandsindikator

Die Schaltung nach Bild 7 [2] kann als „Lügendetektor“ für vergnügliche Unterhaltung sorgen. Denn wer sich beim Schwindeln aufregt, der bekommt auch feuchte Hände. Genau dafür bestehen zwei Anzeigemöglichkeiten: Direkte Reaktion auf unangenehme Fragen oder allgemeiner Gemütszustand, den man durch Messung des Hautwiderstands über einen längeren Zeitraum vermuten darf.



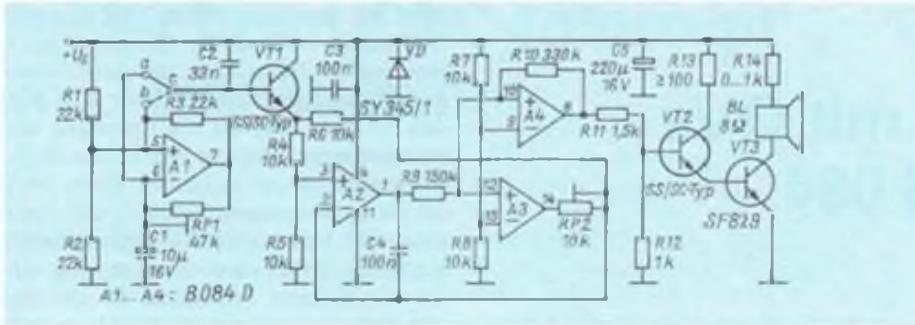


Bild 4: Eine Sirene mit umschaltbarem Sound

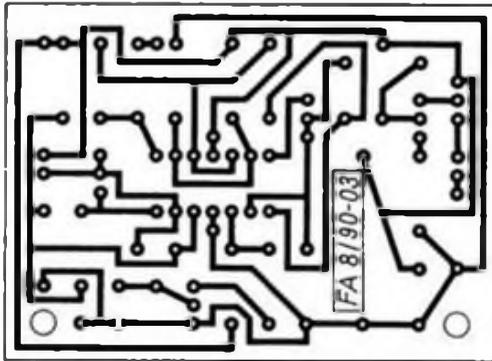
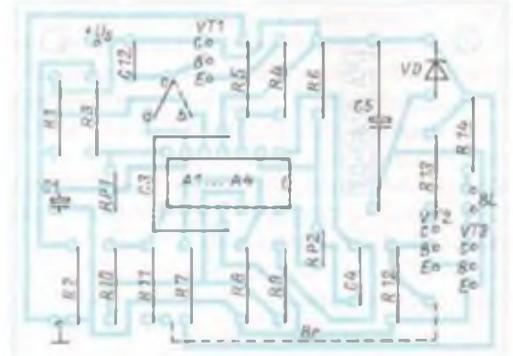


Bild 5: Leiterplattenvorschlag für die Sirene

Bild 6: Bestückungsplan

Die Lösung. Denn die Oberwellen des Generators eignen sich als Prüfsignal für HF-Schaltungen. Verwendet man einen HF-Tastkopf, kann also auch in diesen geprüft werden. Natürlich ist der Generator zudem im Audibereich als „Durchgangspiepser“ verwendbar.

Mit dem Stufenschalter S1 wird das Eingangssignal auf einen zweckmäßigen Wert geteilt, so daß es in der Schaltung nicht zu Übersteuerung kommt. VD1 und VD2 dienen als Schutz bei Fehlbedie-



Als Meßwertaufnehmer dienen z. B. zwei blanke, möglichst flexible Drähte, die um zwei Finger oder um einen Finger und ein Handgelenk geschlungen werden. Zur Stromversorgung dienen zwei Batterien mit je 6 bis 9 V.

An XB1, XB2 kommen die Aufnehmer. A1 dient als Puffer (Impedanzwandler). A2 arbeitet als Integrator, so daß automatisch der durchschnittliche Hautwiderstand angezeigt wird. Bei großen Abweichungen sorgen die antiparallel geschalteten Dioden dafür, daß sich die Schaltung schnell einregelt. Die „Trägheit“ ist auch von der Stellung des Einstellwiderstands RP abhängig. Das Einbauinstrument (z. B. ein Exemplar mit Mittelstellung, wie man es in FM-Empfängern findet) reagiert sofort. Das Signal an XB3, XB4 pendelt sich erst nach längerer Zeit – sie wird von R5 und C4 bestimmt – ein. Man schließt hier ein Voltmeter an.

Der Wert von R2 muß eventuell für optimales Vorgehen von Person zu Person korrigiert werden, denn die Differenzen des Hautwiderstands sind manchmal beträchtlich. Wird ein Potentiometer eingesetzt, umgeht man Schwierigkeiten.

Schmitt-Trigger

Bei den meisten dieser Schaltungen mit einstellbarer Hysterese erweist sich die Einstellung der Schaltschwellen als Geduldsspiel, da gegenseitige Abhängigkeit besteht. Eine Ausnahme bietet die Schaltung nach Bild 8 [1].

Die Schaltschwellen werden einfach mit den beiden Einstellwiderständen festgelegt. Liegt die Eingangsspannung höher als die obere Schwelle, führen die Ausgänge von A1 und A2 hohes Potential, wodurch U_{A1} ebenfalls positiv wird. Unterschreitet die Eingangsspannung die untere Schwelle, führen die Ausgänge der drei OV negatives Potential. A4 arbeitet als Inverter.

Für ordentliche Funktion muß U_E im Betriebsspannungsbereich bleiben.

Signalverfolger

Ein Signalverfolger ist äußerst nützlich in der Hobbypraxis, denn er läßt sich in allen NF-Schaltungen einsetzen. Zudem ist er schnell und preiswert zusammengebaut.

Bild 9 zeigt einen Signalverfolger mit Rechteckgenerator – eine sehr zweckmä-

nung. A1 verstärkt 28fach und gewährleistet den hochohmigen Eingang. In der gezeichneten Stellung von S2 liegt jedoch das Timer-Ausgangssignal am Eingang des Verstärkers A2 (Verstärkung 48fach). RP1 legt die maximale Amplitude dieses 1-kHz-Rechtecksignals fest; mit RP2 kann das Signal abgesenkt werden. Ein Widerstand zwischen XB1, XB2 läßt die Frequenz sinken – also ein akustisches Ohmmeter, wenn auch gewöhnungsbedürftig und nicht sehr genau. Wird S2 umgeschaltet, erscheint das Eingangssignal am Kopfhörerausgang (XB3, XB4), und das Rechtecksignal steht nun mit RP3 in der Amplitude einstellbar für Injektion zur Verfügung (U_A).

R1 bis R4 lötet man an S1; die Verbindung dieser Einheit erfolgt mit abgeschirmtem Kabel. Die Betriebsspannung kann aus zwei Batterien (6 bis 9 V) oder einem symmetrischen Netzteil stammen.

Logiktester

Was der Signalverfolger im Analogbereich ist, ist der Logiktester auf dem digitalen Sektor. Auch bei der entsprechenden Schaltung nach Bild 10 ist die

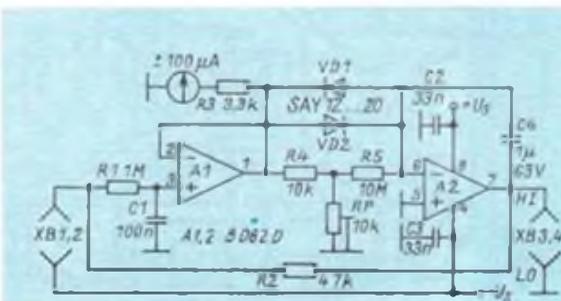
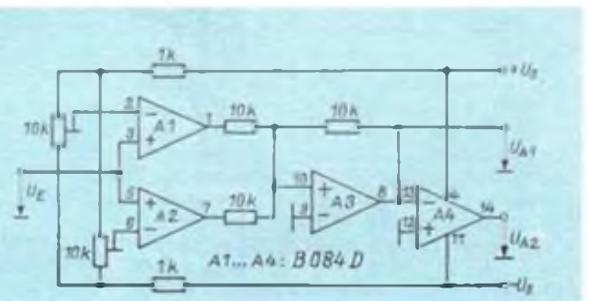


Bild 7: Ein einfacher „Lügendetektor“

Bild 8: Universell anwendbarer Schmitt-Trigger



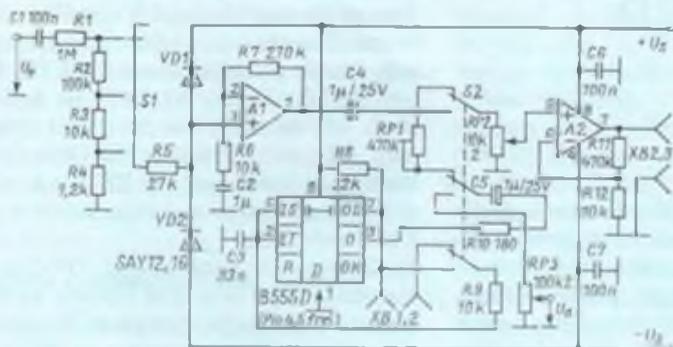
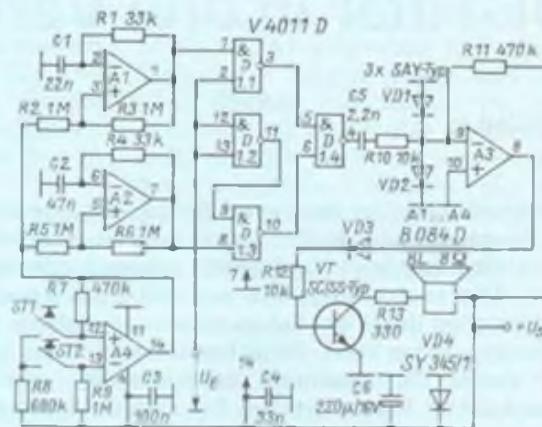


Bild 9: Ein interessanter Signalverfolger

Bild 10: Akustischer CMOS-Logiktester



Anzeige akustisch. Das ist gegenüber optischer Anzeige von Vorteil.

Das Eingangssignal wird zwei Gattern D1.1 und D1.2 zugeführt. Liegt eine logische 1 vor, läßt D1.1 das Oszillatorsignal von A1 passieren. Bei einer logischen 0 hingegen übernimmt D1.3 das Signal von A2. Mit den Drucktastern ST1 und ST2 kann man die Oszillatoren starten bzw.

stoppen. A4 gewährleistet diese bequeme Betriebsweise. D1.4 dient als „Weiche“ für die beiden Tonsignale. Durch das sich anschließende Differenzierglied, A3 und VT wird eine stromsparende Lautsprecheransteuerung gewährleistet. Die Stromaufnahme bleibt auf maximal 10 mA beschränkt. Das ist günstig, da man die Speisespannung vorteilhaft von

der zu untersuchenden Schaltung übernehmen wird.

Literatur

- [1] 301 Schaltungen, Elektor-Verlag, Aachen, 1989 (6. Aufl.)
- [2] 301 Schaltungen, Elektor-Verlag, Aachen, 1990 (6. Aufl.)
- [3] Elektronik-Magazin 1, Militärverlag der DDR, Berlin, 1989

Lichtmodulation – ganz einfach

S. GÄRTNER

Zu Demonstrationszwecken war ein auf Magnetband gespeichertes NF-Signal (Musik) etwa 10 m weit zu übertragen, der Aufbau sollte einfach bleiben.

Diese Thematik ist alles andere als neu, sie taucht in der Literatur unter dem Begriff „Lichttelefonie“ auf [1] [2]. Sie nochmals zum Gegenstand einer Veröffentlichung zu machen, erscheint aus mehreren Gründen gerechtfertigt:

- In der Technik gewinnt die Informationsübertragung mittels Licht zunehmend an Bedeutung.
- Derartige Übertragungsstrecken sind immer noch ein beliebtes Objekt vieler Elektronikamateure.
- Gegenüber den publizierten Vorschlägen zeichnet sich der vorgestellte Lichtsender durch eine verblüffend einfache Schaltung aus.

Die Glühlampe wurde aus zwei Gründen gewählt:

- Untersuchungen in [1] zufolge lassen sich Kleinglühlampen bis zu einigen Kilohertz modulieren. Die Abnahme des Wirkungsgrades mit zunehmender Frequenz kann man durch die gezielte Dimensionierung des Lichtsenders weitgehend kompensieren.
 - Selbst für Laien ist es einfach, den Verlauf des Lichtes festzustellen und ggf. zu unterbrechen.
- Das verwendete Magnetbandgerät verfügt über eine Lautsprecherbuchse. Was lag näher, sie zu nutzen! Im Ergebnis dieser Überlegung entstand ein Lichtsender, der nur aus drei Bauelementen besteht (Bild 1). Mit R1 stellt man den Ruhestrom ein, über C1 erfolgt die Zuführung des NF-Signales.

Wechselstrommäßig liegen R1 und die Glühlampe parallel zueinander, folglich ist die Schaltung als Hochpaß aufzufassen. So wird verständlich, wie die Frequenzgangkorrektur zustande kommt.

Der Lichtempfänger nach Bild 2 bedarf keiner weiteren Erläuterung. Die über R2 abfallende NF-Spannung beträgt nur einige Millivolt, ihre Verstärkung ist notwendig. Bild 3 zeigt eine geeignete Schaltung mit Transistoren [3]. Denkbar wäre auch der Einsatz eines Operationsverstärkers [4], [5]. Zur Überbrückung der geforderten Entfernung erhalten Sender und Empfänger je eine Sammellinse mit einer Brennweite von etwa 200 mm. Mit der Linse 1 (Sender) bildet man die Wendel der Glühlampe scharf auf der Linse 2 (Empfänger) ab, anschließend ist das lichtempfindliche Substrat der Fotodiode genau im Brennpunkt der Linse 2 anzuordnen.

Literatur

- [1] Jakubasch, H.: Das große Elektronikbastelbuch, Militärverlag der DDR, Berlin 1974, 4. Auflage, S. 107
- [2] Schlenzig, K.: Lichtmosaik, Bauplan 60, Militärverlag der DDR, Berlin 1986, 1. Auflage
- [3] Fischer, H.-J.; Schlegel, W.: Transistor- und Schaltkreistechnik, Militärverlag der DDR, Berlin 1979, 1. Auflage, S. 139
- [4] Fischer, H.-J.; Schlegel, W.: Transistor- und Schaltkreistechnik, Militärverlag der DDR, Berlin 1987, 3., völlig überarbeitete Auflage, S. 114 und S. 177
- [5] Kühne, H.: Schaltbeispiele mit dem Operationsverstärker A109, Reihe „electronica“, Band 170, Militärverlag der DDR, Berlin 1979, S. 45 u. 46

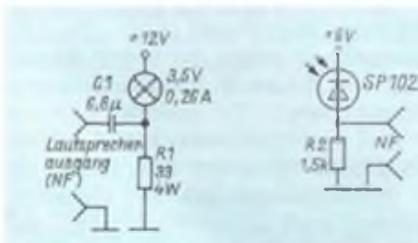


Bild 1: Stromlaufplan des einfachen Lichtsenders

Bild 2: So einfach sieht der Lichtempfänger aus

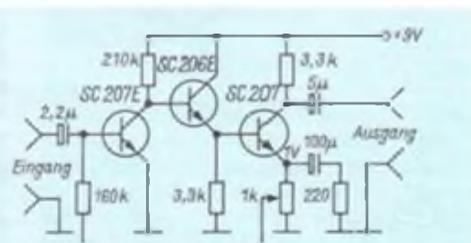


Bild 3: Ein Vorverstärker zur Anhebung des Empfangspegels

NF-Filter in drei Varianten

F. SICHLA

Weltempfänger und preiswerte Funkempfänger weisen eine Bandbreite auf, die für Amateurfunksendungen viel zu groß ist. Wegen der oft auch nicht gerade unterwerfenden Empfindlichkeit gehen schwache Signale hoffnungslos im Rauschen unter. Aber auch kräftige SSB- und CW-Signale sind gehandicapt: Störende Pfeiftöne machen Ihnen das Leben so schwer, daß die Information nicht mehr aufgenommen werden kann. Dabei handelt es sich um Interferenztöne, die im Empfänger durch die Mischung benachbarter, vom Bandfilter nicht genügend unterdrückter Träger mit dem Signal des eingebauten BFOs entstehen.

Durch eine zusätzliche NF-Filterbaugruppe lassen sich diese Schwierigkeiten mindern. Unter den „301 Schaltungen“ des gleichnamigen Elektro-Buchs finden sich gleich drei Schaltungsvorschläge, so daß man darauf verzichten kann, das Fahrrad ein weiteres Mal zu erfinden.

Diese Varianten sind sowohl vom Aufbauprinzip als auch vom „Können“ her grundverschieden.

State-Variable-Filter

Bei Bild 1 handelt es sich um ein aktives RC-Filter, dessen Mittenfrequenz und

Bandbreite einstellbar sind. Bereits der aus R1, R2, C1 und C4 bestehende Eingangskreis bildet einen Bandpaß, dessen 6-dB-Frequenzen bei 500 Hz und 3,4 kHz liegen. A1 dient als Pufferstufe. Mit A2 bis A4 ist das Filter aufgebaut. Mit RP1 läßt sich die Güte bzw. Bandbreite einstellen. Mit RP2 kann man die Mittenfrequenz zwischen 200 Hz und 2 kHz verändern.

Es lassen sich auch andere OV-Typen einsetzen. R10 und R14 können entfallen, da keine hohe Temperaturstabilität des Arbeitspunkts notwendig ist. R12 bestimmt die Lautstärke und kann je nach Kopfhörerimpedanz optimiert werden.

LC-Filter für CW

Der Entwurf des Filters nach Bild 2 erfolgte nach folgenden Vorüberlegungen:

- Die Bandbreite wird nach unten durch die Drift des Empfängers begrenzt. Handelsübliche Filter weisen meist 500 Hz (-6 dB) auf; die Dämpfung erreicht zwischen 1 kHz und 2 kHz -60 dB.
- Im Durchlaßbereich muß das Filter phasenlinear arbeiten. Ein Einzelkreisfilter mit sehr hoher Güte ist daher denkbar schlecht geeignet (s. Phasengang des LC-Schwingkreises).
- Das Filter muß leicht reproduzierbar sein und möglichst ohne Abgleich auskommen.

Diese Forderungen werden dadurch erfüllt, daß die Mittenfrequenz mit 600 Hz relativ niedrig liegt, so daß sich Toleranzen weniger bemerkbar machen. LC-

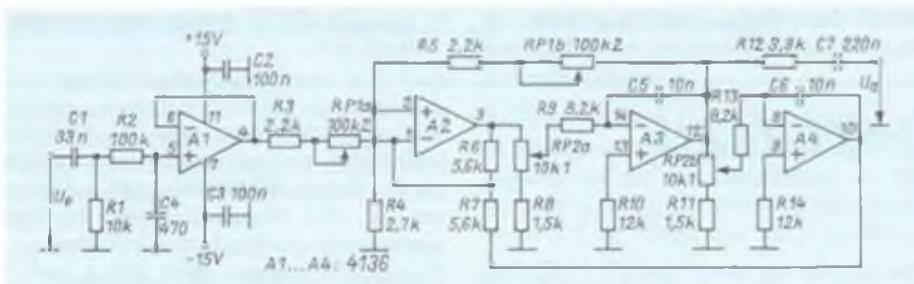


Bild 1: Stromlaufplan eines Audio-Bandfilters mit Einstellmöglichkeit für Güte (Q = 1...50) und Mittenfrequenz

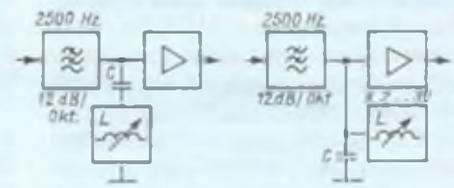
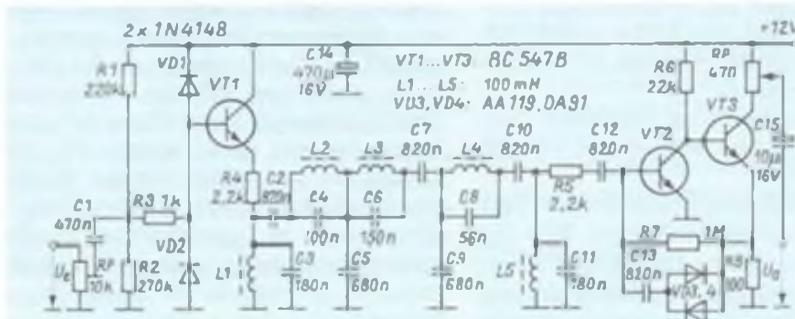


Bild 2: LC-Filter – etwas schwieriger im Aufbau, dafür sehr gute Eigenschaften

Bild 3: Prinzip für Notch- bzw. CW-Filter

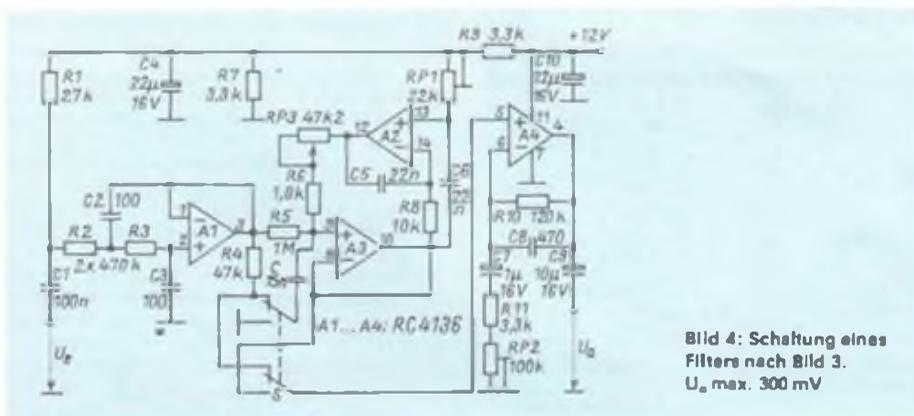


Bild 4: Schaltung eines Filters nach Bild 3. U_e max. 300 mV

Kreise besitzen gegenüber RC-Kombinationen den Vorteil, daß die Frequenzabhängigkeit proportional \sqrt{LC} ist. Der Phasengang ist wegen der hohen Anzahl der LC-Glieder im Durchlaßbereich ausreichend linear.

Mit dem Einstellwiderstand wird der Pegel auf einen optimalen Wert geteilt. Da die Empfangsfeldstärken der einzelnen Stationen stark differieren können, die AGC aber auf die Summe reagiert, kann das Signal „pumpen“. Aus diesem Grund erfolgt schon am Eingang die Signalbegrenzung mit VD1, VD2. Die logarithmische Begrenzung mit VD3, VD4 dient

hingegen dem „Gebörschutz“. Alle Transistoren erfüllen Anpaßaufgaben. Verstärkung ist ein zweitrangiges Problem. Da die Anforderungen an die Spulengüte gering sind, lassen sich handelsübliche Festinduktivitäten verwenden. Zum Selbstbau sind Schalenkerne zu bevorzugen. An Stelle der angegebenen Halbleiter können auch sehr viele ähnliche Typen treten.

Aktives CW/Notch-Filter

In Bild 3 ist ein Prinzip gezeigt, wonach

ein Filter als Bandsperre (links) und Bandpaß (rechts) umschaltbar gemacht werden kann. In der ersten Betriebsart werden Intermodulationstöne oder CW-Störer gedämpft (Notchfilter), in der zweiten Telegrafiesignale angehoben (CW-Filter). Der Unterschied besteht in der Einfügung von L und C.

Bei der Schaltung nach Bild 4 ist L elektronisch nachgebildet. Als aktive Komponenten dienen dazu A2 und A3. Mit S ist sowohl Serienschaltung (gezeichnete Stellung, Notchfilter) als auch Parallel-

schaltung (Bandfilter) möglich. Zur Unterdrückung sehr hoher Störfrequenzen ist ein mit A1 aufgebaute Butterworth-Tiefpaß mit 2,5 kHz Eckfrequenz und 12 dB Steilheit vorgeschaltet. Die Ausgangsstufe A4 ist mit RP3 so abzugleichen, daß sich das Filter kurz vor dem Schwingungseinsatz befindet. Mit RP2 wird dann die Lautstärke optimiert. Die Mittenfrequenz läßt sich mit RP3 zwischen 300 Hz und 4 kHz variieren.

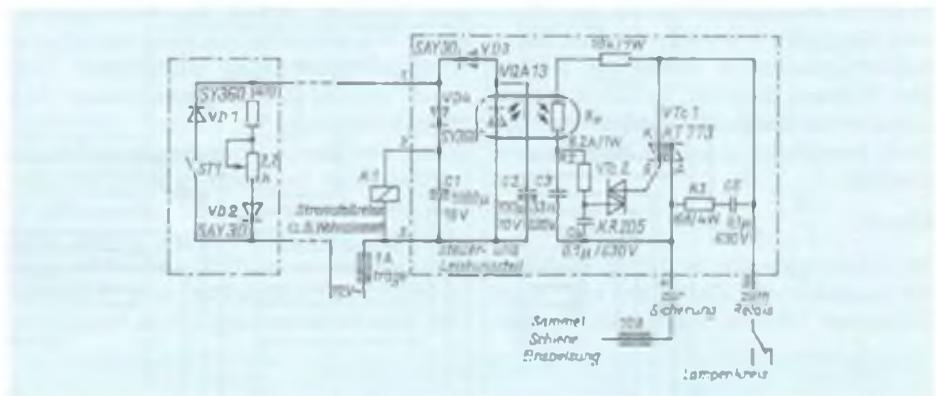
Sanftes Licht auch für Neubauten

In Anlehnung an den Beitrag im Elektronischen Jahrbuch 1980 baute ich mir die folgende Schaltung auf. Im Sinne der Energieeinsparung und einer individuellen Beleuchtung im Wohnbereich o. ä. wollte ich eine Regelmöglichkeit schaffen. Es bestehen aber in Neubauwohnungen mehrere Probleme für die Steuerung. Stromstoßrelais schalten die Beleuchtung, letztere werden über „Klingelleitungen“ von den Zimmern über Taster gesteuert. Die Tastenfunktion kann zum Ein-, Aus- und Umschalten erhalten bleiben. Weiterhin muß über diese Leitung eine Regelspannung übertragen werden. Eine Potentialtrennung von Steuer- und Leistungsteil sollte gewährleistet sein!

Zur Schaltung: Da die Steuerung der Relais mit Wechselspannung erfolgt, kann man durch Gleichrichtung eine positive und eine negative Spannung übertragen. Die Steuerung des Relais erfolgt mit positiver Spannung. Mit dem Taster liegt eine Diode in Reihe, welche die positive Spannung erzeugt. Parallel dazu liegt eine Diode SAY 30 in Reihe mit einem Potentiometer 2,2 kΩ und $R_V = 470 \Omega$. Im Relaiskasten kann man die ankommenden Spannungen aufteilen: Diode SY 360/1 zum Relais, parallel zum Relais 1000 µF, damit das Relais sicher anzieht. Die Diode SAY 30 zum „Optokoppler“.

Der Optokoppler ist Eigenbau aus einer VQA 13 und einem Fotowiderstand WK 650/37. Der Fotowiderstand steuert das Leistungsteil.

Die Bauelemente für die Ansteuerung werden in den Lichttaster eingebaut. Für das Potentiometer ist eine kleine Ausführung zu verwenden. Der Aufbau des Leistungsteils erfolgt auf Leiterplatte. Der Triac ist mit einem Kühlblech zu versehen. Dieses Teil baut man in den Relaiskasten ein, Platz ist vorhanden. Die Anschlüsse werden auf eine Spolige Lüsterklemme geführt. Anschluß 3 erfolgt auf eine Sammelsteuerleitung der Relais. Der zweite Anschluß vom Relais wird abgeklemmt und an Punkt 1 angeschlossen. Punkt 2 der Schaltung wird nun mit dem zweiten Anschluß des Relais verbunden. Dann wird die Einspeisung 220 V am Relais abgeklemmt und an Punkt 4 gelegt. Punkt 5 geht dann zum Relais. Bei dem Umbau sind unbedingt ein Fachmann zu Rate zu ziehen und die elektrische Sicherheit zu beachten! Man kann nach Einsetzen der Sicherung über den Taster das Relais steuern und über den Regler die Helligkeit einstellen. U. Pötke



Rundfunkaufnahmen vom SKR 700 mit externem Laufwerk

Aus nicht erkläraren Gründen hat der Hersteller des SKR 700 die Schaltung so ausgelegt, daß bei Rundfunkbetrieb des Geräts das NF-Ausgangssignal an der Diodenbuchse abgeschaltet wird. Deshalb ist es nicht möglich, Aufnahmen vom Rundfunkteil mit einem externen Laufwerk zu machen oder eine Wiedergabe über einen HiFi-Verstärker zu realisieren.

Dieses Problem läßt sich mit geringem Aufwand (zwei Drahtbrücken) lösen.

Folgende Arbeiten sind erforderlich:

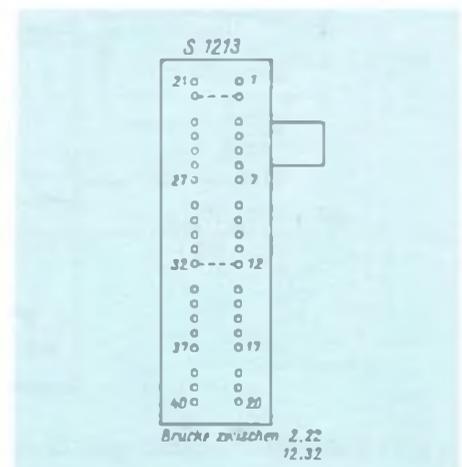
1. Abnahme der Gehäusefrontplatte,
 2. Lösen der Halterungsschrauben des Kassettenlaufwerks,
 3. Abnahme der Bedienelemente und Schalter einschließlich der Hebelschalterblende und der Hebelschalter,
 4. Lösen der Steckverbindung der Teleskopantenne,
 5. Abnahme der Gehäuserückwand,
 6. Einlöten von zwei Drahtbrücken.
- Der Umschalter für Betriebsarten Kassette, Rundfunk, TA und Mikrophon sitzt auf der Leiterplatte und ist durch die Schaltachse leicht zu finden.

Der Schalter ist nach folgendem Schema (Bild 1) bezeichnet, aus dem auch leicht die je zwei mit einer Brücke zu versehenen Löt-punkte 2-22 und 12-32 (sie liegen genau gegenüber) entnommen werden können.

Der jeweils linke Anschlußstift des Schalters liegt bisher frei und muß erst verzinnt werden.

Nach Zusammenbau des Gerätes liegt das Rundfunksignal an der Diodenbuchse auch bei Radiobetrieb an und kann für Aufnahme und Wiedergabe genutzt werden.

W. Lelfheit



Berechnungsautomatik für Garten und Gewächshaus

W. LEHMANN; W. PETHE; A. ZIEGENBALG

Im folgenden Beitrag soll eine Schaltung vorgestellt werden, mit der es möglich ist, eine automatische Bewässerung des Gartens bzw. des Gewächshauses in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit und der Temperatur zu realisieren. Das Gerät ist so konzipiert, daß die Gartenbewässerung in der Nacht erfolgen kann, was in heißen Sommermonaten den Bedingungen der örtlichen Wasserversorgung entgegenkommt.

Es soll an dieser Stelle nur auf die Steuerung eingegangen werden, die eine Minimalconfiguration in Bezug auf Nutzen und Aufwand darstellt. Es bleibt jedoch jedem selbst überlassen, inwieweit er das Gerät entsprechend seinen Bedürfnissen erweitert.

Ablauf

Die Schaltung wertet nach dem Einschalten zunächst die Helligkeit aus. Wird Dunkelheit erkannt, verharret der Prozes-

sor zunächst 30 min zur Sicherheit in einer Warteschleife, um dann erneut eine Helligkeitsauswertung auszuführen. Danach beginnt die programmierbare Anfangsverzögerung zu wirken. Sie dient dazu, den Bewässerungsbeginn auf einen gewünschten Zeitpunkt zu legen. Er kann zwischen 0s und etwa 15 h liegen. Nach Ablauf dieser Verzögerung erfolgt eine Feuchtigkeitsauswertung. Im Falle ausreichender Feuchtigkeit wird zunächst die erste Bewässerungsperiode übersprun-

gen und zur programmierten Pause übergegangen.

Da mehrere Zyklen möglich sind, folgen nach Vollendung jeder Pause eine Überprüfung der Feuchte des Bodens und gegebenenfalls eine Bewässerung. Eine Temperaturewertung halbiert die gewünschten Bewässerungszeiten bei relativ niedriger Temperatur. Nachdem das gewünschte Programm abgearbeitet ist, wartet das Gerät auf den erneuten Dämmerungszustand. So ist eine sehr einfache Synchronisation gegeben, und ein quarzgenauer Taktgenerator blieb entbehrlich.

Es sind 16 Programme auswählbar, wobei das erste Programm ein Testprogramm ist, das die Funktionsfähigkeit der Steuerung überprüft sowie einen Abgleich der Initiatoren ermöglicht.

Schaltung

Die Steuerung geschieht mittels einer sehr einfachen Mikroprozessorschaltung. Dadurch ist eine gewisse Flexibilität bei minimalem Hardwareaufwand gegenüber diskreter Schaltungstechnik gegeben. Der Prozeßstatus sowie die Programmauswahl werden über den Bustreiber DI mit der Adresse 00H getestet. Über den Aus-

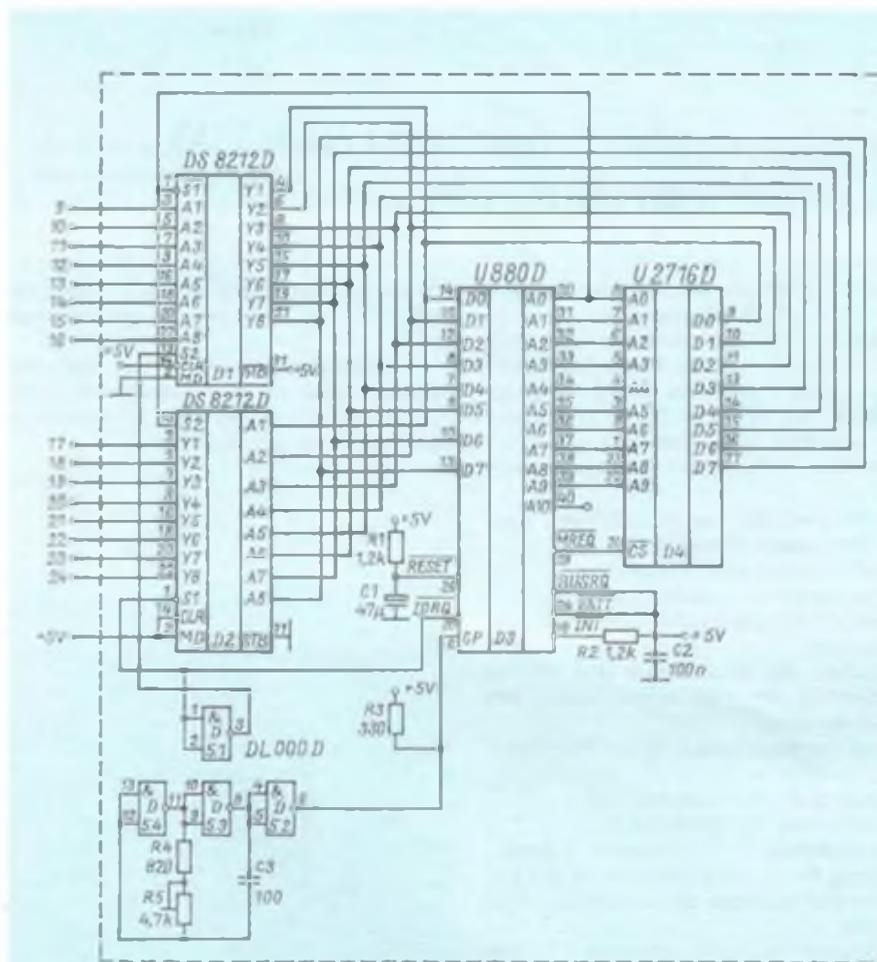


Bild 1: Stromlaufplan der Mikroprozessorsteuerung

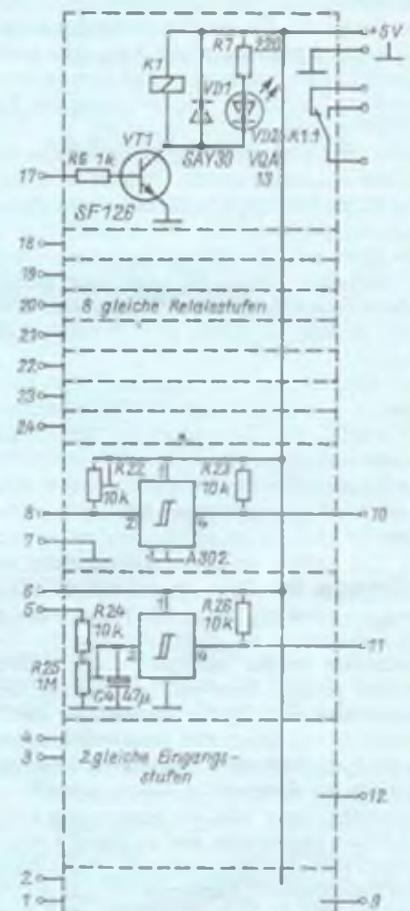


Bild 2: Stromlaufplan der Ein/Ausgabeschaltung

gangsbustreiber D2 mit der Adresse 01H ist es möglich, maximal acht Stellglieder anzuschließen.

Die Eingänge sind wie folgt belegt:

- E0 – Helligkeitskriterium,
- E1 – Temperaturkriterium,
- E2 – Bodenfeuchtekriterium,
- E3 – Luftfeuchtekriterium (nur bei Gewächshäusern),
- E4...E7 – BCD-kodierte 16-Programmauswahl.

Die Entscheidungskriterien werden durch Initiatorschaltungen gegeben, die mit entsprechenden Sensoren ausgestattet sind. Die Hell/Dunkel-Alternative sowie die Temperatur- und Feuchtigkeitsschwellwert realisieren Schaltungsapplikationen aus [1]. Als Temperaturfühler kommt ein Thermistor zum Einsatz. Ein SP 201 registriert den Lichteinfall. Zur Auswertung der Bodenfeuchte dienen zwei in einem Abstand von etwa 1 m in

den Boden gesteckte kontaktierte Stahlstifte.

Die Programmauswahl erfolgt durch einen mit einer Diodenmatrix kodierten 16poligen Drehschalter. Die Stellorgane werden über Relais angesteuert; im vorliegenden Fall sind es zwei Magnetventile, die die Bewässerung mittels Sprengschläuchen, Beregner u. ä. steuern. Außerdem lassen sich nach Bedarf weitere Stellglieder für Heizungen, Beleuch-

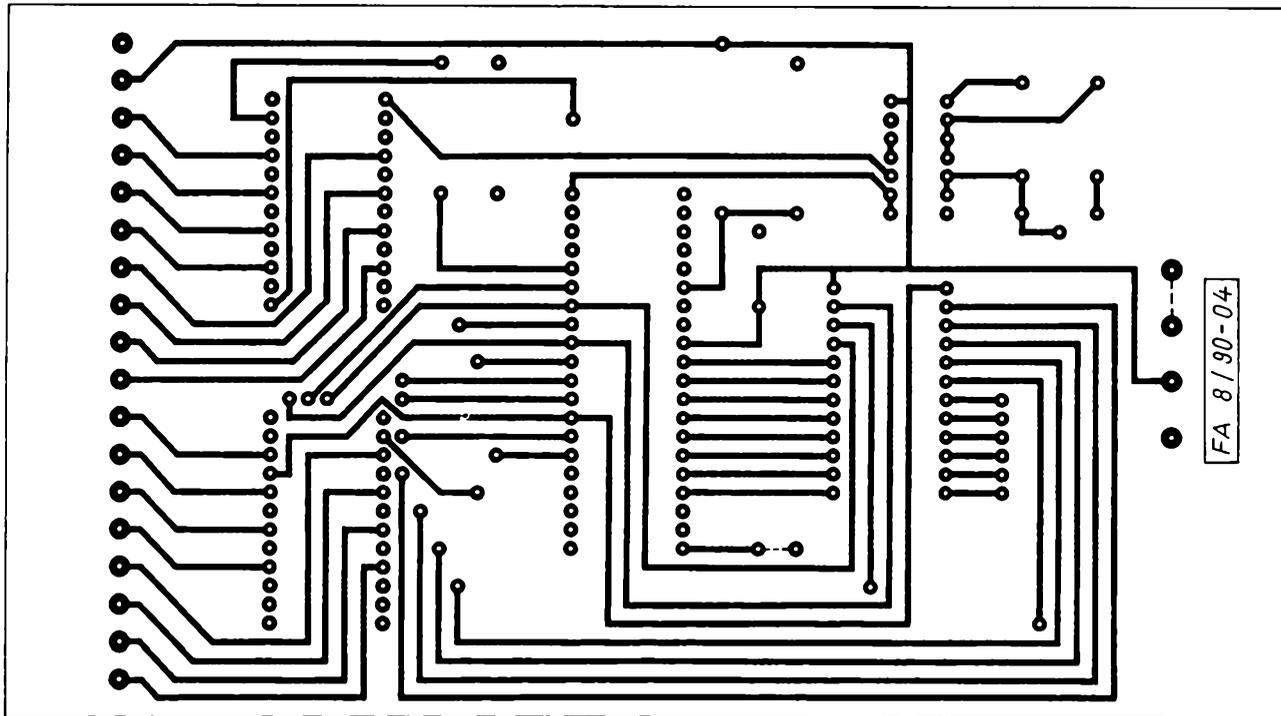


Bild 3: Entwurf der Leiterseite der Mikroprozessorsteuerung

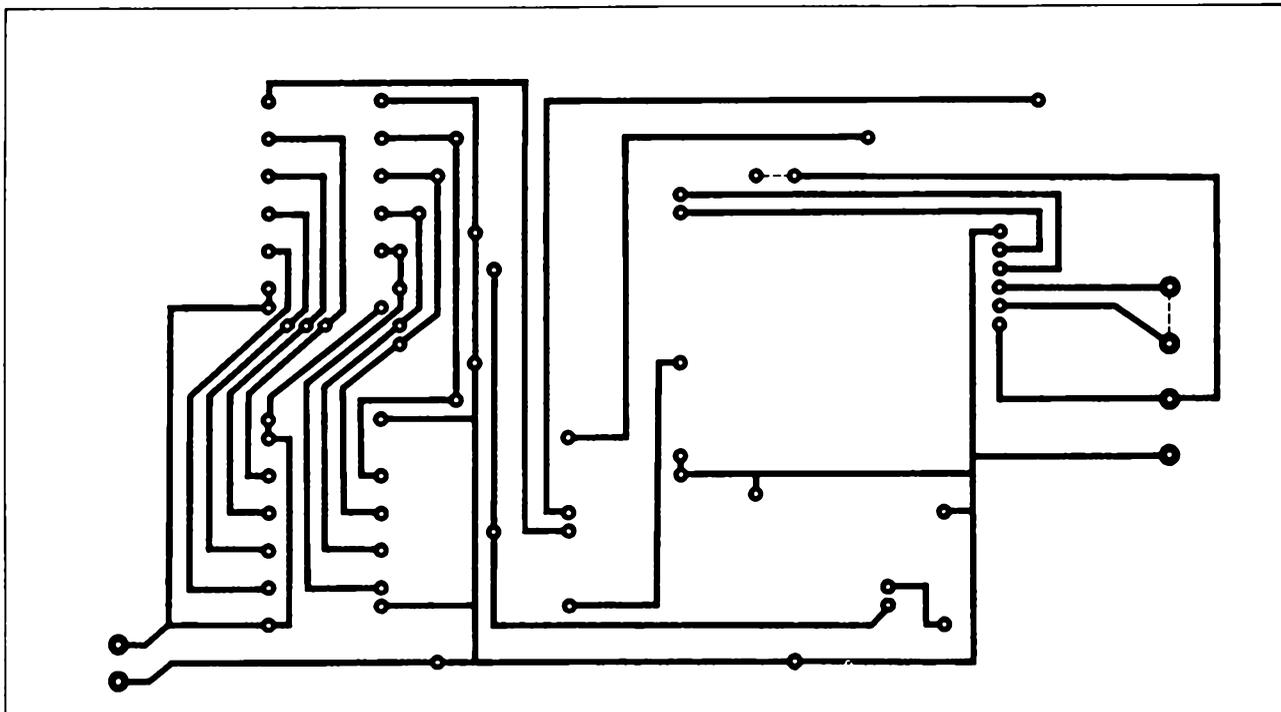


Bild 4: Leitungsführung der Bestückungsseite der Prozessorsteuerung

tüßungskörper, Elektrolüfter usw. anschließen. Die Auswahl bleibt dem Anwender freigestellt.

Da für die Programmspeicherung ein 1-K-EPROM (U 555 D) zum Einsatz kam, war es notwendig, drei Betriebsspannungen zur Verfügung zu stellen. Ich habe sie aus einer Transformatorwicklung gewonnen. Bei einem Neuaufbau sollte man ein 2-K-EPROM (U 2716 D) verwenden, um mit einer Betriebsspannung auszukommen.

Software

Der Programmablauf ist in dieser Form nur zur Steuerung für Freiland geeignet, da die Abhängigkeiten im Gewächshaus diffiziler sind. Das Programm greift auf zwei Tabellen zurück: auf die Zeittabelle und die Ausgabetablelle. Der Aufbau der Zeittabelle (auch Programmtabelle) ist in Bild 14 dargestellt. Sie beginnt mit der Adresse 100H. Als Endekennung gilt 0FFH. Statt der Endekennung kann man

noch weitere Durchläufe programmieren. Diese haben dieselbe Form wie der vorangegangene, allerdings entfallen die Anfangsverzögerung sowie das Endekennzeichen am ersten Durchlauf. Dieses darf dann erst am Schluß des letzten stehen.

Aufbauhinweise

Nach der Inbetriebnahme des Netzteiles und dem Aufbau der Steuerplatine testet man letztere zunächst ohne EPROM.

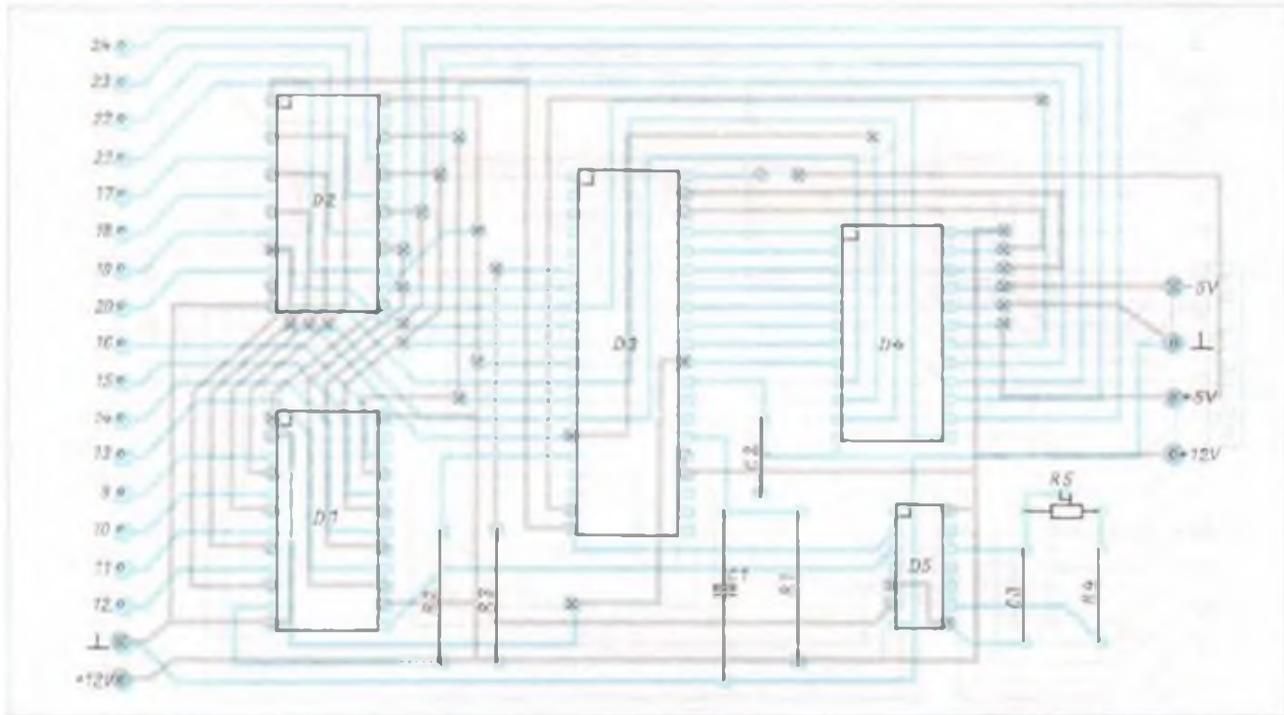


Bild 5: Bestückungsplan der Leiterplatte für die Mikroprozessorsteuerung

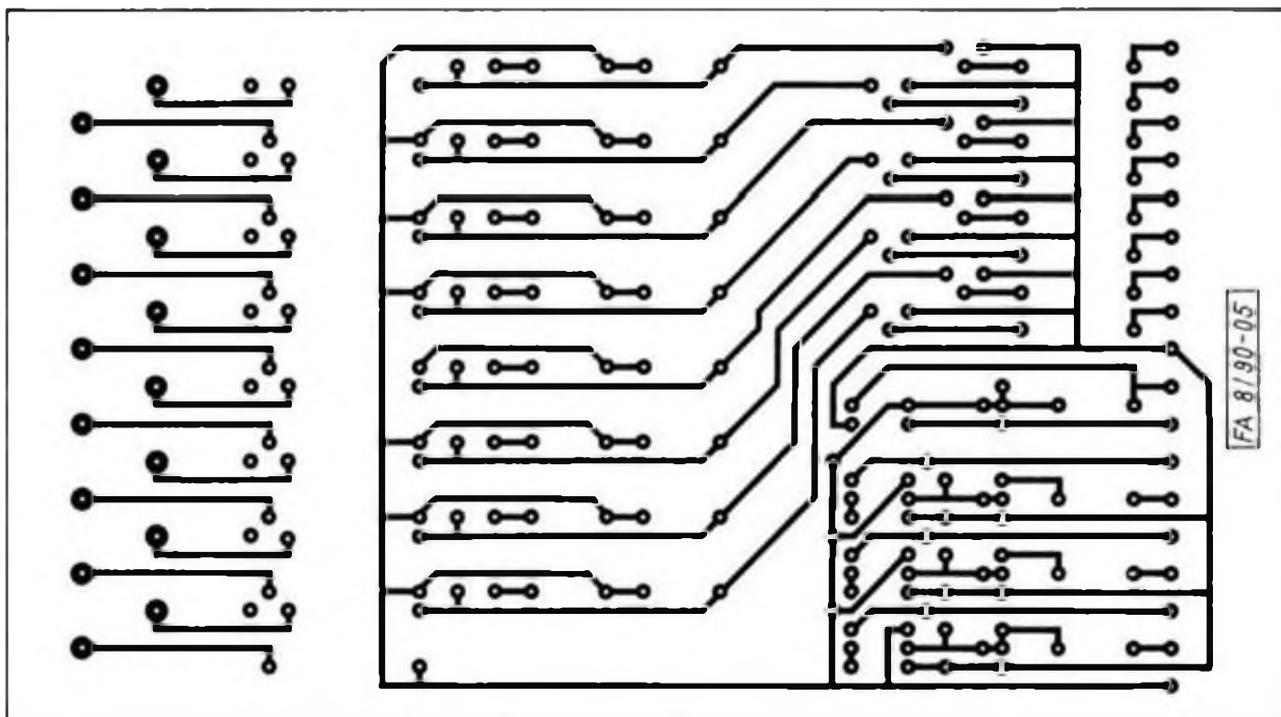


Bild 6: Leitungsführung der Platine Ein/Ausgabe-Schaltung

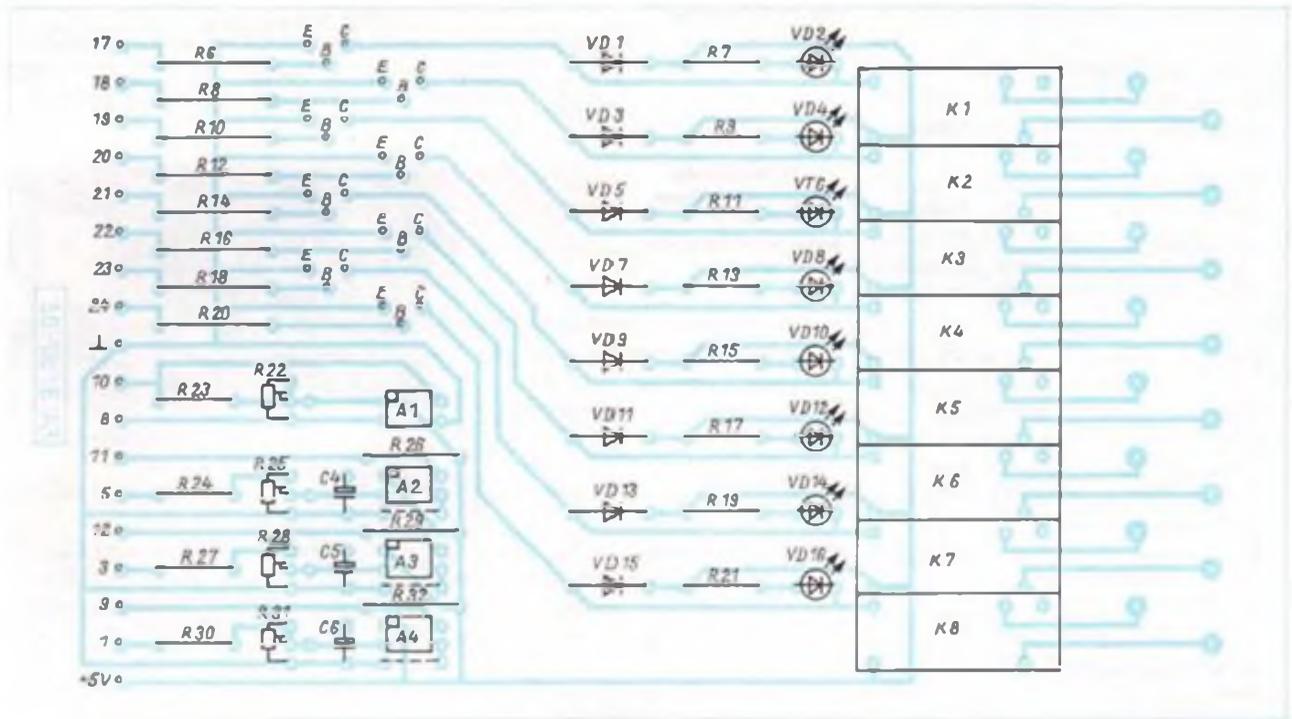


Bild 7: Bestückungsplan der Leiterplatte Ein/Ausgabe

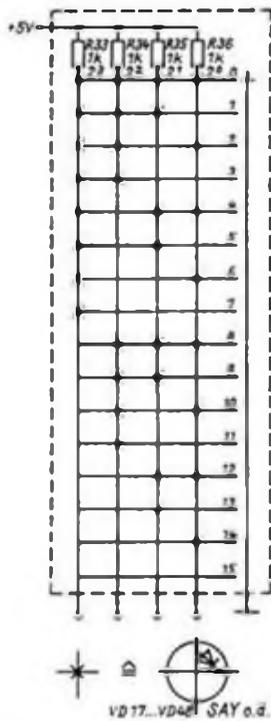


Bild 8: Stromlaufplan des Programmschalters

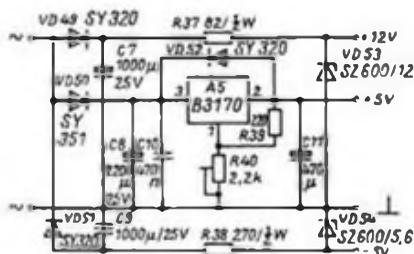


Bild 9: Stromlaufplan der Stromversorgung

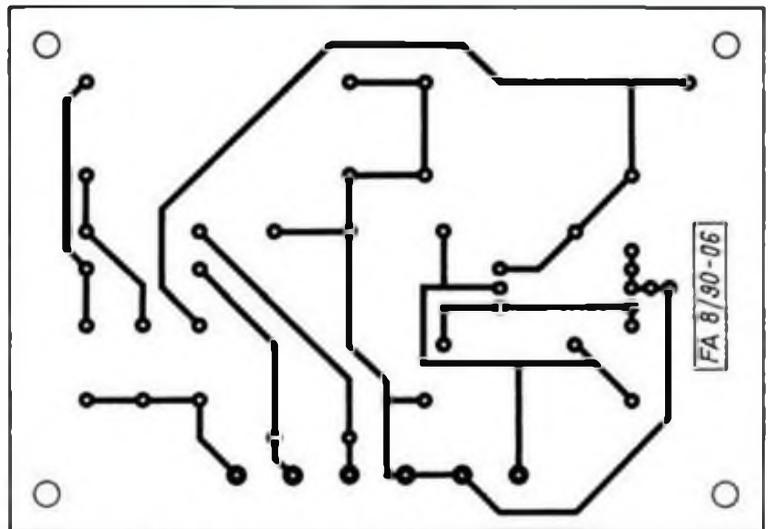


Bild 10: Leitungsführung der Platine Stromversorgung

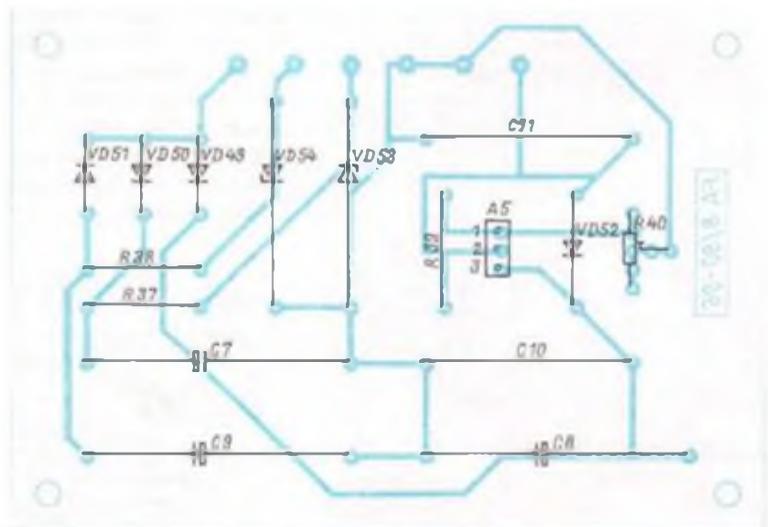


Bild 11: Bestückungsplan der Leiterplatte Stromversorgung

Bild 14: Schema der Zeittabelle

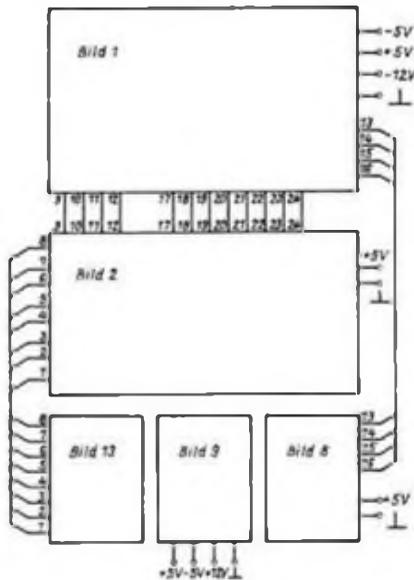


Bild 12: Übersichtsstromlaufplan der gesamten Anlage

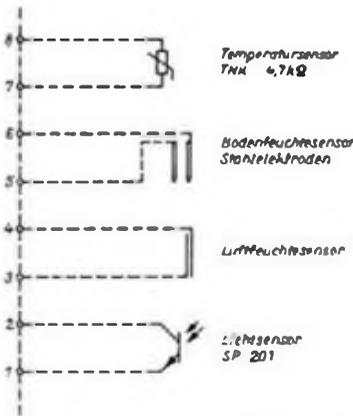


Bild 13: Beschriftung für die Eingabeschaltungen

Hex-Listing des EPROM-Inhaltes

```

C000 2B 3E F3 3E FF B3 01 B8 00 C8 47 2B 08 E6 F0 FF
C010 00 2B 11 18 F3 11 CA 08 71 1E 00 C3 A7 00 B8 00
C020 C8 47 20 E3 E6 F0 C8 3F C8 3F C8 3F C8 3F 47 04
C030 80 21 F0 00 5B 21 E0 01 11 10 00 19 F3 19 F3
C040 19 18 F8 B8 5E 00 B8 36 01 21 4E 00 18 59 B8 23
C050 B8 23 B8 4A 00 B8 23 B8 00 C8 57 2B 18 B8 5E 00
C060 B8 36 01 C8 47 20 04 C8 3A C8 18 F8 7E 00 B3 01
C070 21 75 00 18 32 3E FF B3 01 B8 5E 02 B8 36 03 21
C080 B4 00 18 23 F8 23 10 CF B8 23 B8 23 B8 23 B8 23
C090 B8 7E 00 FF FF 20 B8 B8 00 C8 47 2B F8 E6 F0 FE
C0A0 00 C8 2A 00 C3 00 00 7A B9 67 B9 7B B9 6F 11 00
C0B0 00 18 7A B3 20 F8 2B 7C B5 20 F3 B9 E9 FF FF FF
C0C0 FF FF
C0D0 FF FF
C0E0 FF FF
C0F0 FF FF

C100 01 00 03 13 00 13 00 FF FF FF FF FF FF FF FF
C110 2B 23 08 7C 01 CA 08 FF FF FF FF FF FF FF FF
C120 2B 23 04 C2 01 E1 00 FF FF FF FF FF FF FF FF
C130 2B 23 07 B4 03 94 11 FF FF FF FF FF FF FF FF
C140 2B 23 04 B4 03 94 11 FF FF FF FF FF FF FF FF
C150 2B 23 07 08 07 94 11 FF FF FF FF FF FF FF FF
C160 2B 23 02 BC 0A 2B 23 FF FF FF FF FF FF FF FF
C170 2B 23 07 BC 0A 50 4A FF FF FF FF FF FF FF FF
C180 A0 BC 04 71 01 7B 23 FF FF FF FF FF FF FF FF
C190 A0 BC 04 EE 02 2B 23 FF FF FF FF FF FF FF FF
C1A0 A0 BC 07 BC 05 50 4A FF FF FF FF FF FF FF FF
C1B0 A0 BC 07 A3 04 9C 11 FF FF FF FF FF FF FF FF
C1C0 B4 E4 02 EE 02 94 11 FF FF FF FF FF FF FF FF
C1D0 B4 E4 02 BC 05 2B 23 FF FF FF FF FF FF FF FF
C1E0 B4 E4 02 BC 05 A0 BC FF FF FF FF FF FF FF FF
C1F0 B4 E4 02 CA 08 A0 BC FF FF FF FF FF FF FF FF
    
```

In folgende Speicherzellen müssen die Bytes "FC" eingetragen werden:

C200 - C202	C220 - C227	C240 - C243
C260 - C261	C280 - C283	C290 - C291
C2C0 - C2C1	C2E0 - C2E1	C300 - C303
C320 - C323	C340 - C341	C360 - C361
C380 - C381	C3A0 - C3A1	C3C0 - C3C1
C3E0 - C3E1		

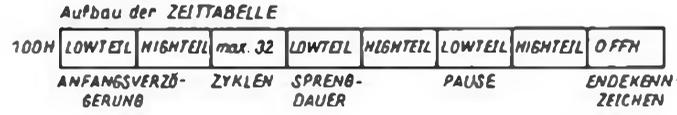
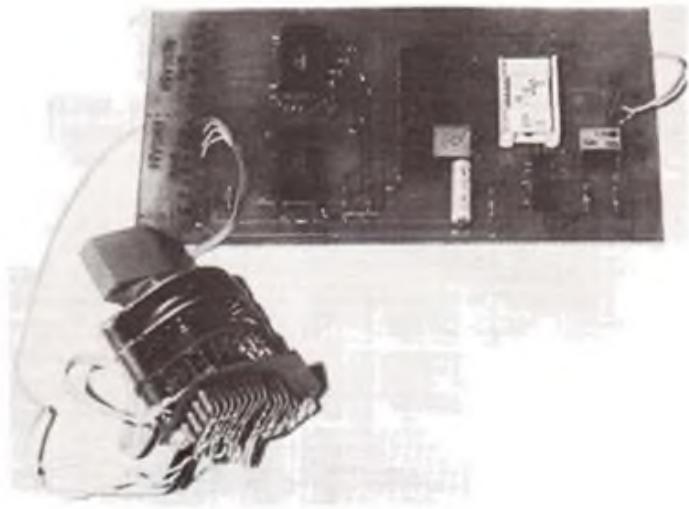


Bild 15: Ansicht der Mikroprozessorsteuerung mit BCD-kodiertem Programmwählschalter



Den Taktgenerator sollte man dabei auf eine Frequenz von etwa 2 MHz einstellen, damit die hier beschriebenen Zeiten eingehalten werden. Danach ist zu überprüfen, ob an M1 und RD ein Takt vorhanden ist. Außerdem ist darauf zu achten, daß ggf. neben +5 V auch +12 V und -5 V an der EPROM-Fassung liegen. Danach ist der EPROM bei ausgeschaltetem (!) Gerät aufzustecken. Es hat sich bewährt, bei der Inbetriebnahme die drei Initiatoreingänge auf H und den Programmwählschalter auf Programm 1 zu stellen. Nach dem Einschalten sind zunächst alle LED dunkel. Wenn E0 auf L gelegt wird, leuchten nach kurzer Zeit VD2 und VD3. Die festgelegte Zeit bis zum Erlöschen beträgt 15 s. Mittels RPI kann man diesen Zeitpunkt einstellen. Falls kein Frequenzmeßgerät vorhanden ist, läßt sich auf diese Art und Weise die Frequenz abgleichen.

Danach werden die Initiatorschaltungen auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Beim Fotosensor und beim Temperaturfühler ist das unproblematisch. Beim Abgleich des Feuchtfühlers ist der Boden am Einsatzort mittels Gießkanne anzufeuchten und anschließend der Abgleich durchzuführen. Dieser Vorgang ist gegebenenfalls zu wiederholen.

Literatur

- [1] Mikroelektronik „Information-Applikation“, H. 9 (A 302 D/B 461/462 G), VEB Halbleiterwerk, Frankfurt (Oder)

BÜHLER ELEKTRONIK

Das große Elektronik- und Neuheiten-Versandhaus

Musik - Heim - Auto - Sicherheit - Telefone - Licht Fun-Elektronik...usw...

Über 1000 verschiedene Artikel und Sonderangebote

Kostenlosen KATALOG anfordern bei:

Bühler-Elektronik
Postfach 32
BRD-7570 Baden-Baden

Händleranfragen erwünscht!

Disketten

Markung zu 311 Stück

1,25 (10) MB	3%
1,0 (1,7M)	4%
1,5 (1) 720k	W
1,0 (1,4M)	7%

Versandkosten: 6,-/M

1.000 Stück für 29,- 63

4-RN 1200/1200/1200

1.000 Stück für 120,-/120,-/120,-

Aktive Antennen in Theorie und Praxis (3)

Ing. F. SICHLA – Y51UO

Der letzte Teil dieses Beitrages bringt nun das, was Sie bestimmt am meisten interessiert: Je einen erprobten Vorschlag für den Bau einer aktiven Stabantenne, Ferritantenne und Rahmenantenne – sämtlich gute Lösungen für den KW-Empfangsamateur mit eingeschränkten Antennenbaumöglichkeiten, gleich, ob BC-DXer oder Funkamateurl!

5. Erprobte Bauvorschläge

Die ersten aktiven Antennen blieben dem militärischen Bereich vorbehalten; die erste Aktivantenne für den Konsumgüterbereich war eine Autoantenne.

5.1. Stabantennen

Es wurde ein 1,5 m langes Messingrohr (Außendurchmesser 6 mm) senkrecht auf dem Balkon installiert. Die Schaltung nach Bild 21 besitzt bei

man die Schaltung nach Bild 22 benutzen. Der Ausgangswiderstand liegt bei 10 Ω. Ein Reihenschwingkreis kann eine bessere Anpassung bewirken; er erwies sich jedoch als entbehrlich.

Der Breitbandverstärker nach Bild 23 war im Berliner Raum ohne Sperrkreise nicht verwendbar (Kreuzmodulation). Ein oder mehrere Sperrkreise für Mittelwellensender sind unabdingbar. Dabei ist ein Reihenschwingkreis parallel zum Eingang günstiger als ein Parallelschwingkreis in Reihe zur Antenne. Eventuell muß man die Verstärkung durch Ankoppeln des Emitterfolgers an den Sourceanschluß auf 1 reduzieren. Je dicker übrigens der Stab ist, um so geringer wird X_c (vgl. Abschnitt 1). Auch das kann sich praktisch auswirken.

5.2. Ferritantenne

Die aktive Antenne nach Bild 24 besteht

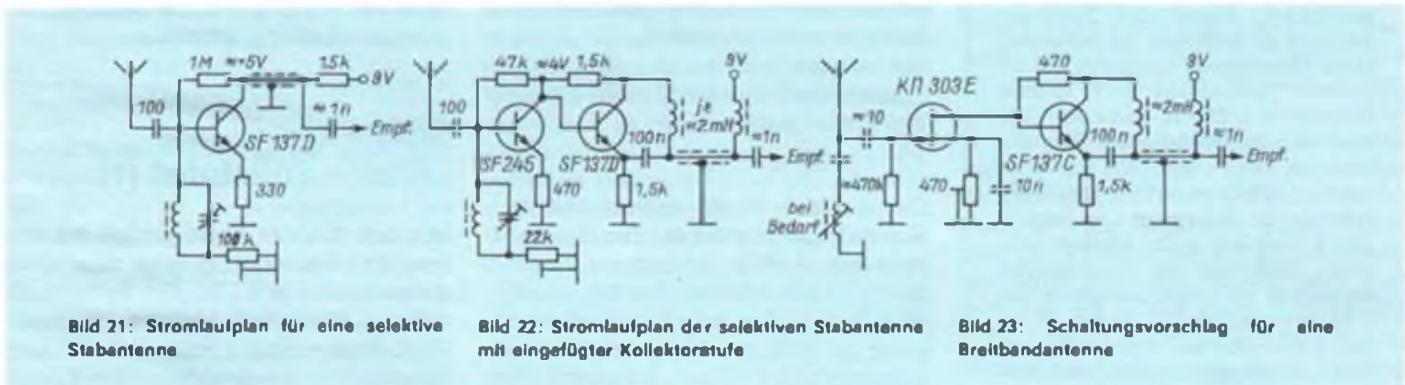


Bild 21: Stromlaufplan für eine selektive Stabantenne

Bild 22: Stromlaufplan der selektiven Stabantenne mit eingefügter Kollektorstufe

Bild 23: Schaltungsvorschlag für eine Breitbandantenne

Heute herrscht auf dem Weltmarkt ein breites Angebot zum Empfang auf MW und KW in vielen Varianten. Gleichzeitig stehen überall die Bauelemente zur Verfügung, die einen erfolgreichen Nachbau garantieren. Obwohl aktive Antennen bereits in den Elektronischen Jahrbüchern von 1977, 1985, 1986 und 1987 vorgestellt wurden, scheinen sie bei den KW-Hörern bisher kaum die gebührende Beachtung zu finden. Das mag daran liegen, daß die Leistungsfähigkeit der kurzen Antenne nicht entsprechend dargestellt wurde und so der Eindruck entstand, es könne sich hier nur um eine Behelfslösung handeln. Die vorigen Folgen sollten diesen Eindruck korrigiert haben.

3 MHz fünffache Verstärkung. Mit dem Trimmer bringt man einen Sender in Bandmitte auf das Empfangsmaximum und stellt den Einstellregler danach so ein, daß die Verstärkung an den Bandenden nur unwesentlich abfällt. Es ergab sich gegenüber dem unter Dach installierten Halbwellendipol bei einem 80-m-Direktmisch-Empfänger nur ein geringer Lautstärkeabfall. Die unterschiedlichen Richtcharakteristiken lassen sich leicht „herausören“, und einige bezüglich des Dipols ungünstig lokalisierte Sender waren besser zu empfangen. Bei einer Lastkapazität von 100 pF ist die Verstärkung bereits auf 1 gesunken. Soll das Kabel mehrere Meter lang sein, muß

aus der Kombination von Schaltungsteilen aus [5] und wurde so von Siegm. Y51PO, aufgebaut. L1 hat insgesamt 54 Wdg., L2 6 Wdg. Die Anzapfungen lassen sich leicht mit einem Dipmeter herausfinden. Im 7-MHz-Band braucht nicht nachgestimmt zu werden. Auch

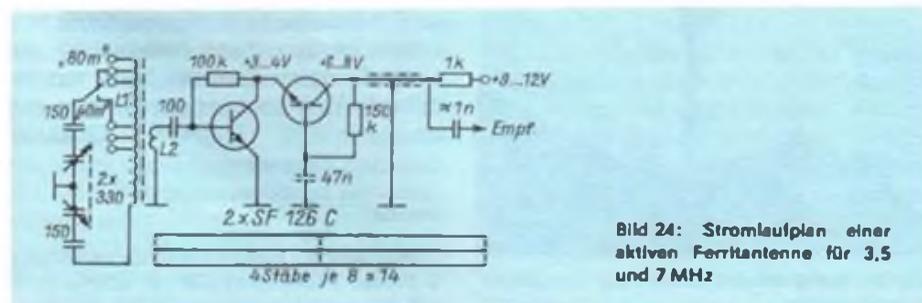


Bild 24: Stromlaufplan einer aktiven Ferritantenne für 3,5 und 7 MHz

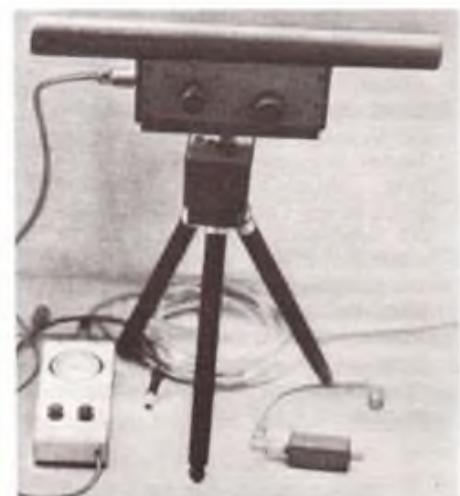


Bild 25: Musteraufbau der aktiven Ferritantenne

Passiver Absorptionsfrequenz- und Feldstärkemesser

Dr. W. ROHLÄNDER – Y220H

Das geänderte Umfeld hat sicher bei vielen unserer elektronik- und funkinteressierten Leser ein schon vorhandenes latentes Interesse am Amateurfunk aktiviert. Es gibt keine besonderen Limits mehr – „nur“ die entsprechende Prüfung will bestanden sein. Den Weg dorthin will diese Serie durch praktische Betätigung erleichtern.

Bei manchem Newcomer führt der Weg zum Amateurfunk nun über den CB-Funk. Viel darf man dort nicht selbst bauen, mit Vertikalantennen aber zu experimentieren ist erlaubt. Dabei kann der passive Absorptions- und Feldstärkemesser helfen. Auch dem aktiven Funkamateurler wird er eine unentbehrliche Hilfe sein.

Wie schon der Einführungsbeitrag zu den Wochenendprojekten [1] zeigte, sollen sie dem Ausbau der (Klub-) Station dienen, gleichzeitig aber auch den Erwerb der für die Amateurfunkprüfung notwendigen Kenntnisse unterstützen. Dieses Bauvorhaben kann darüber hinaus auch dem CB-Funker von Nutzen sein. Nun sind hier die Grenzen der Anwendbarkeit um einiges enger gezogen, denn Richtantennen sind beispielsweise nicht erlaubt (man möge deshalb das eine oder andere überlesen), aber gerade bei der geringen im CB-Funk zulässigen Leistung trachtet jeder besonders danach, seine Vertikalantenne zu optimieren.

Einfache Gerätevarianten eignen sich ausgezeichnet als Wochenendprojekt. Mit einem Absorptionsfrequenzmesser kann vor allem der Funkamateurler wertvolle Diagnosemessungen vornehmen. Für den CBER bleibt die interessante relative Feldstärkemessung.

Stromlaufplan

Herzstück solcher passiven Geräte ist ein einfacher HF-Indikator (Bild 1), wie er z. B. in [2] beschrieben wurde. Dort sind auch Informationen zum Aufbau und die erreichbare Empfindlichkeit zu finden. Es ist vorteilhaft, diesen Indikator (es handelt sich um einen Spannungsverdopplungsgerätes mit nach Siebung zugeschaltetem Vielfachmesser) mit den dort angeführten Ge- („Golddraht-“) Dioden o. ä. zu bestücken, um auch die angeführte Empfindlichkeit zu erreichen. Schottky-HF-Dioden sind eine ebenfalls brauchbare Variante. Si-Schaltdioden verringern die Empfindlichkeit erheblich. Für viele Anwendungsfälle ist sie jedoch ausreichend.

Die Schaltung nach Bild 1 eignet sich nur für stationäre Untersuchungen. Hier ist auch mit Vorteil ein Vielfachmesser (der

oft das einzige greifbare empfindliche Meßinstrument enthält) eingesetzt. Bei größeren Signalstärken wird einfach vom empfindlichsten Strommeßbereich in die niedrigen Spannungsmessbereiche umgeschaltet. Wer ein empfindliches Drehspulinstrument mit 50 bis 100 μA Vollausschlag besitzt, der sollte die Schaltung nach Bild 1 wie in Bild 2 gezeigt ändern (hier ist die Anzeigeempfindlichkeit kon-

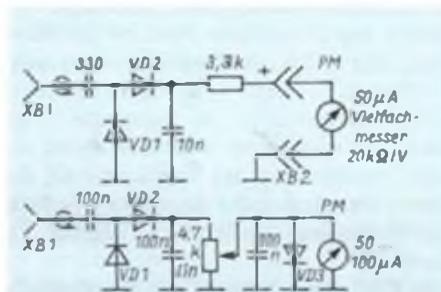


Bild 1: Einfacher, aperiodischer Feldstärkemesser oder HF-Indikator mit Vielfachmesser für den stationären Einsatz am Arbeitsplatz. VD1, VD2 – GA 101, GA 109, GA Z 17, GAY 60 o. ä. (KA 514...), mit verringerteter Empfindlichkeit 1 N 914, SAY 17 o. ä.

Bild 2: Einfacher, aperiodischer Feldstärkemesser oder HF-Indikator für den ambulanten Einsatz. VD1, VD2 – s. Bild 1; VD3 – 1 N 914, SAY 17 o. ä.; RP1 – Schichtpotentiometer

tinuierlich einstellbar) und die ganze Einheit in ein separates Gehäuse einbauen.

Für das Wochenendprojekt ist jedoch eine Schaltung nach Bild 3 am günstigsten. Sie vereint einen passiven Absorptionsfrequenzmesser und einen selektiven Feldstärkemesser. Die Anzeigeeinheit, das in der Empfindlichkeit einstellbare Gleichstrominstrument, ist vom Grundgerät absetzbar einzusetzen – wichtig für Antennenmessungen. Eingang XB1 gestattet den Einsatz des

Gerätes als aperiodischen Feldstärkemesser (S2 offen). Eingang XB2 erschließt die Möglichkeit, den Feldstärkemesser selektiv an eine Kurzantenne (Stab) anzukoppeln und zu betreiben. Über den Eingang XB3–XB4 (XB4 geerdet) ist eine Magnetfeldsonde zuschaltbar, und es sind an aktiven HF-Stufen geringer bis hoher Leistung Frequenzmessungen möglich. Hier ist auch eine niederohmige Meßantenne anschließbar, um z. B. an Drehrichtstrahlern für Kurzwellen horizontale Richtdiagramme aufzunehmen. Über den Eingang XB3–XB4 (XB4 geerdet) kann z. B. eine Eindrahtantenne zu einem kalibrierten Empfänger durchgeschleift werden. Dadurch ist eine Skaleneichung des Frequenzmessers möglich.

Das Wochenendprojekt ist also sehr vielseitig und nutzbringend einsetzbar, und – was sehr wichtig ist – es kann eine echte Lernhilfe sein, wie nachstehende Auswahlbeispiele zeigen.

Kalibrierung

Man schleife durch den ungeerdeten Eingang XB3–XB4 eine Langdrahtantenne zu einem kalibrierten Nachsetzeempfänger mit kurzer Verbindung zwischen XB4 und Empfänger, stecke die Stabantenne auf Eingang XB2 und schalte den Indikator über S2 zu. Jedes Signal, das von der Antenne zum Empfänger gelangt, kann nun zur Kalibrierung der Frequenzmesser-Skalen verwendet werden. Man muß sich nur mit C und durch Zuschaltung von L1 bis L5 sowie allmählichen Durchdrehen der Abstimmung die Einstellung suchen, bei der das Signal merklich schwächer wird (S-Meter-Anzeige oder akustische Wahrnehmung) und die Empfangsfrequenz auf eine der fünf Skalen (je eine für L1 bis L5) übertragen. Ausbreitungsbedingt kann der Empfänger nicht ständig Signale zwischen 1,5 und 30 MHz empfangen. In diesem Fall koppele man das Signal eines Meßsenders ein und eiche die Skale auf gleiche Weise.

Bestimmung der horizontalen Richtcharakteristik eines Kurzwellen-Drehrichtstrahlers

Hier wird der passive, selektive Feldstärkemesser voll eingesetzt und das Anzeigegerät vom Meßgerät räumlich getrennt betrieben. Als Meßantenne dient z. B. eine Inverted-Vee in etwa 3λ Entfernung vom Beam. Die Speiseleitung der Inverted-Vee wird zum Eingang XB3–XB4 (XB4 geerdet) geführt. Der Feldstärkemesser ist über einen Staberder kurz zu erden. Die Anzeigeeinheit wird über eine verdrehte Leitung (am Boden verlegt) bis zum Sender geführt. Dabei ist der Frequenzmesser von dieser Leitung direkt an seinem Ausgang zu entkoppeln. Dies geschieht, indem man die verdrehte Leitung mit etwa 10 Win-

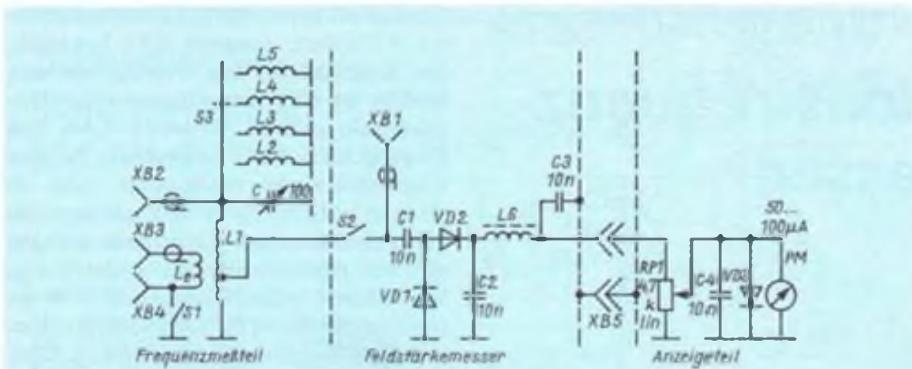


Bild 3: Einfacher passiver, selektiver Absorptionsfrequenz- und Feldstärkemesser für 1,5 bis 30 MHz (Frequenzen überlappend); XB1 bis XB3 – Koaxialbuchsen; XB4 – Isolierbuchse; XB5 – Buchsen für Diodenstecker; C – 100-pF-Luftdrehkondensator; C1 bis C4 – 10 bis 100 nF, Styroflex- oder keramische Scheibenkondensatoren; Dr – HF-Drossel, etwa 100 µH; L1 bis L5 80; 28; 5,7; 1,3; 0,6 µH; (L1-Anzapfung bei etwa 10 bis 25 % der Windungszahl von L1, gerechnet vom kalten Ende; L₆ – 10 % der Windungszahl von L1 in „Streichholzabstand“ über kaltes Ende von L1 gewickelt und fixiert); Spulen hoher Güte einsetzen; L1, L2 mit HF-Litze; L3 bis L5 mit 0,6-mm-CuL wickeln; die Spulen sollen wenig oder überhaupt nicht aufeinander koppeln; RP1 – Schichtpotentiometer

dungen auf einen Ferritringkern aus z. B. Manifer 240 aufbringt. Den Beam richte man auf die Meßantenne und stelle Maximalausschlag, z. B. 100 Skalenteile, ein.

Beim Durchdrehen des Beams kann man winkelabhängig in Relativmessung das gesamte horizontale Richtdiagramm aufnehmen. Man wird erstaunt sein, wie weit oft das Richtdiagramm durch die verschiedensten Einflüsse von der Theorie abweicht. Meßantenne und Beam müssen bei diesen Messungen stets die gleiche Polarisation besitzen (wichtig, wenn man z. B. mobile Vertikalstrahler testet).

Achtung! Freie Frequenz suchen, Meßsignal nur kurz strahlen, besser die Messungen bei „totem Band“ durchführen. Die Meßergebnisse liefern die Lage der Maxima und Minima des Richtdiagramms und zeigen das Vorwärts/Rückwärts-Verhältnis. Ein Drehrichtstrahler läßt sich mit Hilfe dieser Meßeinrichtung abgleichen. Anzumerken wäre noch, daß das oben beschriebene Meßverfahren etliche Kompromisse enthält, so daß zwar eine Optimierung möglich ist, die erhaltenen Daten aber nicht als exakte Meßwerte gelten können:

- Dadurch, daß die Empfangsantenne im Vergleich zur Entfernung räumlich recht ausgedehnt ist, kann sie nicht mehr als von der Testantenne gesehen (annähernd) punktförmig gelten,
- Bodenreflexionen verfälschen das Ergebnis und durch
- die nichtlineare Gleichrichtungskennlinie werden größere Geldstärkeunterschiede vorgetäuscht, als sie wirklich vorhanden sind (d. Red.).

Abstimmung der Amateurfunksendestelle

Hier wird der Absorptionsfrequenz- und Feldstärkemesser selektiv über Ein-

gang XB2 betrieben. Eine kurze Teleskopantenne genügt. Nach Einschalten des Senders bringt man das Gerät auf Resonanz und die Anzeige auf einen Teilausschlag. Die Antennenabstimmung und Anpassung erfolgen auf Maximalausschlag, d. h. maximale Feldstärke im Strahlungsfeld der Antennen. Anpassung und Abstimmung ändern niemals die Strahlungscharakteristik der Antenne, sondern nur deren Strahlungsenergie und damit die Feldstärke. Man ist gut beraten, die Übereinstimmung maximaler Feldstärke mit geringstmöglichem Schwellenverhältnis zu überprüfen. Nur dann hat man keine Gleichtaktwellen auf der Speiseleitung der Sendeantenne, die unter Umständen die Anzeige eines Stehwellenmessers verfälschen können, s. auch [3].

Bei QRP-Betrieb reicht die Empfindlichkeit des Feldstärkemessers möglicherweise nicht aus. An Eingang XB2 kann man in diesem Fall eine kleine Wurfantenne anschließen, oder es ist der Versuch zu machen, die Stabantenne parallel zur Sendeantenne auszurichten. Bis herab zu einer Sendeausgangsleistung von etwa 0,5 W wird man kaum Schwierigkeiten haben.

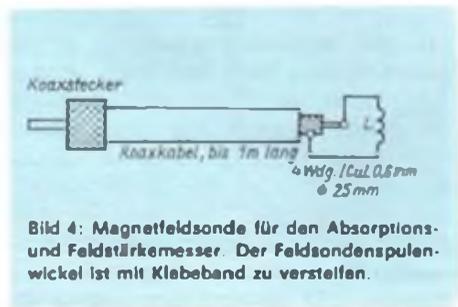


Bild 4: Magnetfeldsonde für den Absorptions- und Feldstärkemesser. Der Feldsondenspulenwickel ist mit Klebeband zu verstifen.

Verwendung des Wochenendprojektes als Absorptionsfrequenzmesser

Sind zwei Schwingkreise auf gleicher Frequenz resonant, so ist es leicht, auch mittels Linkkopplung zwischen ihnen HF-Energie zu übertragen. Eine Magnetfeldsonde nach Bild 4, an Eingang XB3–XB4 (XB4 geerdet) angeschlossen, ermöglicht diese Linkkopplung. In der Nähe eines Oszillatorschwingkreises, der Spule eines aktiven Dipmeters, der Schwingkreise von Treiber- und Endstufen sowie der Spule des bekannten Collinsfilters wird über die Koppelwindungen der Sonde bei Frequenzübereinstimmung zwischen Signal und Frequenzstellung des Absorptions- und Feldstärkemessers Energie absorbiert und am Indikatorinstrument angezeigt. Dadurch ist die Frequenz des absorbierten Signales bestimmt. Auf diese Weise lassen sich z. B. Abgleichvorgänge diagnostizierend verfolgen.

Diese vier Auswahlbeispiele genügen, um einen Einblick in die Nützlichkeit eines Absorptions- und Feldstärkemessers an einem Sender zu gewinnen. Ein einfaches, passives Diagnosegerät leistet auch heute noch gute Dienste. Es ist ständig einsatzbereit, benötigt keine externe Eigenstromversorgung.

Sowohl für das Grundgerät als auch für das Anzeigeteil ist ein separates Metallgehäuse notwendig. Die Entkopplung zwischen Selektionsteil und dem aperiodischen Teil des Grundgerätes erfordert eine zusätzliche Abschirmwand. Verwendet man für L1 bis L5 Luftspulen oder einlagige Zylinderspulen, so baue man nicht zu kompakt. Die Spulen sollten mindestens einen Spulendurchmesser von jeder Metallwand entfernt montiert werden. Für die Eingänge XB1, XB2 und XB3 sind Koaxialbuchsen sinnvoll. Für XB4 setze man eine Isolierbuchse ein. S1 und S2 sollten gegen das Gehäuse und zwischen den einzelnen Schaltebenen kapazitätsarm sein. Für S3 eignet sich ein keramischer Drehschalter besser. Die Schaltung ist für einen Abstimm-Luftdrehkondensator mit 100 pF Endkapazität ausgelegt. Schalter 3 schaltet die Spulen L2 bis L5 jeweils der Induktivität L1 parallel. Bei Spulen gleicher Güte ändert sich dadurch die Gesamtkreisgüte nur unwesentlich. L₆ ist kapazitätsarm über das kalte Ende von L1 gewickelt. VD3 schützt das Anzeigeinstrument bei Fehlbetrieb von RP1.

Literatur

[1] Rohländer, W., Y220H: Klein aber mein: Wochenendprojekte für Newcomer. FUNKAMATEUR 39 (1990), H. 5, S. 244
 [2] Raban, K., Y28PL: Der „Pionier SH 80“, ein 80-m-Empfänger für den SWL. FUNKAMATEUR 34 (1985), H. 11, S. 546 und 547
 [3] Rohländer, W., Y220H: Zur Arbeitsweise des Relektometers, Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateure 1985, Militärverlag der DDR, Berlin 1984, S. 148 bis 157, Beispiel B auf S. 154

Telegrafie-Empfangsprogramm für den PC/M

Dr.-Ing. A. MUGLER – Y27NN; Dipl.-Ing. P. HUBRIG

Morsezeichen zu erzeugen oder zu dekodieren, sind naheliegende Aufgaben, wenn man sich mit dem Einsatz von Computern im Amateurfunk beschäftigt. Hier ein einfaches Programm von nur etwa 1 KByte Länge, das auch noch zusätzlich auf einen für andere Zwecke bestimmten EPROM paßt. Störungen muß man deshalb hardwaremäßig mit einem Filter, ähnlich solchen in RTTY-NF-Konvertern, eliminieren. Das Programm eignet sich deshalb besonders zur Kontrolle beim Geben oder zum Dekodieren von verhältnismäßig sauberen Signalen.

Dekodierung der Morsezeichen

Zur Abtastung der Morsezeichen dient eine Leitung eines PIO-Ports. Ein CTC-Kanal legt die Zeit zwischen zwei Abtastungen fest. Die erforderliche Zeit richtet sich nach der Geschwindigkeit der zu empfangenden Morsezeichen. Dazu wird der CTC im Programm entsprechend der betätigten Taste jeweils umprogrammiert. Im Mittel soll ein Punkt etwa 16mal abgetastet werden. Die Interruptserviceroutine des CTC fragt eine Pegeländerung

am PIO-Port ab. Erfolgt keine Pegeländerung, bewirkt das die Erhöhung des in einem Abtastzähler gespeicherten Wertes. Der Zählumfang dieses Zählers beträgt 250 Schritte. Bei Pegeländerung werden der Pegel und der Stand der Abtastzählung ausgewertet. Dabei sind folgende Fälle zu unterscheiden (Bild 1):

1. Pegel L, Wert im Abtastzähler unter 32, dieser Fall wird als Punkt gewertet.
2. Pegel L, Wert im Abtastzähler über 31, dieser Fall zählt als Strich.

3. Pegel hoch, Wert im Abtastzähler unter 32, dieser Fall gilt als kurze Pause (Pause innerhalb von Morsezeichen).
4. Pegel H, Wert im Abtastzähler zwischen 32 und 112, dieser Fall wird als lange Pause (Pause zwischen zwei Morsezeichen) gewertet.
5. Pegel H, Wert im Abtastzähler höher als 112, dieser Fall wird als Dauerpause (Pause zwischen zwei Worten) gewertet.

Die ersten beiden Fälle dienen zum Aufbau eines 16 Bit langen Bitmusters. Bei einem Punkt wird ein Bit und bei einem Strich zwei Bit in das Bitmuster eingetragen. Als Trennung folgt jeweils ein L-Bit. Die Bitmuster sind der Tabelle zu entnehmen. Da das erste Bitmuster immer H ist, entfällt es.

Im dritten Fall erfolgt keine Reaktion. Der vierte Fall führt zur Auswertung des aufgebauten Bitmusters. Mit Hilfe der höherwertigen 8 Bit wird auf eine Dekodiertabelle zugegriffen. Ist der Bit 7 des adressierten Tabellenwortes L, stellen die Bits 0 bis 6 das zugehörige ASCII-Zeichen dar. Im anderen Fall erfolgt mit Hilfe der niederwertigen 8 Bit des Bitmusters eine weitere Auswertung. Damit ist eine schnelle und eindeutige Zeichenzuordnung möglich.

Hexlisting des Telegrafie-Empfangsprogramms

```

0100 C3 72 04 C3 00 P6 C3 88-04 C3 A8 04 C5 D8 90 E6
0110 01 4F 06 40 10 FE D8 90-36 01 B9 28 02 CB C7 FB
0120 47 CD 58 03 JA 03 41 B8-28 1C 78 32 03 41 B7 28
0130 4E JA 02 41 FE PA 28 66-06 20 JA 02 41 B8 F2 9E
0140 01 21 E5 01 18 31 JA 02-41 FE 7A 28 2E 3C 32 02
0150 41 FE A0 28 13 FE 70 28-0F FE 70 20 18 JA 03 41
0160 B7 28 18 CD D8 01 18 13-3A 03 41 B7 28 0D CD 73
0170 01 18 08 B5 C5 18 66 AF-32 02 41 C1 FB 8D 4D 06
0180 20 JA 02 41 B7 FA 99 01-FE 70 30 0D B8 30 05 21
0190 A3 01 18 E3 21 A6 01 18-D2 21 D6 01 18 D9 21 F0
01A0 01 18 D4 C3 A4 04 CD AB-01 18 F8 8D 4B 00 41 CB
01B0 21 CB 10 30 PA 2D 43 00-41 21 7D 03 48 06 00 09
01C0 78 B7 F2 CB 01 21 7D 03-4F 09 E9 CD 09 01 AF 32
01D0 00 41 32 01 41 C9 18 CB-25 C5 CD AB 01 32 20 CD
01E0 09 01 C1 E1 C9 01 01 00-2A 00 41 CD FF 01 18 B3
01F0 01 03 00 2A 00 41 CB 25-CB 14 CD FF 01 18 A4 CB
0200 25 CB 14 CB 25 CB 14 09-22 00 41 C9 JA 00 41 B7
0210 28 0C FE 80 28 04 3E 40-18 73 3E 34 18 6F 3E 35
0220 18 6B 3A 00 41 B7 28 0C-FE C0 28 0C FE 80 28 0C
0230 FE 80 28 11 3E 56 18 55-32 33 18 51 3E 53 CD 09
0240 01 33 4B 18 43 3E 56 CD-09 01 3E 45 18 3F 3A 00
0250 41 B7 20 04 3E 46 18 35-3E 56 CD 09 01 CD 09 01
0260 18 2B JA 00 41 FE 60 28-14 FE 50 28 03 B7 28 04
0270 3E 3F 18 19 3E 55 CD 09-01 3E 45 18 10 3E 32 18
0280 0C JA 00 41 B7 28 12 FE-80 28 05 3E 22 C3 CB 01
0290 3E 45 CD 09 01 3E 42 18-F4 3E 4C 18 F0 JA 00 41
02A0 B7 28 11 FE 40 28 04 3E-28 18 E2 3E 41 CD 09 01
02B0 3E 52 18 D9 3E 41 CD 09-01 3E 45 18 D0 JA 00 41
02C0 B7 28 05 FE 80 28 08 3E-31 18 C2 3E 50 18 B8 3E
02D0 4A 19 BA JA 00 41 B7 28-19 FE 80 28 08 FE D6 28
02E0 08 3E 2D 18 A6 3E 36 18-A4 3E 42 CD 09 01 3E 4B
02F0 18 9B 3E 42 18 97 JA 00-41 B7 28 04 3E 2F 18 8D
    
```

```

0300 3E 58 18 89 JA 00 41 B7-28 2C FE 80 28 11 FE A0
0310 28 12 F3 60 28 17 3E 43-CD 09 01 3E 51 18 02 3E
0320 59 C3 CB 01 3E 4B CD 09-01 3E 4B 18 F4 3E 4B CD
0330 09 01 3E 41 18 EB 3E 43-18 E7 JA 00 41 B7 28 14
0340 FE 40 28 08 FE 80 28 08-3E 2C 18 D5 3E 37 18 D1
0350 3E 51 18 CD 3E 5A 18 C9-CD 06 01 B7 C8 FE 38 D0
0360 FE 30 D8 E5 21 D2 FF 77-2F E6 07 17 17 C6 0A
0370 21 06 41 77 3E A7 D3 87-78 D3 8F 31 C9 45 3A 00
0380 41 B7 CA 4C 04 FE A0 CA-50 04 FE D0 CA 54 04 C3
0390 34 04 21 0C 01 22 16 41-BD 5E 3E 41 8D 47 38 10
03A0 D3 8C 3E A7 D3 8F 3E 23-32 06 41 D3 8F 3E CF D3
03B0 92 3E FF D3 92 3E 07 D3-92 C9 2E 2E 2E 49 43 57
03C0 2D 52 58 20 56 45 52 53-49 4F 4E 20 20 53 2E 2E
03D0 2E 48 9C 84 2E 55 2E 87-8A 31 2E 33 20 41 4D 2F
03E0 50 48 28 2E 2E 52 2E 8D-90 57 93 2E 2E 2E 28 47
03F0 45 53 43 48 57 49 4E 44-49 47 4B 45 49 54 3A 28
0400 2E C3 22 02 C3 4E 02 C3-62 02 C3 81 02 C3 9D 02
0410 C3 B2 02 C3 D3 02 C3 78-02 C3 C3 02 2E 48 2E C3
0420 P6 02 C3 04 03 44 2E 96-A2 4B A5 2E 2E 4D C3 JA
0430 03 47 B1 99 FE D8 28 20-FE C0 28 20 FE A8 28 25
0440 FE 80 28 25 3E 2D CD 09-01 C3 CB 01 3E 4F 18 F9
0450 3E 38 18 P5 3E 39 18 F1-3E 30 18 8D 3E 43 CD 09
0460 01 3E 48 18 E4 3E JA 18-80 3E 4F CD 09 01 3E 45
0470 18 D7 31 F0 41 21 00 FC-22 07 41 01 FF 03 36 20
0480 E5 D1 13 ED B0 11 C0 FF-01 10 00 C5 21 8F 03 ED
0490 B0 21 BE 03 1E B6 C1 0B-ED B0 28 D9 0E 09 ED B0
04A0 CD 92 03 FB 21 A7 04 E9-B5 D5 2A 07 41 77 23 FE
04B0 20 20 0C 7D E6 3F FE 38-38 05 7D FE 3F 6F 23 EB
04C0 21 BF FF B7 ED 52 EB 22-07 41 30 19 C5 21 40 FC
04D0 11 00 FC 01 80 03 ED B0-ED 53 07 41 EB 06 40 36
04E0 20 23 10 FB C1 D1 E1 C9-DB 8A E6 80 C8 DB 84 E6
04F0 7F FE 03 C0 3E 03 D3 BP-D3 8F 21 03 01 85 ED 4D
    
```

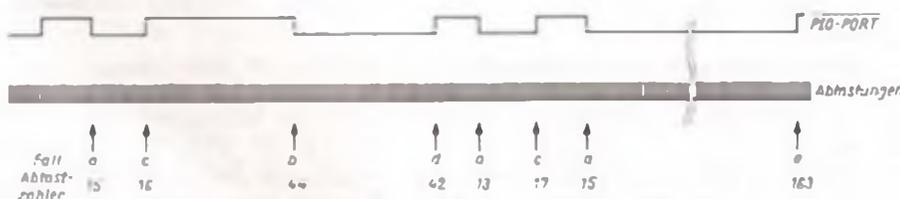


Bild 1: Schema der Morsezeichendekodierung

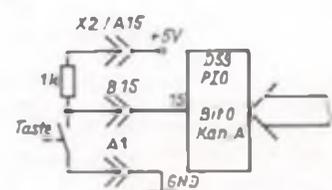


Bild 2: Anschluß der Morsetaste

CQ von Y62Z – (wie) geht es weiter?

Die politischen Veränderungen in unserem Land erfaßten selbstverständlich auch die Tätigkeit der Funkamateure. Die Hörrundspruchstation Y62Z, einst von der GST über Organisationsauftrag an Y44ZO ins Leben gerufen, war trotz mancher Turbulenzen auch in der Sendeperiode 1989/90 regelmäßig im Äther zu hören. Ein bewährtes Sendeprogramm blieb auch nach der Wende gültig, die Resonanz bei den Zuhörern in beiden deutschen Staaten bewies, daß nicht „in den Wind“ gesprochen wurde.

Gespräche mit dem Präsidenten des Radiosportverbandes der DDR e. V., OM Dr. Lothar Wilke, Y24UK, ergaben, daß die Verbandsleitung an einer Fortsetzung der Hörrundsprüche interessiert ist. Allerdings müssen wir uns dabei umgewöhnen, denn die Zeiten des Administrierens sind (hoffentlich) endgültig vorbei. So ist eigene Initiative bei der Gestaltung und Abstrahlung der Rundsprüche mehr denn je gefragt. Freizeit und Energie müssen dafür aufgebracht werden, materielle Einnahmen, die in der „neuen“ Gesellschaftsstruktur absolute Priorität haben, erzielt man dabei nicht. Trotzdem haben wir von Y44ZO beschlossen, im Interesse unserer Hörer in Ost und West weiterzumachen.

Der Amateurfunk steht nun jedem potentiellen Interessenten offen, und die frühere Anbindung an wehrsportliche Disziplinen gibt es nicht mehr. Für die staatlich verordnete, straff durchorganisierte Ausbildung gilt es, ein wirksames Äquivalent zu finden. Die Anzahl der Klubstationen, die als Zentren der Ausbildung und Nachwuchsgewinnung dienen, nimmt sicher ab, da die bisher üblichen materiellen Unterstützungen von den Betrieben zumeist fehlen werden. Auch die Hörerbetreuung bzw. Qualifizierung wird privaten Initiativen der OMs vorbehalten bleiben.

Hier sieht Y62Z als Aufgabe für die Zukunft, durch eine monatliche Informationsendung mit Morseübungsteil und Ausbildungselementen zur Verbreitung des Amateurfunks und zur Propagierung seiner Gemeinnützigkeit beizutragen. So soll auch unter neuen Bedingungen die Begeisterung für unser völkerverbindendes Hobby geweckt werden. Auf dieser Basis wollen wir unser bewährtes Konzept erhalten und ausbauen.

Die Hörrundspruchstation meldet sich wieder am Dienstag, dem 2. Oktober 1990, um 16.30 Uhr MEZ bei 3,65 MHz im 80-m-Band. Zu unseren Sendungen laden wir herzlich ein.

S. Scheffczyk, Y62Z, Y44RO
Leiter der AG „Rundspruchredaktion“

Im fünften Fall erfolgt in Abhängigkeit vom Abtastzählerstand neben der Bitmustererkennung die Ausgabe von ein bis drei Leerzeichen (Space).

Leistungen des Programmes

Das Programm besitzt insgesamt acht vorwählbare und während der Arbeit ständig änderbare Geschwindigkeitsstufen. Dazu betätigt man eine Taste (0 bis 7). Die eingestellte Geschwindigkeit ist in der letzten Zeile des Bildschirms ablesbar. Die Geschwindigkeitsbereiche überlappen sich und ermöglichen das Dekodieren von Morsezeichen in einem Geschwindigkeitsbereich von etwa 30 Zeichen je Minute bis etwa 300 Zeichen je

Liste der dekodierbaren Morsezeichen

Bit-	Zeichen	Bit-	Zeichen
muster		muster	
60 00	A	6D B0	1
AA 00	B	5B 60	2
AD 00	C	56 C0	3
A8 00	D	55 80	4
00 00	E	55 00	5
5A 00	P	AA 00	6
B4 00	G	B5 40	7
54 00	H	B6 D0	8
40 00	I	B6 D0	9
6D 80	J	B6 D8	0
AC 00	K	6B 58	
6A 00	L	B5 6C	
B0 00	M	B6 A8	
A0 00	N	5B 50	?
B6 00	O	AA B0	
6D 00	P	AB 40	
B5 80	Q	6A D0	
68 00	R		
50 00	S	56 80	ve
80 00	T	6A 80	eb
58 00	U	AD 60	ka
56 00	V	6B 40	ar
6C 00	W	56 B0	ak
AB 00	X	AA D6	bk
AD 80	Y	AA C0	bl
B5 00	Z	AD A0	ko
6B 80	X	AD 6D	cq
B6 80	Ü		
5B 00	Ö	55 5x	lrr
B6 C0	CH	5A 2x	vv

Minute. Die Rückkehr in das Betriebssystem der Computer erfolgt durch Betätigen der Taste CTRL-C. Die Morsetaste wird gemäß Bild 2 angeschlossen. Der Ruhepegel ist H und wird beim Betätigen der Morsetaste nach Masse gezogen (X2/B15 = PIO A Bit 0; X2/A1 = GND; X2/A15 = +5 V).

Das Programm ist in der Lage, alle Zeichen unseres Morsealphabets einschließlich der Umlaute und CH, zu dekodieren.

Darüber hinaus erkennt es verschiedene Satzzeichen sowie zusammengesetzte Zeichen und stellt sie als zusammengesetzte Zeichen dar (Tabelle).

Systemanpassung

Das Programm ist ab Adresse 0100H eines U 880-Rechners lauffähig. Das zugehörige Hexlisting für den PC/M-Computer ist angegeben. Das Programm benutzt einen Bildschirm mit 64 Zeichen und 16 Zeilen ab Adresse 0FC00H bis 0FFFFH des Rechners. Die Ports haben die folgende Adressen/(Werte).

Break Code (CTRL C):

04F2H (083H),

Tastaturport:

04E9H, 04EEH (084H),

CTC Kanal 0:

03A1H (08CH),

0377H, 037AH, 03A5H,

CTC Kanal 3:

03ACH, 04F7H, 04F9H, (08FH),

User-PIO Daten Kanal A:

010EH, 0117H (090H),

User-PIO Steuerwort Kanal A:

03B0H, 03B4H, 03B8H (092H),

Eingabe-Maske für den Anschluß der Morsetaste:

0110H, 0119H (001H).

Soll das Programm in Computern mit anderer Hardware arbeiten, sind die angegebenen Speicherzellen entsprechend zu ändern. Im Falle des AC 1 ist die Routine zur Ausgabe der Zeichen auf dem Bildschirm zu ändern (oder der Bildwiederholtspeicher des AC 1 wird auf die übliche Form gebracht).

Die Sprungvektoren zu Beginn des Programms haben folgende Bedeutung:

01100H JP ENTRY:

Sprung zum Programmeintrittspunkt

Die Rückkehr aus dem Programm erfolgt durch Betätigen der Taste CTRL C (03H).

0103H JP MON:

Rücksprung zum Betriebssystem

0103H JP CI:

Sprung zur Tastaturabfrage

Ist eine Taste gedrückt, kehrt die Routine mit dem Tastenkodex im Register A der CPU zurück. Ist keine Taste gedrückt, steht im Register A 00H.

0106H JMP CO:

Sprung zur Ausgabe eines Zeichens auf dem Bildschirm. Das auszugebende Zeichen wird im Register A der CPU übergeben.

Ergebnisse

Das vorgestellte Programm kann und will nicht die mühevollen Arbeit des Erlernens von Morsezeichen ersetzen, zumal das Programm schlechte Gebeweise und starke Störungen mit „Unverständnis“ quittiert. Die Dekodierung von Morsezeichen ergibt aber eine angenehme Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten von Mikrorechnern und Mikroprozessorsteuerungen im Amateurfunk. Die stärkere Nutzung dieser Technik war nicht zuletzt Anliegen dieser Programmveröffentlichung.

SWL-QTC

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

Konstituierung des Referats Jugend und Ausbildung des RSV

Am 9. Juni fand im Freizeit- und Erholungszentrum Wuhlheide in Berlin-Köpenick ein Treffen aktiver Funkamateure statt, die zu einer Mitarbeit im neuzubildenden Referat für Jugend und Ausbildung bereit sind. Herzlich begrüßter Gast aus der Bundesrepublik war OM Woody Williams, DJ0GK, der mit seinen Erfahrungen als funkender Lehrer so manchen Tip für die Jugendarbeit geben konnte.

Man war sich einig, daß unter den neuen gesellschaftlichen Bedingungen die Arbeit mit der Jugend an Bedeutung gewinnt, denn sie dient nicht nur der Nachwuchsgewinnung für den Amateurfunk, sondern bildet mit ihrem Anliegen, der Vermittlung einer sinnvollen Freizeitbeschäftigung, zugleich ein unverzichtbares Element der Gemeinnützigkeit des Radiosportverbandes der DDR e. V. Beim Aufbau des neuen Referats soll eine enge Orientierung am Referat für Jugend und Ausbildung des DARC erfolgen, mit dem eine umfassende Zusammenarbeit auf allen Gebieten angestrebt wird. Einigkeit herrschte zur Frage der wünschenswerten Beibehaltung des Ausbildungszeichens als Mittel zur frühestmöglichen Einbeziehung der Kinder und Jugendlichen in den internationalen Amateurfunkdienst. Mehrere Teilnehmer der Beratung regten an, gemeinsam mit dem DARC dafür zu wirken, daß diese Problematik für Gesamtdeutschland geklärt wird. Bemühen wir uns gemeinsam darum, eine dem Ausbildungszeichen entsprechende Genehmigungsvariante für DL und Y2 zu finden!

Bezüglich der Fortsetzung des Y2-Hörermundspruches sprachen sich alle Beratungsteilnehmer dafür aus, die Sendungen noch mehr als Informationsquelle für die Ausbildung der Hörer zu gestalten. Dabei wurde auch davon ausgegangen, daß die Zahl der sich autodidaktisch ausbildenden Hörer möglicherweise zunehmen wird. Ihnen soll die Hörermundspruchstation Weg und Richtung weisen.

Es wurde vereinbart, am 13. Oktober 1990, von 11 bis 17 Uhr, im Freizeit- und Erholungszentrum Wuhlheide in Berlin ein Treffen zum Thema „Amateurfunk in der Schule“ durchzuführen, zu dem insbesondere Lehrer und Freizeitpädagogen mit Amateurfunkgenehmigung eingeladen sind. Als Schwerpunkte dieser Veranstaltung liegen bisher fest:

- Der Weg zur Amateurfunkgenehmigung in der Bundesrepublik (hierfür wird ein kompetenter OM aus der Bundesrepublik als Referent gewonnen werden),
- Ausbildung interessierter Schüler in funktchnischen Disziplinen (Amateurfunk, Fuchsjagd, Schnelltelegrafie u. a.),
- Vorstellung technischer Lösungen für Amateurfunktechnik, die für SWLs besonders geeignet ist. (Bausätze des DARC und des FEZ Wuhlheide),
- Digitale Sendarten mit Minimalaufwand für Schüler,
- Erfahrungsaustausch zu den Hörermundsprüchen.

Interessenten für dieses Treffen melden sich bitte bei OM Gerd Schnitt, Y27QO, FEZ Wuhlheide, Postamt 1, Postfach 25, Berlin, DDR - 1170.

Nach Diskussion weiterer Sachfragen konstituierte sich das Referat Jugend und Ausbildung des RSV der DDR mit Edeltraud Kunkel, Y23UB; Michael Jorke, Y27BG; Günter Hoffmann, Y24YI; Wolfhard Goldschmidt, Y49JM; Bernd Schönherr, Y27MN, und Gerd Schnitt, Y27QO. Die Mitglieder des Referats bieten als erfahrene Funkamateure die Gewähr für die aktive Interessenvertretung des Amateurfunknachwuchses. Für ihre umfangreiche ehrenamtliche Tätigkeit wünschen wir ihnen den besten Erfolg und jederzeit das richtige Gespür für die aktuellen Erfordernisse.

S. Scheffczyk - Y44RO, Y62Z
Leiter der AG Rundspruchredaktion

Digit-QTC

Bearbeiter: Eberhard Schrickel, Y21ZK
Hinter der Stadt 7, Schmalkalden, 6080

1. Y2-System-Operator-Tagung

Am 12. 5. 1990 nahmen 17 Funkamateure in Zella-Mehlis am ersten Y2-SysOp-Treffen teil. Als Gast des BuS-Referates des DARC war Walter, DJ3FC, anwesend. In einer fast zehnstündigen Diskussion am 12. 5. und weiteren vier Stunden am 13. 5. wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Dieses Arbeitsreferat konstituierte sich in folgenden vorläufigen Strukturen, welche wir dem Vorstand des RSV e. V. für das BuS-Referat zu übernehmen vorschlagen:

Eine dreiköpfige Referatsleitung übernimmt die Leitungsverantwortung. Für die Leitung stehen zur Zeit Y21ZK, Y24KK und Y25TN zur Verfügung. Diese Funkamateure sichern die Öffentlichkeitsarbeit und den zu erwartenden Hauptanteil der Arbeiten der nächsten Jahre in der Koordinierung des Y2-Packet-Radio-Netzes. Die weiteren BuS-Betriebsarten werden jeweils durch Einzelpersonen verantwortlich vertreten. Das ist für ATV und SSTV: Y51ZI. Für die Betriebsarten AMTOR, FAX, HELL und RTTY suchen wir noch einen Verantwortlichen. Ein weiterer Verantwortungsbereich wurde mit Multimodebetrieb bezeichnet und wird erst nach begründetem Bedarf besetzt. Referate auf regionaler Ebene arbeiten mit selbständig gewählten Strukturen.

2. Anliegen des Arbeitsausschusses im späteren BuS-Referat sind:

- Aktivitäten auf diesen Gebieten zu fördern;
- Fachberatung durchzuführen und, wenn möglich, Sachhilfe zu geben;
- Organisation und konzeptionelle Arbeit von gebietsübergreifenden Strukturen wie z. B. eines Paket-Radio-Netzes zu übernehmen,
- Anträge zu Baken, Digipeatern, Relaisstellen, Transpondern zu prüfen und gegenüber der Verbandsleitung und der Deutschen Post als fach- und sachlich korrekt zu befürworten,
- gegenüber der Deutschen Post, Behörden, Gremien, Personen usw. gemeinsam mit der Verbandsleitung begründete Interessen unserer Fachgebiete, auf Basis fachlich kompetenter Partnerschaft, durchzusetzen (z. B. Freigabe von Frequenzen im 23-cm-Band für PR-Linkstrecken oder ATV-Relais).

3. Informationsfluß und Arbeitsprinzipien: Grundvoraussetzung ist die vollständige Integrität aller Regionalreferate und das Akzeptieren der im zentralen BuS-Referat beschlossenen Konzepte. Die Regionalreferate stimulieren selbständige Gruppen, die sich unbedingt in die Radioklubs (Finanzierung, Verantwortlichkeit, Langzeitstabilität usw.) einreihen sollten. Im Regionalreferat werden alle Anträge so weit bearbeitet, daß sie der Prüfung durch das BuS-Referat standhalten. Das zentrale BuS-Referat prüft zweibis dreimal jährlich mit allen Vorsitzenden der Regionalreferate die eingegangenen Anträge und befürwortet diese bei sachlicher und fachlicher Richtigkeit. Das zentrale BuS-Referat setzt gemeinsam mit dem Vorstand des RSV diese Anträge bei der Deutschen Post durch. Die Finanzierung aller Vorhaben geschieht auf Radioklubebene auf Basis von Spenden, Rückflüssen u. ä. Die Förderung von besonderen Projekten im Sinne des Experimentalcharakters des Amateurfunks erfolgt vom Präsidium oder auf den Regionalebene.

4. Folgende Funkamateure stehen auf Regionalebene zur Bildung von regionalen BuS-Referaten und als sachkundige Ansprechpartner für Interessenten der BuS-Betriebsarten bereit:

- Y23LA - J. Oehler, Kusnezowring 47, Rostock 25, 2520
- Y26WO - K.-H. Hüboer, Florapromenade 21, Berlin, 1100
- Y24EF - H. Domann, Geschw.-Scholl-Str. 33, Lübbenau, 7543

Y26EH - S. Stengel, Goetheplatz 2, Ballenstedt, 4303

Y23XL - G. Rickenstorff, Permoserstr. 7/0901, Dresden, 8019

Weitere Ansprechpartner in den fehlenden Bezirken werden dringend gesucht! Interessenten melden sich bitte umgehend bei:

Y24KK - M. Febr, Große Beerbergstr. 35, Subl. 6019 oder beim Bearbeiter des Digit-QTC.

5. Zur Bildung eines Y2-PR-Netzes wurde gemeinschaftlich festgestellt: Alle Anwesenden sind für ein Y2-PR-Netz. Dieses Netz muß redundant und koppelungskompatibel zu anderen Netzen in Europa sein. Es muß unbedingt durch Mailboxen ergänzt werden.

6. Schritte zu einem PR-Netz in Y2:

- Aufbau von Einstiegsdigipeatern auf 2 m zur raschen Förderung der Breitenentwicklung von PR.
- Forcierter Aufbau von 70-cm-Parallelstiegen
- Errichtung von 23-cm-Linkstrecken auf Grundlage einer mit dem BuS-Referat des DARC koordinierten Netzkonzeption. Das Link-TRX-Konzept nach DF9IC wurde vorgestellt.
- Bis 31. 12. 91 Außerbetriebsetzung dieser 2-m-Einstiege. Die vorhandenen 2-m-Frequenzen werden dann für den Experimentalfunk freigehalten (z. B. schmalbandige Modulationsverfahren mit hohen Baudraten). Bei Vorstellung einer funktionsfähigen, neuartigen Anordnung können Querverbindungen zu den 70-cm-Digipeatern hergestellt werden, um durch gesteigerte Attraktivität die Verbreitung dieser neuen Betriebsarten zu fördern.

7. Realisierung eines Y2-PR-Netzes: Grundvoraussetzung ist die Eigenständigkeit aller interessierten Radioklubs. Koordination setzt erst bei der Sicherung zuverlässiger Netzstrukturen und ihrer Dienste ein, muß aber mit Nachdruck durchgesetzt werden, um die sinnvolle Funktion nicht zu gefährden. Auflagen zum Verfahren verwendeter Digipeaterkonzepte (NETROM, RMNC o. ä.) beschränken sich auf die Pflicht zur Kopplungskompatibilität zum jeweils benachbarten System. Bei Standardabweichungen sind entsprechende Kodewandler vorzusehen. Auf den Einsatz von 70-cm-Linktechnik kann nahezu vollständig verzichtet werden. Genehmigungen dazu werden nur in begründeten Ausnahmefällen und unter Auflagen erteilt (z. B. Y510 <-> DL7).

Es sind sofort Verhandlungen mit der Deutschen Post zur Zuweisung zweier 23-cm-Bandsegmente für Linkverbindungen zu führen. Hierzu gibt es gute Voraussetzungen durch Vorarbeiten unserer Verbandsleitung. Aktivitäten zu Mailboxen, Expertensystemen u. ä. sind ggf. mit Verbandsmitteln zu fördern. Jedoch ist auf eine ausgewogene, regionale Verteilung zu achten. Die 23-cm-Linkstrecken werden zu Anfang nur im 100-kHz-Raster koordiniert, um zunächst einfache und preiswerte Modulatoren bei gewünscht hohen Baudraten einsetzen zu können. Hierzu werden die zeitlichen Regelungen ähnlich denen der 2-m-Einstiege gehandhabt.

8. Abschließend wurden vorliegende Anträge behandelt und im Sinne einer grundlegenden Absprache mit der Verbandsleitung und der Deutschen Post befürwortet. Im einzelnen bandelte es sich um Anträge aus den Bezirken A, F, G, H, K und L. Aus dem Bezirk I lag eine Anfrage vor. Achtung! Es besteht die begründete Annahme, daß nicht alle gestellten Anträge bei uns vorliegen. Ich bitte daher umgehend zu überprüfen, ob solche Anträge gestellt wurden und mir eine ggf. aktualisierte Abschrift zuzusenden.

9. **Schlußbemerkung:** Im Verlauf der Vorbereitung, wie auch jetzt nahezu täglich, erhalte ich viel Post, für die ich mich ganz herzlich bedanke. Leider überschreitet der Umfang der Korrespondenz bei weitem meinen Zeitfond. Ich sende daher die zutreffenden Zuschriften an die oben genannten Regionalbearbeiter. Alle anderen Zuschriften müßten bis zum Erscheinen dieses Digit-QTC längst beantwortet sein.

M. Febr, Y24KK

Ausbreitung Sept. 1990

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH
25165 Ondřejov 266, ČSFR

Bei der September-Vorhersage können wir zwischen verschiedenen Vorhersagen aus unterschiedlichen renommierten Quellen wählen. Sie liegen bei R_{12} in den Grenzen von 135 bis 165 bei einer Abweichung von ± 35 . Aus dem Verhalten der Sonne in den letzten Monaten kann man auf ein weiteres Vorschreiten des erweiterten Maximums der Aktivität offenbar bis in das Jahr 1992 schließen (damit würde der zweiundzwanzigste Zyklus dem vierten ähneln, der 13,67 Jahre dauerte). Größere Sonneneruptionen und ihnen folgende Störungen des Magnetfeldes der Erde dürfte es oft geben, und die KW-Ausbreitungsbedingungen werden deshalb häufig zwischen hervorragend bis nicht nutzbar schwanken. Für die UKW-Ausbreitung bedeutet das zwar die Chance von Aurora - wenn in konkreten Fällen mit den Eruptionen ausgestoßene Teilchen zu günstiger Zeit (d. h. am Nachmittag oder am Abend, möglichst nicht früh oder am Vormittag) in Erdnähe gelangen. Besonders in den mittleren Breiten bewährt sich die Beobachtung der Funkbake DK0WCY auf 10.144 kHz („Aurora Warning Beacon“).

Im April 1990 betrug R_{12} 139,8; nach Einsetzen in die Formel für die Berechnung des Durchschnitts ergibt sich für Oktober 1989 $R_{12} = 157$. Die Tagesmessungen des Sonnenstromes im April sahen folgendermaßen aus: 159, 153, 151, 150, 156, 149, 155, 151, 144, 147, 159, 168, 196, 211, 218, 232, 240, 236, 247, 249, 236, 227, 219, 212, 193, 187, 167, 148, 138 und 133. Der Durchschnitt beträgt 184,4. Die Tagesindizes der Aktivität des Magnetfeldes der Erde wurden im Observatorium Wingst folgendermaßen bestimmt: 8, 12, 14, 14, 9, 8, 9, 8, 28, 92, 57, 69, 31, 37, 21, 14, 32, 20, 11, 19, 13, 15, 33, 23, 17, 10, 18, 24 und 21. Die Ausbreitungsbedingungen waren an den ersten beiden Tagen dank des Wirkens saisonbedingter Veränderungen und einer ausreichenden Sonnenstrahlung noch sehr gut; ihr Sinken zusammen mit einer Flut von Teilchen in den polaren Gebieten geboten dem aber Einhalt. Nach einem schlechten Tag am 4. kam es noch zu einer kurzen Verbesserung. Eine starke Störung bewirkte eine Umkehr ab 9.4. Bei uns äußerte sich die Verbesserung in einer positiven Phase, aber in den USA hauptsächlich in Aurora, die sogar von mittleren geographischen Breiten aus sichtbar war. Die Funkaurora konnten wir am 10.4. auf 144 MHz nutzen, und mit dem Fortschreiten der erhöhten Ionisation in den unteren Breiten kam es den Tag darauf zum Aufbau eines transäquatorialen Wellenleiters und zu Verbindungen mit afrikanischen

Stationen auf 50 MHz. Trotz einer Serie weiterer Störungen führte ein entscheidender Wiederanstieg der Sonnenaktivität zur Verbesserung zwischen dem 20.4. und 27.4. mit relativen Höhepunkten am 20.4. und 26.4. Südafrika war auf 50 MHz erneut am 26.4. erreichbar.

Es folgt die Berechnung der Öffnungsintervalle für September auf den einzelnen Bändern. Die Zeitangaben in Klammern beziehen sich auf das Minimum der Dämpfung. Allgemein kann man eine Verlängerung der Öffnungen und den Anstieg der nutzbaren Frequenzen im Vergleich zum August auf allen Trassen feststellen, die in die höheren Breiten der Nord- und Südhälfte führen. Eine nur geringere Verbesserung gibt es bei Verbindungen in niedrige Breiten, in Richtung Südamerika kommt es schließlich sogar zu einer mäßigen Verschlechterung.

1,8 MHz: 4K2 von 1700 bis 0430 (0030), W3 von 0100 bis 0500 (0300), W2 und VE3 von 2300 bis 0530 (0330), TF von 1730 bis 0630 (0100 bis 0300).

3,5 MHz: 3D um 1800, YJ von 1800 bis 1900, JA von 1700 bis 2200 (2000), P2 von 1800 bis 2000, 4K1 von 2000 bis 0230 (0130), ZS von 2030 bis 0415 (2130), PY von 2130 bis 0545, OA von 0030 bis 0545, KP4 von 2300 bis 0600 (0230), W4 von 2340 bis 0610 (0230), VR6 um 0500, W5 von 0130 bis 0615 (0430), W6 von 0220 bis 0610 (0500), VE7 von 0220 bis 0545 (0500).

7 MHz: A3 von 1600 bis 1815 (1800), YB von 1520 bis 2310 (1900), VK6 von 1550 bis 2320 (1900), 3B von 1600 bis 0300 (2100), VP von 2100 bis 0615 (0130), 6Y von 2200 bis 0700 (0230), W3 von 2150 bis 0720 (0400), VR6 von 0400 bis 0630 (0500), XF4 von 0110 bis 0645 (0500), FO um 0600.

14 MHz: A3/3D von 1600 bis 1750, P2 von 1430 bis 2030 (1630), FT X von 1600 bis 1700, OA von 0600 bis 0700 und von 2300 bis 0200 (0130), W3 von 0530 bis 0730 und von 2130 bis 0330 (0130), VE3 von 0530 bis 0800 und von 2030 bis 0330 (0130), W7 in den letzten Tagen gegen 0600.

21 MHz: UA0K von 0530 bis 0630 und von 1300 bis 1400, BY1 von 1130 bis 1700 (1430), VK9 von 1400 bis 1720 (1530), PY von 1930 bis 2100, KP4 um 2030, W3 um 1700 und von 1900 bis 2150 (2100), W2 von 1000 bis 1200 und von 1500 bis 2130.

28 MHz: 4K2 von 0800 bis 1700 (1200), BY1 von 1100 bis 1300 (1200), 3B von 1500 bis 1700 (1615), ZD um 0700 und von 1600 bis 2040 (1830), W3 von 1330 bis 1930 (1645), VE3 von 1230 bis 1930 (1830).

Besondere Aufmerksamkeit gebührt den verhältnismäßig kurzen Fenstern gegen Abend über den langen Weg in das Gebiet des Pazifik: FO gegen 1700 zwischen 7 und 14 MHz, eventuell auch 21 MHz, an den besten Tagen auch KH6 gegen 1700 zwischen 14 und 24 MHz, bzw. um etwa 1730 auf dem 28-MHz-Band und W6 gegen 1600 auf den Bändern 18 bis 28 MHz. Regelmäßig treten solche Öffnungen nach großen Sonneneruptionen auf, wenn gleichzeitig das Magnetfeld der Erde in Ruhe ist.

50-MHz-Erfahrungen eines DE

Am 1.4.1990 wurde in der Bundesrepublik das 6-m-Band zu wahrhaft liberalen Konditionen allgemein freigegeben. Niemand freut sich hierüber mehr als ich, hatte ich doch am 1.4.1989 mein erstes 6-m-Signal überhaupt wahrgenommen. Wäre ich damals Heilseher gewesen, ich hätte die Einjahres-Vision wohl als Kristallkugelgespinnst verworfen. Wie auch immer - freut Euch an SIX und genießt die Launenhaftigkeit dieses wunderbar zwischen HF und VHF angesiedelten Frequenzbereichs. Ein wenig kann ich dies schon beurteilen, hörte ich doch einschließlich der Bakensignale zwischen April und September 1989 satte 12 DXCC-Länder.

Der RX war nicht speziell auf 50 MHz getuned, außerdem lieferte er birdies (Pfeifstellen) en masse, und die Teleskopantenne hatte auch nicht gerade 10 dB Gewinn. Aber es ging. Aus dem Sessel hat es mich gehoben, als am 1.4.1989 ZS3VHF auf 50.018 mit 329 hereinschnellte. CT0WW und SV1SIX wurden geloggt, während sich ZB2VHF in Gibraltar zur Hausbake mauserte (8x gehört, trotz reiner Samstagabend-SWLerei...). In G scheint auf jedem Scheunendach eine 50-MHz-Bake zu stehen: GB3IOJ, GB3NHQ, GB3NGI, GB3RMK, GB3CTC und GB3SIX. Sie alle gaben hier in München ihr Stelldichein. 9H1SIX zierte sich wie eine Diva, ganz im Gegenteil zu den „natürlichen Personen“: Wenn 9H1BT den 800-W-Bizeps spielen läßt, sieht 9H5ABS 10-W-plus-Dipol-Signal schon recht mickrig aus.

Aus OH kamen brauchbare Signale in SSB und CW (OH1VR, 49 bis 57; OH2TI, 559) und FC1EAN/7X (!) rasierte G3SDL in SSB (17.6.1989, 50.200). Und alles in einem Band, dem man gemeinlich nichts rechtes zutraut. Aber alle 11 Jahre sieht es besser aus.

Dabei: Hoffentlich darf man auch bald in der DDR auf 50 MHz funkeln. Ich freue mich riesig auf Signale aus Y2!! Wir DLs kommen gerne zurück, wenn auch etwa 15 dB schwächer als andere.

W. Augustin, DE6NAF

Erklärung für BC-DXer ...

A3 - Tonga; BY1 - China (Beijing); FO - Tahiti; FT.X - Kerguelen; JA - Japan; KH6 - Hawaii; KP4 - Puerto Rico; LU - Argentinien; OA - Peru; PY - Brasilien; P2 - Papua-Neuguinea; TF - Island; UA0K - Nordostsibirien; VE3 - Kanada (Toronto); VE7 - kanadische Westküste; VK6 - Westaustralien; VK9 - Australische Inseln; VP - Karibik; VR6 - Pitcairn; VU - Indien; W2/W3 - mittlere, W4 - südliche Ostküste, W5 - Golfküste, W6 - Westküste der USA; XF4 - Revilla Gigedo; YB - Indonesien; YJ - Vanuatu; ZD - Südatlantik; ZL - Neuseeland; ZS - Südafrika; 3D - Fidschi; 4K1 - Antarktis; 4K2 - Franz-Josef-Land; 6Y - Jamaika

Frequenzen in MHz.

Zahlen in UTC.

Ausgezogen: höchste brauchb. Frequ. MUF;

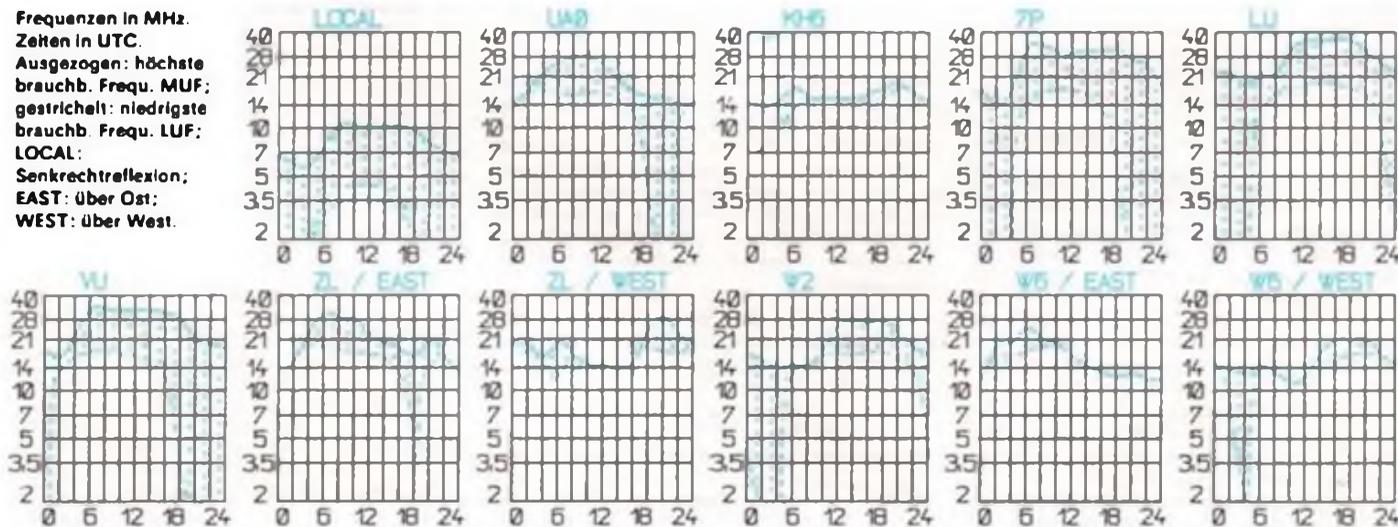
gestrichelt: niedrigste brauchb. Frequ. LUF;

LOCAL:

Senkrechtreflexion;

EAST: über Ost;

WEST: über West.



KW-Conteste

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

Y2-QRP-Contest 1990

1. Zeit: 1. 9. 90, 1600 bis 1700 UTC
2. Frequenzbereich/Sendear: 3510 bis 3560 kHz, Telegrafie
3. Kontrollnummern: RST + lfd QSO-Nr./Input
4. Punkte: QSOs mit Stationen, deren Input maximal 3 W beträgt = 5 Punkte, bei Input über 3 W bis 10 W = 2 Punkte. Es gelten nur QSOs mit DDR-Stationen. Jede Station darf nach 30 min erneut gearbeitet werden
5. Multiplikator: Summe der gearbeiteten/gehörten DDR-Präfixe
6. Endergebnis: Summe QSO-Punkte mal Multiplikator
7. Teilnahmeanarten: Einmann (bis 3 W, bis 10 W), SWLs. Die verwendeten Sender müssen QRP-Sender in den angegebenen Leistungsklassen sein
8. SWLs: SWLs erhalten Punkte wie Sendestationen, beide Rufzeichen loggen
9. Logs: bis zum 5. 9. 90 an die Bezirksbearbeiter, von dort bis 20. 9. 90 an Y21TL.

Weitere Ausschreibungen internationaler Conteste entnehmen Sie bitte der Zeitschrift cq-DL, die alle RSV-Mitglieder erhalten.

Ergebnisse

des Y2-Jahresabschlußcontestes 1989

Einmannstationen über 18 Jahre

1. Y55XL 26208, 2. Y22HC 25155, 3. Y23DL 23474, 4. Y32TD 22920, 5. Y32KE 21996, 6. Y57ZM 20020, 7. Y55UG 19824, 8. Y37XJ 19758, 9. Y26DM 19293, 10. Y21XI 18759, 11. Y21EF, Y25TG 18725, 13. Y24JD 18480, 14. Y42ZG 17808, 15. Y36VM 17538, 16. Y42VN/p 17490, 17. Y37RB 17368, 18. Y94ZL 16748, 19. Y28QH/a 16590, 20. Y42WB 16171, 21. Y21JH 15855, 22. Y61ZM 15656, 23. Y83XN 14832, 24. Y35ZJ 14798, 25. Y35VG 14700, 26. Y62SD/p 14382, 27. Y54UA 14016, 28. Y77YH 13915, 29. Y43QF 13800, 30. Y68YF 13254, 31. Y22IC 12834, 32. Y43YH 12741, 33. Y31NJ 12369, 34. Y23IA/p 12285, 35. Y44LJ 12192, 36. Y24HB 11844, 37. Y32PI/p 11790, 38. Y51YJ 11700, 39. Y31EM 11648, 40. Y22GG, Y34XN 11102, 42. Y44NK 11070, 43. Y55VH/p 10947, 44. Y21OR/a 10890, 45. Y21UD 10750, 46. Y27TN/a 10680, 47. Y71WN 10413, 48. Y21TO/a 9520, 49. Y32WF 9477, 50. Y31TL 9430, 51. Y22BC/p, Y24VD 9348, 53. Y39QE/p 9266, 54. Y31ON 8988, 55. Y47ZE 8960, 56. Y44NF/p 8295, 57. Y22FG 8160, 58. Y48Z1 7742, 59. Y35ZB 7448, 60. Y24VE/a 7425, 61. Y55WC, Y69ZA 7081, 63. Y23HN 7068, 64. Y49LM 7056, 65. Y72VL/p 6674, 66. Y21FG 6624, 67. Y71ZA 6552, 68. Y21UL 6532, 69. Y39RM 6424, 70. Y54WM 6256, 71. Y22XN 6138, 72. Y68XM 6120, 73. Y58UA 6020, 74. Y36XN 5850, 75. Y22YC 5460, 76. Y43YK/p 5166, 77. Y27DL 4941, 78. Y22VA 4914, 79. Y74XG 4720, 80. Y57ZN 4697, 81. Y55TJ 4514, 82. Y23OB, Y23WO/a 4440, 84. Y35VI 4366, 85. Y23UE 4002, 86. Y57ZD/a 3944, 87. Y43UI 3575, 88. Y33SN 3551, 89. Y21LF/p 3484, 90. Y31XH 3355, 91. Y34TH 3286, 92. Y21TN 3111, 93. Y23GB 3100, 94. Y42TL 2989, 95. Y54JL/p 2842, 96. Y92XL 2820, 97. Y26HH 2736, 98. Y24YE 2576, 99. Y22BJ 2484, 100. Y57PG/p 2397, 101. Y21FL 2332, 102. Y21QD/p 2288, 103. Y21YR 2236, 104. Y23RJ 1886, 105. Y22BE 1755, 106. Y65YG 1716, 107. Y46ZL 1634, 108. Y22RK 1428, 109. Y24UE 1360, 110. Y81UL 1316, 111. Y74ZN 1240, 112. Y22OJ 1020, 113. Y27RJ 1005, 114. Y21PA/p 999, 115. Y46ZD 899, 116. Y25DA 598, 117. Y21XM, Y24JH 400, 119. Y28WG 272, 120. Y53OA 266, 121. Y21HN 225, 122. Y34OL/a 182.

Einmannstationen bis 18 Jahre

1. Y62SM 16867, 2. Y33XH/p, 3. Y38WF 9102, 4. Y64NH 6816, 5. Y36BC 5292, 6. Y24XB 4032.

Einmannstationen - QRP

1. Y27FN 13912, 2. Y23TL 11049, 3. Y25QE 9960, 4. Y27HL 9760, 5. Y22IH 9660, 6. Y25FI 9048, 7. Y23RH 8927, 8. Y21WI 8374, 9. Y25XA 7854, 10. Y24HA 6912, 11. Y21IR 6768, 12. Y22XC/p 5184, 13. Y24XO 5148, 14. Y24KB/p 4758, 15. Y25PD 4575, 16. Y24SH 4071, 17. Y23YJ 4032, 18. Y26NM 3819, 19. Y21MF 3038, 20. Y24SJ 2236, 21. Y24IK 1804, 22. Y25II 1628, 23. Y22RG 1548, 24. Y43ZF/p 1400, 25. Y25JA 1360, 26. Y24UA 1320, 27. Y25SA 1116, 28. Y24XG 1054, 29. Y25ID/p 840, 30. Y23FF 837, 31. Y24WL 825, 32. Y54GL/p 676, 33. Y21QE 528, 34. Y21HL 506, 35. Y26RD/p 483, 36. Y24ON 340, 37. Y49JM/p 36.

Einzelstationen - weiblich

1. Y21BE/a 28944, 2. Y25TO 19712, 3. Y21QA 10248, 4. Y89RL 4234.

Mehrmannstationen

1. Y34K (Y23EK, Y42LK, Y42MK) 28800, 2. Y35L (Y26BL, Y26IL) 27813, 3. Y37I (Y23FI, Y62YI) 27264, 4. Y41CM (Y21RM, Y41YM) 26660, 5. Y39CH (Y39OH, Y39SH, Y39ZH) 26496, 6. Y22YD (Y22YD, Y24YH, Y25YD) 25010, 7. Y43CD (Y21ID, Y57SD) 24563, 8. Y32CN (Y32WN, Y32YN) 24360, 9. Y56CN (Y23PN, Y27NN) 23482, 10. Y44CN (Y23TN, Y44SN, Y44ZN) 22538, 11. Y39CO (Y39UO, Y39-24-O) 22372, 12. Y39CF (Y39TF, Y39ZF) 21539, 13. Y47CN (Y47MN, Y47YN, Y47ZN) 20520, 14. Y43CO (Y21RO, Y43GO, Y43ZO) 20007, 15. Y56CE/p (Y25TE, Y56TE, Y56UE) 19690, 16. Y76CL (Y76UL, Y76XL) 19210, 17. Y55CJ (Y24WJ, Y55TJ) 19203, 18. Y77CN (Y21FN, Y77XN, Y77YN) 18704, 19. Y56CA (Y56VA, Y56ZA) 18203, 20. Y54CI (Y54TI, Y54UI) 18190, 21. Y36CE (Y36UE, Y36VE, Y36ZE) 17928, 22. Y37CO (Y37JO, Y37ZO) 17767, 23. Y32CK (Y32EK, Y32JK, Y32VK) 17064, 24. Y72CF (Y24RF, Y38ZF, Y72ZF) 16906, 25. Y41CL (Y41FL, Y41HL) 16905, 26. Y78CN (Y78WN, Y78ZN) 16274, 27. Y37CE (Y25LE, Y37-25-E) 16120, 28. Y33CC (Y21BC, Y33VC, Y33XC) 16068, 29. Y31CO (Y21EO, Y22CO, Y28FO) 15000, 30. Y54CO (Y54NL, Y54TO, Y54ZO) 14935, 31. Y33CB (Y33OB, Y33RB, Y33ZB) 34700, 32. Y24LF (Y24LF, Y25SO), Y52CE (Y22PE, Y52ZE) 14647, 34. Y39CC (Y39VC, Y39ZC, Y39-05-C) 14600, 35. Y33CJ (Y33UJ, Y33WJ) 14300, 36. Y45CJ (Y33QJ, Y45NJ, Y45RJ) 13761, 37. Y42CD (Y23XD, Y42YD) 13344, 38. Y66CF (Y66YF, Y66ZF) 10824, 39. Y34CF (Y34SF, Y64UF) 6440, 40. Y59CN (Y59QN, Y59SN, Y59ZN) 5412, 41. Y51CF (Y23BF, Y51PF, Y51QF) 5005, 42. Y37CN (Y37WN, Y37YN) 4898, 43. Y41CN (Y41PN, Y41UN) 4800, 44. Y45CB (Y45ZB, Y45-11-B), Y64CM (Y24PM, Y64YM) 3795, 46. Y47CJ (Y47SJ, Y47TJ, Y47ZJ) 3770, 47. Y72CM (Y72XM, Y72ZM) 2650, 48. Y32CL (Y25QL, Y32NL) 1155.

SWLs über 18 Jahre

1. Y64-02-M 31020, 2. Y42-07-F 21344, 3. Y42-10-H 16275, 4. Y58-02-E 14729, 5. Y53-05-L 13871, 6. Y47-02-F 13248, 7. Y77-32-N 12512, 8. Y31-05-L 8640, 9. Y52-15-B 8374, 10. Y45-18-A 7344, 11. Y56-02-E 6210, 12. Y57-03-E 5248, 13. Y66-12-A 1786, 14. Y47-04-G 621, 15. Y39-17-E 360, 16. Y36-08-J 49.

SWLs bis 18 Jahre

1. Y64-36-H 8181, 2. Y39-19-M 3564, 3. Y77-12-N 2436, 4. Y52-13-B 675, 5. Y42-12-J 63.

Kontrolllogs

- Y21HC/p, HD, XC, YK/a; Y22EB, KC; Y23HJ, OH; Y24LO, TK/a, UK/a, VF; Y25SM/p; Y26JD, MH/a, UL, WL/p; Y27FL/p; Y28CO, KL; Y33VL; Y35UO; Y41CA (Y66XA); Y41PM/p, SM/p, VM/p; Y44WA/p; Y47YM; Y48CD (Y48JD); Y56ZA, Y66ZL/Y33UL; Y78VL; Y79QL/p

Ergebnisse des WA-Y2-Contests 1989

Y2-SWLs

SWLs über 18 Jahre

1. Y64-02-M 107640, 2. Y37-07-E 97580, 3. Y39-14-K 88549, 4. Y71-02-F 35802, 5. Y37-08-I 29124, 6. Y67-07-L 28080, 7. Y42-10-H 27400, 8. Y59-04-N 16340, 9. Y48-44-N 14976, 10. Y68-02-F 12660, 11. Y41-26-H 12395, 12. Y43-19-J 12180, 13. Y39-06-K 9462, 14. Y59-14-F 9430, 15. Y38-35-I 9245, 16. Y31-10-I 9231, 17. Y49-04-D 9042, 18. Y45-18-A 9009, 19. Y48-04-A 9000, 20. Y47-07-O 7560, 21. Y32-01-F 7524, 22. Y55-10-A 7350, 23. Y56-10-J 7200, 24. Y45-14-K 6868, 25. Y33-10-M 6300, 26. Y38-06-I 6169, 27. Y44-08-H 5709, 28. Y74-11-N 5340, 29. Y67-03-A 5236, 30. Y32-29-I 4727, 31. Y38-24-O 4433, 32. Y38-23-O 4200, 33. Y84-16-L 4020, 34. Y33-02-A 3900, 35. Y72-01-N 3840, 36. Y56-10-H 3759, 37. Y85-10-L 3600, 38. Y85-02-L 3422, 39. Y64-04-F 3366, 40. Y37-18-O 3008, 41. Y39-01-E 2937, 42. Y41-22-J 2660, 43. Y39-04-I 2355, 44. Y57-02-F 2352, 45. Y32-28-I 2268, 46. Y51-08-F 2250, 47. Y32-02-O 1845, 48. Y75-03-H 1800, 49. Y32-18-K 1710, 50. Y47-12-N 1680, 51. Y31-23-B 1620, 52. Y54-10-M 1610, 53. Y41-10-K 1605, 54. Y52-11-B 1587, 55. Y31-18-O 1440, 56. Y68-15-F 1275, 57. Y42-07-M 1248, 58. Y38-17-B 1180, 59. Y43-29-G 1104, 60. Y34-11-F 1080, 61. Y32-05-F 946, 62. Y51-12-O 832, 63. Y38-07-I 784, 64. Y64-06-A 720, 65. Y84-07-L 690, 66. Y62-03-M 585, 67. Y43-10-D 574, 68. Y52-14-B 540, 69. Y52-01-B 533, 70. Y64-10-G 462, 71. Y54-04-A 442.

SWLs bis 18 Jahre

1. Y64-36-H 40380, 2. Y77-12-N 14820, 3. Y39-19-M 14790, 4. Y42-12-J 14190, 5. Y59-19-F 5940, 6. Y59-18-F 5820, 7. Y39-14-A 5640, 8. Y44-18-N 5000, 9. Y38-07-N 4553, 10. Y45-36-O 4433, 11. Y66-12-A 4290, 12. Y53-10-O 4147, 13. Y47-08-O 3772, 14. Y66-16-A 3625, 15. Y54-02-N 3450, 16. Y42-10-F 3277, 17. Y36-11-G 2716, 18. Y87-17-L 2670, 19. Y64-35-H 2190, 20. Y32-03-O 1890, 21. Y59-23-F 1815, 22. Y59-22-F 1635, 23. Y39-15-L 1620, 24. Y44-19-N 1495, 25. Y38-13-B 1456, 26. Y58-06-M 1450, 27. Y42-19-B 945, 28. Y44-46-O 885, 29. Y61-18-M 840, 30. Y59-27-F 742, 31. Y72-02-N 615, 32. Y45-15-K 558, 33. Y44-20-N 520, 34. Y61-13-M 462, 35. Y77-30-N 392, 36. Y74-05-G 162, 37. Y46-40-O 56.

SWLs - weiblich

1. Y38-13-G 64586, 2. Y77-28-N 33696, 3. Y31-95-B 5456, 4. Y66-08-F 4830, 5. Y42-31-B 4727, 6. Y41-08-K 4620, 7. Y49-08-D 4110, 8. Y74-17-N 2940, 9. Y44-44-O 1300.

Ergebnisse RSGB-21/28-MHz-SSB-Contest 1989

- E: 1. Y44NO 648, 2. Y35WF 480, 3. Y25PE 294, 4. Y38ZB, Y66ZF 27; S: 1. Y38-01-B 72

Conteste im September 1990

KW

- | | | |
|--------|-----------|-------------------------|
| 1. | 1600/1700 | Y2-QRP |
| 2. | 0000/2400 | LZ-DX |
| 8./9 | 1200/2400 | WAE FONE |
| 22 | 0700/1900 | I-YL mixed |
| 23 | 0700/1900 | I-YL FONE |
| 28./30 | 1600/2400 | East-to-West-EU-Weekend |
| 28./30 | 0000/2400 | WW-RTTY |

UKW

- | | | |
|-------|-----------|-----------------|
| 1./2. | 1400/1400 | IARU-Reg.-1-VHF |
| 8./9 | 1400/1400 | IARU-Reg.-1-ATV |
| 22 | 1600/1900 | AGCW-DL VHF CW |
| 23 | 1900/2100 | AGCW-DL UHF CW |

Zeitschriftenschau

Aus der US-amerikanischen Zeitschrift „CQ“, Nr. 4/1990

NF-Filter für CW und SSB, S. 18 – SWR-Tabelle für das „Bird 43“-Wattmeter, S. 24 – AEA „AT-300“-Antennenabstimmgerät, S. 30 – 15-m-Mobilantenne, S. 36 – Ameritron „AL-80 A“-Linearendstufe, S. 40 – 160-m-Dipol-Anpassung, S. 46 – Eine 160-m-kW-Endstufe, S. 52.

Aus der US-amerikanischen Zeitschrift „CQ“, Nr. 5/1990

Koaxialkabel – verdecken und verstecken, S. 33 – Commander „HF-2500“ KW-Linearendstufe, S. 36 – Ein alternatives Mast-Design, S. 46 – A61AD, S. 55.

Aus der britischen Zeitschrift „radio communication“, Nr. 5/1990

Der G4IWM-Dualbander (50 und 70 MHz), S. 35 – Beherrschte Strahlung der Speiseleitung, S. 40 – Die Novice-Lizenz (2), S. 47.

Aus der ČSFR-Zeitschrift Amatérské radio, Nr. 7/1989

Module aus der Reihe komplexer Amateurelektronik Altenhof (9), S. 245 – Richtgerät für Parabolantennen Polarmount, S. 249 – Elektronischer Windmesser, S. 252 – Stanzen von Öffnungen in Metallplatten, S. 255 – Optische Sonde für PC, S. 257 – RAM-Disk 64 KB bis 32 MB, S. 260 – Disketten und Disketteneinheiten, S. 263 – BCI und TVI durch Amateursender, S. 265 – Empfangsanlagen für Satelliten-FS (Schluß), S. 268 – Einschätzung von Lautsprecheranordnungen, S. 271 – Bobreibrichtung für Leiterplatten, S. 272

Aus der ČSFR-Zeitschrift Amatérské radio, Nr. 8/1989

FS-Fernempfang – ja oder nein?, S. 282 – Steckmodule aus Altenhof (10), S. 286 – Intervallscheibenwischer mit Speicher, S. 292 – RS-232-C-Interface für den „ZX-Spectrum“, S. 297 – Drucker der Firma STAR Micronics, S. 302 – Disketten und Disketteneinheiten (Forts.), S. 303 – BCI und TVI (Schluß), S. 305 – Einschätzung von Lautsprecheranordnungen (Schluß), S. 307 – Videoinverter, S. 310

Aus der ČSFR-Zeitschrift Amatérské radio, Nr. 9/1989

Neue Wege zur Lösung der Störfestigkeitsproblematik bei Geräten der Heimelektronik, S. 325 – Steckmodule aus Altenhof (11), S. 327 – Polytechnischer Bausatz „Elektronik I“, S. 329 – Rundfunk über FS-Satelliten, S. 330 – NF-Stereoverstärker für Anfänger, S. 332 – Einfacher D/A-Umsetzer, S. 339 – Anschluß der Tastatur K 6313 an PC, S. 340 – Texteditor tschechisch-slowakisch für PC, S. 342 – Disketten und Disketteneinheiten (Forts.), S. 343 – Verteiler für Video- und Audioeingangssignale, S. 348

Aus der ČSFR-Zeitschrift Amatérské radio, Nr. 10/1989

Zeitnormal 1 Hz; Timer mit 555, S. 356 – FS-Norm „D2-MAC/packet“, S. 368 – CB-Station „FM 27“, S. 371 – Stereoverstärker (Schluß), S. 375 – Abbildungseinheit und Tastatur für Einchiprechner „MHB 8048“, S. 377 – PC-AT der Fa. Data Star, S. 381 – Disketten und Disketteneinheiten (Schluß), S. 383 – Einfacher HF-Generator 700 Hz bis 35 MHz, S. 385 – RC-Proportionalformsteuerung für Modellbau, S. 386 – Scheibenwischerantrieb für Pkw Škoda „Favorit“, S. 388 – Einfacher Fuchsjagdempfänger, S. 389 – Informationsquellen über Satellitenempfang, S. 392

H. Russ, Y24BF

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioelektronika“, Nr. 12/1989

Amateur-Estraden-Lautsprecherkombinationen, S. 2 – Anwendung des Mikroprozessors CA 80, Frequenzmesser/Zeitmesser bis 100 MHz, S. 5 – Satelliten-Fernsehen, System Astra, S. 7 – Packet-Radio, Mailboxen, S. 13 – Anwendungen von Reed-Relais, S. 22 – Halbleiterbauelemente aus der UdSSR (2), S. 24

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioelektronika“, Nr. 1/1990

Synthesizer Roland D-50, S. 2 – Offene Lautsprechergehäuse, S. 4 – EPROM-Programmierschaltung MIK 86, S. 6 – Multi-System-Farbdekoder, (1), S. 7 – Elektronisches Thermometer, S. 12 – Glimmlampen von POLAM-Katowice, S. 20 – Digitalsteuerung der Treppenbeleuchtung, S. 21

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioelektronika“, Nr. 2/1990

Elektronische Verstärkungsregelung, S. 3 – Logik-Zustandsanalysator für den Mikroprozessor Z 80, S. 5 – Demodulatoren für TV-Sar-Empfänger, S. 9 – Multisystem-Farbdekoder (2), S. 11 – Musik-Amateurmischpult, S. 22 – Halbleiterbauelemente aus der UdSSR (3), S. 24

G. Wertzlau, Y24PE

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 7/1989

TV/Video-Schaltkreise (34), S. 235 – Spitzenspannungs-Indikator für Lautsprecher-Boxen, S. 327 – Leiterplatten-Entwurf mit dem Mikrorechner ENTERPRISE (4), S. 328 – Nützliche Ergänzungen für die KFZ-Elektronik, S. 333 – LUCA 88 – 5-Band-KW-Transceiver (9), S. 335 – Amateurfunkverkehr in FM, S. 338 – AFSK-Modem zum Anschluß an den Rechner der Amateurfunkstation (2), S. 341 – Endstufen (4), S. 345 – Wir machen uns mit dem Linear-UMsetzer vertraut, S. 347 – Einstellen der Satelliten-Antenne, S. 353 – Österreichische Fernseh- und UKW-Sender, S. 355 – Fernseh-DX, S. 357 – Melodieklänge aus einer Uhr, S. 357 – RCA-CMOS-Serie 45 – 4527 B, S. 360

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 8/1989

TV/Video-Schaltkreise (35), HQTV – Digitales Fernsehen (8), S. 373 – Melodiegenerator mit dem Z 80, S. 375 – Leiterplatten-Entwurf mit dem Mikrorechner ENTERPRISE (5), S. 377 – Dioden-Schnellprüfer, Prüfgerät für IS 555, Bremslicht-Kontrolle, S. 382 – LUCA 88 – 5-Band-KW-Transceiver (10), S. 385 – Endstufen (5), S. 390 – „Stummabstimmung“ der Antenne mit Brückenindikator und dummy load, 2-m-Groundplane-Antenne für unterwegs, Transistor-PA-Modul für 2 m (2), S. 389 – „Danubius“-Konverter, S. 406 – Qualitäts-Klassifizierung von Videokassetten, S. 407 – Wir lernen morse, S. 410 – CD 4532, S. 413

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 9/1990

TV/Video-Schaltkreise (36), HQTV-Digitales Fernsehen (9), S. 421 – Elektronische Kfz-Alarmanlagen, S. 425 – Transceiver für das 160-m-Amateurfunkband (1), S. 431 – 5-W-PA mit FETs, S. 437 – MOSFET-Gegentaktoszillator, S. 438 – NF-Verstärker mit LM 386, S. 439 – Danubius CCIR/OIRT-Konverter (2), S. 451 – Jugoslawische Fernseh- und UKW-Sender, S. 454 – Digitale Datenübertragung über AM-Sender, S. 457 – EPROM-Speichermodul, S. 462 – Disko-Blinklicht zum Anstecken, S. 466 – Walkman-Lautsprecherverstärker, S. 470 – Zeitrelais, FET-Voltmeter, S. 471 – Lügendetektor, S. 473

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 10/1989

TV/Video-Schaltkreise (37), HQTV – Digitales Fernsehen (10), S. 495 – Schnell-Lade-Modul zur C 64-Diskettenstation, S. 487 – Autoalarmanlage, S. 490 – Erweiterung für mikroprozessorgesteuerte Digitaluhr, S. 494 – Aktive CW-Filter, Einfacher Quarzprüfer, 2-m-Fuchsjagdsender, S. 498 – Transceiver für das 160-m-Amateurfunkband (2), S. 506 – Praktische Fragen der Planung von Fernsehempfängern, S. 513 – Bauanleitung MW-Adapter Calypso 873, S. 516 – Metallsuchgerät, S. 518 – Detektorschaltung, Stabilisatoren für Netzteil, S. 522 – CD 4538 B, S. 524 – Der C 64 lernt lesen, S. 524

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 11/1989

TV/Video-Schaltkreise (38), HQTV – Digitales Fernsehen (11), S. 534 – Lichtstift zum C 64, S. 536 – Autoalarm-Geber mit IS 555, S. 539 – Transceiver für das 160-m-Band, S. 545 – Fünfband-Linear-Endstufe mit der SRS 4451, S. 549 – 25-A-Netzgerät, NF-Endstufe und AGC-Stufe, Mini-Stabilisator unter Anwendung der IS-Reihe 78 L..., Transistorsender für 14 MHz, S. 555 – Akku-Wächter, S. 558 – DX-Nachrichten, S. 559 – Abstimmbare Antennenverstärker für CCIR-UKW, S. 565 – Elektronischer „Glitzer“-Stern, S. 569 – Megaphon, S. 572

J. Hermsdorf, Y23JN

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 1/1990

Der Amateursatellit des Jahres 1990, S. 9 – Frequenz-Syntheser für den Transceiver, S. 24 – IS-Aufbau, S. 28 – Halbautomatische Zündeinrichtung, S. 31 – Amateur-Personalcomputer „Orion 128“, S. 37 – Stereodekoder, S. 43 – Satellitenfernsehempfang, S. 46 – Millivoltmeter, elektronisches Musikinstrument, elektronische Spiele, S. 58 – IS der Reihe K 174, S. 75

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 2/1990

Frequenz-Syntheser für den Transceiver (2), S. 32 – Halbautomatische Zündeinrichtung (2), S. 39 – Aktives RC-Filter für niedrige Frequenzen, S. 44 – Amateur-Personalcomputer „Orion 128“ (Programmierung), S. 46 – Satellitenfernsehempfang (2), S. 56 – Verstärker mit Korrektur der dynamischen Charakteristik, S. 62 – Elektronischer Lautstärkeregel, S. 72 – Hochwertiger röhrenbestückter Verstärker, S. 74 – Klempfänger, Transceiverzusatz, Prüfgenerator, S. 78 – Skalen-Anzeigeelemente ИТТ-3, S. 89 – Oft benutzte technische Abkürzungen, S. 94

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 3/1990

Frequenz-Syntheser für den Transceiver (3), S. 26 – Zur Arbeit auf den neuen Bändern (10, 18, 24 MHz), S. 28 – Elektronische Zahlen-Wandtafel, S. 30 – Zusatz-Stopplichter für das Auto, S. 32 – Regler für den Nähmaschinenmotor, S. 36 – Prüfung von Transistoren mit dem Computer, S. 42 – Optimierung des Vormagnetisierungsstroms bei Magnetbandgeräten, S. 50 – Synchrone Gleichrichtung von AM-Signalen, S. 53 – Prüfstift mit erweiterten Möglichkeiten, S. 61 – Computertechnik, Fotoschießstand, S. 66 – Skalenzanzeigeelemente (2), S. 75.

F. Krause, Y21XM

Elektronik - Schnell - Versand



großes Lager von aktiven u. passiven Bauelementen, wie: EPROMs, dRAMs, sRAMs, Micros, Transistoren, Optos, Computer-Steckverbinder, Specials, Bastlersortimente, Bausätze, Satelliten-Empfangsanlagen, Computerhardware,



ständig SONDERANGEBOTE am Lager!
ausführliche Preislisten anfordern bei:

SLY - electronic PSF 98 Berlin 1120

Fest- und Wechselplatten sowie Laserdrives samt Media vom PC bis zum Großrechner, neu oder gebraucht, sowie Ersatzteile verkauft **NAGELSTUDIO KARIN, Abt. EDV**, Orionstr. 4, D-8044 Unterschleißheim, Tel. 089/317 37 15 (Händleranfragen erwünscht)

Ellit! Verkauft zu Tiefpreisen!
16-bit-Rechner K1630 u. a. mit 2 Wechsel- u. 2 Festplatten, 4 Prozessorchener
Ursadat 5000 Mikrorechnerentw.-system MRES mit 2 Laufwerken 8 Zoll, alles auch in Einzelteilen, Spannungsstabils. SVA 25 S
FZB Berlin, Tel. 6 70 21 91, App. 44

Biete für KC 85/2 bis /4: Komfortabl. Z8-Entwicklungs-Modul 300 DM, EPROM-Speicherbank 32 kB mit Selbststart 150 DM, Logikanalysatormodul 100 DM. Domschke, Kreuzliche 13, Limbach-Oberfrohn, 9102

RÖRIX Sonderangebot RÖRIX

*für Industrie, Handel und Bastler!
Wir bieten zur sofortigen Lieferung und günstigen Preisen an:

FOTOWIDERSTÄNDE (aus Import)

Für die Anwendungsgebiete: optoelektronische Schaltungen zum Schalten und Messen (z. B. Lichtschranken, Lichtmessungen, Dämmerungsschalter, Zählrichtungen usw.).

WK 650 60	RPP 130
WK 650 61	RPP 120
WK 650 62	RPP 550
WK 650 67	RPP 111
WK 650 70	RPP 121
WK 650 74/81	RPP 131
WK 650 75	

RPYP 63	PRYP 63 F 800 kOhm
	RPYP 63 F 500 kOhm
	RPYP 63 W

Falls Sie darüber hinaus noch Fragen haben, wird Ihnen ein kurzes Telefonat mit uns sicherlich weiterhelfen.

Richten Sie Ihre Bestellung schriftlich oder telefonisch an uns:

Rudolstadt 810/App. 329
RÖHRENWERK GmbH RUDOLSTADT
- Absatz -
Röntgenstraße 2, RUDOLSTADT, 6820
Telex: 0 588 433

KÜCHLER

FUNK-CENTER

(((BERLINS GRÖSSTES FACHGESCHÄFT)))

...jetzt funkt's

MOBILFUNK



Albrecht AE 4400

40 K FM mit CEPT-Nr. (anmelde- u gebührenfrei) und Scanner

nur **189,-**

Albrecht AE 4500 -Nachtdesign-

40 K FM/12 K AM und Scanner, 5 Kanalspeicher

nur **238,-**

Stabo Magnum

40 K FM/12 K AM, Durchsageverstärker, Kanal-9-Schalter

nur **228,-**

Stabo XM 4000

40 K FM mit CEPT.-Nr., Analog S-Meter, RF-GAIN, Anschlußbuchse für Selektivrufl SC 110 G, (anmelde- und gebührenfrei)

nur **318,-**

HANDFUNK

Stabo SH 6200

40 K FM/12 K AM, Hi/Lo-Umschaller für Sendeleistung

nur **148,-**



Stabo SH 7500

40 K FM mit CEPT.-Nr., Rufton, Digitalanzeige

nur **198,-**

Stabo SH 8000 Luxusgerät

in 3 Versionen erhältlich

ab **340,-**

HEIMSTATIONEN

Stabo XF 4000

mit CEPT.-Nr.

nur **568,-**

Stabo XF 4012

40 K FM/12 K AM

nur **578,-**

WELTEMPFÄNGER

GRUNDIG Satellit 500

bis 30 MHz (FTZ)

nur **778,-**

NEU SONY SW 7600

USB/LSB/FM Stereo

nur **478,-**

STRESEMANNSTR. 92/BERLIN 61, KREUZBERG

DIREKT AM ANHALTER BAHNHOF 251 10 54

Softwareanzeigen veröffentlichen wir nur unter folgenden Bedingungen:

- als Bevölkerungsanzeigen nur zur kostenfreien Hilfe (Verleih, Tausch) bei public-domain-Software;
- als Wirtschaftsanzeigen nur zum Verkauf von eigenerstellter Software (Hinweis auf eigene Urhoberschalt muß enthalten sein).

Der Verkauf von Software fremder Urhoberschalt bzw. Kopierangebote mit Gewinnabsichten sind nur durch autorisierte Firmen gestattet.

Die Redaktion

ATARI-Profi Module - Module für alle 8-Bit-ATARI, 32 KB-ROM 399,- M. erst info anfordern! Leiterplatten - Leiterplatten aus der Literatur 5 bis 15,- M Barthold, PSF 48, Leipzig, 7022

Verkauf

Verkaufe, KC 85/4 m Gar. + Joystick u. -modul, CO 183 (FORTH), Progr. viel Ld. zus. f. 300,-DM, Y Funke, Kl. Bruchstr. 1, Lutherst. Wittenbg. 4600

Verkaufe Medplatz mit Zwerstrahllosz, NF-Gen., Pegelmessr, Ro- u. Tr.-prüfer usw. Viele ET, Gewicht 400 kg. Roll Wendler, W.-Peck-Ring 52, Kalkeda, 5234

Baue 14 El. UKW-Hochleistungsant. 172 M u. 8 El.-Funkant. nach Y23RD, 68 M. Rasch, K.-Marx-Str. 33, Ehrenfriedersdorf, 9373

Verkaufe Quarzfilter XF-9B mit Seitenbandquarzen (neu) für 300 M. E. Sauer, Postfach 130, Ilmenau, 6300

Verkaufe Atari 130 XE m. Datasette, 2 Joysticks, Literatur, Programmen 12500 M. Bobrlani, Rambrandtsweg 8, Weimar, 5300

Eigenbaucomputer (K 1520 System) del. m. 2 x 1, 6er Laufwerke u. Monitor od. auch einz. u. Tastatur K 7859 zu verk. Pr. n. Veremb. Tel. Beeskow 6400 od. schriftl. an 8106 HDL PSF 51-14 Frankfurter Str. 1, Beeskow, 1230

Verkaufe Fachzeitschriften „CB-Junk“ und „Junk“ für weitere Informationen gern bereit, schreiben Sie an Klaus Hofmann, Theklastr. 144, Leipzig, 7042, Tel. 2398255

Expander RAM 002, für KC 85 Teil Bin. 2112859

Verk. Valve-Chips SAA 5020, 5030, 5041, 5051 nur zus. 90 DM. Domres, PF 52, Oberböbnitz, 9901

Ein neues Elektronikzeitalter bricht für unsere Amateure an! Laser und Ultraschall sind keine Fremdwörter mehr!

Meßbft mit Digitalanzeige (5 Meßbereiche, auto. Umschalt.) DM 79. Bohr-Fräsbit (12V/16000 U/min) für LP-Herstellung, 39 DM. Laser für Diskotheken, Dekoration usw., 198 DM bis 499 DM; Lasershowanlage, 329 DM; Ultraschallcomputerentfernungsmesser (m; m²), 149 DM; Transverter (8V/12V), 99 DM; Akkulötstation, 43 DM; Stereodekoder für Fernsehempf., 99 DM; Stereodekoder für Fernsehempf. (Bauanl. u. LP), 19 DM; Melodienoenerator mit akustischen Spielereien, 19 DM bis 49 DM; PH-Meßgerät (Digitalmeßgerät), 249 DM; Geiger-Müller-Zähler (Digital),

Verk. kl. Bumerangs zum Wieder-aufhängen; Wirkkreisdurchmesser = 15 m, für 25 M. Große Bumerangs; Flugkreisdurchmesser = 45 m, für 50 M. Beide Bumerangs mit Wurfanleitung. P-Röhren ohne Garantie, Stück 5 M. Klei, G.-Keller-Str. 15, Neustrelitz, 2080

Digitalisierungsservice für C64/128, im HiRes. Print- und Page-Fox-Format. Ebenfalls für ATARI ST (DOODLE-Format) und PC's (CGA bzw. STARWRITER) Gunter Georgi, Weinbergstr. 51, Lauchhammer-Mitte, 7812

**637 DM: Digitalthermometer (nach Ihren Wünschen), 34 DM bis 299 DM: Digitalwaage, 99 DM: Handsprechgeräte (2 km Reichweite), 129 DM: Leistungsschaltregler (1,6 kW), 39 DM: 18 Bit und 32 Bit Rechner (kompl. ab 1295 DM) Hauslieferung nach Ihren Wünschen bis zum Aufbau von Computearbeitsplätzen.
- kompl. Bausätze auf Nachfrage
- Bauelemente für Komplettgeräte (Bausätze)
- Leiterplattenherstellung in allen Größenordnungen.**

**Nachfragen und Bestellungen an: „Märkischer Elektronikservice“ PA 5 PSF 27, Neuruppin 1950
ZX SPECTRUM + 128 K mit Software u. Literatur, Tel. 4792370 o. Günther, Stendaler Str. 124, Berlin, 1150**

Verk. Hobbyelektronikwerkstatt, kompl. Meßger., BE, Baugruppen u. Z9001, 2000 M. Verstärkerant. mit 2 x 100 W/40 Ω Endst., 10 Kanalmixer, Echoger., Lautsprecheru. 150 Watt, Mikrostander für zus. 2000 M. Eckhardt, Rutzkauer Str. 3, Gollmitz, 7541

A.W.E. Erlun 200 M. AFE 12400 M. Beir.-empfangler und DM 2 kompl. 600 M; Y37-18-O. Pätzold, R.-Seiffert-Str. 80, Berlin, 1156

OSZI 40, 100 M; OSZI-Rö. B13 S4 m. Absch., 50 M; Nastroika 20 M; MF 200 + E-0370 m. Qu. 200 KHz, 25 M; Netztr. sek. 2 x 425 V/0,3 A, 60 M; GU 50, 10 M; K500 IE137, 15 M; drv. PA-Teile, Filter, T. D., R. C usw., Liste anf. B. Klinka, Dorstr. 17, Lauchhammer 4, 7812

1 Leiterplatte zum Anschluß von Schneider PC (GGA-Modus) an Farbfernseher (Dokumentation vorhanden) 150 M, 1 Ergänzungssatz für Farbe - RGB Ausgang 90, 12 M noch Garantie. Uwe Lausmann, Rudolf-Harbig-Str. 8, Zwickau, 9561

Verk. BA und LP für Stereoton- u. Zweikanaltondekoder 19 M; BA für Videotextrecorder 39 M. LP für Mugler PC mit Floppy 99 M; Ju + Ce-Computer 49 M; BSC-3, 39 M; AC-1, 49 M; Elektronikservice, PSV 15 PA 5, Neuruppin, 1950

Verkaufe C128D + Software u. Bücher; Commodore-Drucker MPS 802 zus. 4500 M; Munche, Str. d. Jugend 31, Ilmenau

KC 87/21 Color m. Thajmodr. K 6304 u. Mod. 2 x 16 K-RAM, RGB, V24 neu nur zus. 2700 M; Trafo 1-24 V 8 A m. Geh. 130 M; Laufst. steuerger. m. Kette 8 m 290 M; Zeri-rel. TZ 50 45 M; Polytest 1 W 75 M; SVG 0-12 V 2 A, 0-42 V 100 mA 0-10 V 50 mA m. Volt m. 90 M. R. Platz, Rieser Str. 119b, Proßen, 7909

Ankauf

Suche Röhren LD1, LD2, LD5, GA560, SRS457, ECC88, EF183, EF184, Bloch-witz, Str. d. Völkerfreundschaft 40, Erlun, 5062

Wir sind für Sie da!

TRAMA

**Betrieb für Kleintrafotierigung Fertigung nach individueller Vorgabe für alle Bedarfsträger der Wirtschaft und des privaten Sektors. Vorerst im Leistungsumfang bis 100 VA
Fa. Roland Mahr, Transformatornbau Schwarzheider Str. 30, Lauchhammer Süd, 7812
Tel. Lauchhammer 5 34 32**

**Suche ZX-Sektor Mame, PF 10, Grobitz, 9291
Kaufe M2800 (Sharp), Pawluku, Scholl-Str. 26, Hoyerswerda, 7700
Suche Netzröte vom „Duoskop“ EO2/130 (mögl. Originalzustand) Th. Eitzrodt, Sudstr. 35, Gera, 6500**

**tausch 1. Amiga 500 R. Heinrich, A 88/1, Berliner Str. 10, Verlan, 1420
Biete C64/C128-Software, suche Softw. f. Euro-PC. G. Busch, Schillerstr. 10, Neubrandenburg, 2000**

Biete umfangreiches Sortiment von Elektronik-Bausätzen, KIT TSM. Weitere Informationen über L. Adolph, Str. d. MTS 22, Kemberg, 4604

**Amiga-User
Suche Kontakt zwecks Erfahrung- und Softwareaustauschs, auch MS-DOS
Chr. Herbst, Meisiner Str. 65, Rostock 22, 2520**

Suche dringend leihweise Unterlagen für den RX EKV 13, Zeitschriften Y46-15-H M, Kasow, PSF 153, Halle/S., 4010

**Tausche o. Verkäufe
Komp. Ant. „Sony“, Digi. Tuner, 6-fach Equal. Verst., Doppel-Tapephono, Boxen 2 x 60 W**

Tausche auch gegen Computer ATARI o. Commodore nur schriftl. u. Grohmann, Leninstr. 16/38, Pirna, 8300

Neue Spiele für die KC85/2-4 Max im Alt. Peng, Draiese. Kostenlose Info von Paulin, O.-Buchwitz-Str. 54, Löbau, 8700

Verschiedenes

**ATARI! ATARI! ATARI! ATARI! ATARI!
PROFI-Modul für alle 8-Bit, 32 KB ROM, 399 M erst INFO anfordern!
LEITERPLATTEN, LEITERPLATTEN aus der Literatur 5 bis 15 M, erst Quellenverzeichnis anfordern! S: UB 855, DL 014, DS 8282 je 10 M zu verk. Barthold, PSF 48, Leipzig, 7022
SVJ 318/328
Soft/Hardware, Tausch,
Ludwig, W.-Frl-Str. 1, Chemnitz, 9047
Suche Erfahrung- u. Programm-**

WIR BIETEN

zum Vereinbarungspreis ungenutzte **UKW-Verkehrsfunktechniksysteme**

- 1 Stück Relaisstelle FM 401-160 D
 - 1 Stück Feststation UGZ 75/UZZ 75
 - 30 Stück mobile Anlagen UFS 721 C
 - 9 Stück Handfunktechnik UFT 721
 - 2 Stück Meßplätze ZPFM-3
- und weitere Zubehörteile

Angebote bzw. evtl. Nachfragen an

VEB Wohnungs- und Gesellschaftsbaukombinat Schwerin, 2751 Werderstr. 124 (Marstallgebäude), Telefon Schwerin 7 73 07, Herr Herm

Berlin-Neukölln (44) Karl-Marx-Str. 27 (U-Bahn Hermannplatz)
Berlin-Charlottenburg (10) Kaiser-Friedrich-Str. 17A (U-Bahn Bismarckstr.)

Große Auswahl in Meßgeräten und Bauteilen. Preiswerte Audio / TV / und Video-Geräte.

Apoll

RADIO ELEKTRONIK

Albrecht. Der Name für CB-Funk in Deutschland!

Wir blicken auf über ein Jahrzehnt Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von CB-Funkgeräten zurück. Blicken Sie mit uns nach vorn! Jetzt ist CB-Funk auch in der DDR erlaubt. Es ist damit das Kommunikationsmedium der Zukunft! Steigen Sie jetzt ein und vertrauen bei Ihrem neuen Hobby Albrecht! Dem Namen, der in Deutschland für CB-Funk steht! Gern senden wir Ihnen Prospektmaterial und eine Fachhändlerliste.



Albrecht AE 4200:

Speziell für den CB-Funk-Einsteiger konzipiert. Klein in den Abmessungen aber groß in der Technik. 40 Kanäle in FM und 12 Kanäle in AM bei 4 bzw. 1 Watt Sendeleistung. In silber, beige, anthrazit und gold erhältlich



Albrecht AE 4400:

Das erste 40-Kanal-FM-Gerät der Kompaktklasse mit dem Luxus der Großen! Automatischer Sendersuchlauf (Scanner) und Kanalwahl über up/down-Schalter (auch per Mikro zu bedienen). Mit Zulassung für Selektivruf! Dank CEPT-Prüfnummer anmelde- und gebührenfrei in vielen europäischen Ländern.



Albrecht AE 4550:

Das erste CB-Funkgerät mit serienmäßig eingebautem DTMF-Selektivruf. Somit auch ideal für kleine Firmen als Betriebsfunk zu nutzen! 40 FM-Kanäle mit viel Komfort. Automatischer Sendersuchlauf (Scanner), Kanalwahl per Mikrofon und am Gerät schaltbar sowie Stationsspeicher für 5 Kanäle. Dank CEPT-Prüfnummer anmelde- und gebührenfrei in vielen europäischen Ländern.



Otto-Hahn-Straße 7

D-2077 Trittau

Tel.: 04154-80 72 86

Wir suchen weitere Fachhändler in der DDR. Auch für unser Amateurfunk-Programm. Interessenten schreiben uns bitte!

Nachlese

S 3004 als AC 1-Tastatur

Heft 3/90, S. 115

Ergänzung zur Zuordnung der Sondertasten:

S 3004		AC 1	
Tastensymbol Code + ð	Kode 46	Tastensymbol Control + C	Kode 03
Funktion Ausprung zum Be- triebssystem bzw. Menü			
Code + ð	44	Shift-Lock	Ctrl. + R 12
Funktion Shift-Lock			

Dazu ist auf EPROM-Adresse 1C44 12 und auf 1C46 03 einzutragen. Zwischen dem Lötlage von C 8 und Pin 8 von D 2 fehlt die Masseverbindung.

M. Ebert

Heiße Öfen scharf gemacht

H. 4/90, S. 185

Der Plus-Pol von C6 liegt am Pkt. A und nicht an der Fernseh-Masse (kürzeste Verbindung zur Gleichrichtung). Der Minus-Pol wird mit den - 12 V verbunden.

Laufflicht mit EPROM

H. 4/90, S. 180

Im Text wird noch auf den alten EPROM U555 bezug genommen. Da im Stromlaufplan schon der U 2716 verwendet wird, muß der Text wie folgt geändert werden:

- 3. Spalte, 1. Absatz: A 4 bis A 9 geändert auf A 4 bis A 10
- 3. Spalte, 1. Absatz: max. 64 Programme in max. 128 Progr.

Digitaler Kapazitätsmesser für
Elektrolytkondensatoren

H. 4/90, S. 188

Im Bestückungsplan der Leiterplatte muß der Schaltkreis A1 um 180° gedreht werden.

CW-Aktivitäten in Westeuropa

Heft 4/1990, S. 200

Der HSC wurde in der Bundesrepublik nicht von DL6MK, der allerdings mehrere Jahre sein Präsident war, sondern 1951 von Eugen Engler, DL1CD, und Hans Hofner, DL1EL gegründet. Zur Zeit ist Dr. Thomas Rink, DL2FAK, Präsident des HSC. Die AGCW wurde 1971 gegründet, um das Interesse an der Telegrafie wachzubalzen und durch CW-Diplome und -Conteste die Aktivität zu steigern. An jedem Montag läuft ab 1900 ME(S)Z bei etwa 3555 kHz das Net der AGCW.

Gründer der EUCW ist richtig Rolf Herzer, DL7DO. DL6MK und PA0DIN waren Leiter der EUCW. Demnächst dürfte ON5ME, Leiter des EHSC, Chef der EUCW sein. Übrigens soll deren Mitglieder-Limit für einen Mitgliedsclub auf 50 gesenkt werden, so daß damit auch eine Beteiligung des RTC (DDR) möglich ist. Die stärksten Verbände in der EUCW sind der G-QRP-Club, die AGCW und der HSC.

Die UFT widmet sich in erster Linie der Pflege der französischen Sprache in CW-QSOs. Das EU-CW-Net ist inzwischen ein nahezu reines skandinavisches Net.

E. Manske, DL1PM, Sekretär des HSC
D. A. Wiesner, DJ5QK, Präsident der AGCW

Achtung! Elektronik-Bausätze KIT-TSM

Var. Netzteil 8V-38V/2A; var. Netzteil 3V-14V/5A; HiFi-Vollverstärker 70W; Gitarrenvorverstärker; HiFi-Vollverstärker 30W; HiFi-Vollverstärker 240W; FM Stereo Decoder; Stereo-Mikrofon-Vorverstärker; 2-Stationen-Sprechanlage; FM-Empfänger; Stereo-Verstärker 2 x 40W; Telefon-Mithörverstärker; Universalalarm für Heim und Auto; Funktionsgenerator; HiFi-Stereobooster 2 x 40W; Vegas-Kit, Las Vegas-Lauflicht; LED-VU-Meter; Elektronische Alarmsirene; 320-W-Endstufe (modul); Breitband-Antennenverstärker; LED VU-Meter mit 2 x 6 LEDs; Elektronische Türglocke mit 24 Melodien; Digital-Uhr; FM-(UKW)-Empfänger; Digitales Voltmeter 0-999V; 7-fach Eingangsmixer und Stereo-Vorverst.; Digitaluhr mit Groß-LEDs; FM-(UKW)-Empfänger mit Kopfhöreranschluß; Laser-Stromversorgung 220V; Steuerung 3 Motoren für Laser; Laser 220-V-Netz 3mW. Preise auf Nachfrage; bitte an:

B. Adolph, Str. der MTS 22, Kemberg, 4604

Aktuelles

1. Werkstatttag des Computerclubs BVO der KdT, Frankfurt (Oder)

Der BVO der Kammer der Technik Frankfurt (Oder) führt am 24. 10. 1990 den ersten Werkstatttag des Computerclubs durch

Schwerpunkte:

- Erfahrungen zur Systemprogrammierung: Besonderheiten der DOS-Rufe, Assembler-Programmierung (MASM und TASM), Turbo Pascal 5.0;
 - Datensicherheit: Festplatte (Backup, Ausfallwahrscheinlichkeiten), Generierungsmöglichkeiten von zerstörten Dateien, Erfahrungen im Umgang mit Datenträgern unter verschiedenen Umgebungsbedingungen, Tools - eine Einschätzung, Computerviren;
 - Erfahrungen zum Einsatz von Druckern: Schnittstellen und Protokolle, Anschlußprobleme (Umgebungsbedingungen, Steuersequenzen, Zeichensätze)
- Wir sind an der Mitarbeit von Referenten zu den oben genannten Schwerpunkten interessiert. Nähere Informationen sind beim BVO der KdT, Frankfurt (Oder), Ebertstr. 2, Tel.: 36 93 30, erhältlich.

Vorschau auf Ausgabe 9/90

- Test: Final Cartridge III
- Sprechen mit dem Computer
- Analoguhr - digital gesteuert
- BC-DX/AFU-Antennenanpaßgerät

FUNKAMATEUR

Redaktion:

Storkower Straße 158
Berlin, 1055
Telefon: 43006 18, App. 276/260/338
Telex: 112673

Dipl.-Journ. Harry Radke (Chefredakteur),
Dipl.-Ing. Bernd Petermann, Y22TO
(stellv. Chefredakteur/Amateurfunk-
technik/-praxis), MS-Ing. Michael Schulz
(Mikrorechen-technik/Anfängerpraxis),
Jörg Wernicke (Elektronik), Hannelore
Spielmann (Gestaltung), Brigitte Wulf
(Sekretariat), Heinz Grothmann (Zelch-
nungen), Frank Siehla (ständiger freier
Mitarbeiter)

Klubstation: Y632

Manuskripte:

Wir bitten vor der Erarbeitung umfang-
reicher Beiträge um Rückfrage - am
besten telefonisch - und um Beachtung
der „Hinweise zur Gestaltung von techni-
schen Manuskripten“ (siehe FUNKAMA-
TEUR 11/88 oder bei uns anfordern)
Nach Manuskripteneingang erhält der
Autor Nachricht über unsere Entschlei-
dung.

Herausgeber und Verlag:

Brandenburgisches Verlagshaus GmbH
i. G.

Registrier-Nr.: 1504

Herstellung:

Lichtsatz Interdruck GmbH Leipzig.
Druck und Binden 1/16/01 Märkische
Verlags- und Druck-Gesellschaft mbH

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
Die Beiträge, Zeichnungen, Platinen,
Schaltungen sind urheberrechtlich
geschützt. Außerdem können Patent-
oder Schutzrechte vorliegen. Die
gewerbliche Herstellung von Leiter-
platten und das gewerbliche Program-
mieren von EPROMs darf nur durch von
der Redaktion autorisierte Firmen
erfolgen.

Die Redaktion haftet nicht für die Richtig-
keit und Funktion der veröffentlichten
Schaltungen sowie technischen
Beschreibungen. Beim Herstellen, Ver-
äußern, Erwerben und Betreiben von
Funksende- und Empfangseinrichtungen

sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten

Bezugsmöglichkeiten:

In der DDR über die Deutsche Post. In
anderen Ländern über die Postzetzungs-
vertriebs-Ämter oder über den interna-
tionalen Buch- und Zeitschriftenhandel
BRD: Kunst und Wissen, Erich Bieber
OHG, Wilhelmstr. 4, PF 46, 7000 Stutt-
gart 1; ESKABE GmbH, Kommissions-
Grossbuchhandlung, Grashofstr. 7b,
8222 Ruhpolding; Georg Lingenbrink,
Stresemannstr. 300, 2000 Hamburg 50;
Verlag Harri Deutsch, Gräfstr. 47,
6000 Frankfurt/Main 90; Gustav Fischer
Verlag, Wollgrasweg 49, PF 720 143,
7000 Stuttgart 70; Verlag J. Neumann-
Neudamm, Mühlenstr. 9, PF 320,
3508 Melsungen;
Berlin (West): Gebrüder Petermann
GmbH, Kurlürstenstr. 111,
1000 Berlin 30; HELIOS Literaturvertriebs
GmbH, Eichborndamm 141-167,
1000 Berlin 52 (nur Abo); Elwet und
Meurer, Hauptstr. 101, 1000 Berlin 62;
Österreich: Globus-Verlagsanstalt
GmbH, Höchstädtplatz 3,
A-1206 Wien 20;
Schweiz: Freihofler AG, Postfach,
CH-8033 Zürich.
Bei Bezugsschwierigkeiten im Ausland
wenden sich Interessenten bitte an das
Brandenburgische Verlagshaus,
Abt. Werbung/Vertrieb, Storkower
Str. 158, Berlin, DDR-1055

Anzeigen:

Die Anzeigen laufen außerhalb des
redaktionellen Teils der Zeitschrift.
Anzeigenannahme
- für Kleinanzeigen (Leseranzeigen) alle
Anzeigenannahmestellen der DDR,
- für Wirtschaftsanzeigen
Redaktion oder
Brandenburgisches Verlagshaus,
Storkower Str. 158, Berlin, 1055

Erscheinungsweise:

Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint
einmal monatlich.
Bezugspreis:
Preis je Heft 2,50 M. Bezugszeit monat-
lich. Auslandspreise sind dem Zeitschri-
ftenkatalog des Außenhandelsbetriebes
BUCHEXPORT zu entnehmen
Ankaf-Nr. (EDV) 587 14

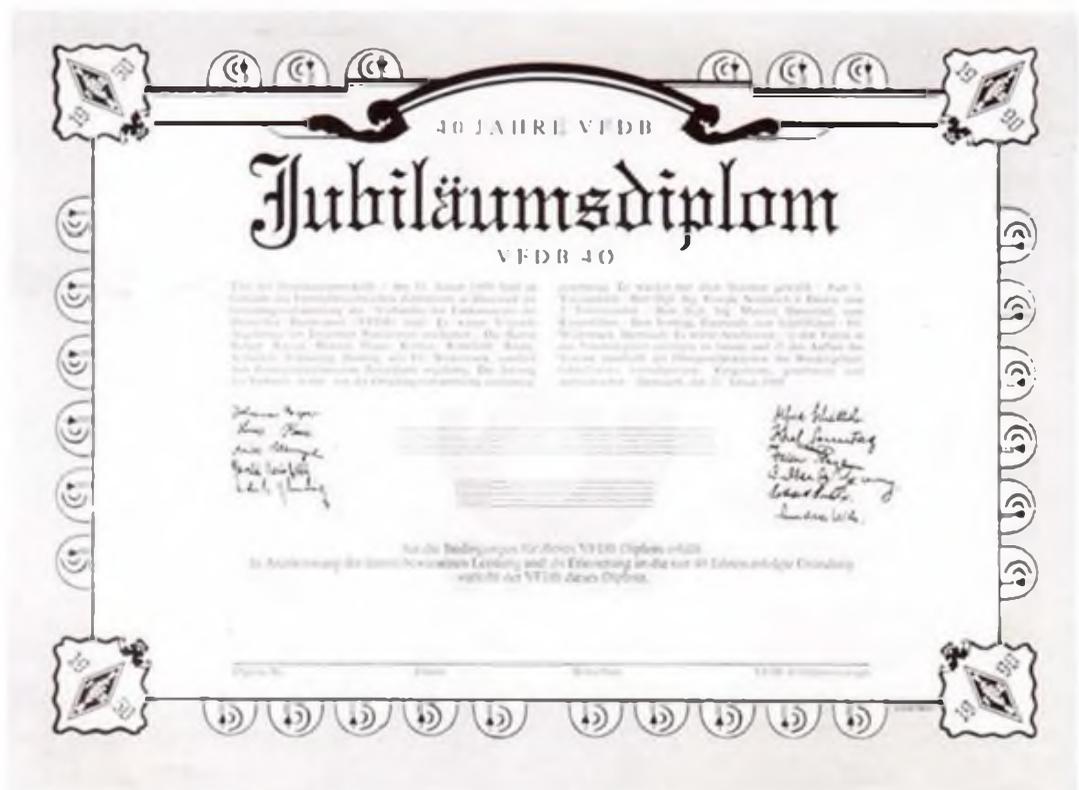
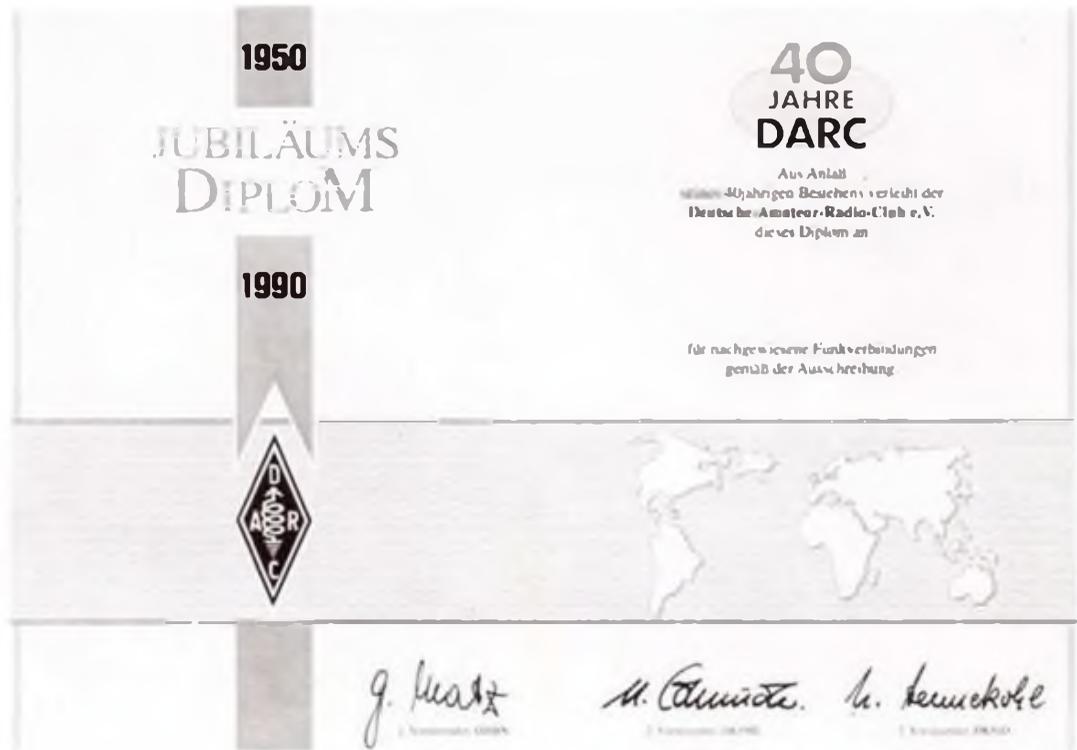
Dir...

Diplome für den Funkamateureur

40 Jahre DARC, VFDB 40

Der DARC verleiht sein Jubiläumsdiplom für Verbindungen bzw. Hörberichte im 40. Jahr seines Bestehens – 1990. Durch Verbindungen mit Klubstationen (DF0, DK0, DL0) sind mindestens 40 Punkte zu erreichen. CW, SSB bzw. andere Sendarten zählen auf KW 2, 4 bzw. 6; auf 144 MHz 4, 6 bzw. 8 und auf 432 MHz 6, 8 bzw. 10 Punkte. Dabei darf auf KW, 144 MHz und 432 MHz je eine DA0-Sonderstation mit 10 Punkten unabhängig von der Sendart angerechnet werden. Als Antrag ist ein bestätigter Logauszug einzureichen (DARC-Amateurfunkzentrum, DARC-Jubiläumsdiplom, Postfach 11 55, D-3507 Baunatal). Die Kosten betragen 15 DM bzw. 12 IRCs. Die Diplomgebühren werden der AMSAT-DL zur Verfügung gestellt.

Auch der VFDB (Verband der Funkamateure der Deutschen Bundespost) feierte 1990 seinen 40. Geburtstag. Für das VFDB 40 benötigt man wiederum 40 Punkte, die durch Verbindungen mit Z-DOKs zu erreichen sind. Jeder Z-DOK (einschließlich Sonder-DOKs VFDB40) ist unabhängig vom Band nur einmal wertbar. Jede VFDB-Sonderstation (DA0DBP, DB0DBP, DK0DBP, DL0DBP) zählt 5 Punkte, jedes VFDB-Mitglied (erkennbar am Z-DOK) 1 Punkt. Es müssen mindestens 25 Z-DOKs und eine VFDB-Sonderstation erreicht worden sein. Die QSLs müssen vorliegen, nur für Verbindungen im Z-Jubiläumscontest im Oktober bzw. den „Z-Runden“ (1. Sb. im Monat auf 36.. kHz; 3. Sb. auf 7060 kHz) genügt ein Logauszug. Die Kosten betragen 10 IRCs. Als Antrag ist eine GCR-Liste einzureichen (Renate Seidler, DJ6IN, Höchte 14, D-4800, Bielefeld 13).



Mehr Freude an der Elektronik

Mehr Ideen

Ca. 50 aktuelle Schaltungen jährlich zum Selbstbau. Platinenfolien direkt im Heft.

Mehr Qualität

Ausführlich getestete Geräte von hohem technischen Niveau und hervorragendem Gebrauchswert. Garantierte Nachbausicherheit durch umfassende Funktionsbeschreibungen und leicht verständliche Bauanleitungen.

Mehr Know-how

In der Elektronik sind wir zu Hause. Ihre in vielen Praxisjahren bewährte Kompetenz setzen unsere Ingenieure und Techniker im ELV journal für Sie ein. Erfahrung, auf die Sie sich verlassen können!

Mehr Service

Ihr Vorteil: Von der Idee bis zum fertigen Gerät - alles aus einer Hand! Beratung bei allen technischen Fragen rund um die Elektronik - ein Brief genügt. Und wenn's beim Selbstbau mal nicht klappt, das ELV-Service-Team erledigt Ihre Instandsetzungs- und Servicewünsche.

Mehr für's Geld

Abonnenten haben mehr fürs Geld.
Preisvorteil: nur 32,40 DM für 6 Ausgaben.
Liefervorteil: Lieferung druckfrisch direkt ins Haus.
Sammlervorteil: Sie verpassen keine Ausgabe.
Servicevorteil: Sie können das Abo jederzeit kündigen.

Erleben auch Sie mehr Freude an der Elektronik. Jetzt abonnieren und profitieren!

**1 Jahr ELV journal
nur 32,40 DM**

Schreiben Sie uns einfach eine Postkarte:

„Ich möchte das ELV Journal abonnieren.“

Wir schicken Ihnen dann alle Informationen.

Karte noch heute absenden an:

ELV GmbH • Postfach 1420 • D-2950 Leer

