

# FUNKAMATEUR



## **Zeitschrift der GST**

- Nachrichtenausbildung
- Nachrichtensport
- Elektronik/Mikroelektronik
- Computersport

**5/89**

DDR 1,30 M • ISSN 0018-2833

# 40 Jahre DDR

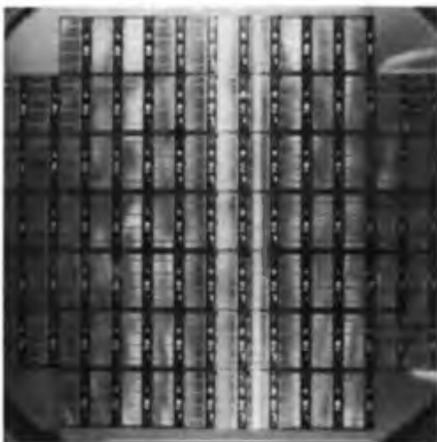
## Mikroelektronik – Trumpf unserer Volkswirtschaft

Das Jubiläumsjahr 1989 wird geprägt von der beschleunigten Entwicklung und Einführung der Schlüsseltechnologie Mikroelektronik als eine der Hauptquellen für die weitere Steigerung der ökonomischen Leistungskraft der DDR. Damit schaffen wir die wirtschaftlichen Grundlagen für die erfolgreiche Fortsetzung des bewährten Kurses der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik.



Hohe Steigerungsraten sind 1989 für die Produktion bipolarer Schaltkreise im VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) vorgesehen. Eine automatische Chargiereinrichtung, die im eigenen Rationalisierungsmittelbau entstand, komplettiert die Diffusionsanlage DA 62 und ermöglicht es, subjektive Fehler bei der Bedienung weiter zu reduzieren.

Breite Beachtung, nicht nur in unserem Land, fanden die ersten funktionsfähigen Muster des 1-MBit-Speicherschaltkreises, die von den Dresdener und Jenaer Forschern und Technikern zum 39. Jahrestag auf den Geburtstagstisch der Republik gelegt wurden. Das Bild zeigt eine 125-mm-Silizium-Scheibe mit 90 1-MBit-Einzelchips. Noch in diesem Jahr soll die Serienproduktion beginnen.



Entscheidende Bedeutung für die Erhöhung der Arbeitsproduktivität in praktisch allen produzierenden Bereichen der Volkswirtschaft kommt der Automatisierung der Fertigung zu. Etwa 1800 Mitarbeiter des Zentrums für Forschung und Technologie (ZFT) im Kombinat Automatisierungsanlagenbau entwickeln Anlagen und Geräte zur Prozeßautomatisierung für den Automatisierungs- und Energieanlagenbau.

Kennzeichnend für 1989 ist der breite Übergang zur 16-Bit-Personalcomputertechnik. Insgesamt werden im Jubiläumsjahr 40 000 dieser leistungsfähigen Rechner an die Anwender übergeben. Vor dem Einbau der Systemplatinen des EC 1834 erfolgt eine gründliche Überprüfung an diesem Prüfplatz.

Fotos: ADN-ZB/Müller/Grimm/Settnik/Ludwig



## Wie es vor vierzig Jahren begann Oktalröhren – Exoten aus Berlin

OSW-Röhren, Amerika-Röhren, 6er Röhren – viele Bezeichnungen für ein und dieselbe Röhrenfamilie! Sie sind bereits Ende der 30iger Jahre in den USA entwickelt worden und fanden in vielen Ländern Verbreitung, so auch in der Sowjetunion. Das Oberspreewerk (OSW), „so hieß ab 1946 der heutige VEB Werk für Fernsehelektronik in Berlin-Oberschöneweide, eröffnete 1949 mit den Typen 6 AC 7 (OSW 2190) und 6 AG 7 (OSW 2192) die Produktion von Oktalröhren (Oktal: 8 Anschlußstifte), deren Typenanzahl in nur 1½ Jahren auf 14 anwuchs. Damit verfügte die Geräteindustrie der jungen DDR über eine große Typenpalette von Röhren, mit der Rundfunkempfänger unterschiedlicher technischer Ausstattung gebaut werden konnten, eine der ersten Nachkriegsaufgaben unserer Elektronik-Industrie zur Verbreitung des Rundfunks unter der Bevölkerung.

Im Gegensatz zu den amerikanischen Vorbildtypen der 6er-Reihe, deren Vakuumgefäße überwiegend aus Stahlblech bestanden, wurden die entsprechenden OSW-Typen in Glaskolben eingebaut. So auch die Röhren-Systeme der 6 AC 7, 6 AG 7 und 6 SH 7. Die vermeintlichen Stahlkolben dienten lediglich als besonders wirksame Abschirmung, die über die eigentlichen „Glasröhren“ gestülpt waren. Die Glaskolbenversion der Amerika-Röhren stellte unter den Nachkriegsproduktionsbedingungen die einzig sinnvoll machbare technische Lösung für diese Röhrenfamilie dar. Die für eine Stahlkolbentechnologie benötigten Kolbenverschweißautomaten waren damals nicht verfügbar. Trotz dieses Kompromisses entsprachen die OSW-Oktalröhren den elektrischen Kenndaten der Vorbildtypen und waren mit diesen auch pinkompatibel. Lediglich in den Kolbenabmessungen gab es Abweichungen.

Es ist heute rückblickend zu klären, weshalb im OSW zu einem Zeitpunkt (1949/50) eine Röhrenfamilie nachentwickelt wurde, für die an sich kein technisch begründbarer Bedarf bestand, da die in Deutschland traditionelle Empfängertechnik auf den Röhren der „Harmonischen Serie“ fußte und deren Nachkriegsproduktion durch den VEB Funk-

Heute schon historisch – Datenblätter der Oktalröhrenserie, ein Stück Geschichte unserer Bauelemente-industrie



werk Erfurt verfügbar war (die Stahlkolbentypen aus genanntem Grund auch hier in Glaskolbenausführung, von Telefunken gab es anfänglich ebenfalls derartige Typen mit Glaskolben). Weiterhin, das gilt für die Oktalröhren, wie auch für die Röhren der Harmonischen Serie in gleichem Maße, mußten diese Röhrenfamilien, verglichen mit den sich ankündigenden Miniaturröhren, als veraltet angesehen werden. Um die damals gefällte Entscheidung zu verstehen, muß man sich vergegenwärtigen, daß in jener Epoche über 200 Betriebe als SAG- (Sowjetische Aktiengesellschaft) Betriebe in das Eigentum der Sowjetunion übergegangen waren und daher zunächst die Belange der im Wiederaufbau befindlichen sowjetischen Wirtschaft Vorrang hatten. Aus dieser Sicht konnten die genannten Sachverhalte hinsichtlich der Entwicklungs- und Fertigungsaufnahmen der Oktalröhren für die sowjetische Betriebsleitung kein Gewicht haben. Die vom OSW bereitzustellenden Röhrensätze dienten ursprünglich für die Erstbestückung eines in der Elektro-Apparate-Fabrik Köppelsdorf (SAG) zu fertigenden Großsupers, der mit den Röhren als Reparationsgut im Rahmen der bestehenden Verpflich-

tung zur Leistung von Reparationen an die UdSSR zu liefern war.

1950 wurde bekannt, daß die SAG Sachsenwerk Radeberg ab 1951 die Fertigung des Fernsehgerätes T2 – „Leningrad“ für die UdSSR beginnt. Zur Komplettierung des vorhandenen Oktalröhrensatzes entwickelte man in Berlin für den T2 die noch fehlende Hochspannungsgleichrichterröhre 1Z1. Für die Schaltungstechnik des ersten für den DDR-Markt zu produzierenden und inzwischen legendären Fernsehgerätes FE 852 „Rembrandt“ wurde aus ökonomischen Gründen die Oktalröhrentechnik übernommen. Die bis dahin kaum interessierenden Oktalröhren erreichten in Verbindung mit dem „Rembrandt“ nunmehr einen großen Bekanntheitsgrad.

Die Rundfunkindustrie hat sich mit dieser Röhrenfamilie, bis auf einige Ausnahmen, nicht anfreunden können. Sie blieb den 11er-Röhren (Harmonische Serie) treu. Einzelne Gerätetypen wurden von REMA Stollberg, VEB Fernmeldewerk Treptow, VEB Sternradio Rochlitz und Staßfurt und, bereits genannt, EAF Köppelsdorf gefertigt. Die Geräte aus dieser Zeit haben inzwischen einen gewissen Seltenheitswert erlangt.

Die Kennzeichnung der Oktalröhren erfolgte je nach Auftraggeber unterschiedlich (s. Bild). Sowohl die OSW-eigene Kennzeichnungsweise durch eine vierstellige Zahl, als auch die amerikanische oder kyrillische Bezeichnungsweise, jede für sich allein, aber auch Kombinationen, kamen zur Anwendung. Die auffällige OSW-Numerierung gab zu mancherlei Deutungsversuchen Anlaß. Fakt aber ist, daß es sich lediglich um eine schlichte Katalog- bzw. Planungsnummer handelt, die sämtliche Erzeugnisse und Konstruktionen des Werkes erhielten, wobei die Nummern anfänglich in der Reihenfolge vergeben wurden, in der die Arbeitsthemen zur Registratur gelangten. Später war man bestrebt, die verschiedenen Vakuumerteugnisse hinsichtlich ihrer physikalischen Funktion zu gruppieren und diese Gemeinsamkeit durch die zweite Ziffer in der Kennnummer darzustellen. Eine größere Anzahl der Katalog- bzw. Planungsnummern erlangten die Bedeutung von Typenbezeichnungen, sofern gängige Bezeichnungen nicht existierten oder nicht benutzt werden sollten.

Das Oberspreewerk nannte sich seit 1951 Werk für Fernmeldewesen, führte das Signet „HF“. Es wurde am 1. Mai 1951 aus dem Status eines SAG-Betriebes entlassen und in einen VEB umgewandelt. Seitdem bestand die Notwendigkeit, die Erzeugnisse in der bisherigen Weise zu kennzeichnen, nicht mehr. Mit dem Produktionsauslauf des Fernsehgerätes „Rembrandt“ verloren die Oktalröhren in der DDR zunehmend an Bedeutung, zumal sich inzwischen die Miniaturröhren in Allglastechnik international durchgesetzt hatten und auch im Werk für Fernmeldewesen bereits die ersten Typen (6 J 6 = ECC 91, 6 AL 5 = EAA 91, 6 AG 5 = EF 96, 6 AK 5 = EF 95 1952; ECH 81 1953) präsent waren. Die Ära Oktalröhren hatte bis zu diesem Zeitpunkt insgesamt 19 Typen (s. Tabelle) hervorgebracht. Für einige Jahre hat dann noch der VEB Röhrenwerk Mühl-



Die Oktalröhrenserie – entwickelt und produziert von 1949 bis 1953

hausen die Produktion einiger Typen übernommen.

Die Oktalröhrenserie und ihre Geschichte stellen einen wesentlichen Anfangserfolg unserer volkseigenen Bauelementeindustrie dar. Viel Enthusiasmus und der unbedingte Wille zum Erfolg gehörten damals wie heute dazu, elektronische Bauelemente zu entwickeln und herzustellen. Ein weiter Weg des Berliner

Werk für Fernsehelektronik von den Oktalröhren bis zur heutigen Produktion von modernen Farbbildröhren, optoelektronischen Bauelementen von der einfachen LED bis zum hoch auflösenden CCD-Chip und von Höchsthäufigkeitsröhren für die kommerzielle Funktechnik!

W. Müller

## Breitenentwicklung im Computersport

Mit Beginn des Computersports in der GST stellten sich die Kameraden der Kreisorganisation im VEB Mansfeld Kombinat „Wilhelm Pieck“ das Ziel, eine Breitenentwicklung in dieser neuen Disziplin des Radosports zu erreichen. Wichtige Voraussetzungen waren das Vorhandensein der materiell-technischen Basis und geeigneter Übungsleiter.

Seit Januar 1988 leitet Volker Graneß eine der sieben Sektionen Computersport in der Kreisorganisation. Etwa zwölf Mitglieder, zukünftige Übungsleiter, werden von ihm ausgebildet. Ein Vertrag mit der Betriebsberufsschule „Hans Seidel“ besagt beispielsweise, daß die Sektion alle 14 Tage von 16.00 bis 18.00 Uhr das mit Kleincomputern KC 85/3 ausgestattete Computerkabinett nutzen darf. Der Ausbildungsplan der Sektion Computersport des Kreisvorstandes der GST ist sehr umfangreich. Er beginnt mit der Grundlagenausbildung, bei der es zunächst darum geht, was ein Kleincomputer überhaupt kann und wie er sich technisch entwickelt hat. Es folgen einige Einzelheiten seiner Bedienung und Funktion sowie der Programmgestaltung. Man lernt, was Bits und Bytes sind, daß Memory Speicher heißt. Der Plausch mit Freund Computer geht dann von der Einführung in die Programmiersprache BASIC bis zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung in solchen Programmen.

Den Grundlehrgang für BASIC gibt es zunächst auf einer Kassette, so daß die Teilnehmer sich auch autodidaktisch im Programmieren üben können. Der Spielraum für schöpferische Aktivitäten bei der Anwendung des Computers erlaubt die breite Erschließung individueller und kollektiver Leistungsreserven.

GST-spezifische Einsatzmöglichkeiten für Computer sehen die Mansfelder Kameraden in der Mitgliedererfassung, Wettkampfauswertung, Druckmöglichkeiten, Planung, Organisation und Abrechnung.

Bis zum 40. Jahrestag der DDR sollen im Rahmen der Ausbildung von Übungsleitern in einem vom GST-Kreisvorstand regelmäßig durchgeführten Schulungslehrgang zehn Kameradinnen und Kameraden als Übungsleiter ausgebildet und in den sieben Sektionen Computersport eingesetzt werden. Zur Kreiswehrtspartakiade im Mai erarbeiten die Mansfelder ein Wettkampfsystem Computersport. An diesem Wettkampf nehmen Vertreter aus allen Sektionen teil. Für den August steht ein Erfahrungsaustausch mit der GST-Kreisorganisation des Chemiekombinats Bitterfeld über die Arbeit mit der Computertechnik (organisatorische Arbeit, Wettkampfsystem, Wettkampfauswertung) auf dem Programm. Und sicher fehlen die Computersportler auch beim zweiten „Tag der offenen Tür“ nicht, den die Kameraden der Kreisorganisation des Mansfeld-Kombinats „Wilhelm Pieck“ anlässlich des 37. Jahrestages der GST veranstalten. Dabei berichten dann Kameradinnen und Kameraden über ihre Arbeit, beantworten Fragen, bringen Computer mit. Sie erklären, was ein Computer kann, wie er bedient wird und welches seine Leistungsgrenzen sind. Viel Spaß gibt es bestimmt auch für die Jüngsten bei den Computerspielen non Stop am „KC 85/2“. Und bestimmt bekommt der eine oder andere Lust, sich einer der Sektionen anzuschließen

P. Gütte

Tabelle 1: Oktalröhrenreihe des Oberspreewerk (OSW)/Werk für Fernmeldewesen (HF)/VEB Werk für Fernmeldewesen (WF)

2190	6AC7*	3111	6SK7
2192	6AG7*	3112	6J5
3104	6SA7	3126	1Z1
3105	6SQ7	3127	6SJ7
3106	6V6	3128	6SH7
3107	5Z4	3129	6SN7
3108	6L6		6F6
3109	6H6		6SL7
3110	6E5		6N7

\* diese Typen wurden in der Ausführung k = klingarm hergestellt

## Der Fuchs in der Falle



Voreilige Rückschlüsse bezüglich des „Fuchses“ könnten hier eindeutig Trugschlüsse sein. Denn auf den zu Unrecht verleumdeten rotpelzigen Gänsedieb haben sie es nicht abgesehen. Sie, Schülerinnen und Schüler, in unserem konkreten Fall im Alter zwischen 10 und 14 Jahren, frönen bereits seit Jahren dem Übungs- und Wettkampfbetrieb in ihrer AG „Junge Techniker/Junge Fuchsjäger“. Im bezirklichen Trainingsstützpunkt in Neubrandenburgs Schillerstraße 18 haben sie ihr Domizil, den Kulturpark als Trainingsgelände direkt vor der Haustür. Unsere „Fuchsjäger“ laufen im Training und Wettkampf kilometerlange Querfeldeinstrecken, wobei sie mittels Geländeskizze, eines Kompasses und vor allem nach Funksignalen bei einem optimalen Kurs in sinnvoller Reihenfolge Zielpunkt für Zielpunkt zu finden haben. Und dies immer mit dem vorgegebenen Zeitlimit vor Augen.

Als treuer und unentbehrlicher Vollzugsgehilfe dient hier der Funkpeilempfänger, welcher, und hier die irreführende Bezeichnung „Fuchs“, den versteckten und zu suchenden Funkpeilsender „aufstöbern“ hilft. Bei all dem haben die Neubrandenburger nicht nur Tradition, sondern vor allem auch Erfolge, die schon seit längerem aufhorchen lassen.

Mit einem der Väter dieser Erfolge, dem Amtmann der Deutschen Post, Günter Broneske, selbst ehemaliger erfolgreicher aktiver Funkpeilmehrkämpfer, als Funkamateurliebling bekannt unter seinem Rufzeichen Y22HC, kamen wir ins Gespräch und waren auch beim Training der Anfänger, die im Herbst 1988 ihre Ausbildung begonnen haben, dabei. Für den Nachwuchs gibt es schon heute in den eigenen Reihen große Vorbilder, denen es nachzueifern gilt. Denn sei es die 87er Auflage der DDR-Schülermeisterschaften „Junge Funker und Junge Fuchsjäger“, hier „hamsterte“ man 7 Gold-, 8 Silber- und 12 Bronzemedailien, oder bei der 88er 8. Schülermeisterschaft in Templin, wo sie mit 12 mal Edelmetall (4/4/4) wiederum erfolgreichster Bezirk vor Rostock und Dresden waren. Namen wie Annelie Richter, Matthias Polzin, Kathrin Schwerin oder Yvonne Paul, die letzten beiden wurden

Früh übt sich ...  
Günter Broneske leitet die Morseausbildung bei den Anfängern

Übungsleiter Wilfried Schwerin erklärt seinen „Fuchsjägern“, wie die Frequenz des Peilempfängers einzustellen ist

Gefunden! Ein Stempelaufdruck ist Lohn und Beweis für das Aufspüren des Peilsenders.

Fotos: L. Vohs



beispielsweise 1988 DDR-Meister im Sprechfunkmehrkampf, haben da bereits einen guten Klang und man ist geneigt, sie in vorderen Positionen zu erwarten. Also, großes Ausruferzeichen, eine Favoritenburde, die verpflichtet, denn die Neubrandenburger sind stets die Gejagten. Wie man sich dem stellt, damit fertig wird, verriet uns der Nachrichtentechniker und Übungsleiter Günter Broneske, zugleich Vorsitzender der Grundorganisation Nachrichten Neubrandenburg-Ost. „Eine gute Basis bilden für uns die POS XVI und XVIII, an denen an-

läßlich des 35. Jahrestages der DDR Sektionen „Junge Techniker/Junge Fuchsjäger“ gebildet wurden. Das Engagement der Pädagogen, ihr Verständnis für unsere mitunter doch recht zeitintensive Ausbildung, ist etwas, was meinen Schützlingen Rückhalt gibt. Sie danken es auf ihre Weise, mit einem immensen Trainingsfleiß und mit Erfolgen. Was es für 10- bis 14jährige heißt, zweimal Training in der Woche, vor Meisterschaften dann dreimal wöchentlich und das letzte Wochenende davor Intensivtraining, kann selbst ein Außenstehender ermessen. Und nicht zu Unrecht sind wir stolz darauf, daß die 87er und 88er Medaillengewinner ausschließlich aus unserer Grundorganisation kommen.“

Bei allem berechtigten Stolz übersehen sie dabei aber auch nicht, daß noch weitaus mehr Reserven auf diesem Gebiet zu erschließen sind. Es sind momentan leider noch zu wenige Ideenträger in dieser Sache, wobei solche nennenswert rührigen Sektionen wie an der „Sta-

tion Junger Techniker“ in Gnoien oder am Pionierhaus in Stavenhagen eben vorläufig nur Hoffnungsschimmer sind. Man muß ja nicht gleich, wie es die Neubrandenburger so erfolgreich praktizieren, mit allen Disziplinen beginnen, sondern sollte sich gegebenenfalls vorerst in Einzeldisziplinen versuchen.

Wenn man bei den Neubrandenburgern von einer „Einmaligkeit“ spricht, so besagt dies schlicht, ein Funkpeilmehrkämpfer beherrscht den Sprechfunk ebenso wie das Hören von Morsezeichen – eine exzellente Vielseitigkeit, die ihresgleichen sucht und die auch jährlich in bis zu zwanzig Wettkämpfen unter Beweis gestellt wird. Daß dazu auch die ehemalige DDR-Meisterin der Frauenklasse im Funkpeilsport, Gudrun Broneske, als Ausbilderin ihr nicht unwesentliches Scherflein beiträgt, sollte nicht unerwähnt bleiben. Im Dezember 1988 verlieh man dieser Grundorganisation den Ehrennamen „Dr. Richard Sorge“ und der 40. Jahrestag der DDR ist ihr fünfjähriges Jubiläum. Jahre, auf die sie voller Stolz zurückblicken. Der Erfolg sollte den „Fuchsjägern“ weiter treu bleiben, selbst wenn besagter „Fuchs“ eine Irrung ist.

H. Wyssuwa

# Einplatinenrechner steuert Tastfunkausbildung – nur in der NVA?

Gefechtsnahe und effektive Tastfunkausbildung, das ist Ziel jedes Tastfunkausbilders, nicht nur in der NVA. In Löcknitz arbeiteten Neuerer einer Ausbildungseinheit intensiv an der Lösung einer effektiven, nachnutzbaren und leicht konfigurierbaren Ausbildungstechnik für diesen Zweck. Sicher verrichten auch auf diesem Gebiet diverse Kleincomputer ihren Dienst, aber warum einen solchen, doch relativ teuren und mit der Tastfunkausbildung keineswegs ausgelasteten Computer einsetzen, wo es doch auch einfacher geht?

Bereits 1986 entwickelten die Neuerer der Einheit den Funkcomputer FC 86. Das ist eine speziell für die Tastfunkausbildung entwickelte Einplatinenmikrorechnerkonfiguration mit kompletter Software, die auch von anderen Interessenten jederzeit nachgenutzt werden kann. Kontakt über unsere Redaktion. Die Materialkosten der Konfiguration belaufen sich (Stand 1987) auf etwa 700 Mark.

Mit der Entwicklung dieses Gerätes haben die Neuerer dieser Einheit, hier sind nur die Gefreiten Fuchs und Dörfel genannt, einen deutlichen Schritt in die Richtung der praxisorientierten Anwendung der Mikroelektronik getan und bewiesen, daß sie die Nase immer wieder vorn haben.

Was kann dieses kleine Gerät nun? Das wird wohl nun auch jede Grundorganisation der GST interessieren, denke ich.

## Leistungsmerkmale

Der FC 86 ist in der Lage, durch Parallelbetrieb von 3 I/O-Kanälen gleichzeitig für drei Leistungsgruppen Texte mit verschiedenen Tempi und entsprechend abgestuften Textlängen auszugeben. Dies stellt schon einen erheblichen Zeitgewinn in der Hörausbildung dar.

Weitere ganz wesentliche Schwerpunkte liegen in der Möglichkeit, in verschiedenen Tempi durch Nachabgleich des Parameters Pausenzeit die Zeichenlänge und damit die Klangbilder konstant zu halten, was bei niedrigen Tempi sehr wichtig ist.

Außerdem ist es leicht möglich, bei minimalem Tempo und maximaler Pausenzeit in der Erlernphase des Gebens von Morsezeichen das sogenannte „Hinterhergeben“ zu realisieren, das in den Pausen nach den einzelnen vom Computer gegebenen Zeichen erfolgt. Weiterhin ist bei normalen Pausenzeiten ein Synchrongeben möglich. Beide Varianten festigen die Klangbilder und die Gebeweise. Weiterhin sind Texte mit Schwerpunktzeichen (25-%-Zeichen) anwendbar, wenn z. B. gewisse Zeichen oft verwechselt oder schlecht gehört werden. Mit der Möglichkeit der begrenzten Texte kann eine effektive Erlernphase gestaltet werden, weil man ausschließlich die neu gelernten bzw. bis dahin gelernten Zeichen zur Texterzeugung zulassen kann.

Als sehr nutzbringend sind auch die Echtzeit-Betriebsarten einzustufen, mit denen dem Funker sehr gut vorhandene Eigenarten im Geben nachgewiesen und verdeutlicht werden können. Dies geschieht einmal durch Ausdrucken der Ton/Pausen-Verhältnisse und zum anderen durch mögliches originales Anhören der gegebenen Zeichen.

Die Betriebsart Vergleichseingabe ist eine

hocheffektive Möglichkeit der Abnahme von Gebenormen, wenn sie in mehreren Kanälen gleichzeitig angewendet wird. Die Anwendung setzt jedoch eine relativ saubere Gebeweise voraus (Zeichen- und Gruppenpausen, Dit-Da-Verhältnis). Die Auswertung ist dann jedoch als total objektiv anzusehen. In der Betriebsart Zeicheneingabe ist eine Variante vorhanden, die sich bei Betriebsdienstübungen besonders gut nutzen läßt. Dabei „hört“ der Computer lediglich in einer Verbindung mit und kann das „Gebörte“ ausdrucken oder auch in der Betriebsart „Zeichenausgabe“ als saubere Zeichen wieder ausgeben. Auch dabei kommt der hohe Nutzeffekt erst im Parallelbetrieb mehrerer Kanäle voll zur Geltung, denn so kann der Ausbilder auch keinen Fehler mehr übersehen, was sonst bei gleichzeitiger Kontrolle mehrerer Verbindungen oft der Fall ist.

Der FC 86 erspart den Einsatz teurer und stör anfälliger Magnetbandtechnik und arbeitet wesentlich zuverlässiger als diese. Daneben existieren eine ganze Reihe neuer Qualitätsmerkmale wie:

- die schon erwähnte Arbeit in drei Parallelkanälen,
- Ausgabe von intern erzeugten Gruppentexten bzw. -sprüchen, mit wählbarem Zeichen-vorrat und Schwerpunktzeichen als Tontast-signal,
- präzise Temporegelung,
- wählbare Frequenz, Pegel, Tempo, Pausen-länge und Textlänge,
- Eingabe von Tontastsignalen und Zeichen-dekodierung,
- automatische Gebenormabnahme mit ob- jektiver Auswertung,
- Analyse von Ton/Pausen-Verhältnissen,
- alle Texte und Auswertungen sind über Fernschreibmaschinen in mehreren Varianten ausdrückbar.

## Die Hardware

Der FC 86 ist ein Einplatinenrechner auf der Basis des Mikroprozessorsystems U 880. Der Prozessor arbeitet mit 2 MHz Taktfrequenz, was für die gegebenen Echtzeitforderungen ausreichend ist. Das System enthält je 6 KByte RAM und ROM und verfügt weiter über zwei PIOs, die die Steuerung von Tastatur, Anzeige, Toneingabe- und Tonausgabestufen und des Druckers (FSM) übernehmen. Weiterhin sind

zwei CTCs integriert, die alle benötigten Zeit- rasterfunktionen realisieren. Als Tastatur ha- ben die Neuerer eine Lösung realisiert, die den mechanischen Verschleiß von Tasten im har- ten Ausbildungsbetrieb vermeidet. Sie verwen- den eine in die Cevaunit-Frontplatte eingelö- tete Sensorkontaktmatrix, die aus je 12 Funk- tions- und Zahlensensoren besteht. Die ein- deutige Beschriftung der Eingabefelder sichert eine gute Bedienbarkeit.

Das Gesamtgerät besteht aus zwei Teilen, aus dem eigentlichen Computer und dem Netzger- ät, das abgesetzt betrieben wird. Es stellt die Betriebsspannung für den Computer und den Linienstrom für die Fernschreibmaschine be- reit. Der Computer besteht aus einem Gebäu- seoberteil, das gleichzeitig die Frontplatte bil- det, der Rechnerkarte (mit Mikroprozessorsys- tem, Tonein- und Tonausgabestufen, Fern- schreibinterface, Sensoreingangsstufen und Anschlußbuchsen) und der Bodenplatte. Der mechanische Aufwand ist hier also auf ein Mi- nimum beschränkt. Der Computer hat die Ab- messungen 50 mm × 225 mm × 176 mm und wiegt etwa 500 g, ein echter Winzling also.

Der Ausbilder kann zwischen zehn Betriebsar- ten wählen. Die Übungstexte erzeugt der Com- puter entsprechend der Aufgabenstellung (Zahlen, Buchstaben, Mischtext) selbst. Aber auch eine externe Texteingabe ist möglich. Das Tempo der Textausgabe ist von 5 bis 30 Gruppen je Minute einstellbar, ebenso wie die Klangbilder der Morsezeichen (über die Pausenzeiten) variabel sind. Der Ausbilder kann also Tempo, Pausenzeiten und auch die auszugebende Tonfrequenz in weiten Grenzen wählen. Eine implementierte Uhrenfunktion ist vor allem für die Ausbildung von Kordina- tenfunkern vorgesehen.

Ein weiterer Clou des kleinen Computers be- steht in der Variationsbreite der Druckausgabe der ein- oder ausgegebenen Texte. Neben der Baudrate sind zahlreiche Druckvarianten (Text mit Ausdruck der Übungsparameter, „Vorausdruck“, „Hinterherdruck“ usw.) mög- lich, die dem Ausbilder die Arbeit wesentlich erleichtern.

Schließlich erfolgt durch den FC 86 eine auto- matische Bewertung der Schülerleistungen mit Fehlerregistrierung, Irrungszählung und auto- matischer Zeitstoppung. Alle Ausbildungser- gebnisse sind sowohl am Display ablesbar als auch ausdrückbar.

Für den Tastfunkausbilder in der GST stellt der FC 86 eine echte Alternative zu herkömm- licher Ausbildungsmethodik dar, erleichtert er doch dem Ausbilder die Arbeit wesentlich, so- wohl in Vorbereitung und Auswertung der Ausbildung, als auch bezüglich der Flexibilität der Ausbildung. Auch die Auszubildenden be- kommen stärkere Anreize, da sie sich mit dem Computer gewissermaßen in Echtzeit messen können und sofort ihr Ausbildungsergebnis in der Hand haben. Wie gesagt, nachnutzbar!

Major Ringeltaube



Der FC 86 im Ausbildungskabnett. Hier ist die me- chanische Konfiguration deutlich zu erkennen.

## REM und der DT 64-Computerclub – Die Computermagazine des DDR-Rundfunks

Sommer 1986 – In der Redaktion Schulfunk von Radio DDR II nahm eine Idee Gestalt an. Vor allem für die Einsteiger in die Computertechnik plante man einen Computerlehrgang im Rundfunk. Doch gerade bei der Computerei ist das praktische Beispiel entscheidend für das Begreifen der Thematik. So faßte man den Entschluß, die Abstrahlung kompletter Computerprogramme über den Sender zu erproben. Am 16. Oktober 1986 war es dann soweit. Im Rahmen der Sendung „Effektives Programmieren in BASIC“ konnte man das erste Computerprogramm über die UKW-Frequenzen von Radio DDR II empfangen. Der Erfolg war eine enorme Hörerresonanz, die sich in bergeweise eintreffender Hörerpost äußerte. Man schaltete schnell im Schulfunk. Im Januar 1987 begann Dr. Joachim Baumann mit der Sendereihe „BASIC – 1 x 1 des Programmierens“. Autor dieser über 20 Folgen konzipierten Sendereihe war Prof. Völz. Zur Sendung gab es ein kostenloses schriftliches Begleitmaterial und später einen über den Schallplattenfachhandel vertriebenen Kassettenkurs auch für Atari, Spectrum und C 64. i-Punkt jeder Sendung war die Ausstrahlung der besprochenen BASIC-Programme bzw. der das Erlernen der einzelnen BASIC-Programmierbefehle unterstützenden Programme. Die Nennung der Zahl von 25000 Hörerbriefen zu dieser Sendereihe befreit mich hier von jedem weiteren Wort zur Hörerresonanz! Apropos Hörerbriefe. Fast jeder beginnt mit „Werte Redaktion“ oder „Wertes REM-Team...“. Das „Team“ ist ein Mann, der Schulfunkredakteur Dr. Joachim Baumann! Ich lernte ihn als Enthusiasten und großen Verfechter der Idee, über den Rundfunk eine weite und schnelle Verbreitung von Computerwissen zu erreichen, kennen. Er und Klaus Fest von Jugendradio DT 64, der dort die Sendung „Computerclub“ produziert, realisieren eine beispielhafte, senderübergreifende Zusammenarbeit und der Erfolg gibt ihnen recht.

Noch ein Apropos: Empfang der Sendungen. Zu Beginn der Ausstrahlungen hatten die Hörer erhebliche Schwierigkeiten mit dem Einlesen der Programme in ihre Computer. Neben computerspezifischen Ursachen (z. B. bei den Robotron-Geräten) hatte das auch übertragungstechnische Ursachen, dieses Gebiet war ja auch für die Studioteniker der Deutschen Post Neuland. Durch die zunächst monofone Übertragung auf verschiedenen Übertragungswegen bis zum Sender (Richtfunk und Kabel) kam es zu Phasenverschiebungen der zu übertragenden Signale. Später ging man zur Stereoübertragung über. Dabei enthält der linke Kanal das Computersignal mit vollem (Studio-) Pegel, der rechte Kanal überträgt das Signal mit -30 dB. So geht man den Phasenverschiebungen auf den Übertragungswegen zu den Sendern aus dem Wege. Die Techniker des Rundfunks und der Studioteknik haben mit Messungen, nächtlichen Prüfungen und vielen anderen technischen Maßnahmen viel unternommen, um den Computerfreunden eine hohe Übertragungsgüte des Rundfunksignals zu garantieren.



REM-Moderator, -Redakteur und -Produzent: Dr. Joachim Baumann beim Zusammenstellen der Bänder für seine nächste Sendung

Für den Computerfreund daheim noch einige Tips von Dr. Baumann, damit jeder sichergehen kann, die empfangenen Programme in seinen Computer einlesen zu können: „Der Empfänger sollte auf Monoempfang geschaltet sein und das verwendete Aufzeichnungsgerät eine Handaussteuerung des Aufnahmepegels erlauben. Handaussteuerung deshalb, da es sich als günstig erwiesen hat, leicht übersteuert aufzuzeichnen. Wer trotzdem Probleme hat, sollte den Versuch machen, das Signal für den Computer am Kopfhörerausgang des Aufzeichnungsgerätes zu entnehmen. Hier hat man bei den meisten Geräten die Möglichkeit, sowohl Lautstärke (Pegel) als auch den Klang (max. Höhenanhebung) regeln zu können. Dies führt dann nahezu immer zum Erfolg. Voraussetzung ist natürlich eine exakte Tonkopfeinstellung des Recorders!“

Doch zurück zu den weiteren Sendevorhaben Dr. Baumanns. Er machte sich rechtzeitig Gedanken, wie es nach der ersten Sendereihe weitergehen sollte. So kam es zur Konzeption und zur Ausstrahlung des Kurses „BASIC für Fortgeschrittene“, wiederum mit Prof. Völz als Autor. Erfolg? Wie gehabt! So brachte der Sommer 1988 die endgültige Entscheidung des Senders für ein ständiges Computermagazin, das ein größeres Interessensspektrum abdecken sollte. Seit Januar 1989 gibt es nun „REM – das Computermagazin“ als festen Bestandteil des Schulfunkprogramms von Radio DDR II. Bei REM gibt es wie im DT 64-Computerclub Infos, Buchtips, Beantwortung von Hörerfragen, Tools und Spiele als Programme und seit dem 8. März den Herzenswunsch wohl der meisten Computerbesitzer (Z 80, U 880), die,

tiefer in die Hardware und die Softwareentwicklung einsteigen wollen: einen Maschinenkodelhrgang aus der nun bereits bewährten Feder von Prof. Völz. Um den nicht überall vorhandenen Assembler und die Probleme des Umgangs mit ihm zu entgehen, hat Prof. Völz die Möglichkeit der „Verpackung“ des Maschinenkodes in die DATA-Zeilen eines BASIC-Programms gewählt, damit sind lediglich relativ universell einlesbare BASIC-Programme zu übertragen. Dieser Lehrgang hatte insgesamt sieben Folgen, auch Jugendradio DT 64 strahlte die Sendefolge jeweils an den Wochenenden aus.

Die Sendereihe Maschinencode ist nun Geschichte, wie geht es weiter bei REM? Das neue, tragende Vorhaben ab September 1989 heißt „BASICODE“. Das ist eine BASIC-Programmiersprache, die es erlaubt, BASIC-Programme völlig unabhängig vom Computertyp (unter Einschaltung eines Übersetzerprogramms), seiner Hardware und seines BASIC-Dialekts zu entwickeln. BASICODE stammt aus den Niederlanden. Radio Hilversum strahlt bereits seit vier Jahren wöchentlich Programme in BASICODE auf UKW und Mittelwelle (!) aus. Mit BASICODE wollte man die Computer eine Sprache sprechen lehren, mit großem Erfolg, wie sich Dr. Baumann bei einem Besuch bei Radio Hilversum überzeugen konnte.

Dieses Programmierverfahren bildet nun auch den Schwerpunkt der REM-Sendungen ab Herbst 1989. Zur Zeit entwickelt man diverse Übersetzerprogramme für die KC-Reihe, den Z 1013, den AC 1, die Atari-Computer, die Sinclair- und Commodore-Computer. Damit wird auch hierzulande ein Austausch von BASIC-Programmen verschiedener Computertypen möglich sein. Dr. Baumann sucht noch nach Partnern, die BASICODE-Programme entwickeln. Ein großer Schritt nach vorn, wie ich meine, Dank einem rührigen und engagierten Dr. Baumann! Er freut sich natürlich über die Riesenresonanz seiner Sendereihe, über das enge Wechselverhältnis und die gute Rückkopplung zu seinen Hörern. Er hat bereits einen guten Teil seiner Ziele erreicht, gute Programme und Grundwissen an die Computerfreunde problemlos zu vermitteln, mit BASICODE wird dies noch besser möglich sein. Er deutete mir auch die ihm vorschwebende Perspektive der komplexen Nutzung der Programmausstrahlung durch den Rundfunk als eine Art „Radiotext“ an, partiell bereits bei Jugendradio DT 64 durch die Ausstrahlung der Hitlisten der Podiumdiskothek praktiziert. Zukünftig will er sich auch anderen Programmiersprachen wie Forth und Turbo-Pascal widmen. Was gibt es ihm und Klaus Fest bei Jugendradio DT 64 mehr zu wünschen als saubere Übertragungsstrecken, weiter viele Ideen, gute Programme auch von den Hörern, zum Nutzen aller Computerfreunde!

Zum Abschluß die Sendenzeiten beider Sendungen. Radio DDR II: jeden 2. Mittwoch um 17.00 Uhr im Rahmen des Schulfunkprogramms; Jugendradio DT 64: Jeden Sonntagabend um 15.15 Uhr. M. Schulz

## Aus dem Verbands- und Organisationsleben

### Gedenken für Arno Berthold

Anlässlich des 5. Todestages von Arno Berthold, dem ersten Leiter der Gesellschaft für Sport und Technik, am 28. Februar 1989, legten Mitglieder des Zentralvorstandes der GST an seiner Grabstätte einen Kranz nieder. Sie ehrten damit das Vermächtnis des standhaften Kämpfers gegen Faschismus und Krieg.

Arno Berthold, geboren 1908 und gelernter Tischler, trat mit zwanzig Jahren in die SPD ein und übte in der Partei führende Funktionen aus. Mit dem Machtantritt des Hitler-Regimes setzte Arno Berthold seinen Kampf in der Illegalität fort. 1937 bis 1941 wurde er deshalb unter dem Vorwand der Vorbereitung des Hochverrates im Zuchthaus Zwickau eingekerkert. 1945 war er zunächst Bürgermeister in Weißig bei Dresden und trat im Oktober der Deutschen Volkspolizei bei. Dort übte er verschiedene verantwortungsvolle Funktionen aus.

Am 1. Juli 1952 wurde er in das Initiativkomitee zur Gründung der GST berufen und ab 7. August 1952, dem Gründungstag der Gesellschaft für Sport und Technik, übernahm er die Leitung der Organisation. Aus gesundheitlichen Gründen schied Arno Berthold 1955 aus dieser Funktion aus.

Um den Ehrennamen „Arno Berthold“ kämpfen die Mitglieder der GST-Grundorganisation im Apparat des Zentralvorstandes der sozialistischen Wehrgeneration.

### Y56ZO: Schon viel geschafft, noch mehr zu tun ...

Im August 1988 funkten wir, Marian, Y56SO, Uwe, Y56XO, Sven, Y56YO und Ingo, Y56ZO aus dem Kreis Jüterbog, Y2-KK D 14. Als Mittel zum Zweck entstand noch eine FD 4-Portableantenne. In abendlicher Runde kam uns die Idee, die Arbeit unserer Klubstation auch den Lesern des FUNKAMATEUR vorzustellen.

Am 30. Mai 1987 eröffneten wir anlässlich des Schulfestes zum 750jährigen Jubiläum der Gründung Berlins feierlich die Klubstation Y56ZO an der Otto-Nagel-Oberschule in Ber-

lin-Marzahn. Vorausgegangen waren die Qualifizierung des Stationsleiters bei Y44ZO und die Gründung einer Sektion Nachrichtensport in der GST-Grundorganisation des VEB Landbau Berlin im Januar 1987. Die erste gemeinsame Arbeit war das Einrichten des Stationsraums und der Aufbau eines Doppeldipols für 3,5 und 7 MHz. Dank der Architektur des Schulgebäudes konnten wir die Antenne in 20 m Höhe von Seitenflügel zu Seitenflügel spannen. Die beiden Maste stellte unser Trägerbetrieb bereit. Der Stationsraum wurde durch Verlagern des Schularchivs frei und mit Hilfe der Schule mit Möbeln ausgestattet. Im April 1988 weidten wir anlässlich der Schulmesse unseren Ausbildungsraum ein und stellten uns mit den Ergebnissen der Arbeitsgemeinschaft „Junger Funker“ und dem von uns betreuten fakultativen Kurs „Elektronik“ vor. Für diese Leistung erhielt unsere Klubstation das Diplom des Stadtbezirksbürgermeisters. Wenn bei der Gründungsversammlung erst drei Schüler zu uns gehörten, hat die Sektion Radiosport heute, nach zwei Jahren, 22 Mitglieder zwischen 14 und 60 Jahren. Davon besitzen drei Kameraden die Amateurfunkgenehmigung der Klasse 1 A, sieben Kameraden die der Klasse 2 A und zwei der Klasse 2 B. Als Funkempfangsamateure arbeiten sechs Kameraden.

Was haben wir uns außer noch aktiverer Arbeit für 1989 vorgenommen? Da sind erst einmal Portableinsätze zum Marzahrer Frühling, zur Kreiswehrtaktiade, zum Sportfest der Werktätigen und zum Pfingsttreffen der FDJ in Berlin. Eine Kreiskennerepediton steht ebenso wie mindestens ein Sprechfunkwettkampf für unsere „Jungen Funker“ auf dem Plan. An Arbeitsvorhaben wollen wir den Aufbau einer Cubical Quad und die Erweiterung eines „AFE 12“ zum Transceiver bewältigen. Außerdem sollen die Vorarbeiten für einen UKW-Transceiver und für eine 500-W-Endstufe abgeschlossen werden.

Wir glauben, daß diese Aktivitäten ein Beitrag sind, die Aufgaben der „Funkstaffette DDR 40“ lösen zu helfen. Dazu werden wir vor allem unsere Arbeitsgrundlage weiter ausbauen, – die produktive Zusammenarbeit von Schule, Trägerbetrieb und GST.

Die SWLs Sören und Jan werden mit der Bedienung des „Teltow“ vertraut gemacht. Fotos: I. Goltz

I. Goltz, Y56ZO

I. Goltz, Y56ZO

I. Goltz, Y56ZO

### Jahreshauptversammlungen im Bezirk Rostock

Zu Jahresbeginn wurden auch in allen Grundorganisationen sowie Sektionen des Radio- und Computersports des Bezirks Rostock die Jahreshauptversammlungen durchgeführt.

In diesen Zusammenkünften schätzten die Radiosportler der Bezirksorganisation die erreichten Ergebnisse im Kalenderjahr 1988 ein. Die Mehrzahl der Kollektive konnte dabei auf eine erfolgreiche Bilanz bei der weiteren Erfüllung der Kongreßbeschlüsse verweisen. Die Diskussionen brachten zahlreiche Vorschläge, die darauf zielen, die wehrsportliche Tätigkeit im Radiosport und Computersport im 40. Jahr des Bestehens der DDR noch vielseitiger und interessanter zu gestalten. Dazu wurden die Kampfprogramme neu beschlossen bzw. präzisiert. Auch bei der Aktivierung der Grundorganisation „Hans Coppi“, dem Domizil der Klubstation Y42ZA, kam es zu einer freimütigen Aussprache, an der sich sowohl die Mitbenutzer, die Einzelgenehmigungsinhaber, die SWLs als auch die Newcomer rege beteiligten. Dabei gab es kritische und selbstkritische Hinweise, aber auch konstruktive Vorschläge zur weiteren Ausgestaltung der Sektionsarbeit. So wollen die OMs durch Umgestaltung eines Ausbildungskabinetts eine Mehrfachnutzung erreichen und so eine noch effektivere Ausnutzung dieser größten Ausbildungsbasis in Rostock ermöglichen. Der Kampf um beste Ergebnisse im Klubstationsmarathon, in der „Funkstaffette DDR 40“ und bei anderen Aktivitäten ist für das Kollektiv von Y42ZA beschlossene Sache. Es ruft alle anderen Sektionen des Radiosports auf, sich ihm anzuschließen.

U. Köhn, Y23FA

### Tastfunker im Wettkampf

Der 3. Karl-Marx-Städter Pokalwettkampf für gediente und ungediente Reservisten und Angehörige der bewaffneten Organe wurde mit Erfolg absolviert. Er war mit 62 Teilnehmern ein gelungener Beitrag im Rahmen der „Woche der Waffenbrüderschaft 1989“. Die Bezirksfachkommission Radiosport nutzt die Erfahrungen, um bereits jetzt den 4. Pokalwettkampf 1990 vorzubereiten.

Als ungedienter Reservist arbeite ich als Funkamateur an der Station Y65ZN. Ich habe teilgenommen, um meine Leistungen überprüfen zu können. Es war ein fairer Wettkampf und ich habe etwas für meinen 3jährigen Dienst bei der NVA dazugelernt. Leiter des Wettkampfes war nunmehr zum dritten Mal Genosse Rudi Mohr, Y21FN, Vorsitzender der BFK Radiosport. Er formuliert: „Unsere Aufgabe besteht als Fachkommission darin, im 40. Jahr unserer Republik weiter an der Erhöhung des Wettkampfniveaus zu arbeiten“.

Pokalgewinner war die Vertretung des Kreises Plauen. Den 2. Platz belegte die Vertretung der GST-KO Klingenthal, den 3. die des Kreises Hainichen.

X. Spitzner



# Informations- und Kommunikationstechnik heiß umkämpft

Die Informations- und Kommunikationstechnik ist ein heiß umkämpfter Markt für kapitalistische Großkonzerne. Bereits 1985 betrug der Umsatz damit in der westlichen Welt rund 400 Milliarden Dollar. Experten gehen davon aus, daß sich dieses Volumen bis Mitte der 90er Jahre verdoppelt. Dies läßt natürlich die Giganten dieser Branche nicht ruhig, auch hier entbrennt ein heißer Kampf um Marktanteile, um Profit. Die Informations- und Kommunikationstechnik ist schon heute einer der wichtigsten Wirtschaftszweige. Im Jahr 2000 werde er in westlichen Ländern, so lauten die Prognosen, an zweiter Stelle aller Industriesektoren liegen.

## Wettlauf mit der Zeit

Die Beherrschung der neuen Technik ist in einigen Ländern zu einer „nationalen Aufgabe“ deklariert worden. Es ist in der Welt des Kapitals eine wirtschaftlich-technologische Schlacht mit zunehmender Schärfe entbrannt, verspricht diese Technik doch hohe Profite.

Die Informations- und Kommunikationstechnik ist im wesentlichen durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

Bausteine dieser Technik sind Halbleiter und mikroelektronische Chips. Ihre Leistungsfähigkeit wird ganz wesentlich durch die Software bestimmt.

Zur vollen Wirkung kommt diese Technik erst mittels Vernetzungen mit Systemcharakter, was besonders beim Zusammenwachsen von Datenverarbeitung/Bürokommunikation und Telekommunikation deutlich wird.

Diese Entwicklung ist vor allem in neuen technologiegestützten Dienstleistungsbereichen anzutreffen. Es existieren bereits vielfältige Ferndienstleistungen wie Telebanking, Teleconferencing, Teleshopping, Beratungs- und Softwareaustausch sowie Teleprinting (Ferndruck von Zeitungen) und natürlich die Möglichkeit entfernungsbasierender Nutzung von Datenbanken. Für jedermann sichtbar wird dies im Finanz- und Bankenbereich. Praktisch könnte eine kapitalistische Großbank ohne Informationsnetze und Kommunikationssysteme nicht mehr mithalten, ja sogar überhaupt nicht mehr arbeiten.

Dieser Trend führt unweigerlich zu Machtkonzentrationen großer Konzerne, die um die Märkte ringen. Hersteller kommunikativer Ausrüstungen stürzen sich auf die Rechen-technik, Computerhersteller steigen auf Telekommunikationsausrüstungen um und Verleger bemühen sich um multimediale Produkte (Bücher werden gleichzeitig für Fernsehen und Video verfilmt).

In den kommenden zehn Jahren wird bei Telekommunikationsausrüstungen mit einem jährlichen Anstieg von rund acht Prozent gerechnet. Die prognostizierten Wachstumsraten bei Computerhardware liegen um die zehn Prozent. Besonders gewinnträchtig wird aber der Softwaremarkt; hier erwarten Experten jährliche Steigerungen von bis zu 25 Prozent.

Der Kampf um die neuen Märkte wird – wie in anderen Bereichen auch – zwischen den USA, Japan und Westeuropa zu einem Verdrängungswettbewerb führen. Die großen Konzerne stehen bei den Regierungen Schlange; sie verlangen Subventionen für die kostenaufwendige Forschung und Entwicklung, die in der Regel auch gewährt werden, oder sie erhalten Aufträge im militärischen Bereich.

## Lukratives Geschäft

Die kapitalistischen Fernmeldegiganten sind auf den Plan getreten, um sich fette Brocken vom Kuchen zu nehmen. Ende des vergangenen Jahres ist das erste Glasfaser-Atlantikkabel nach sechsmonatiger Installationszeit fertiggestellt worden. Das neue Kabel, das pulsierendes Laserlicht nutzt, um Telefongespräche und Computerdaten zu übertragen, kann gleichzeitig 40 000 Anrufe übermitteln. Die bislang drei verfügbaren Kupferkabel bewältigten zusammen mit verschiedenen Satelliten „nur“ 20 000.

Eine einzelne Phase des neuen Kabels kann mehr als 8 000 Verbindungen zur gleichen Zeit herstellen, gegenüber 48 bei herkömmlichen. Wegen der hohen Übermittlungskapazität sind Glasfaserkabel sogar ökonomischer als Satelliten, deren Betreiber dadurch unruhig geworden sein dürften. Dies gilt für INTELSAT – ein Konsortium, das sechs Satelliten besitzt – und für den Neuling Pan American Satellite mit einer Relaisstation im All. Die Hersteller des Glasfaserkabels unterstreichen, daß man durch den längeren Weg der Impulse zum und vom Satelliten eine halbe Sekunde mehr braucht, ehe man Europa am Telefon habe und wenig angenehme Echo-Effekte auftreten. Generell stellt man sich jedoch darauf ein, daß für einen langen Zeitraum herkömmliche optoelektrische Kabel und Satelliten ihren Platz im Fernmeldesystem behaupten werden. Am Transatlantik-Glasfaserkabel waren 29 Firmen aus den USA und Westeuropa beteiligt.

## 1989/90 in Betrieb gebende Glasfaserverbindungen

Dublin	- Belfast
Aldeburgh	- Domburg
(Großbr.)	(Niederl.)
Kopenhagen	- Malmö
Heerten (Niederl.)	- Aachen (BRD)
Luxemburg	- Thionville (Fr.)
Mullhouse (Fr.)	- Basel (Schweiz)
Perpignan (Fr.)	- Gerona (Spanien)
Cork (Irland)	- Breaan (Großbr.)
Brighton (Großbr.)	- Dieppe (Frankr.)
Arlon (Belg.)	- Luxemburg
Traunstein (BRD)	- Salzburg

Bis zum Jahre 1992 ist vorgesehen, Nordamerika, Europa, Asien und Australien per Lichtwellenleitersystem zu verbinden. Dafür werden etwa 25 Millionen Kilometer Glasfaserkabel benötigt.

## Westeuropa rüstet sich

Auch Konzerne in Westeuropa rüsten sich für die kommenden Jahre. So hat die Bundespost der BRD und die französische Fernmeldeverwaltung France Telecom eine gemeinsame Holdinggesellschaft „EUCOM – Gesellschaft für Telekommunikationsmehrwertdienste mbH“ im Oktober des vergangenen Jahres gegründet, meldete die BRD-Nachrichtenagentur DPA. Wie mitgeteilt wurde, besteht die Aufgabe dieser Holding in der Bildung von Tochtergesellschaften für Dienste der Datenübertragung, für den Betrieb von Datenbanken und ihre Nutzung über Btx. Diese neue Gesellschaft soll weltweit tätig sein.

Ein weiteres Beispiel: Ende 1988 war vereinbart worden, ein direktes Glasfaser-Seekabel zwischen Großbritannien und der BRD zu verlegen. Die Fertigstellung ist für 1991 geplant. Das Kabel soll eine Übertragungskapazität von 12 x 140 MBit haben. Damit können gleichzeitig digitale Übertragungen von über 20 000 Telefongesprächen erfolgen. Auch an eine Übertragung von Daten, Videokonferenzen und Fernsehprogrammen ist gedacht.

## Postreform in der BRD erhöht Massenarbeitslosigkeit

Ziel der vorgesehenen Postreform ist es, sie vor allem auf dem kapitalistischen Kommunikationsmarkt konkurrenzfähiger zu machen. Der Fernmeldemarkt wird dadurch offen für private Anbieter. Die BRD-Bundespost ist mit ihren rund 550 000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von über 50 Milliarden DM das größte staatliche Unternehmen des Landes. Es soll in drei selbständige Unternehmen aufgeteilt werden:

Postdienst (Brief-, Paket- und Päckchendienst)  
Postbank (Postgiro-, Postsparkassen- und Postüberweisungsdienst)

Telekom (Telex, Telefax, Btx, Datenübertragung u. a.).

Die Gewerkschaften der BRD charakterisieren diese Entwicklung so: „Die gewinnbringenden Teile des Fernmeldewesens sollen privatisiert ... sinnvolle öffentliche Strukturen zerstört werden.“ Im Klartext heißt es, da wo in- und ausländische Konzerne verdienen können, wird privatisiert, der Rest bleibt staatlich. Die Sache hat noch einen weiteren, viel schwerwiegenderen Haken: Wieder sind Arbeitsplätze in Gefahr. Schon in den zurückliegenden Jahren sind durch kapitalistische Rationalisierung bei der BRD-Bundespost Arbeitsplätze vernichtet worden. Bis 1990 sollen weitere 40 000 wegrationalisiert werden.

E. Halentz



### Röhrenfan sucht Partner in der DDR

Ich bin in einer besonderen Situation, deshalb wende ich mich an die Redaktion mit der Bitte, mir bei der Bekanntschaft mit deutschen Radioamateur-Kollegen zu helfen.

Seit 20 Jahren beschäftige ich mich mit Radioelektronik. Bei uns in Polen bin ich ständiger Abonnent der Zeitschrift „Radioelektronik“ und ebenso Eurer Zeitschrift, die ich gern studiere, weil sie mir gefällt. Aber ich bin ein Radioamateur der etwas älteren Generation, mich interessieren vor allem Elektronenröhren, Transistoren und Amateurfunk. Ich suche deshalb Kontakte zu deutschen Radioamateuren, die sich ebenfalls für Röhrengeräte interessieren. Ich werde auf jeden Brief antworten.

Ihr Pavel Ulanowicz

Kontaktadresse: Pavel Ulanowicz,  
woj. - Suwalki, 12 - 402,  
Babkie-Olecie, Polska.

### APRIL, APRILI

Wir hoffen, daß es nun auch die Unentwegtesten mitbekommen haben, daß außer „April, April“ nach dem Start des Taktfrequenztestprogramms aus unserem Aprilheft nichts auf dem Bildschirm erscheint!

Computerdeutsch



Druckerschnittstelle

Karikatur: P. Schmidt

### Neue Hitliste in Sicht

Unsere im Vorjahr eingeführte Hitliste hat sich bewährt. Zu etwa der Hälfte der dort genannten Themen sind uns inzwischen Manuskripte zugegangen, teilweise sind sie ja schon veröffentlicht. Einige Manuskripte werden derzeit bei Autoren und Redaktion zur Veröffentlichung vorbereitet.

Natürlich sind wir weiter an Ihren Wünschen zur Hitliste interessiert. Schreiben Sie uns doch einmal, was Sie gern auf der Hitliste sehen würden, wir sind schon mit der Zusammenstellung der nächsten Liste beschäftigt, sie kommt also weiterhin!

Arbeiten Computer  
deshalb so schnell,  
weil sie nicht denken?

Hans-Dieter Schütt

### Z 1013-Software aus Radeberg

Klaus Hofmann bittet alle, die bisher noch keine Rückantwort auf sein Informationsblatt gesandt haben, noch einmal an ihn zu schreiben. Bei ihm liegen noch zahlreiche Kassetten, diese Post will er noch abarbeiten. Um die Softwarelage für den Z 1013 weiter zu entspannen, wird unsere Redaktion eine Adressenliste von Klubs abdrucken, sobald sie uns von den Dresdenern bzw. Leipzigern zur Verfügung gestellt ist.

### RAM-Floppy-Info

Der VEB Präcitronec bat uns um die Veröffentlichung einer weiteren Korrektur der 256 + 64-KByte-RAM-Floppy-Leiterplatte: Die Pins 11 der IS D5 und D7 sind auf der Leiterseite miteinander zu verbinden.

### Leiterplattenpreise und anderes

In den letzten Monaten erreichten uns mehrere Hinweise und Anfragen zur Arbeit verschiedener Leiterplattenhersteller, so zur Preisbildung, zur Qualität und zur Versandpraxis. Zur Praxis der Firma Kolbe können wir konkret Auskunft geben. Die Preisbildung bei dieser Firma erfolgt durch eine vom Amt für Preise bestätigte Preisanordnung. Aus technologischen Gründen erfolgt bei der Firma Kolbe in einigen Fällen kein Beschneiden der Ränder entlang den Originalmaßen des Leiterplattenlayouts, die Leiterplatte ist also etwas größer als im FA! Dies ist jedoch kein preislicher Nachteil für den Kunden, die Firma berechnet grundsätzlich nur die Layoutfläche! Einige Leser monierten auch, daß die drucktechnisch bedingten Konturenlinien um das Layout auch auf den Leiterplatten der Firma Kolbe wieder erscheinen würden und dem Anwender nun Mehrarbeit durch Entfernen der Linien bereiten würden. Zukünftig werden diese Linien vor der Leiterplatteproduktion in der Firma entfernt.

Täglich erreichen uns einige Anrufe bezüglich

der langen Versandfristen zum PC/M. Der Firma Kolbe lagen Anfang 1989 etwa 1500 Bestellungen vor, täglich werden es mehr. Diese Bestellungen abuarbeiten, kostet natürlich Zeit. Dazu kommt das nicht postversandfähige Format der Grundleiterplatte, so daß die Firma hier auf die Möglichkeit der individuellen Abholung zurückgreift. Jeder Besteller erhält also nach einer Wartezeit eine Benachrichtigung, wo und wann er seine Leiterplatten abholen kann. Der Firma ist es aus Kapazitätsgründen nicht möglich, Nachfragen zu beantworten.

Kontaktadresse: Fa. Ing. Kolbe,  
PF 137, Berlin, 1197

### Neu im Handel - KC 85/4

Seit kurzem ist der neue KC 85/4 (Grundgerät) im Fachhandel erhältlich. Da bisher noch recht wenig über den Neuen aus Mühlhausen bekannt ist, wollen wir hier einige der wichtigsten Neuheiten nennen.

- Der IRM des KC 85/4 wurde auf 64 KByte vergrößert, er ist in Blöcke zu je 16 KByte aufgeteilt. Der Prozessorzugriff ist nun nicht mehr auf dem Bildschirm sichtbar. Der vergrößerte IRM ermöglicht die Erzeugung eines „Hintergrundbildes“. Zu jedem der beiden erzeugbaren Bilder gehören Farb-, Pixel- und ASCII-Speicher. Die Farbauflösung (Bytebetrieb) ermöglicht 16 Vordergrundfarben und 8 Hintergrundfarben. Bei Bitbetrieb kann jedem Bildpunkt eine der Farben Schwarz, Weiß, Türkis oder Rot zugeordnet werden.

- Der Arbeits-RAM ist auf 64 KByte in Blöcken zu je 16 KByte vergrößert. In BASIC sind sofort 48 KByte nutzbar.

- Der ROM des KC 85/4 umfaßt nun 20 KByte. Er beinhaltet das erweiterte Betriebssystem CAOS 4.0 und den BASIC-Interpreter. Die V.24-Grundroutinen sind im CAOS bereits integriert. Es unterstützt die Bedienung der K 63XX-Reihe, der S 6000-Reihe, der S 3004 und die Bedienung des Computers durch eine fremde Tastatur sowie die Computerkopplung. Die Tastatursteuerung wurde durch eine dritte Tastaturebene (über ESC) erweitert.

- Sofern die Systemschnittstellen (Sprungverteiler) eingehalten werden, sind KC 85/3-Programme auf dem KC 85/4 lauffähig.

### Computererfahrungsaustausch gesucht:

KC 85/3

F. Graubaum, Geysstr. 1,  
Blankenburg, 3720

H. Riedel, Bruno-Granz-Str. 12,  
Karl-Marx-Stadt, 9043,  
(sucht FORTRAN-Compiler)

Z 1013

A. Kober, A.-Dürer-Str. 7,  
PF 170-08, Blankenfelde, 1636

D. Mieller, Friedensstr. 29,  
Heringsdorf, 2255

# DAS IST UNSER MANN



Er ist ein Mann auf dem Vormarsch  
Ein Mann vollgepackt mit Talent  
Er ist ein Offizier bei den Fallschirmjägern

Er ist Zugführer  
Er hat ein Hochschuldiplom  
Er kann Kontakte knüpfen  
Er will uns den Frieden bewahren

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



# Drucken? Drucken!

## Beitragsfolge zur Nutzung der S 3004 als Drucker



Wenn man einen Mikrorechner besitzt, kommt recht bald der Wunsch auf, Texte, Listings usw. auf Papier zu bringen, zumal gerade Programmbeschreibungen heute schon recht oft als Textfiles dem Programm beigelegt sind. Aber auch Briefe, Belegarbeiten und Manuskripte lassen den Besitzer eines Rechners nicht eher ruhen, bis er diese sehr sinnvolle und effektive Nutzungsvariante für sich erschlossen hat. Leider bietet unser Handel bisher keine Drucker für Amateure an, da der kommerzielle Bedarf vorrangig zu decken ist. Findige Amateure haben aber inzwischen alles, was Zeichen zu Papier bringen kann, in Gebrauch. Die Palette reicht von in der Industrie ausgesonderten Fernschreibern aller Coleur, über die sogenannten

Org.-Automaten Optima 527/528 und der Seriendruckerbaureihe 115x bis zu Nadeldruckern in- und ausländischer Produktion.

Für den, der allerdings das Hauptaugenmerk auf Textausgabe und einfache Grafikdarstellung legt, bietet der Handel die elektronische Kleinschreibmaschine S 3004 an. Die Resonanz auf unsere Veröffentlichung zur Nutzung dieser Maschine als Computerdrucker am KC 85/3 in H. 9/88 zeigte uns, daß auf dem Gebiet der Druckeranpassung auch für uns als Zeitschrift eine attraktive Aufgabe wartete – nämlich möglichst vielen Computernutzern und für möglichst alle DDR-Kleincomputer die Nutzung dieser Maschine (unser Foto zeigt das demnächst zu erwar-

tende Nachfolgemodell S 3005) als Computerdrucker zugänglich zu machen. In dieser und einigen der folgenden Ausgaben wird es dann eine Reihe von Applikationen zur S 3004 für den Z 1013, den AC 1, den KC 85/2/3 und bei einigem Programmiergeschick für alle U 880- (Z 80-) Rechner geben. Aber auch einige andere Anpassungen, so für den SD 1154, die S 6005, K 6311 und eine Centronics-Applikation für den KC 85/3 sind vorgesehen. Einen weiteren interessanten Aspekt wird ein Beitrag über die Nutzung der S 3004 als Eingabetastatur für den Z 1013 bilden. Allen S 3004-Nutzern ist jedoch das Studium des ersten Beitrags dieser Reihe, der die Eigenheiten der Schreibmaschine näher behandelt, angeraten!

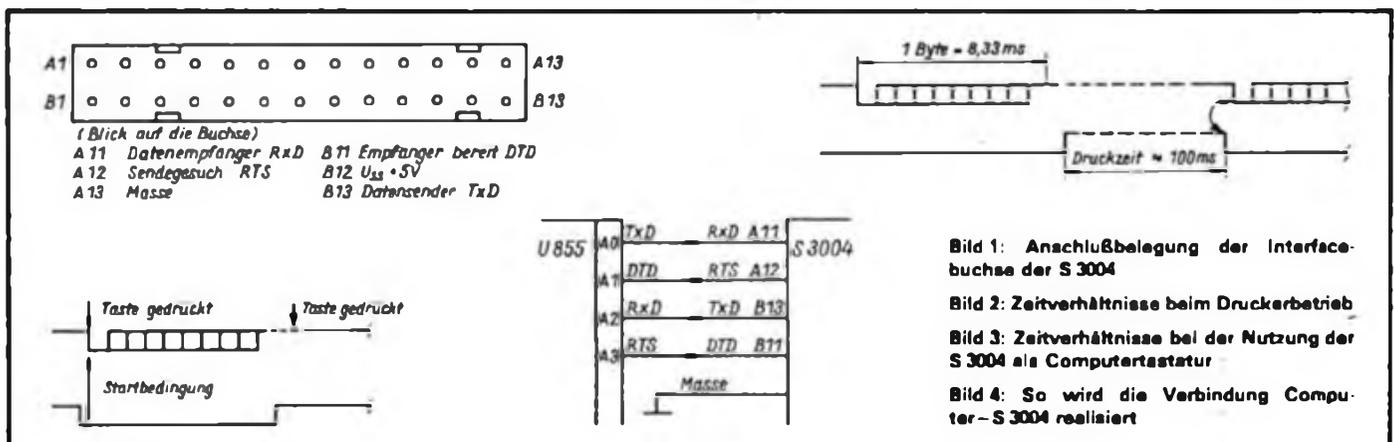
## Universelle Druckerschnittstelle für S 3004

T. KLAUS, D. FUHRMANN

Seit einiger Zeit befindet sich die elektronische Schreibmaschine S 3004 im Handel. Ein V.24-Modul war für uns bisher nicht verfügbar. Somit mußte nach eigenen Lösungen zur Kopplung zwischen Schreibmaschine und Computer gesucht werden. Im folgenden sind zwei Hardwarelösungen vorgestellt, die sich in Ziel und Aufwand unterscheiden. Als Voraussetzung sehen wir einen Computer mit einem frei zur Verfügung stehenden PIO-

Port an. Falls nicht, könnte eine PIO nachgerüstet werden, [1]. Ist dazu parallel eine V.24-Schnittstelle vorhanden, erleichtert dies das Treiben längerer Leitungen; allerdings wird ein Pegelwandler vor der S 3004 notwendig. Die Schreibmaschine ist für bidirektionalen Datenverkehr mit dem Computer vorgesehen, d. h., neben der Anwendung als Drucker ist auch die Tastatur als Eingabegerät für den Computer nutzbar. Das ist z. B. beim

Z 1013 sehr sinnvoll. Durch spezielle Befehle kann die Verbindung zwischen Tastatur und Druckwerk aufgehoben werden; beide Teile funktionieren dann unabhängig, aber nicht unmittelbar gleichzeitig. Aus dieser Tatsache erwächst die Möglichkeit, auch kleinere Rechner in Verbindung mit der S 3004 für Textverarbeitung oder ähnliches zu nutzen. Weiter nicht sofort ersichtliche Vorteile wären das Drucken von Fett- und Normal-schrift, von randgebundenen Texten (wie z. B. Zeitungsartikel) und Grafiken verschiedener Größe. Dies ist durch die horizontale und vertikale Mikroschrittbewegung erreichbar. Für diese Betriebsarten muß die S 3004 vom Rechner her programmiert werden. Im folgenden gehen wir auf die Spezifik der S 3004 und deren Anpassung an Computer näher ein. Die



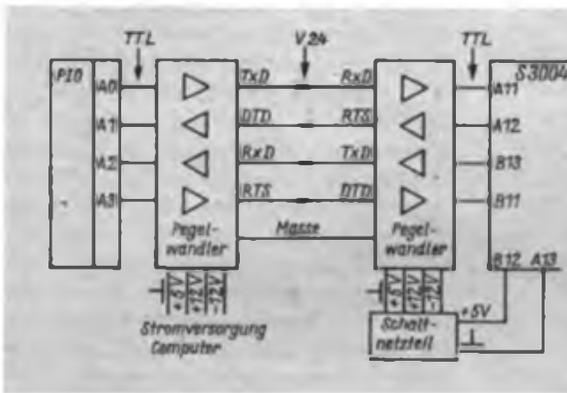


Bild 6: Diese Schaltungskonfiguration ist für größere Leitungslängen notwendig

Bild 6: Spannungsversorgung der V.24-Schnittstelle. Die Wickelraten der Schalenkernspule ( $A_1 = 400$  bis  $1000$  nH; Luftspalt  $0,2$  mm): L1:  $20$  Wdg,  $0,3$  mm-CuL; L2:  $200$  Wdg,  $0,15$  mm-CuL; L3:  $200$  Wdg,  $0,15$  mm-CuL

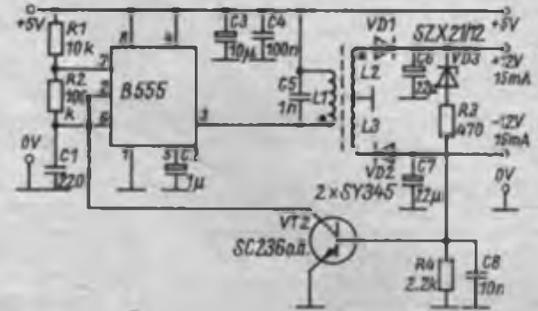


Tabelle 1: Zeichenkodes der S 3004

(Reihenfolge in den Spalten: Zeichen, ASCII-Kode, S 3004-Kode)

a	61	61	A	41	30	a	-	C2 <sup>+</sup>
b	62	4E	B	42	18	b	-	D3 <sup>+</sup>
c	63	57	C	43	20	c	-	C0 <sup>+</sup>
d	64	53	D	44	14	d	-	CA <sup>+</sup>
e	65	5A	E	45	34	e	-	C9 <sup>+</sup>
f	66	49	F	46	3E	f	-	CE <sup>+</sup>
g	67	60	G	47	1C	g	-	D2 <sup>+</sup>
h	68	55	H	48	12	h	-	D6 <sup>+</sup>
i	69	05	I	49	21	i	-	DD <sup>+</sup>
j	6A	4B	J	4A	32	j	-	DA <sup>+</sup>
k	6B	50	K	4B	24	k	-	DE <sup>+</sup>
l	6C	4D	L	4C	2C	l	-	E2 <sup>+</sup>
m	6D	4A	M	4D	16	m	-	DB <sup>+</sup>
n	6E	5C	N	4E	2A	n	-	D7 <sup>+</sup>
o	6F	5E	O	4F	1E	o	-	E1 <sup>+</sup>
p	70	5B	P	50	2F	p	-	E5 <sup>+</sup>
q	71	52	Q	51	1A	q	-	C1 <sup>+</sup>
r	72	59	R	52	36	r	-	CD <sup>+</sup>
s	73	58	S	53	33	s	-	C6 <sup>+</sup>
t	74	56	T	54	37	t	-	D1 <sup>+</sup>
u	75	5D	U	55	28	u	-	D9 <sup>+</sup>
v	76	4F	V	56	22	v	-	CF <sup>+</sup>
w	77	4C	W	57	2D	w	-	C5 <sup>+</sup>
x	78	5F	X	58	26	x	-	C7 <sup>+</sup>
y	79	51	Y	59	31	y	-	C3 <sup>+</sup>
z	7A	54	Z	5A	38	z	-	D5 <sup>+</sup>
ä	-	65	ä	-	3F	ä	-	EA <sup>+</sup>
ö	-	66	ö	-	3C	ö	-	E6 <sup>+</sup>
ü	-	67	ü	-	3A	ü	-	E9 <sup>+</sup>
1	31	11	1	21	42	ä	-	46
2	32	10	"	22	43	ä	-	44
3	33	0F	§	-	3D	§	-	45
4	34	0E	+	2B	25	§	24	48
5	35	0C	×	25	04	l	-	06
6	36	0B	&	26	02	l	23	41
7	37	0A	/	2P	40	μ	-	07
8	38	09	(	28	1D	"	-	35
9	39	08	)	29	1P	"	-	15
0	30	0D	=	3D	2E	"	-	23
ß	-	47	?	3P	35	"	-	03
'	-	29	'	-	2B	"	-	19
.	2C	64	;	3B	3B	"	2A	1B
.	2E	63	!	3A	13	"	27	17
-	2D	62	_	5P	01		7C	27

\* Das gleichzeitige Betätigen einer Buchstaben-taste und der Taste „Kode“ führt zum Senden des Zeichenkodes ohne Druck.  
Dem Druck der Zeichen 29, 2B, 03 und 19 (S 3004) folgt kein Horizontalvorschub!

S 3004 ist mit einem 26poligen Steckverbinder ausgerüstet. Zur Kopplung dienen zwei serielle Datenleitungen RxD, TxD und zwei Signalleitungen RTS, DTD. Weiterhin sind die Masse und die +5 V herausgeführt. Bild 1 zeigt die Anschlußbelegung der Buchse.

Beim Betätigen einer Taste gelangt ein entsprechender Code seriell zur Ausgabe. Danach wird das Zeichen gedruckt oder die Funktion ausgeführt. Das Senden desselben Codes an die Maschine führt zum gleichen Ergebnis. Bei einigen Codes gelten dabei Ausnahmen (siehe Tabelle 1). Um die Geschwindigkeit der Maschine (10 Zeichen/s) an den Computer anzupassen, sind die Signalleitungen notwendig. Die Bilder 2 und 3 veranschaulichen die Zeitverhältnisse beim Betrieb als Drucker und als aktive Tastatur.

Wie Bild 2 zu entnehmen ist, wird das Datenbyte auf der Leitung RxD gesendet und später die Leitung RTS abgefragt. Ist diese wieder Low, ist der Druckvorgang beendet, und das nächste Byte kann gesendet werden. Bei Nutzung der Tastatur gelangt das entsprechende Byte auf die Leitung TxD, wenn DTD Low ist. High auf DTD verhindert das Senden. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200 Baud. Gesendet werden ein Startbit (Low), 8 Datenbits und ein Stopbit (High). Bild 4 zeigt die einfachste Variante der Kopplung zwischen Computer und S 3004. Die vier Leitungen schließt man direkt an die PIO an. Der Widerstand  $10\text{ k}\Omega$  von RxD nach Masse verhindert eine „Festlaufen“ des Rechners bei nicht angeschlossener S 3004.

In Bild 5 ist eine Koppelvariante zu sehen, die große Leitungslängen erlaubt und eine hohe Störfestigkeit garantiert. Nach PIO und S 3004 sind Pegelwandler geschaltet, die das TTL-Signal in ein V.24-Signal umwandeln.

Ist im Computer schon eine V.24-Schnittstelle vorhanden, so ist diese dafür nutzbar. Bild 7 zeigt den Stromlaufplan des Pegelwändlers.

Zusätzlich zur Betriebsspannung +5 V werden +12 V und -12 V benötigt. Sind sie nicht bereits im Computer verfügbar,

liegt der Einsatz eines Schaltnetzteils nahe. Die dafür zugeschnittene Schaltung ist in Bild 6 zu sehen. Ein mit einem B 555 aufgebauter astabiler Multivibrator schwingt etwas oberhalb von 20 kHz und speist die Primärwicklung L1. Die hochtransformierte Spannung wird gleichgerichtet. VD3, R3, R4 und V2 stabilisieren die Ausgangsspannung auf 12 V. Um eine ausreichende Stabilität der negativen Ausgangsspannung zu erreichen, sind die Wicklungen L2 und L3 zwecks guter magnetischer Kopplung zugleich parallel zu wickeln.

Die Gesamtschaltung entsprechend Bild 5 haben wir aufgebaut und getestet. Sämtliche V.24-Leitungen wurden versuchsweise mit einer kapazitiven Last bis

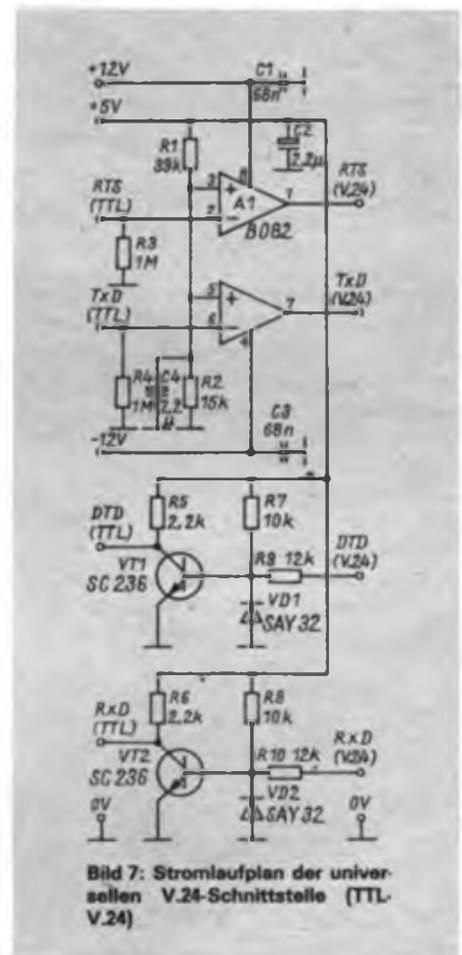


Bild 7: Stromlaufplan der universellen V.24-Schnittstelle (TTL-V.24)

Tabelle 2: Steuerkodes der S 3004

71 ein Zeichen nach rechts (Leertaste)	87 100 Zeichen/Zeile
72 ein Zeichen nach links (Rücktaste)	88 120 Zeichen/Zeile
73 1/2 Zeichen nach rechts	89 150 Zeichen/Zeile (*)
74 1/2 Zeichen nach links	8D Rückwärtsdruck aus (*)
75 1/2 Zeile nach unten	8E Rückwärtsdruck ein (*)
76 1/2 Zeile nach oben	8F Rand rechts öffnen (*)
77 zurück an Zeilenanfang und eingestellten Zeilenabstand nach unten	90 Rand wieder schließen (*)
78 zurück an Zeilenanfang	91 Trennmode (Trennung von Tastatur und Druckwerk) (*)
79 nach rechts zum nächsten Tabulator	92 Aufhebung des Trennmode (*)
7A T+ (Tabulator setzen)	95 Neuinitialisierung von Typenrad, Repeat und Zeile
7B T- (Tabulator löschen)	9B Autorepeat ein (*)
7C T- (Tabulatoren gesamt löschen)	9C Autorepeat aus (*)
7D T+ (Tabulatorgitter aktivieren)	9F eine Zeile nach unten (*)
7E Rand links setzen	A0 Sofortrepeat ein (*)
7F Rand rechts setzen	AD Relocate löschen (**)
80 Rand lösen	AE Korrekturfunktion (**)
81 1/20 Zeile nach unten (Microstep)	AF Relocate (**)
82 1/20 Zeile nach oben	
83 Papiereinzug	
84 Zeilenabstand 1	
85 Zeilenabstand 1,5	
86 Zeilenabstand 2	

\* : Diese Kodes werden nur empfangen, aber nicht gesendet!  
 \*\* : Diese Zeichen werden nur gesendet, nicht empfangen.

zu 15 nF versehen, ohne daß der Datenverkehr eine Beeinträchtigung erfuhr. Bei Nichtberücksichtigung etwaiger Reflexion der Leitung würde sich bei Verwendung von Diodenkabel (85 pF/m) eine theoretische Leitungslänge von etwa 170 m (!) ergeben. Aus Gründen der Störsicherheit empfehlen die Autoren nicht mehr als 50 m bei dieser Anordnung.

Tabelle 1 zeigt die Zeichenkodes der S 3004 in Gegenüberstellung mit den üblichen ASCII-Zeichen. Zur Anpassung im Computer erweist sich ein Wandlungsprogramm mit Tabelle als recht günstig. Bei Verwendung der Tastatur der S 3004 ist im Rechner bei den empfangenen Kodes zwischen Zeichen- und Steuerkodes zu unterscheiden. 00...67 ent-

sprechen den Zeichenkodes; 68...FF den Steuerkodes. Die Ausnahme ist die 71, sie entspricht dem Leerzeichen. Tabelle 2 zeigt die wichtigsten Steuerkodes. Der Anwender ist mit den vorhandenen Kodes in der Lage, mit selbst erstellter Software die S 3004 zu einem sehr komfortablen Drucker und Eingabegerät zu machen. Bei der Erarbeitung dieses Beitrags entstand ein Programm zum Ausdrucken von Texten. Dabei wurde der Vorwärts- und Rückwärtsdruck angewendet. Bei der weiteren Erarbeitung von neuen Steuerkodes haben wir ein Programm entwickelt, das es ermöglicht, einen vollgrafischen Ausdruck vorzunehmen. Das Bildpunktraster betrug dabei 255 x 175 Punkte. In Arbeit befindet sich ein Programm für den KC 87, das es ermöglicht, die Schreibmaschine als Eingabegerät und als Ausgabegerät zu nutzen. Alle anderen Programme sind auf dem ZX-Spectrum geschrieben und lauffähig. Weiterhin sind die Autoren gern bereit, eine Anpassung zwischen Computer und S 3004 vorzunehmen. Kontakte können Sie über die Redaktion FUNKAMATEUR anknüpfen.

Literatur

[1] Adler, T.: PIO-Schnittstelle für den KC 85/2/3, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 12, S. 587

# Allgemeine Zeichenausgaberoutine zur Bedienung der S 3004

N. WALTER

Eine Besonderheit der Bedienung der S 3004 als Drucker besteht in der erforderlichen Umkodierung des internen S 3004-Kodes in den ASCII-Kode bzw. umgekehrt. Zur Zeichenausgabe im S 3004-Kode eignet sich folgendes Verfahren: Der ASCII-Kode wird als niederwertiger Teil eines Adreßbereiches festgelegt, dessen Daten der S 3004-Kodierung entsprechen. Das Programm zur Kodewandlung muß am Anfang der Ausgaberoutine stehen. Eine Möglichkeit dazu zeigt das folgende Programm:

```

D9      EXX      ; Registertausch
21 00 XX LD HL, XX00 ; XX = höherwertiger Teil der Speicheradresse

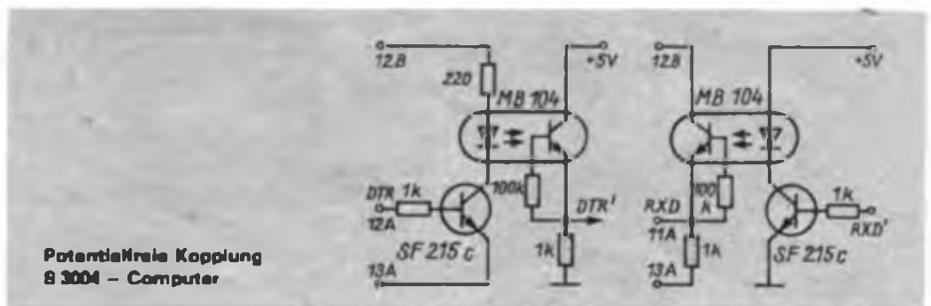
01 00 00 LD BC, 0000 ;
4F      LD C, A
09      ADD HL, BC ; S 3004-Kodierung

7E      LD A, M ; ermitteln und in A ablegen
D9      EXX
    
```

Das auszugebende Programm muß bereits im Akku stehen. XX ist der höherwertige Teil des Adreßbereichs, in dem der Hexadezimalcode des Zeichens steht. Das Einhalten der Taktfrequenzen ist ein wichtiges Kriterium für eine sicher funktionierende Datenübertragung. Bei auftretenden Problemen kann man die seriellen Daten, wie sie die S 3004 auch sendet, am Anschluß TXD mit einem Oszilloskop verfolgen. Der Handshake-Eingang DTR ist dazu auf Masse zu legen.

Die vom Computer gesendeten Signale müssen die gleichen Zeitintervalle aufweisen. Mit der hier beschriebenen Datenübertragung vom Computer aus kann in äquivalenter Form eine Eingabe von der S 3004-Tastatur zum Computer erfolgen.

Zur Datenübertragung zwischen Computer und Schreibmaschine kann eine Pegelwandlung bei geringer Entfernung entsprechend der V.24-Schnittstelle entfallen. Eine direkte Kopplung zwischen Computer und Schreibmaschine ist möglich, günstiger ist jedoch eine potentialfreie Kopplung mittels Optokoppler entsprechend Bild 1. Die hier vorgestellte Lösung wurde am LLC 2 erprobt und arbeitet zufriedenstellend. Sie ist prinzipiell bei allen Z 80-Rechnern anwendbar.



# S 3004 als Schönschreibdrucker am AC 1

F. HEYDER – Y21SO

Die elektronische Schreibmaschine S 3004 ist für den Anschluß als Drucker an einen Computer vorbereitet. Normalerweise ist dafür noch ein spezielles Interface notwendig, um das Protokoll eines Standardanschlusses (z. B. V.24) in das für die S 3004 notwendige umzuwandeln.

Für den Amateur, besonders für den, der seinen Computer selbst gebaut hat, ist es sicher aber auch legitim, diese Aufgabe seinen Computer gleich miterledigen zu lassen. Es ist dann zwar eine spezielle Schnittstelle für die S 3004 und vermutlich nur für diese Maschine, aber es spart Kosten. Bevor ich diese Lösung beschreibe, muß ich noch auf zwei Tatsachen, die unbedingt zu beachten sind, hinweisen. Erstens sind dazu die Ein-/Ausgangs-Leitungen der S 3004 mit einem eigenen Interface zu beschalten. Da es sich hier um die ungeschützten Leitungen der seriellen Schnittstelle eines Einchipmikrorechners U 884 handelt, ist entsprechende Sorgfalt angeraten! Also wenigstens 1-k $\Omega$ -Schutzwiderstände in alle Leitungen außer Masse, oder besser, Optokoppler einsetzen und somit Schreibmaschine und Computer galvanisch voneinander trennen!

Zweitens befindet sich bei dieser Art des Anschlusses nichts zwischen dem Computer und der Schreibmaschine, das die vom Computer ausgesendeten Informationen auf ihre Zulässigkeit prüft. Da die Schnittstelle an der S 3004 vermutlich aber auch zu Servicezwecken gebraucht wird, existieren Codes, die nichts mit dem eigentlichen Schreibetrieb zu tun haben und somit in der S 3004 unerlaubte Systemdauerzustände erzeugen oder gar die Schrittmotoren in Gefahr bringen. Das nachfolgend beschriebene Programm dürfte keinen dieser Codes erzeugen. Aber bereits ein Eintippfehler an der richtigen Stelle, eigene Programmierversuche, die versehentlich diese Schnitt-

stelle berühren, Rechnerabstürze oder andere Ursachen können dazu führen. Um die Wahrscheinlichkeit für diese Extremfälle zu minimieren, sollte man die Maschine nur zum Drucken einschalten oder noch besser, sie nur zum eigentlichen Drucken an den Computer anschließen. Für eventuell auftretende Folgen ist natürlich jeder selbst verantwortlich.

## Hexlisting des Druckprogramms

```

# 4 2000 212F
2000 3C 00 09 32 00 F3 3E 3C 32 00 20 3E F3 03 07 3E • F4 •
2010 8C 03 07 3E 07 03 07 3E 12 03 05 F1 C9 F3 C3 05 • 92 •
2020 E3 EA 7F FE 00 28 0C 06 20 30 03 0C 40 20 E1 01 • F6 •
2030 C1 F1 C9 26 77 CD 33 20 3A 00 20 30 28 05 32 00 • 28 •
2040 20 18 0B 0B 04 FE 00 20 FA 3E 3C 18 F1 21 05 20 • 97 •
2050 16 00 5F 19 66 06 08 F3 08 05 C8 5F 20 FA C8 0F • 1F •
2060 03 05 CD 24 21 08 05 C8 CF 0C 38 02 C8 0F 03 • AE •
2070 05 CD 24 21 10 EF 08 05 C8 CF 03 05 06 03 CD 24 • 02 •
2080 21 10 FB F3 C9 71 42 43 41 48 04 02 17 10 1F 18 • 89 •
2090 73 64 62 63 60 00 11 10 0F 0E 0C 0A 09 08 13 • 12 •
20A0 39 71 2E 71 35 71 30 10 20 14 34 3E 1C 12 21 32 • 5A •
20B0 24 2C 16 24 1E 2F 14 36 33 37 28 22 2B 26 31 30 • 75 •
20C0 71 27 71 71 01 06 61 AE 57 53 54 49 60 55 05 48 • 12 •
20D0 50 4D 44 5C 5E 53 52 59 58 56 5D 4F 4C 5F 51 54 • 0F •
20E0 71 27 71 47 71 00 09 31 00 CD 05 20 E5 24 06 18 • 10 •
20F0 22 21 21 21 18 21 22 04 18 21 23 21 36 55 E1 C9 • 6D •
2100 00 09 30 00 F5 F5 34 23 21 FE 35 3E 00 32 23 21 • 89 •
2110 20 06 24 21 21 22 06 18 EF F1 C9 F3 CD 1D 20 F1 • 10 •
2120 C3 F3 34 30 11 3E 00 10 7A 83 20 FB C9 00 00 00 • 88 •
    
```

ORG (5DL(1) = 6347)

## Hardware

Nach dem Einschalten ist die S 3004 auf 1200 Bd (1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit) eingestellt. Zum Anschluß an den Computer werden die Leitungen Dateneingang (A 11) und Empfangsbereitschaft (A 12) benötigt und an die Ausgänge PB1 und PB3 der PIO der Grundleiterplatte angeschlossen. Die Masse des Computers ist dann mit A 13 zu verbinden. Diese Minimalvariante unter Verwendung der Schutzwiderstände ist im Bild dargestellt und funktioniert seit etwa 9 Monaten bei etwa einem Meter Kabellänge ohne Beanstandungen. Sicherer ist aber eine galvanische Trennung durch Optokoppler. Dafür kann man aus der S 3004 an B 12 +5 V entnehmen.

## Software

Das hier vorgestellte Druckprogramm gestattet es, sowohl alle Ausgaben, die zum Bildschirm über den RST10 erfolgen, auch auf Papier zu bringen, als auch als gewöhnlicher Drucktreiber, wie er z. B. für EDAS oder den Texteditor benötigt wird, zu arbeiten.

Für den ersten Anwendungsfall enthält es drei „Kennbuchstaben“ mit folgender Funktion:

- 2 – Initialisierung, d. h., Programmierung der PIO und Rücksetzen des Zeilenzählers.
- 1 – Drucken parallel zur Bildschirmausgabe.
- Jede Ausgabe des RST 10 erfolgt zuerst auf den Drucker, dabei verlangsamt sich die Ausgabe auf den Schirm entsprechend der Drucker- geschwindigkeit auf etwa 10 Zeichen/s.
- 0 – Drucken parallel zur Bildschirmausgabe beenden.

Für den zweiten Anwendungsfall als gewöhnlicher Drucktreiber sind für die entsprechenden Programme folgende Einsprungadressen von Bedeutung:

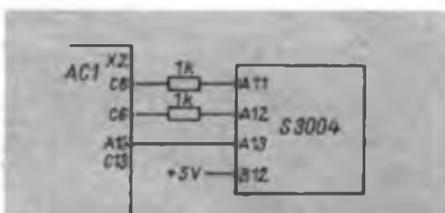
2005H Initialisierung,  
201DH Zeichenausgabe, Zeichen im Akku.

Beide Routinen zerstören kein Register.

Der Drucktreiber realisiert die Codes 20H bis 7FH entsprechend dem Zeichengenerator, also ohne Umlaute. Bei Zeichen, die das Typenrad nicht enthält, gelangt ein Leerzeichen zur Ausgabe. Sind die Umlaute gewünscht, so müssen die entsprechenden Codes der S 3004 (65H bis 70H) an den dem deutschen ASCII-Zeichensatz entsprechenden Stellen der Kodetabelle eingetragen werden. Damit für den Papierwechsel der einzelnen Blätter ausreichend Zeit ist, stoppt das Programm nach 60 Zeilen automatisch und setzt nach der Eingabe eines „P“ den Druck fort. Da der Anschluß der S 3004 über die Original-PIO des AC 1 erfolgt, wird diese bei der Initialisierung natürlich umprogrammiert. Das ist bei der Nutzung weiterer freier PIO-Leitungen dieses Ports zu beachten; auf die Funktion der Kassettenroutinen des Monitors hat es keinen Einfluß. Die Realisierung der Bitzeit der seriellen Ausgabe zur S 3004 erfolgt mit einer Zeitschleife. Im Hexlisting sind die adressabhängigen Byte unterstrichen.

Das Programm untergliedert sich in die folgende Bestandteile:

2001H ... 2016H	Initialisierung
201DH ... 204BH	Druckhauptprogramm
204DH ... 2084H	Senderoutine 1200 Bd
2085H ... 20E4H	Zeichentabelle ASCII-Druckcode
20E5H ... 2123H	Parallelschaltung zu RST 10 ein/aus
2124H ... 212CH	Zeitschleife für Bitzeit
2006H und 2049H	Einstellen der Zeilenzahl/Seite



So einfach wird die S 3004 mit dem Computer gekoppelt

# S 3004 als Drucker für Z 1013

A. KÖHLER, J. DITTMANN

Wie für fast alle Rechner sind auch für den Z 1013 komfortable Textverarbeitungssysteme verfügbar. Eine Nutzung ist in entscheidendem Maße mit dem Vorhandensein eines Druckers verknüpft. Dieser Beitrag beschreibt die Soft- und Hardware zur Kopplung des Z 1013 an die S 3004.

### Kopplungssoftware

Die Software realisiert die Übertragung von ASCII-Zeichen des Z 1013 an die S 3004 zum Druck. Das Programm besteht aus drei Teilen. Der erste Teil dient der Initialisierung des Ports A des Z 1013. Es kann zum Beispiel über den von V. Lühne vorgeschlagenen Sprungverteiler [1] als DRINI aufgerufen werden.

Tabelle 1: Umkodierung ASCII - S 3004-Kode

XXXX	71	00	00	00	00	00	00	00
	00	00	00	00	77	00	00	00
	00	95	00	00	00	00	00	00
	00	00	00	00	00	00	78	00
	71	42	43	41	48	04	02	29
	1D	1F	1B	25	64	62	63	40
	0D	11	10	0F	0E	0C	0B	0A
	09	08	13	1B	00	2E	00	35
	61	30	18	20	14	34	3E	1C
	12	21	32	24	2C	16	2A	1E
	2F	1A	36	33	37	28	22	2D
	26	31	38	3F	3C	3A	19	01
	2B	61	4E	57	53	5A	49	60
	55	05	4B	50	4D	4A	5C	5E
	5B	52	59	58	56	5D	4F	4C
	5F	51	54	65	66	67	00	00

Ä - ( ; ä - ) ; ö - ; Ä - ( ; Ö - ) ; Ö - \.

Der zweite Teil realisiert die Umkodierung eines ASCII-Zeichens im Register A in den S 3004-Kode. Danach wird der S 3004-Kode in die physische Ausgabe-routine übergeben. Dieses UP realisiert die Funktion des Programms DRAKK entsprechend [1].

Der dritte Teil ist die eigentliche V.24-Ausgabe. Ein Zeichen im S 3004-Kode gelangt durch Rotationsbefehle an einem PIO-Ausgang seriell zur Ausgabe. Vor der Ausgabe des Zeichens kontrolliert das Programm die Empfangsbereitschaft des Druckers. Eine kleine Zeitschleife realisiert den zeitlichen Abstand der Bits. Durch Variation der Zeitkonstanten ist eine Anpassung an andere Z-80-Rechnersysteme (andere Taktfrequenz) möglich. Tabelle 2 gibt Richtwerte für verschiedene Taktfrequenzen an. Es handelt sich dabei um Rechenwerte, die wir nicht alle getestet haben. Das gesamte Programm ist bis auf die mit XXXX bezeichneten Bytes ohne Probleme verschieblich. Diese Bytes geben den An-

### Assemblerlisting des Druckausgabeprogramms

<i>Initialisierung der PIO</i>			
DRINI: PS     PUSH AP 3E CP    LD A,CPH   ; PIO Mode 3 D3 01   OUT 01H   ; Steuerwort 3E 80   LD A,80H   ; E/A-Definition D3 01   OUT 01H F1     POP AP C9     RET         ; zum Hauptprogramm	C5     PUSH BC F5     PUSH AF F5     PUSH AF STATUS: DB 00    IN 00H    ; Lesen des Druckerstatus E6 80   AND 80H   ; nur Statusbit auswerten 2B FA   JRZ STATUS ; Drucker noch nicht bereit 06 0A   LD B,0A   ; Ausgabe von 10 Bits F1     POP AF 26 FF   LD H,0FF   ; Stoppbits 6F     LD L,A     ; Zeichen nach L CB 25   SLA L     ; Startbit einschieben CB 14   RL H F3     DI         ; Sperren der Interrupts SEND:  7D     LD A,L 2F     CPL D3 00   OUT 00 CB 3C   SRL H     ; nächstes Bit CB 1D   RRL 0E 60   LD C,60   ; Zeitkonstante für 1200 baud 0D     DEC C     ; herunterzählen TIME:  2B FD   JRNZ TIME 10 F1   DJNZ SEND ; nächstes Zeichen senden FB     EJ         ; Interruptfreigabe F1     POP AF C1     POP BC E1     POP HL C9     RET		
<i>Umwandlung in den S 3004-Kode</i>			
CONVERT: D5     PUSH DE   ; ASCII in S 3004-Kode E5     PUSH HL FE 7F   CMP 7FH   ; Grafikzeichen? 30 02   JRNZ NGRAF 3E 20   LD A,20H   ; Space statt Grafikzeichen NGRAF:  21 XX XX LD HL,XXXX ; HL-Tabellenanfang 16 00   LD D,00H 5F     LD E,A     ; ASCII-Kode in DE 19     ADD HL,DE   ; Tabellenplatz berechnen 7E     LD A,(HL)   ; S 3004-Kode nach A E1     POP HL D1     POP DE			
<i>Ausgabe eines Zeichens an die Schnittstelle</i>			
DRAKK:  E5     PUSH HL			

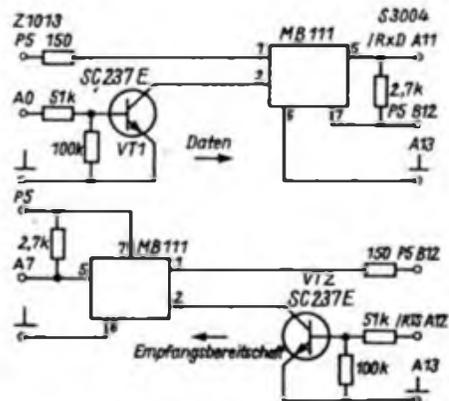


Bild 1: Stromlaufplan der Schnittstelle Z 1013 - S 3004

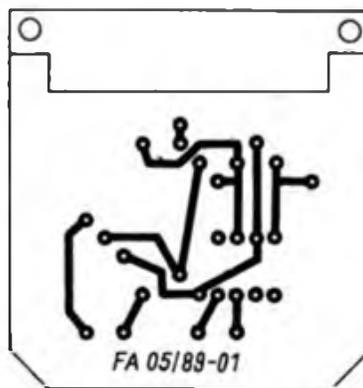


Bild 2: Leitungsführung der Platine der Schnittstelle

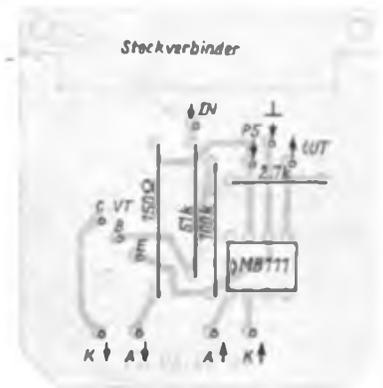


Bild 3: Belegungplan der Leiterplatte für die Schnittstelle

fang der Umkodierungstabelle von ASCII auf den S 3004-Kode an.

Kopplungshardware

Die Schaltung zur Kopplung zwischen Rechner und Schreibmaschine besteht lediglich aus zwei Optokopplern zur Potentialtrennung zwischen beiden Geräten und den zugehörigen Treiberstufen (Bild 3). Bild 4 zeigt einen Leiterplattenvorschlag. Durch Aufsetzen der Bauelemente auf die Leiterzüge läßt sich die Leiterplatte als Unterteil des Gehäuses für den Steckverbinder verwenden. Die Leiterplatte ist doppelt aufzubauen.

Zusammenfassung

Die vorgestellte Lösung stellt eine gute Möglichkeit dar, eine Schreibmaschine

Tabelle 2: Zeitkonstanten für Z 1013 mit 2 MHz Taktfrequenz

Table with 2 columns: baud rate (9600, 4800, 2400, 1200) and time constant (09, 16, 31, 60).

als Drucker zu nutzen. Besonders die Einsparung des teuren Interfacemoduls dürfte den Nachteil der Lösung, die volle Nutzung der CPU für den Druck, ausgleichen. Weiterhin läßt sich die Software auch für andere Probleme, wie Datenübertragung vom Z 1013 zu einem zweiten Rechner mit V.24-Schnittstelle, nutzen.

Anmerkung der Redaktion

In einer der nächsten Ausgaben der „practic“ wird ebenfalls die Kopplung Z 1013-S 3004 beschrieben. Dort sind auch die interessanten ESCAPE-Folgen besonders behandelt. Anliegen unseres Autors ist es, eine einfach zu realisierende, überschaubare und universell anwendbare Lösung zu schaffen, um die normale Nutzung der Schreibmaschine als Textausgabegerät ist die Lösung bereits ausreichend.

Literatur

- [1] Löhne, V.: Sprungverteiler für Z 1013-Betriebssystem-Erweiterungen, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 10, S. 484
[2] Adler, M. u. T.: Druckerschnittstelle am KC 85/2/3 für S3004, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 9, S. 432

CP/M mit AC 1 zum Kennenlernen (2)

F. HEYDER - Y21SO

Hex listing for addresses E800 to E8FF, containing hexadecimal values and their corresponding ASCII characters.

Hex listing for addresses EB00 to EBFF, containing hexadecimal values and their corresponding ASCII characters.

Mit dem Abdruck des zweiten Teils des Hexlistings beenden wir in dieser Ausgabe die Beitragsfolge zum CP/M auf dem AC 1. Aus drucktechnischen Gründen sind hier die Prüfsummen getrennt vom Listing aufgeführt: E800 bis EBFF - D511; EC00 bis EFFF - 9453; F000 bis F3FF - 3CAB; F400 bis F7FF - C47E; F800 bis FCBF - 1090. Die Prüfsumme über alles beträgt 2D03.

Hex listing for addresses EE00 to EFFF, containing hexadecimal values and their corresponding ASCII characters.

Table with 3 columns: hex code, hex code, hex code. Rows range from F100 to F900.

Table with 3 columns: hex code, hex code, hex code. Rows range from F600 to F900.

Table with 3 columns: hex code, hex code, hex code. Rows range from F900 to F900.

## Veränderung der Tastenkodes beim KC 85/3

Aus den seriellen Impulsfolgen des Fernsteuerschaltkreises in der Tastatur werden über eine Tabelle die Tastenkodes (ASCII) gewonnen. Der Aufbau dieser Tabelle ist in [1] dargestellt. In den Speicherzellen 1FEH und 1FFH zeigt ein Zeiger auf den Anfang dieser Tabelle im ROM (siehe [2]). Zur Veränderung der Tastenkodes ist diese Tabelle in den RAM zu kopieren. In dem folgenden kleinen BASIC-Programm geschieht dies durch den Aufruf der MC-Routine in Zeile 40, welche die Tabelle in den RAM ab Adresse 1EH kopiert. Diese Anfangsadresse ist durch entsprechende Veränderung des 5. und 6. Wertes in Zeile 20 verschiebbar. In Zeile 50 wird der Zeiger auf den Anfang der Tabelle im RAM umgestellt. In Zeile 60 wird als Beispiel der Kode der Break-Taste, welcher sonst in beiden Belegungen 3 ist, in beiden Belegungen auf den Wert 0 umgestellt. Die Adresse für die Codes der Erstbelegungen der einzelnen Tasten lassen sich zu A = x + 2(n - 1) berechnen, wobei x die

Anfangsadresse der Tabelle und n die Tastennummer ist. Der Kode der Zweitbelegung steht jeweils in der darauffolgenden Speicherzelle.

### BASIC-Listing

```
10 FOR x=1 TO 12:READ A:
   POKE X,A:NEXT
20 DATA 33,19,226,17,30,01,128,0
30 DATA 237,176,201
40 CALL 1
50 POKE 510,30:POKE 511,0
60 DOKE 90,0
```

M. Müller

### Literatur

- [1] Kleincomputer KC 85/3, Übersichten, VEB Mikroelektronik „W. Ploek“ Mühlhausen
[2] Kleincomputer KC 85/3, System-Handbuch, VEB Mikroelektronik „W. Ploek“ Mühlhausen

# Digitaler Kurzzeitwecker mit hohem Bedienkomfort (3)

M. SCHULZ

## Aufbau, Abgleich und Inbetriebnahme

Zunächst baut man das Netzteil auf und stellt mit dem Einstellregler eine Ausgangsspannung von 5 V ein. Anschließend erfolgt das Bestücken der Anzeigeplatine. Ihre Funktion ist nun sehr einfach mit den BCD-Schaltern überprüfbar, die an die BCD-Eingänge der Dekoderschaltkreise anzuschalten sind (Massenschluß der BCD-Schalter nicht vergessen!). Beim Durchschalten der Schalter müssen jetzt die entsprechenden Ziffern in der Anzeige (außer der Null in der Zehnerstelle, s. o.!) erscheinen. Dann bestückt man die Zählerplatine mit dem Timer D1 und seinen peripheren Bauelementen (umrahmter Teil im Bild 1). Dabei nicht die Brücke unter D1 vergessen! Der Anschluß ISt von D1 wird an Masse gelegt. Mit einem Pegelprüfer führt man am Ausgang OA und an ORs sowie an ORS den Nachweis von 10-Hz- sowie Minutenimpulsen.

Das Bestücken mit den Zählerschaltkreisen setzt den Aufbau fort (Brücken nicht vergessen!). Ihre Funktion ist jetzt ebenfalls separat überprüfbar. Zähler und Anzeigeplatine werden verbunden und die BCD-Schalter an die Dateneingänge der Zählerschaltkreise angeschlossen (A bis D). Durch kurzes Verbinden der Stecklötöse „set“ mit Masse ist dann das Voreinstellen der Zähler analog der Anzeigeplatine überprüfbar. Verbindet man nun TR von D5 (Pin 4) mit einem der ORs-Ausgänge von D1 (Pin 3 oder 4) oder (für eilige Leute) mit OB von D1 (Pin 7), ist die richtige Zählfunktion bereits auf der Anzeige sichtbar.

Als nächste Stufe erfolgt das Bestücken

mit den Gatterschaltkreisen der Ablaufsteuerung (D2, 3, 4; Brücke unter D2!) und das Anschalten der Start- und Stoptasten an die Zählerplatine (zunächst ohne Power-on-Reset). Nach der abschließenden Kontrolle der Platine auf richtige Bestückung und Zinnbrücken kann man den Zähler einschalten. Es erscheint eine zufällige Anzeige auf dem Display. Nach dem Drücken der Stoptaste muß der voreingestellte Wert in der Anzeige stehen. Nach dem Start des Zählers (Starttaste) beginnt der Dezimalpunkt im 10-Hz-Takt zu flackern (Kontrolle der Timerfunktion). Bei einer einstelligen Zeitvorwahl darf keine Vornull erscheinen. Der Zähler muß nun beginnen, rückwärts zu zählen. Beim Erreichen des Zählerstandes von Null muß an A1 ein H erscheinen, das entweder mit Erscheinen der voreingestellten Zeit in der Anzeige oder mit dem Betätigen der Stoptaste gelöscht wird.

Um den häuslichen Frieden nicht zu stören, schließt man beim nun folgenden Abgleich von D1 den Signalgenerator noch nicht an A1 an, sondern nur den Pegelprüfer. Mit RP1 ist ein genauer Minutentakt einzustellen. Dieser Abgleich kostet etwas Zeit, aber der E 355 D belohnt diese Mühe durch eine recht gute Frequenzkonstanz seines Oszillators. Wenn der Abgleich hier zu langwierig erscheint, kann die Brücke zwischen dem Ausgang von D2 und dem Zählereingang TR von D5 auftrennen und Pin 7 von D1 mit Pin 4 von D5 verbinden. So kann man anhand der Sekundenimpulse den Abgleich im Vergleich mit der Uhr vornehmen.

Nachdem auch diese Arbeit durchgeführt ist, schließt man die Power-on-Reset-

Schaltung an. Mit dem Einschalten des Zählers muß sofort die voreingestellte Zeit in der Anzeige erscheinen. Schließlich bleiben noch der Anschluß und ein Probelauf des Signalgenerators und der Zähler kann in Betrieb genommen werden. Die Bedienung ist denkbar einfach: Zeit einstellen, Stop- (Setz-) Taste, Starttaste.

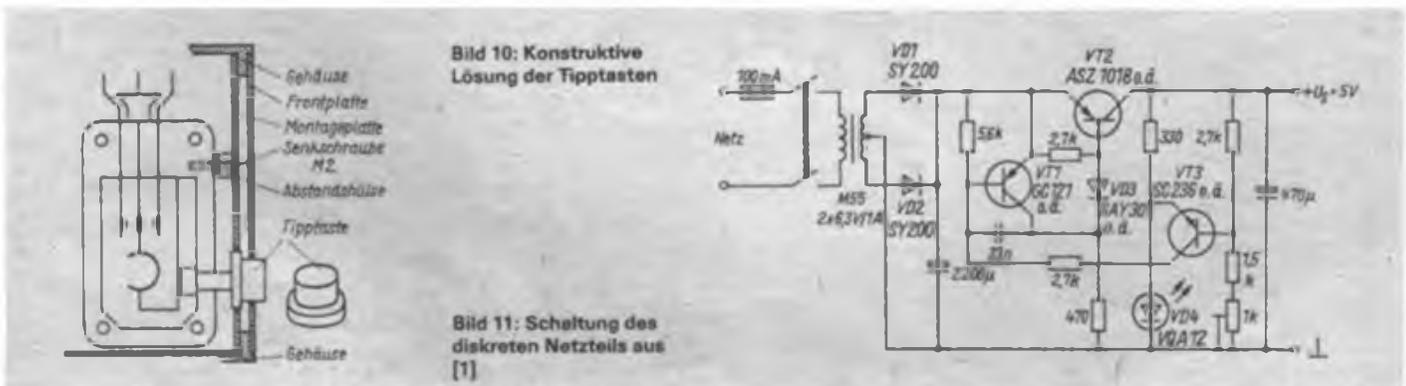
## Bauelemente

Gegenüber [1] habe ich wegen ihrer geringen Stromaufnahme LS-Schaltkreise eingesetzt. Die Stromaufnahme der Gesamtschaltung kann noch weiter gesenkt werden, wenn für die D 147 D Dekoder der Reihe D 345 bis D 348 zum Einsatz kommen. Bei den IS D 346 und D 348 ist dabei Pin 3 mit einem Widerstand zur Einstellung des Ausgangsstroms zu beschalten, bei den beiden anderen Typen bleibt Pin 3 frei. Für den Fall des Einsatzes der modernen Stromquellendekoder, die nur 8 mA Stromaufnahme aufweisen, sind statt der Vorwiderstände Drahtbrücken einzulöten.

Im Interesse der Minimierung des Bauelementeaufwandes habe ich D2.1 aus dem zweiten Gatter des DL 020 gebildet. Die Numerierung der Bauelemente im Stromlaufplan entspricht vor allem ihrer örtlichen Zuordnung auf der Leiterplatte.

## Mechanischer Aufbau

Ich habe das Gerät in das attraktive Gehäuse des RA 8001 eingebaut, so daß sich die eigentliche Gehäuseherstellung auf das Anfertigen eines Chassis und der Frontplatte beschränken konnte. Hier ist man an die örtlichen Gegebenheiten und eigenen Fertigkeiten gebunden. Das Chassis habe ich aus 1-mm-Aluminiumblech hergestellt und der Form der unteren Gehäuseschale angepaßt. Danach wurde die Montageplatte für die Bedienelemente abgewinkelt. Für die Bedien- und Anzeigeelemente sind Aussparungen in die Montageplatte einzubringen. Die für die Start/Stop-Funktion eingesetzten Mikrotaster habe ich von innen mit einer Abstandshülse an die Montageplatte geschraubt (Bild 10). Die Anzeileiter-



platte ist mit 25 mm langen Schrauben (M 2,5) so an der Montageplatte befestigt, daß die VQE 24 mit der Montageplatte abschließt. Nach dem Bohren der Löcher für den Schallaustritt wurde der Lautsprecher ( $\varnothing$  50 mm) mit Saladur direkt an die Montageplatte geklebt. Bei der Montage des Kühlkörpers für den Leistungstransistor (oder B 3170) ist darauf zu achten, daß er keine galvanische Verbindung zum Chassis bekommt.

Die Frontplatte entstand aus 1,5 mm dickem Polystyrol (Wandplatte des Systems komplexe Amateurelektronik, noch oft im Amateurhandel erhältlich). Nach Einbringen aller notwendigen Durchbrüche ist die Platte farbig zu lackieren, nach dem Trocknen die Bechrfung mit Typofix aufzubringen und schließlich noch einmal farblos zu lackieren. Zur Kontrastverbesserung habe ich hinter die Aussparung für die Anzeige eine grüne (oder rote bei VQE 14) Folie geklebt. Besondere Sorgfalt ist bei der Herstellung der Aussparungen für die Tasten angebracht. Ich verwendete Tastenknöpfe eines alten Taschenrechners, die den Anschlag an die Frontplatte durch ihre Form gewährleisten (Bild 10).

Die Frontplatte wird schließlich mit einem Abstand von 2 bis 3 mm vor der Montageplatte angebracht (Kleben mit Saladur in die für die Frontplatte vorgesehene Aussparung des Gehäuseunterteils), um den notwendigen Hub für die Tipptasten zu realisieren. Dieser darf nicht zu groß werden, damit die Tasten auch stabil in ihrer Lage bleiben.

Die Leiterplatte für die Anzeige habe ich [4] entnommen und geringfügig angepaßt. Sie hat sich bei mir schon in mehreren Geräten (Timer, Thermometer usw.) bewährt. Ebenfalls aus der Literatur übernommen und leicht modifiziert (Graetzgleichrichter) kam die Leiterplatte aus [1] für den Signalgenerator und das Netzteil zum Einsatz.



Bild 12: Ansicht der universell einsetzbaren Anzeigeplatine für zwei Stellen aus [4]

Bild 13: Frontansicht des aufgebauten Musters



## Erfahrungen

Das beschriebene Gerät arbeitet seit 1987 ohne Ausfall. Die Zeitkonstanz des Oszillators ist recht hoch, so daß bei geänderter Beschaltung von D1 auch gut reproduzierbare Zeiten für das Fotolabor realisierbar sind. Durch die etwas zurückgesetzte Anzeige und die Kontrastfolie ist die Sichtbarkeit der Anzeige auch bei heller Beleuchtung (Küche) sehr gut. Das Mustergerät hat sich beim universellen Haushalteinsatz bewährt, so kann sicher auch manche vom Elektronikhobby gestreßte Ehefrau vom Nutzen dieser Beschäftigung dauerhaft profitieren.

Mit dieser recht ausführlichen Bauanleitung hoffe ich, nützliche Anregungen zum Bau eines für den Anfänger doch komplexen Gerätes gegeben zu haben. Noch ein wichtiger Hinweis am Schluß: Der Betrieb des beschriebenen Stecker-

netzteils in Feuchträumen und Naßbereichen (Bad, Waschküche, Spülebereich) ist nicht gestattet! Es ist zwar schutzisoliert, weist aber großflächige Entlüftungsöffnungen auf, durch die leicht Wasser eindringen kann. Hier helfen nur ein durch den Fachmann abgenommenes Netzgerät mit Schutzkontaktanschluß oder Batteriebetrieb.

## Literatur

- [1] Schmidt, W.: Elektronischer Kurzzeitwecker für hohe Ansprüche, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 5, S. 244
- [2] Müller, W.: Elektronische Hilfsgeräte für das Fotolabor, Reihe „electronica“, Band 211, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin 1983
- [3] Schlenzig, D.: Digitale Zeitgeberschaltkreise E 351 D und E 355 D, Reihe „electronica“, Band 205/206, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin 1983
- [4] Hruby, Z.: Ergänzung zum Thermometer aus AR 4/86, Amaterské Radio 36 (1987), H. 7, S. 276

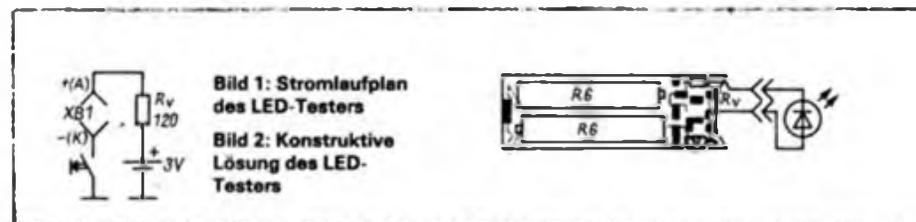
## LED-Prüfung - schnell und mobil

Wie oft kommt man in die Situation, LED prüfen zu müssen, sei es, um die Funktionstüchtigkeit oder die Anschlußlage zu kontrollieren, sei es auch nur, um Lichtstärken zu selektieren. Dabei bewährt sich bei mir seit Jahren ein kleines mobiles Prüfgerät, das aus einer handelsüblichen Kleinst-Taschenlampe (1,75 M), einem Vorwiderstand und einer Transistorfassung besteht. Aus der mit zwei R6-Zellen zu bestückenden Taschenlampe entfernt man zunächst die Glühlampe. Danach ist der Vorwiderstand in der noch freien Kammer der Taschenlampe (siehe Bild) an den Pluskontakt anzulöten (dazu Kontaktfeder herausnehmen, um Verformungen des Plastkörpers der Taschenlampe zu vermeiden). Den

Widerstand überzieht man mit einer Isolierhülle, um einen Kontakt mit dem in der Taschenlampe verbleibenden schaltbaren Minuskontakt für die Glühlampe zu vermeiden.

In die glasklare Streuscheibe der Taschenlampe wird nun eine Aussparung entsprechend der verwandten Transistorfassung eingebracht und diese eingeklebt. Schließlich verdrahtet man das Ganze entsprechend dem Stromlaufplan und der LED-Prüfer ist fertig! Zur Ermittlung der Anschlußlage von LED sollte man die Anschlüsse der Transistorfassung noch mit + (A) und - (K) markieren.

M. Schulz



# Geräuschgenerator für den Modellbau

Der in Bild 1 dargestellte Geräuschgenerator ist in Schiffmodellen oder in anderen Modellen, deren Vorbilder mit einem Verbrennungsmotor arbeiten, einsetzbar. Die Schaltung setzt sich aus einem Sperr-

schwinger und einer nachfolgenden C-Verstärkerstufe zusammen. RP1 dient zur Einstellung der Geräuschfrequenz. Als Übertrager ist ein Treiberübertrager verwendbar, wie er in älteren Taschenempfängern zum Einsatz kam (K 20, K 30). Diese Übertrager finden sich noch in vielen Bastelkisten. Der Aufbau des Geräuschgenerators erfolgt auf einer kleinen Leiterplatte (Bild 2). Die Versorgungsspannung kann sich im Bereich von 4,5 bis 6 V bewegen. Diese Schaltung hat sich bei mir schon längere Zeit in einem Kuttermodell bewährt.

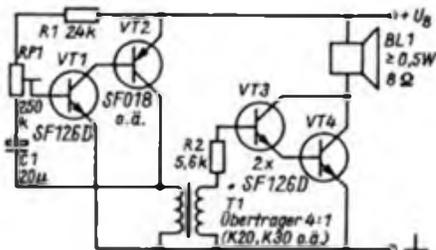


Bild 1: Stromlaufplan des Geräuschgenerators

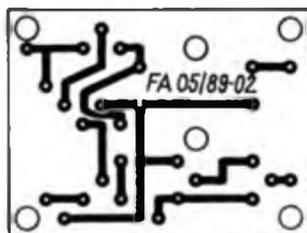
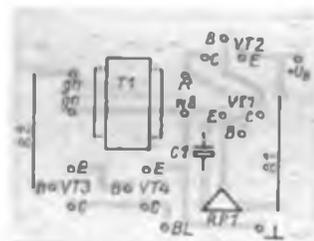


Bild 2: Leiterplattenlayout für den Geräuschgenerator

Bild 3: Bestückungsplan für die Leiterplatte des Geräuschgenerators



K. Konopka

## Neue Bauelemente im Jubiläumsjahr (1)

### Mikroprozessoren und Speicher

#### CMOS-Mikroprozessorsystem U 84 C 00

Das vom Kombinat Mikroelektronik produzierte System besteht vorerst aus CPU (U 84 C 00 DC), PIO (U 84 C 20 DC), CTC (U 84 C 30 DC) und SIO (U 84 C 40 DC).

Die Schaltkreise sind pin- und funktionskompatibel zu den entsprechenden Typen des bekannten Mikroprozessorsystems U 880 D, sie zeichnen sich jedoch technologiebedingt durch eine wesentliche geringere Stromaufnahme aus.

#### Schnelles 16-bit-Mikroprozessorsystem U 80600

Dieses leistungsstarke Mikroprozessorsystem stellt eine neue Generation der im Erfurter Mikroelektronik-Kombinat gefertigten Mikroprozessoren dar.

Es verfügt über eine wesentlich erhöhte Leistungsfähigkeit der Peripheriekomponenten, u. a. durch Vereinigung von mehreren Schaltkreisfunktionen in hochintegrierten Peripherieschaltkreisen. Eine Vergrößerung des komplexen Funktionsumfangs des Speichersystems sowie eine Erhöhung von Zuverlässigkeit und Nutzerkomfort werden durch ihm zugeordnete hochintegrierte Systemkomponenten erreicht. Diese Leistungsmerkmale kennzeichnen die Hauptanwendungsfälle des Systems U 80600 in Personal- und Industriecomputern sowie Arbeitsplatz- und Kommunikationssystemen.

#### 1-Mbit-dRAM U 61000 DC12/DC10

Der dynamische 1-MBit-Schreib-/Lesespeicher U 61000 vom Kombinat VEB Carl Zeiss Jena ist der erste DDR-Schaltkreis auf Basis einer n-Wannen-CMOS-Technologie in 1-µm-Struktur-niveau. Dieses, die Anwendung von vier Leitbahnebenen und dynamische Ein-Transistor-Speicherzellen erlauben eine sehr hohe Packungsdichte, so daß der Chip in kleine Standardgehäuse montiert werden kann.

Auf der Grundlage des gleichen Chips ist die Weiterentwicklung zu einem dRAM mit Static Column Mode und einer Organisation 256 K × 4 Bit möglich.

#### 4-Mbit-Hybrid-dRAM 16 M 61256

Dieser neue Hybridschaltkreis aus dem Kombinat VEB Keramische Werke Hermsdorf enthält 16 256-KBit-dRAM-Chips vom Kombinat VEB Carl Zeiss Jena und ist als 512-K×8-Bit-dRAM organisiert. Das Gehäuse, in dem auch die erforderlichen Abblockkondensatoren untergebracht sind, hat eine Größe von 43 mm × 42 mm × 5 mm.

## Im Handel entdeckt – Smalalda-Feilenset

Ein auch für den Elektronikamateur interessantes Werkzeug ist derzeit in den Heimwerker-, Werkzeug- und BHG-Geschäften erhältlich – ein Feilenset mit sechs sogenannten Schlüsselfeilen (flach, spitz, rund, halbrund, Dreikant, Vier-

kant) und einem Spanngriff aus Plastmaterial. Alles in einer praktischen Plastikhülle. Das Set kostet 7,05 M, es bildet eine sehr willkommene Ergänzung des Elektronik-Amateur-Werkzeugbestandes.



Text und Foto: M. Schulz

# Programmierbare Steuerung für universelle Anwendungen

M. KURZ

Nicht immer ist der Einsatz eines Mikrorechners zur Steuerung von Vorgängen effektiv. Die im Beitrag beschriebene Schaltung ermöglicht die zeitliche Steuerung von Schaltvorgängen. Dabei kann man den zu steuernden Vorgang einmalig oder alternierend ablaufen lassen. Die maximal realisierbare Zeit eines Programmdurchlaufes ist abhängig von dem gewählten Zeitraster und dem eingesetzten Speichertyp. Im vorliegenden Bei-

spiel wurde als geringster Zeitabstand zwischen zwei Schaltvorgängen 1 s gewählt. Als Programmspeicher kam ein EPROM U 2716 C zum Einsatz. In dieser Konfiguration sind Programme mit einer Laufzeit von bis zu 34 min möglich. Unabhängig voneinander schaltbar sind maximal sieben Lasten.

Anhand von Bild 1, das das Prinzipschaltbild der Steuerung zeigt, soll die Funktion der Schaltung erläutert werden. Gelangt ein Startimpuls auf die Steuerlogik, wird die Zeitbasis aktiviert und erzeugt den Grundtakt für die Schaltung. Dieser Takt gelangt auf eine Zählerkette, deren Ausgänge die Speicherplätze des EPROMs adressieren. Je nach programmiertem Inhalt sind die Datenausgänge des Speichers H oder L. Ein Datenbit wird hierbei zum Rücksetzen der Zähler und der Steuerlogik am Programmende benutzt. Die restlichen sieben Bit steuern die Lasttreiber.

Die Steuerlogik besteht hauptsächlich aus den Gattern D1.1 und D1.2, die ein RS-Flipflop bilden. Der Kondensator C1 bewirkt, daß beim Einschalten das Flipflop rückgesetzt wird, der Ausgang von D1.2 also H ist. Das ist notwendig, um einen unbeabsichtigten Start der Steuer-

lung beim Zuschalten der Betriebsspannung zu verhindern.

Mittels des Gatters D1.3 wird der Resetimpuls für die Zählerkette und das RS-Flipflop gebildet. Es besteht die Möglichkeit eines Power-On-Reset durch C2, eines Programmende-Reset durch L-Pegel an D7 des EPROMs und eines Programmabbruch-Reset durch den Taster S5. Je nach Stellung des Schalters S3 hat der Reset-Impuls Wirkung auf das RS-Flipflop oder nicht. Im ersten Fall läuft das Programm einmal ab und die Steuerung wird am Programmende durch das Rücksetzen des Flipflops gestoppt. Bei der zweiten Variante werden die Zähler zwar rückgesetzt, jedoch gelangt kein Stopimpuls auf das Flipflop. Das heißt, der Programmablauf beginnt sofort wieder neu.

Als Zeitbasis findet die Timer-IC E 355 D Verwendung. Sie ist in der dargestellten Schaltung als astabiler Multivibrator programmiert (LA = L; IB, IC = H). Durch den Eingang IST erfolgt die Steuerung des Multivibrators. Liegt an IST L-Pegel vom Start/Stop-Flipflop, ist der Ausgang des Oszillators freigegeben und am Open-Collector-Ausgang OR erscheinen die gewünschten Schwingungen.

Bei dem hier eingestellten Teilverhältnis von 10240:1 (Ausgang OB verknüpft mit IT) ist der Oszillator mittels R3 auf eine Frequenz von 10,24 kHz abzugleichen, um am Ausgang OR eine Schwingung mit der Frequenz von 1 Hz zu erhalten.

In der Zählerkette (D4, D5, D6) kommen Binärzähler DL 193 D zum Einsatz. Sie zählen im Sekundentakt die Adressen des EPROMs. Mit S4 ist die Möglichkeit

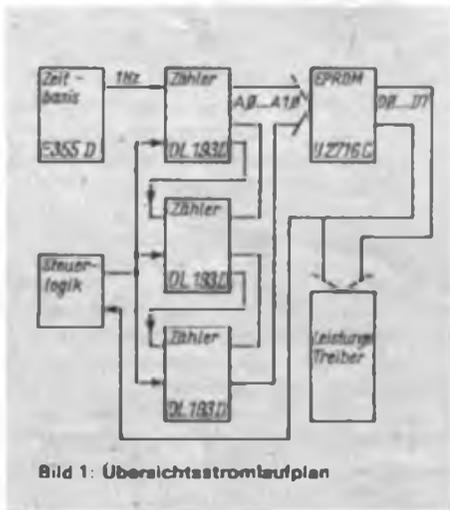


Bild 1: Übersichtstromlaufplan

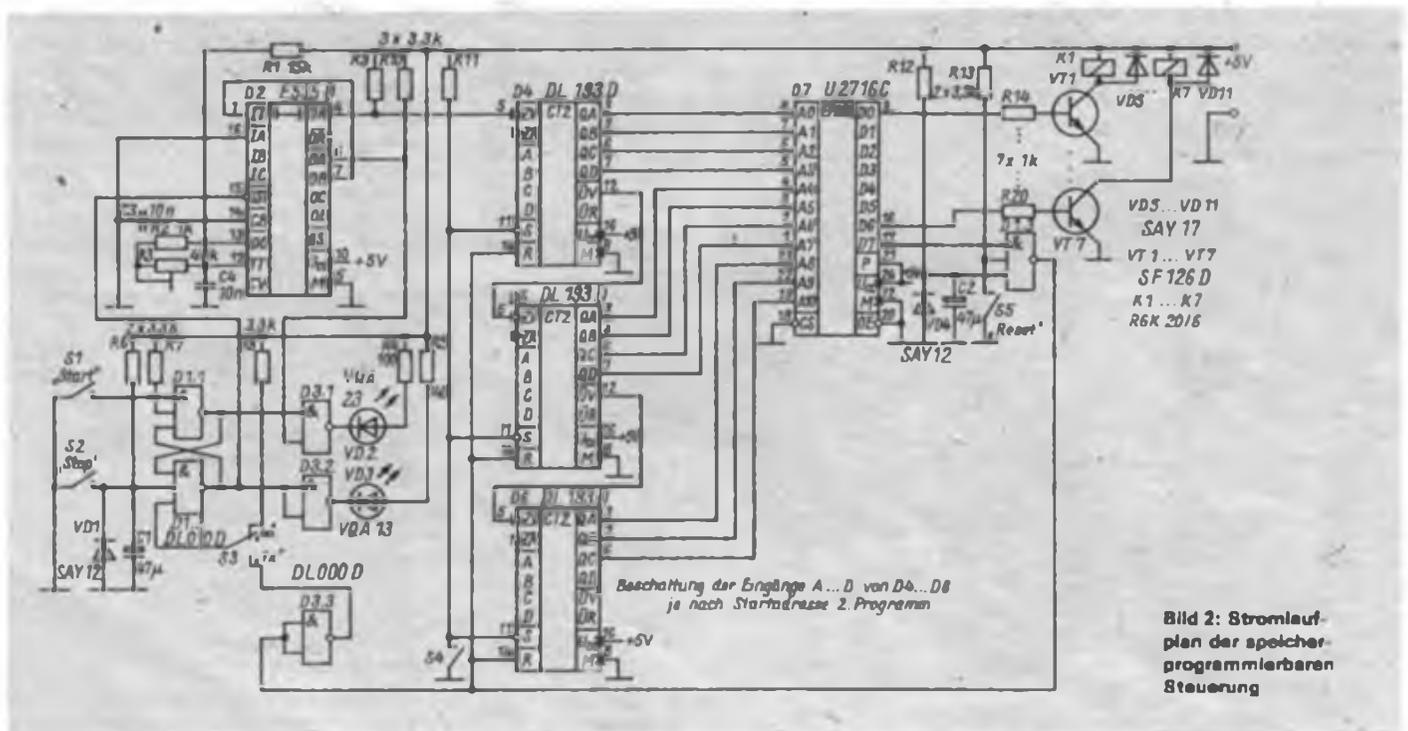


Bild 2: Stromlaufplan der speicherprogrammierbaren Steuerung

Programmschritt (Sekunde)	EPROM-Datenausgänge							Adresse (hex.)	EPROM-Inhalt (hex.)	
	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6			D7
1	H	L	L	L	L	L	L	H	0000	81
2	L	H	L	L	L	L	L	H	0001	82
3	L	L	H	L	L	L	L	H	0002	84
4	L	L	L	H	L	L	L	H	0003	88
5	L	L	L	L	H	L	L	H	0004	90
6	L	L	L	L	L	H	L	H	0005	A0
7	L	L	L	L	L	L	H	H	0006	C0
8	L	L	L	L	L	H	L	H	0007	A0
9	L	L	L	L	H	L	L	H	0008	90
10	L	L	L	H	L	L	L	H	0009	88
11	L	L	H	L	L	L	L	H	000A	84
12	L	H	L	L	L	L	L	H	000B	82
13	L	L	L	L	L	L	L	L	000C	00

gegeben, die Zähler jederzeit mit einem neuen Inhalt zu laden, so daß der Sprung auf eine andere Speicheradresse realisierbar ist, ab der ein zweites Programm stehen kann.

Ein Datenbyte des EPROMs gibt jeweils für 1 s an, welche Last während dieser Zeit aktiviert werden soll. Zu beachten ist, daß Bit 7 während des Programmlaufs H und am Programmende L sein muß, um ein Reset auszulösen. Die Tabelle

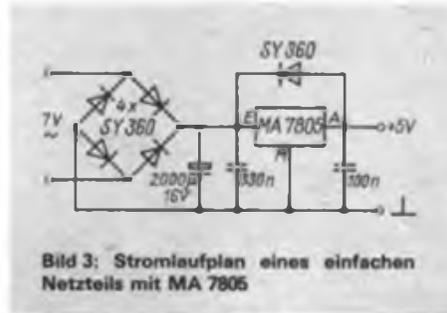


Bild 3: Stromlaufplan eines einfachen Netzteils mit MA 7805

◀ Tabelle: Programmbeispiel für ein Lauflicht

zeigt ein kleines Programmbeispiel. Die Datenausgänge des EPROMs können keine größere Last treiben. Darum ist das Nachschalten von Leistungstreibern erforderlich. In dem hier vorliegenden Beispiel sind das die Transistoren VT1 bis VT7, die die Reed-Relais K1 bis K7 ansteuern. Ebenso ist der Einsatz von Optokopplern denkbar.

Die Stromversorgung der Steuerung erfolgt aus einem Netzteil. Bild 3 zeigt den

Stromlaufplan des Netzteils. Vom Transformator gelangt eine Wechselspannung von etwa 7 V auf die Graetz-Brücke. Die so gewonnene Gleichspannung wird dem Ladekondensator zugeführt und von diesem geglättet. Ein Festspannungsregler vom Typ MA 7805 stabilisiert die Gleichspannung.

Die Schaltung habe ich mehrmals aufgebaut. Probleme zeigten sich nicht. Sämtliche Steuerungen funktionieren seit etwa einem Jahr störungsfrei. Beim Auftreten von größeren Stromspitzen auf den Lastleitungen hat es sich als günstig erwiesen, parallel zu den Tasten S1, S2, S4 und S5 Kondensatoren von 68 nF zu schalten, um Störpulse auf den Leitungen zu unterdrücken.

Ein Ersatz der Low-Power-Schottky-Schaltkreise durch äquivalente TTL-Standard-Schaltkreise ist unproblematisch. Der Einsatz eines U 2732 C zur Programmvergrößerung ist ebenfalls möglich. In diesem Fall muß der Ausgang QD von D6 mit dem Eingang A11 des U 2732 C verbunden werden.

## Erweiterung des Empfangsbereiches bei UKW-Rundfunkempfängern

Mit der Erweiterung des UKW-Frequenzbandes auf 104 MHz und die Verlagerung vieler Rundfunksender (z. B. Jugendradio) in den Bereich oberhalb von 100 MHz sind ältere Rundfunkempfänger für deren Empfang nicht mehr nutzbar. Um Neuanschaffungen zu vermeiden, wird vielfach versucht, ältere Empfänger zu modifizieren. Jedoch sind Tuneraustausch oder Änderung der Frequenzvariation der Schwingkreise mit einem hohen Aufwand, zusätzlichen Kosten, mechanischen Veränderungen (C-Dioden-Tuner), Neuausgleich und Einbuße an Bedienkomfort (unpassende Skale) verbunden. Mein Vorschlag vermeidet diese Nachteile weitgehend und ist für alle Gerätetypen, die über eine AFC verfügen, anwendbar.

Eine einfache Lösung ergibt sich, wenn nur Sender mit relativ hohen Feldstärken empfangen werden sollen, was die Forderungen an den Gleichlauf der Abstimmkreise entschärft. In Tunern mit Drehkondensatorabstimmung kann man die AFC-Kapazitätsdiode nutzen, um durch Addition einer festen Spannung zur Nachstimmspannung den Tuneroszillator um einen festen Betrag zu verstimmen, was eine Verschiebung des Empfangsfrequenzbereichs zur Folge hat.

Gestaltet man die Verschiebespannung schaltbar, kann man problemlos zwischen Modifizierung und Originalzustand wählen. Die Kenntnis des Frequenzbetrages der Bandverschiebung gestattet durch einfache Im-Kopf-Addition die Benutzung der vorhandenen Skale. Ein minimaler Bauelementaufwand ergibt sich, wenn die Nachstimmspannung der Anode und die Verschiebespannung der Kathode der AFC-Diode zugeführt wird [1]. Dies ist erforderlich, da die Quellen beider Spannungen auf Masse bezogen sind.

Die dargestellte Lösung wurde im REMA-Tuner 922 angewandt. Bild 1 und 2 zeigen den betreffenden Schaltungsausschnitt des Tuneroszillators vor bzw. nach der Änderung [2]. Die wenigen zusätzlichen Bauelemente lassen sich im Gehäuse des Tuners in Freiverdrahtung unterbringen; auf kurze Leitungsführung ist zu achten. Für das wahlweise Schalten der Verschiebespannung  $U_V$  wurde an der Frontplatte direkt neben der Stereotaste ein zusätzlicher unabhängiger Tastenschalter installiert. Dazu ist nur das vorsichtige Anbringen einer Bohrung notwendig, denn Leiterplatte und Tastensatz sind bei diesem Gerät schon für die Aufnahme vorbereitet. Der zusätzliche Tastenschalter fügt sich so in die Gestaltung gut ein.

Für die Stabilisierung der Verschiebespannung ist eine Z-Diode mit einem Elektrolytkondensator 10 µF/16 V ausreichend. Diese Bauelemente können direkt auf den Anschlußstreifen des zusätzlichen Tastenschalters platziert werden. Eine abgeschirmte Leitung für die Verschiebespannung ist nicht notwendig, jedoch sollte man den Anschluß der Verschiebespannung im ausgeschalteten Zustand auf Masse legen.

Bei der Inbetriebnahme ist es zunächst erforderlich, die Originalfunktion zu gewährleisten. Dafür muß bei abgeschalteter Verschiebespannung durch die Umpolung der AFC-Diode der Wert des Schwingkreis-Ankoppelkondensators neu gefunden werden. Dies erfolgt am schnellsten empirisch, indem man bei unverstelltem Abstimmkondensator die Kapazität des Ankoppelkondensators solange variiert, bis wieder der vorher eingestellte Sender erscheint. Ein geringfügiges Nachabgleichen kann mit der Oszillatorinduktivität erfolgen. Mit der Wahl der Verschiebespannung legt man dann den nötigen Frequenzbetrag fest. Im Anwendungsbeispiel ergaben 12 V eine Verschiebung von etwa 2 MHz, was im Raum Dresden für den Empfang von Jugendradio ausreicht. Die Schaltung funktioniert bei mir seit mehr als einem Jahr zur vollsten Zufriedenheit. Die Verringerung der Empfangsempfindlichkeit durch die zwangsläufige Resonanzabweichung der Abstimmkreise ist für den Empfang des Ortssenders unerheblich. Der Empfang von Jugendradio im Stadtgebiet von Dresden ist in unbeeinträchtiger Stereoqualität möglich.

Dipl.-Ing. J. U. Sparschub

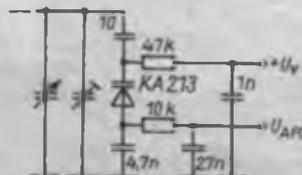
### Literatur

- [1] Klemm, H.: Rundfunkempfänger, VEB Verlag Technik, 2., stark bearbeitete Auflage, Berlin 1980, S 203ff.
- [2] Service- und Amateurliteratur 53: Koffereempfänger Stern-Automatik (R 140-21), radio fernsehen elektronik 23 (1975), H. 15, S. 495 bis 498



Bild 1: Original-AFC-Schaltung im REMA-Tuner 922

Bild 2: Modifizierte AFC-Schaltung zur Verschiebung des Frequenzbandes



# Einfacher Tester für TTL-IS und Kompatible

M. KRAMER – Y23VO

Für die Fehlersuche und den Test ausgelöteter TTL-Schaltkreise genügt es häufig, die logische Funktion der Bauelemente zu testen, die genauen Kennwerte, wie z. B. Verzögerungszeiten und Logikpegel, kann man dann in der Schaltung mit leistungsfähigeren Meßmitteln (z. B. Oszilloskop) bestimmen. Schon seit einigen Jahren bewährt sich der einfache TTL-Tester nach [1]. Er erlaubt jedoch nur die Prüfung von maximal 16poligen Schaltkreisen. Für die neueren 18- bis 40poligen Typen machte sich ein erweiterter Neubau erforderlich.

## Grundprinzip

Die Testobjekte werden auf eine Fassung gesteckt und über kurze Prüfschnüre mit Steckern entsprechend ihrer inneren Schaltung und Funktion mit der Betriebsspannung, mit einer LED-Anzeige für die Ausgänge und mit elektronisch entprellten Tasten für die Eingänge verbunden. Bekanntlich prellen mechanische Kontakte bei Betätigung noch mehrmals auseinander, bevor sie sich endgültig schließen. Bei einfachen Gattern stört dies nicht weiter, bei Schieberegistern,

Zählern oder anderen Schaltungen mit Flipflops sind solche Signale jedoch wie mehrere Impulse wirksam und können die Prüfung vereiteln.

## Aufbau

Bild 2 zeigt den mechanischen Aufbau. Das Gerät ist in einem Gehäuse aus kupferkaschiertem Cevausit untergebracht. Als universelle Fassung für Schaltkreise im 7,5-mm- und 15-mm-Raster dienen 58polige EFS-Steckverbinder, die nur mit je 20 Kontakten beschaltet sind. Die oberen und unteren Anschlüsse sind auf je eine 26polige Starkstrom-Federleiste geführt. Diese wurden auf je 2 × 21 Kontakte gestückelt. Am zusätzlichen Kontakt erfolgt die Einspeisung der Versorgungsspannung. Die unterste Kontaktreihe ist mit den Ausgängen der Entprellflipflops verbunden. Die anderen Anschlüsse liegen an Masse, weil häufig auch Eingänge an Masse liegen müssen, um einen bestimmten Zustand einzustellen.

Die oberste Reihe der zweiten Federleiste führt an die Pegelanzeige. Die Schaltungen nach Bild 1 befinden sich auf einer handverdrahteten Universal-Leiterplatte im Innern des Gerätes unterhalb der EFS-Buchsen.

Die Betriebsspannung wird von außen angelegt. Die vereinfacht den Aufbau und vermindert das Volumen des Testers. Ein 5-V-Netzteil ist sowieso Voraussetzung, wenn man diese Schaltkreise einsetzen will. Die Prüfkabel sind mit den Kontakten zerbrochener Messerleisten versehen, die zu den Starkstrom-Federleisten passen.

Das Gerät eignet sich auch zum Testen komplexer CMOS-Schaltkreise (z. B. U 224) oder bestückter Leiterplatten, wenn man die Mühen mit der in diesem Fall zu geringen Zahl der Ein- und Ausgänge auf sich nimmt.

## Literatur

- [1] Kramer, M.: Impulstechnik mit TTL-Schaltkreisen, Amateurreihe „electronica“, Band 156, Militärverlag der DDR, Berlin 1974

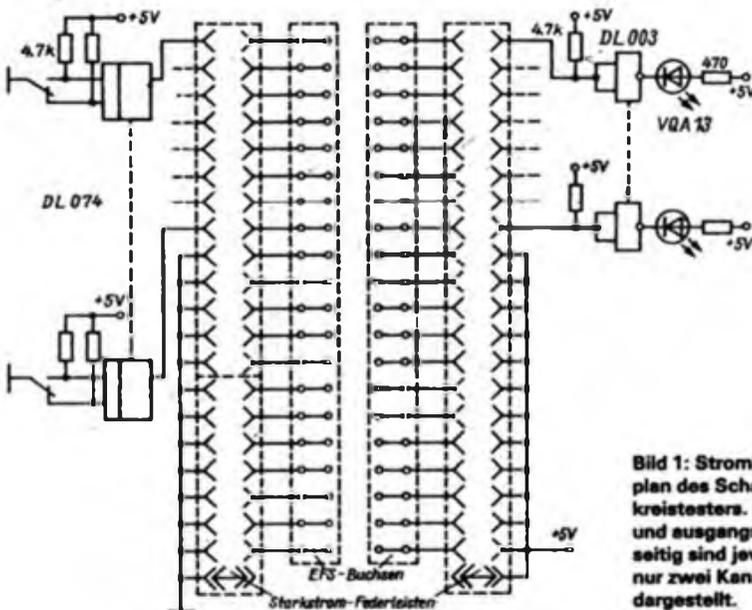


Bild 1: Stromlaufplan des Schaltkreistesters. Ein- und ausgangseitig sind jeweils nur zwei Kanäle dargestellt.

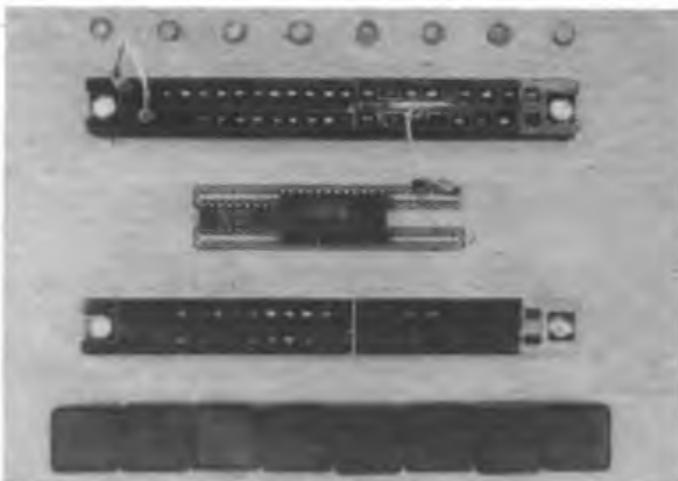
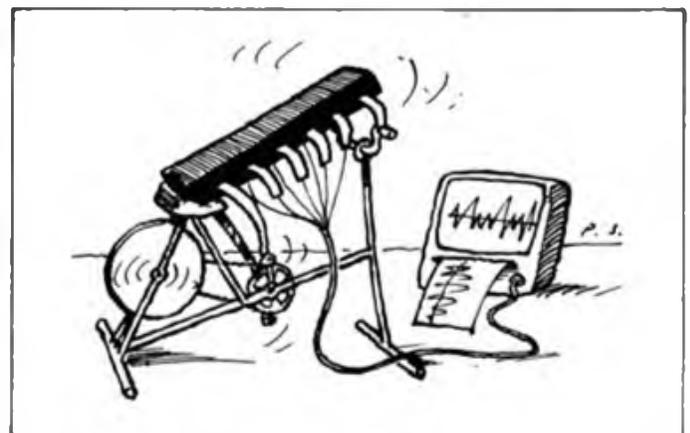


Bild 2: Frontplatte des Gerätes



# FUNKAMATEUR-Bauelementeinformationen

## 16-Kbit-sRAM

statischer Schreib/Lese-Speicherschaltkreis  
Industrietypen und Amateurversion

Hersteller: VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden  
VEB Mikroelektronik „Karl Marx“ Erfurt (ab 1989)

# U 6516 DG

# U 6516 DA S 1

TGL 43922

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Betriebsspannung	$U_{CC}$ [V]	-0,3	7,0
Eingangsspannung an Pins	$U_i$ [V]	-0,3 <sup>1</sup>	$U_{CC} + 0,3$
Verlustleistung	$P_{10}$ [W]		1,0
Umgebungstemperatur <sup>2</sup>	$\theta$ , [°C]	-25 (10)	85 (45)
Lagerungstemperatur <sup>3</sup>	$\theta$ , [°C]	-55	125

- 1 Innerhalb eines Zyklus ist eine einmalige Überschreitung für die Dauer von 10 ns bis -2 V beim U 6516 DA S 1 bis maximal -1 V zulässig.
- 2 Werte in Klammern gelten für den U 6516 DA S 1
- 3 für den U 6516 DA S 1 nicht definiert

### Statische Kennwerte

Parameter (Bedingungen)	Kurzzeichen Einheit	U • DG 15	UL • DG 15 UL • DG 25	U • DA S 1
Ausgangs-L-Spannung ( $I_o = 3,2$ mA)	$U_{OL}$ [V]	$\leq 0,4$	$\leq 0,4$	n.a.
Ausgangs-H-Spannung ( $-I_o = 1$ mA)	$U_{OH}$ [V]	$\geq 2,4$	$\geq 2,4$	n.a.
Eingangsleakstrom	$ I_{i0} $ [ $\mu$ A]	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	n.a.
Eingangsleakstrom der bidirektionalen Anschlüsse	$ I_{i0} $ [ $\mu$ A]	$\leq 5,0$	$\leq 5,0$	n.a.
Stromaufnahme ( $f_{cl} = 1$ MHz)	$I_{CC1}$ [mA]	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 20$
Ruhestrom (CE = H)	$I_{CC0}$ [ $\mu$ A]	$\leq 100$	$\leq 10$	n.a.
Schlafstrom ( $U_{CC} = 3$ V)	$I_{CCS}$ [ $\mu$ A]	-	$\leq 6$	-
Eingangskapazität	$C_i$ [pF]	$\leq 8$	$\leq 8$	$\leq 10$

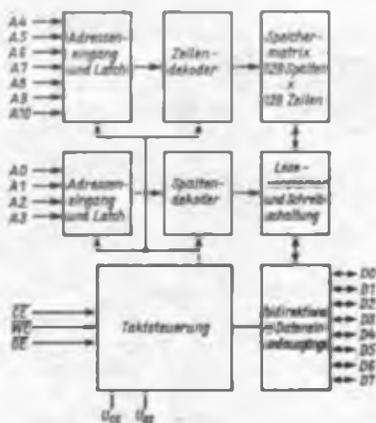
\*  $\leq 6516$  n.a. vom Hersteller für diesen Typ nicht gesondert angegeben

### Statische Betriebsbedingungen

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Betriebsspannung	$U_{CC}$ [V]	4,75	5,25
L-Eingangsspannung	$U_{iL}$ [V]	-0,3	0,9
H-Eingangsspannung	$U_{iH}$ [V]	2,0	$U_{CC} + 0,3$
Schlafspannung <sup>1</sup>	$U_{CS}$ [V]	2,0	-
Umgebungstemperatur	$\theta$ , [°C]	-25	85

- 1 für den U 6516 DA S 1 nicht definiert; nicht für den U 6516 DG 15
- 2 für den U 6516 DA S 1 auf den Bereich von 10 bis 45 °C eingeschränkt

### Blockschaltbild



### Typenspektrum

- U 6516 DG 15 Grundtyp
- UL 6516 DG 25 Anfalltyp<sup>1</sup>
- U 6516 DG 15 Anfalltyp
- U 6516 DA S 1 Amateurtyp

1 Stand 12 RR

### Vergleichstypen

- pinkompatibel zum HM 6516 (Harris)
- pinkompatibel und bedingt signalkompatibel zum gesamten 2716-Typenspektrum

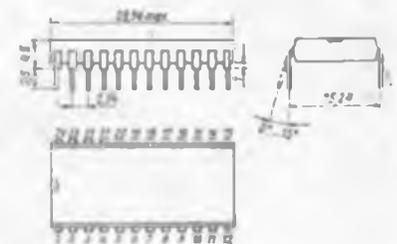
Bild 1: Blockschaltbild (Übersichtstromlaufplan) des U 6516 DG

### Kurzcharakteristik

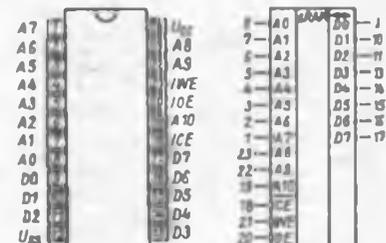
- statischer Schreib/Lese-Speicher mit wahlfreiem Zugriff (sRAM) in CMOS-Technologie
- Speicherkapazität 16 384 bit (16 Kbit)
- Speicherorganisation 2048 x 8 bit
- pinkompatibel zum U 2716/2616
- Betriebsspannung  $U_{CC} = 5$  V  $\pm$  5 %
- Ruhestromaufnahme unter 50  $\mu$ A<sup>1</sup>
- Zugriffszeit je nach Typ 150 ns oder 250 ns<sup>2</sup>
- Ein- und Ausgänge TTL-kompatibel
- 2 Enable-Signale
- Adreßblatch
- bidirektionale Datenein-/ausgänge
- Tri-state-Ausgänge
- Datenerhalt bis zur Betriebsspannung  $U_{CC} \geq 2$  V („Schlafzustand“)<sup>1</sup>
- 24poliges DIL-Plastgehäuse (15,24 mm/2,54 mm)
- Umgebungstemperaturbereich -25...85 °C
- integrierte Eingangsschutzschaltungen
- GSGT3s-Technologie
- EVP des U 6516 DA S 1: 15.80 M

- 1 Schlafspannung und Ruhestromaufnahme beim Amateurtyp U 6516 DA S 1 nicht definiert
- 2 Zugriffszeit beim U 6516 DA S 1 typisch 120 ns

### Maßbild



### Pinbelegung/Schaltsymbol



- A0...A10 Adresseneingänge
- D0...D7 Datenein-/ausgänge
- CE Chipaktivierungseingang
- OE Freigabeingang für die Datenausgänge
- WE Lese/Schreib-Steuereinheit

## Dynamische Kennwerte

Parameter	Kurzzeichen/ Einheit	UL · DG15	U · DG25	U · DA S1
CE-Zugriffszeit ( $C_L = 50$ pF)	$t_{CLD}$ [ns]	≤ 150	≤ 250	≤ 250'
OE-Zugriffszeit ( $C_L = 50$ pF)	$t_{OLD}$ [ns]	≤ 60	≤ 100	≤ 100'
Verzögerungszeit CE-Ausgänge hochohmig	$t_{CHD}$ [ns]	≤ 60	≤ 100	n. a.

1 bei  $U_{CC} = 4,75$  V

2 bei  $U_{CC} = 5,0$  V

n. a. = vom Hersteller für diesen Typ nicht angegeben

## Dynamische Betriebsbedingungen

Parameter	Kurzzeichen/ Einheit	UL · DG15	UL · DG25	U · DA S1
Adressvorhaltezeit	$t_{AVEL}$ [ns]	≥ 10	≥ 10	≥ 20
Adresshaltezeit	$t_{CLAX}$ [ns]	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Datenhaltezeit	$t_{DHD}$ [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Datenhaltezeit	$t_{CHDX}$ [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Schreib/Lese-Vorhaltezeit	$t_{WCL}$ [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Lese/Schreib-Abstand	$t_{DOWL}$ [ns]	≥ 0	≥ 0	n. a.
CE-L-Impulsdauer	$t_{CLCH}$ [ns]	≥ 150	≥ 250	n. a.
CE-H-Impulsdauer	$t_{HLWH}$ [ns]	≥ 50	≥ 140	n. a.
WE-L-Impulsdauer	$t_{WLWH}$ [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
WE-Impulsvorhaltezeit	$t_{WLCH}$ [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
CE-Impulsvorhaltezeit	$t_{CLWH}$ [ns]	≥ 150	≥ 250	n. a.
Datenvorhaltezeit gegenüber CE	$t_{DWH}$ [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
Datenvorhaltezeit gegenüber WE	$t_{DWH}$ [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
Zykluszeit	$t_{CLCL}$ [ns]	≥ 200	≥ 390	n. a.
Erholzeit nach Schlafzustand	$t_R$	$t_{CHCL}$	$t_{CHCL}$	n. a.
CE-L-Impulsdauer'	$t'_{CLCH2}$ [ns]	≥ 280	≥ 470	n. a.
WE-L-Impulsdauer'	$t'_{WLWH2}$ [ns]	≥ 130	≥ 220	n. a.
WE-Impulsvorhaltezeit'	$t'_{WLCH2}$ [ns]	≥ 130	≥ 220	n. a.
Zykluszeit'	$t'_{CLCL2}$ [ns]	≥ 330	≥ 610	n. a.

1 nur für kombinierten Lese/Schreib-Zyklus gültig

n. a. = vom Hersteller für diesen Typ nicht angegeben

## Betriebsarten

Betriebsart (Bedingungen)	Anschluß (Pins)			Datenanschlüsse
	CE (18)	WE (21)	OE (20)	
nicht selektiert	H	X	X	hochohmig
internes Lesen	L	H	H	hochohmig
Lesen	L	H	L	Datenausgabe, niederohmig
Schreiben 1	L	L	H	Dateneingabe, hochohmig
Schreiben 2	L	L	X	Dateneingabe, hochohmig

( $t_{CLWH} \geq t_{CLCH}$ ;  $t_{WLWH} \geq t_{WLCH}$ )

X - beliebig

## Kennlinien

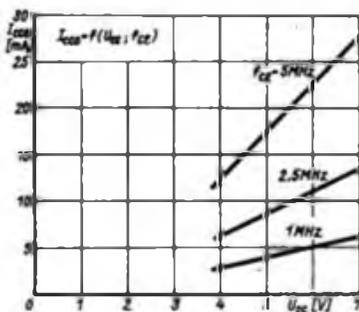


Bild 6: Betriebsspannungs- und CE-Taktfrequenzabhängigkeit der Betriebsstromaufnahme

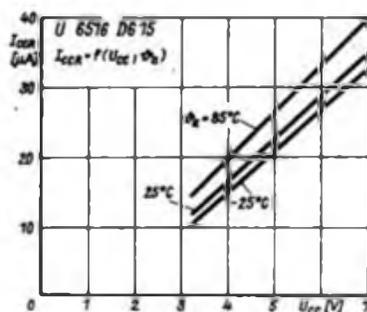


Bild 7: Ruhestromaufnahme als Funktion der Betriebsspannung beim U 6516 DG 15

## Amateurtyp U 6516 DA S1

Der Amateurtyp U 6516 DA S1 ist ein geprüfter und voll funktionsfähiger Speicherschaltkreis. Es sind Abweichungen von Kennwerten gegenüber den TGL-Typen sowie geringfügige Gehäusemängel zugelassen.

Da vom Hersteller bezüglich des Schlafstroms zum DAS1-Typ keine Aussage getroffen wird, ist die TGL-gerechte Meßschaltung zur Bestimmung des Stroms angegeben. Er kann seitens des Herstellers nicht angegeben werden, da es sich beim DAS1-Typ auch um einen nicht TGL-gerechten U 6516 DG 15 handeln kann. Bei den beiden Typen UL 6516 DG 15 und UL 6516 DG 25 wird der Datenerhalt laut Datenblatt bis  $U_{CC} = 2$  V (Schlafzustand) mit geringem Strom garantiert. Entsprechend der technischen Forderungen der Anwender liegt bei der Messung des Schlafstromes die Betriebsspannung bei  $U_{CCS} = 3$  V. CE muß dabei inaktiv (H) sein.

## Meßschaltung

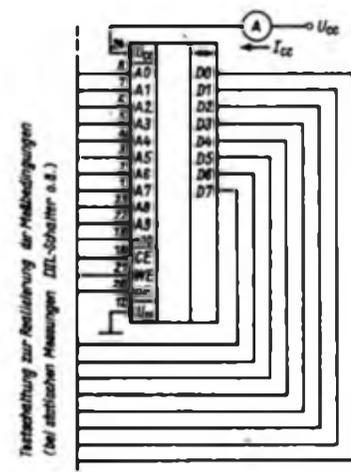


Bild 5: Messung der Stromaufnahme nach TGL (Meßbedingungen für  $I_{CCS}$ :  $I_0 = 0$ ;  $U_i = U_{AS}$ ;  $U_{CK} = 1$ -MHz-Takt; für  $I_{CCS}$ :  $U_i = U_{AS}$ ;  $U_{CS} = U_{CC}$ ; für  $I_{CCS}$ :  $U_i = U_{AS}$ ;  $U_{CS} = U_{CCS}$ )

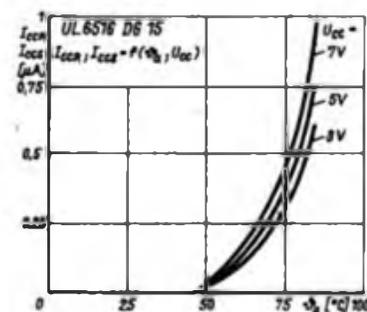


Bild 8: Ruhestrom- und Schlafstromaufnahme in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur beim UL 6516 DG 15

## Taktdiagramme

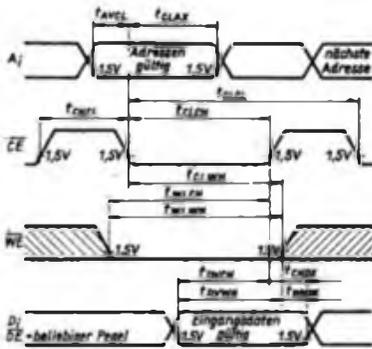


Bild 9: Taktdiagramm für den Schreib (1)-Zyklus des U6516

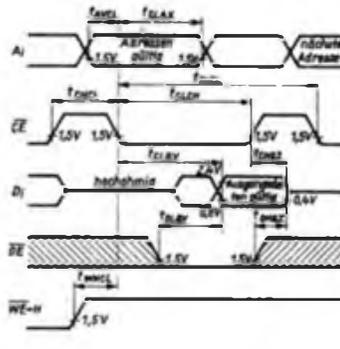


Bild 10: Taktdiagramm für den Schreib-(2)-Zyklus. Wenn bei beliebigen OE-Pegeln inaktive Datenausgänge realisiert werden sollen, muß  $t_{CLOW} \geq t_{CEH}$  und  $t_{MCH} \geq t_{CEH}$  sein.

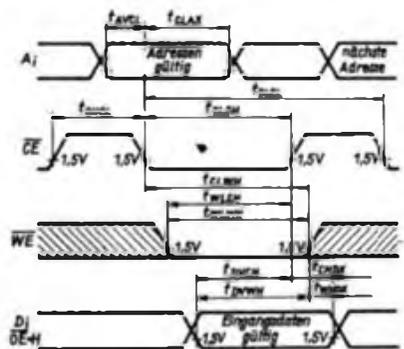


Bild 11: Taktdiagramm für den Lesesyklus beim U6516

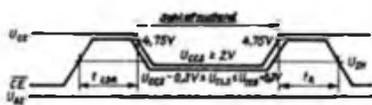


Bild 12: Zeitverhalten bei der Schlafsteuerung

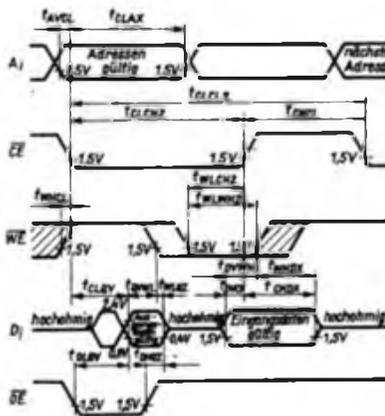


Bild 13: Taktdiagramm für den Leseschreib-Zyklus

## Behandlungshinweise

CMOS-Schaltkreise sind, obwohl ihre Eingänge integrierte Schutzschaltungen besitzen, empfindlich gegenüber elektrostatischen Aufladungen. Die bekannten Regeln bzw. Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit derartigen Bauelementen sind daher unbedingt einzuhalten bzw. zu verwirklichen.

Beim Betrieb dieser Speicherschaltkreise ist zu beachten, daß Kurzschlüsse zwischen aktiven Ausgängen untereinander und zwischen aktiven Ausgängen und Masse oder Betriebsspannung verboten sind, d. h. sie können zur Zerstörung der Schaltkreise führen.

## Funktionsbeschreibung

Die Schaltkreise des Typensortimentes U6516 DG (DAS1) arbeiten in folgenden Betriebsarten:

- Lesesyklus,
- Schreibzyklus,
- kombinierter Lese/Schreib-Zyklus und
- Schlafzustand.

Dabei ist für die Typen U6516 DG 15 und U6516 DA S1 der Schlafzustand nicht definiert.

Die Betriebsarten werden mit den Signalen  $\overline{CE}$ ,  $\overline{WE}$  und  $\overline{OE}$  ausgewählt.

Der Schaltkreis läßt sich mit  $\overline{CE} = L$  auswählen. Mit der H/L-Flanke von  $\overline{CE}$  werden die vorher angelegten Adressen in das Adreßregister übernommen und zwischengespeichert. Auf Grund dieser Arbeitsweise ist die Einhaltung der Adreßvorhaltezeit unbedingt notwendig. Die mit der Adresse ausgewählten Speicherzellen (1 Byte) kann man entsprechend dem logischen Signal von  $\overline{WE}$  lesen oder beschreiben.

Während des nichtausgewählten Zustandes ( $\overline{CE} = H$ ) sind die Datenausgänge hochohmig. Die Adreßeingänge sind geöffnet, und die Gatter schalten die sich ändernden Adressen zu den Dekodern durch, wobei ein Querstrom

zwischen  $U_{CC}$  und  $U_{SS}$  durch den Schaltkreis fließt.

In der Betriebsart Lesen ( $\overline{CE} = L$ ,  $\overline{WE} = H$ ) gelangt die Information entsprechend der ausgewählten Adresse von den Speicherzellen byteweise über die Bitleitungen, Leseverstärker und internen Datenleitungen an die Datenausgangsstufen (internes Lesen). Mit der H/L-Flanke von  $\overline{OE}$  werden die Datenausgänge aktiviert und die Information (1 Byte) liegt niederohmig an D0 bis D7.

Durch das Signal  $\overline{OE}$  kann die Zugriffszeit zu den Daten verkürzt werden, wodurch der Datenbus des Mikrorechnersystems während der Zeit des internen Lesens zur Übertragung anderer Informationen zur Verfügung steht.  $\overline{OE}$  ist dabei den Signalen  $\overline{CE}$  und  $\overline{WE}$  untergeordnet. Mit  $\overline{CE} = L$  und  $\overline{WE} = \overline{OE} = H$  (internes Lesen) steht der Datenbus noch zur Verfügung.

In der Betriebsart Schreiben ( $\overline{CE} = L$ ,  $\overline{WE} = L$ ) wird die an den Datenanschlüssen D0 bis D7 anliegende Information entsprechend der Adresse in die Speicherzellen eingeschrieben. Nach dem stabilen Anlegen der Daten (s. Betriebsbedingungen) beendet die L/H-Flanke von  $\overline{CE}$  oder  $\overline{WE}$  das Einschrei-

ben. Da die Datenausgänge nicht getrennt sind, kann auch bei  $\overline{CE} = H$  durch die Inverter der Datenausgänge während des Schaltens der Daten ein Querstrom fließen.  $\overline{WE} = L$  schaltet die Datenanschlüsse hochohmig, wobei  $\overline{OE}$  beliebig sein kann (Schreiben 2). Zur Realisierung dieser inaktiven Datenanschlüsse sind die entsprechenden Bedingungen einzuhalten.

Während des kombinierten Lese/Schreib-Zyklus wird die Information (1 Byte) aus den adressierten Speicherzellen gelesen und anschließend die neue Information in diese Speicherzelle geschrieben.

Zur Vermeidung von Buskonflikten müssen vor Anlegen der neuen Eingangssdaten die Datenausgänge in den hochohmigen Zustand überwechseln.

In der Betriebsart Schlafzustand ( $\overline{CE} = H$ ) wird für die Typen UL6516 DG 15 und UL6516 DG 25 Datenerhalt bis  $U_{CC} = 2V$  mit minimalem Schlafstrom garantiert. Um die Funktionsfähigkeit nach Beendigung des Schlafzustandes ( $U_{CC} = 4,75V$ ) zu gewährleisten, ist für die interne Vorladung die Einhaltung der Zeit  $t_{CML}$  notwendig.

## Applikationen

Die U 6516-Typen zeigen günstige Systembedingungen für die Rechentechnik. Dies sind vor allem die Byte-Organisation, die beiden Enable-Signale, die TTL-Kompatibilität, sowie die Pin-kompatibilität zu den (E)PROMs U 2716/2616.

Auf Grund ihrer geringen Leistungsaufnahme und des für zwei Typen garantierten Schlafzustandes eignen sie sich auch für tragbare Geräte, beispielsweise solche zur Datenerfassung. Durch die Byte-wide-Organisation ergibt sich ein platzsparender und vereinfachter Systementwurf, speziell für Einplatinenrechner.

Mit den beiden Enable-Signalen  $\overline{CE}$  und  $\overline{OE}$  ist eine unabhängige Steuerung der Datenträger möglich. Mit  $\overline{CE} = L$  und  $\overline{OE} = H$  werden die Daten durch das interne Lesen in den Ausgangslatch eingeschrieben, wobei die Datenpins noch hochohmig sind. Während dieser Zeit können auf dem Datenbus bzw. dem kombinierten Daten-Adress-Bus andere Informationsaustausche stattfinden, womit der Systemdurchsatz erhöht wird. Weiterhin ergeben sich durch die Pin-kompatibilität zum U 2716/2616 multivalente Anwendungen von Speicherkarten.

### EPROM-Simulator

Bild 14 zeigt den U 6516 als EPROM-Simulator oder „austauschbaren/wechselbaren RAM ohne Datenverlust“.

Hierzu sind die Bedingungen entsprechend der Betriebsspannungspufferung (Widerstände) erfüllt.

Die einzelnen Signalleitungen, sowie die Betriebsspannung und Masse, außer der  $\overline{WE}$ -Leitung, werden auf einen Adapter herausgeführt, den man in die EPROM-Fassung stecken kann. Die Batterie wird über einen Schalter und eine Schutzdiode an das Betriebsspannungspin angeschlossen. Die Brücken (auch DIL-Schalter oder ähnliches sind möglich), dienen zur freien Programmierung der  $\overline{CE}$  und  $\overline{OE}$ -Signale, die in den verschiedenen Schaltungen unterschiedlich anwendbar sind.

Das  $\overline{WE}$ -Signal wird als  $R/\overline{W}$  (Read/Write) extra herausgeführt, um in der Schaltung entsprechend angeklemt werden zu können (da EPROMs/ROMs einen „festen Read-Eingang“ haben). S1 realisiert einen schaltbaren Schreibschutz. Der 100- $\mu$ F-Kondensator dient zur kurzzeitigen Spannungspufferung.

### Speicher mit Stützakkumulator

Wegen der geringen Ruhe- und Schlafströme der UL-Typen eignen sie sich besonders zum Einsatz in batteriebetriebenen Geräten bzw. in Geräten mit Netzstützung. Eine Schaltung für Geräte mit Batterie-(Akkumulator-)stützung zeigt Bild 15 [3]. Hierzu ist eine Umschaltlogik erforderlich, die bei Netzausfall eine Absenkung der Versorgungsspannung auf weniger als

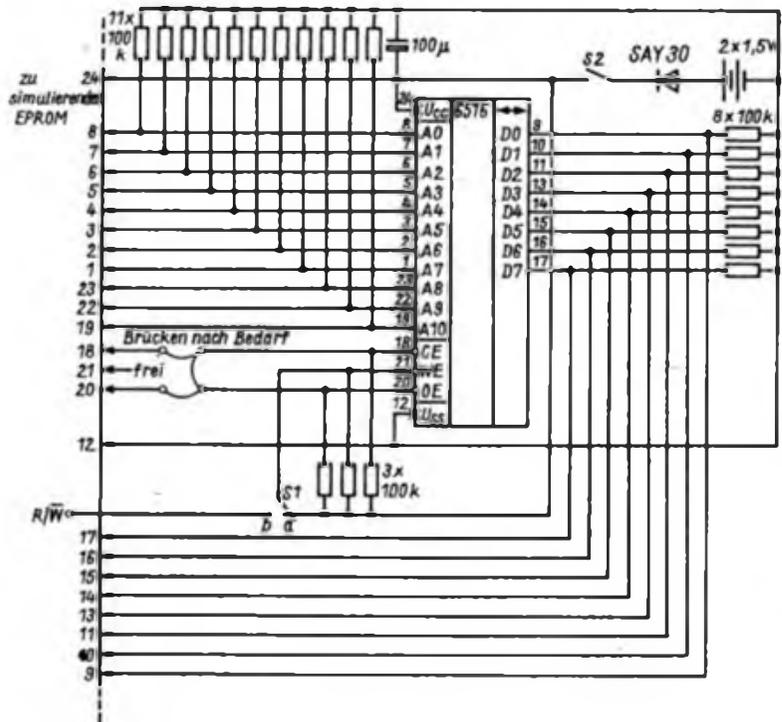


Bild 14: Schaltungsvorschlag für einen EPROM-Simulator.

S1 a – RAM schreibgeschützt; S1 b – Daten im RAM veränderbar; S2 – Schalter für die Stützspannung

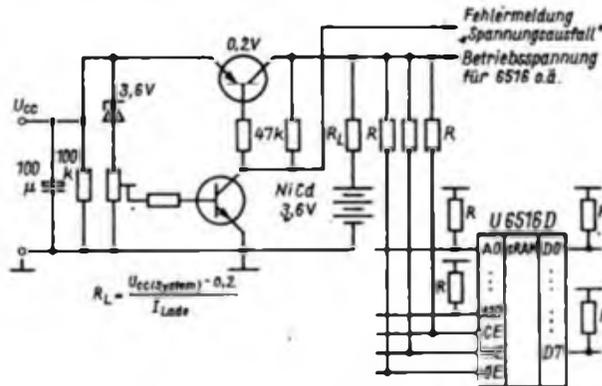


Bild 15: Schaltungsvorschlag zur Pufferung der Betriebsspannung des CMOS-RAM. Es ist jedoch zu beachten, daß der Schaltzustand nicht für das gesamte Typenspektrum garantiert wird.

4,75 V erkennt und entsprechende „Havariearbeiten“ ausführt. So z. B. die Beendigung des gerade ablaufenden Speicherzyklus und die Umschaltung.

Bei Batteriebetrieb (Pufferung) muß  $\overline{CE} = \overline{OE} = H$  sein. Dazu liegen die Pins über 100-k $\Omega$ -Widerstände an  $U_{CC}$ . Der  $\overline{WE}$ -Eingang liegt ebenfalls an  $U_{CC}$ . Alle anderen Eingänge werden über 100-k $\Omega$ -Widerstände mit Masse verbunden. Der Speicher ist erst wieder betriebsbereit, wenn die Betriebsspannung mindestens 4,75 V erreicht hat und die Zeit  $t_{CHCL}$  vergangen ist.

### Literatur

- [1] TGL 43 922
- [2] U 6516 – Information 2/86. VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin
- [3] Datenblatt (Manuskript) U 6516 DA S1. VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden (mit freundlicher Genehmigung des Herausgebers)
- [4] Hochrichter, W.: Statischer 16-Kbit-Speicher U 6516 DG. radio fernsehen elektronik 37 (1988), H. 5, S. 285 bis 287

-the

# Steuerteil für Universalzähler

B. MATZKE

Die vorgestellte Schaltung realisiert den Steuerteil eines Zählfrequenzmessers. Sie ermöglicht folgende Betriebsarten: Frequenzmessung, Periodendauermessung, Impulslängenmessung, summierende Impulslängenmessung sowie Zählen von externen und internen Impulsen.

Der Vorteil dieser Schaltung besteht darin, daß die Umschaltung der Betriebsarten durch logische Pegel an drei Steuerleitungen erfolgt. Dies erhöht die Zuverlässigkeit und die obere Grenzfrequenz der Schaltung, vereinfacht außerdem deren Aufbau.

## Funktionsbeschreibung

Kernstück der Schaltung ist die in [1] vorgestellte Einzelimpuls-Torschaltung. Sie funktioniert folgendermaßen:

Zunächst soll der Ausgang von D4.2 und S3 H-Pegel führen. Ein L-Impuls an R setzt Q von D2.1 auf L und damit Q von D2.2 auf H. Die erste am Takteingang des Flipflops liegende L/H-Flanke setzt Q von D2.1 auf H. Damit wird das Gatter D3.2 für die auf Leitung L5 anliegenden Impulse geöffnet. Auf D2.2 hat diese Flanke noch keinen Einfluß, da auf Grund interner Signalverzögerungszeiten der R-Eingang von D2.2 zum Zeitpunkt der schaltwirksamen Flanke noch auf L-Pegel liegt. Erst die zweite L/H-Flanke

setzt Q von D2.2 auf L; Gatter D3.2 sperrt wieder. Alle weiteren an den Takteingängen anliegenden Flanken bleiben wirkungslos.

In der eben beschriebenen Form arbeitet die Schaltung bei Frequenz- und Periodendauermessung. Das entsprechende Pegeldiagramm zeigt Bild 6. Die Umschaltung des Eingangssignals und der

### Mögliche Betriebsarten

Betriebsart	Pegel an			Pegeldiagramm (Bild)
	S1	S2	S3	
Frequenzmessung	L	L	H	6
Periodendauer	H	L	H	6
Einzelimpulsdauer	H	H	H	7
summierte Impulsdauer	H	H	L	8
Impulse intern	L	L	L	9
Impulse extern	H	L	L	9

Referenzfrequenz erfolgt durch D1. Mit D4.1 wird das Steuersignal S1 negiert zur Verfügung gestellt. Danach ist lediglich eine Steuerleitung zur Signalquellenumschaltung nötig. Die Gatter D3.1 und D4.2 realisieren ein Tor, das mit H-Pegel an S2 geöffnet wird. Dies bewirkt, daß D3.2 nur für die Zeit geöffnet wird, zu der Leitung L1 H-Pegel führt. Es wird also nicht die Dauer einer ganzen Pe-

riode, sondern nur die eines Impulses gemessen. Wenn S2 L-Pegel führt, geht L4 auf H und beeinflußt die Funktion von D3.2 nicht.

Für die normale Funktion der Eintakt-Torumschaltung muß S3 auf H-Pegel liegen. Ist S3 auf L, so wird der Ausgangszustand von D2.2 durch die Taktflanken nicht verändert. Die erste am Takteingang von D2.1 anliegende L/H-Flanke öffnet damit D3.2, bis es durch Betätigen der Reset-Taste wieder geschlossen wird. Von dieser Möglichkeit des Außerbetriebsetzens der Einzelimpulstorschaltung wird in den Betriebsarten summierende Impulsdauermessung und dem Zählen von internen/externen Impulsen Gebrauch gemacht.

## Eingangsschaltung

Der Schaltkreis D1 stellt die an seinen Eingängen liegenden Signale negiert zur Verfügung. Dies führt bei Impulsdauermessungen dazu, daß eigentlich die Dauer von L-Impulsen gemessen wird. Verwendet man jedoch die in [2] vorgestellte Eingangsschaltung, die das eigentliche Eingangssignal ebenfalls negiert, erfolgt, wie beabsichtigt, die Messung von H-Impulsen. Bei Verwendung anderer Eingangsschaltungen ist diese Besonderheit der Schaltung zu beachten.

## Reset-Impulserzeugung

Der Reset-Eingang wurde in der vorliegenden Schaltung offengelassen, um eine universell anwendbare Schaltung zu schaffen. Am einfachsten ist die Beschaltung mit 2,2 kΩ gegen +5 V und einem Taster gegen Masse.

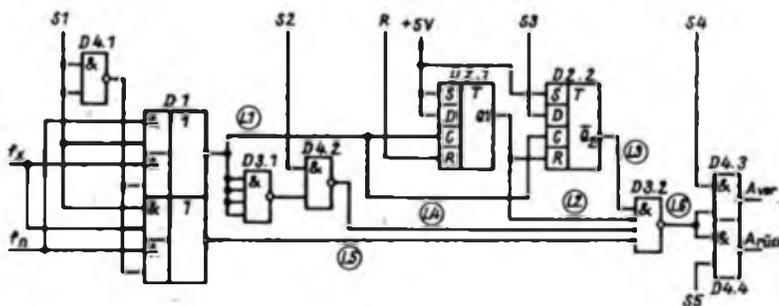


Bild 1: Stromlaufplan der Torschaltung. D1: D150, D2: DL 074 D, D3: D1 620 D, D4: DL 000 D

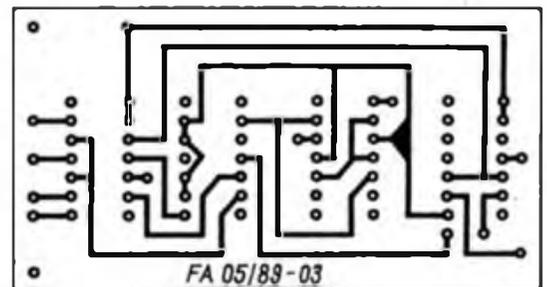


Bild 2: Entwurf der Leitungsführung der Leiterseite

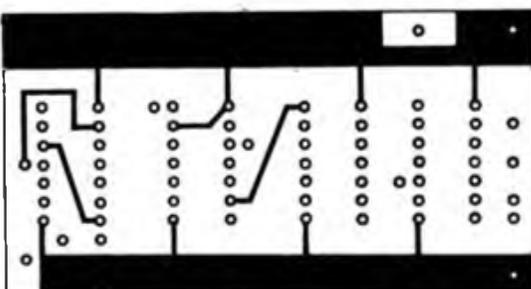


Bild 3: Entwurf der Leitungsführung für die Bestückungsseite der Platine

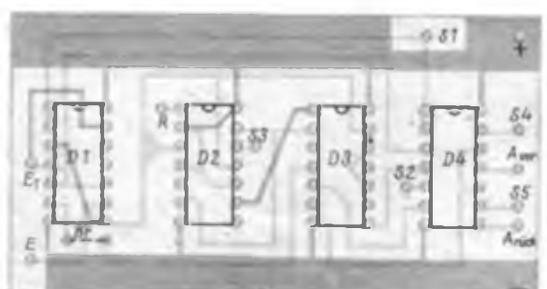


Bild 4: Bestückungsplan der Leiterplatte

Neue Bauelemente  
im Jubiläumsjahr (2)

**Integrierte Schaltkreise**

A 4555 DC, A 4565 DC und A 4580 DC

Vom VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) kommen drei neue Typen von Schaltkreisen für Farbfernsehempfänger der 4. Generation.

Der A 4555 DC ist ein Multistandarddekoder für die Normen SECAM, PAL, NTSC 3,5 MHz und NTSC 4,5 MHz. Ergänzt wird dieser Dekoder mit dem Signalversteigerungs-Schaltkreis

A 4565 DC, der eine deutliche Verbesserung der Bildschärfe bewirkt.

Für hochwertige Farbfernsehempfänger und Monitore gleichermaßen geeignet ist die Videokombination A 4580 DC. Neben der Y-FD-Schnittstelle besitzt der Schaltkreis auch noch zwei voneinander unabhängige RGB-Schnittstellen, über die u. a. Signale von Videotext-, BTX- und Satelliten-Dekodern sowie Heimcomputern und Videospielen eingespeist werden können.

**Präzisions-BIFET-OV B 411 DD**

Diese zum B 081 D pinkompatible Neuentwicklung zeichnet sich durch geringe Offsetdrift, weitgehend temperaturunabhängige Bias- und Offsetströme sowie einen großen Bereich für die Gleichaktunterdrückung aus.

**12-Bit-CMOS-A/D-Wandler U 739 DC**

Speziell für die Anwendung als Mikroprozessorperipherie vorgesehen, arbeitet der U 739 DC nach dem Zweiflanken-Integrationsverfahren mit zyklischem Offsetabgleich und Nullintegration. Die byteweise Datenausgabe wird vom Mikrorechner gesteuert und erfolgt im gepackten BCD-Format.

**Programmierbarer CMOS-Timer U 4541 DG**

Der U 4541 DG ist in der Lage, mit einer externen Beschaltung von zwei Widerständen und einem Kondensator weitgehend unabhängig gegenüber Betriebsspannungs- und Temperaturschwankungen Taktfrequenzen im Bereich von 1 Hz bis 100 kHz zu erzeugen. Mit ihm lassen sich Verzögerungszeiten von 2,5 ms bis 9 h realisieren.

**HF-Teiler-Schaltkreis U 1159 DC**

Für den Frequenzbereich von 0,6 bis 125 MHz vorgesehen, ermöglicht er neun verschiedene Teilverhältnisse zwischen 10:1 und 111:1. Sein Einsatz erfolgt in digitalen Abstimm-Anzeigesystemen von Konsumgütern.

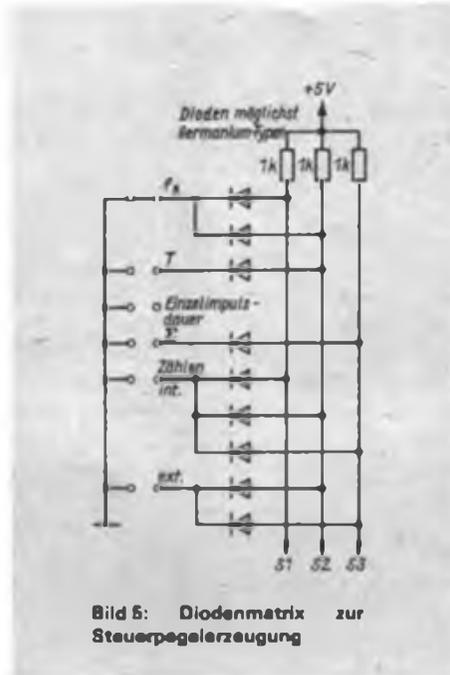


Bild 6: Diodenmatrix zur Steuerpegelerzeugung

Ebenso ist es möglich, an R den Ausgang eines Repeaters (siehe [2]) anzuschließen, der eine automatische Wiederholung der Messung bewirkt.

Eine Besonderheit ist beim Einsatz in der Betriebsart Ereigniszählung zu beachten.

Das Öffnen des Gatters D3.2 erfolgt nicht unmittelbar nach Erscheinen von H-Pegel auf der Reset Leitung, sondern erst nach der ersten L/H-Flanke auf L1. Beim Zählen von internen Impulsen (Funktionstest) ist nach Betätigen der Resetste also an den externen Eingang eine L/H-Flanke zu legen.

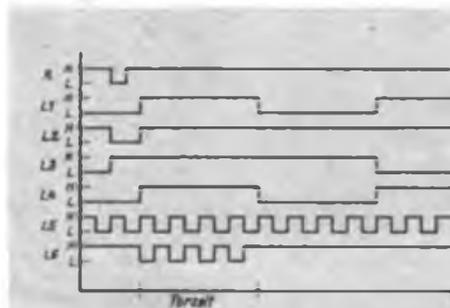


Bild 6: Pegeldiagramm für Frequenz- und Periodendauermessung

**Steuerpegelerzeugung**

Die Erzeugung der entsprechenden Pegel auf den drei Steuerleitungen erfolgt am einfachsten durch eine Diodenmatrix nach Bild 5.

**Zählrichtungsumschaltung**

Die Gatter D4.3 und D4.4 werden normalerweise nicht benötigt. Führt man die Ausgänge dieser beiden Gatter an die entsprechenden Zählgänge eines D 192 D, so ist mit einem entsprechenden Pegel an S4 und S5 eine Umschaltung zwischen Vor- und Rückwärtszählen möglich. Wenn eine derartige Umschaltung nicht benötigt wird, dienen die Gatter nur zum Auskoppeln des Zähltaktes. S4 und S5 sind dazu an H-Pegel zu legen.

**Leiterplatte**

Die Schaltung ist auf einer doppelseitig kaschierten Leiterplatte aufgebaut. Ihre Größe entspricht denen der in [3] verwendeten Leiterplatten zum Aufbau einer Digitalskala für KW-Empfänger. Ein Teil dieser Leiterplatten kann zum Aufbau eines Zählfrequenzmessers dienen.

Zum Aufbau der Diodenmatrix kann die Leiterplatte N9 aus dem erwähnten System Verwendung finden.

**Literatur**

- [1] Jakubasch, H.: Neue Schaltbeispiele mit TTL-Schaltkreisen, Reihe „electronica“, Band 183, Militärverlag der DDR, S. 15
- [2] Jakubasch, H.: Das große Schaltkreisbastelbuch, Militärverlag der DDR, 1977, S. 266 ff.
- [3] Krüger, H.: Digitale Frequenzmessung mit reduziertem Aufwand, FUNKAMATEUR 29 (1980) H. 12, S. 606, 30 (1981), H. 1, S. 33 und H. 2, S. 82

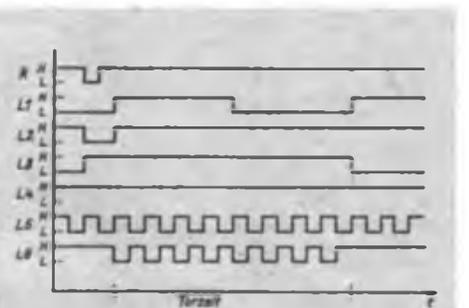


Bild 7: Pegeldiagramm für Einzelimpulsmessung

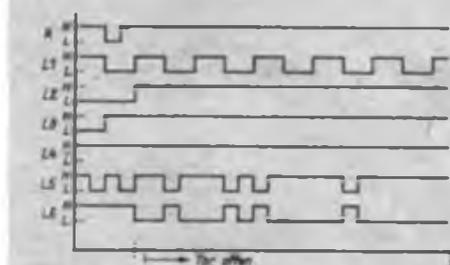


Bild 8: Pegeldiagramm für summierende Impulslängenmessung

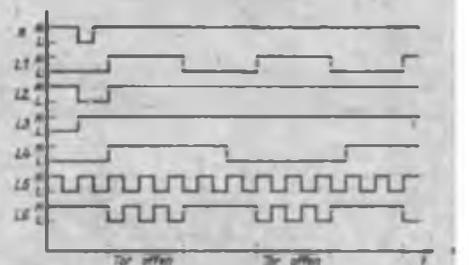
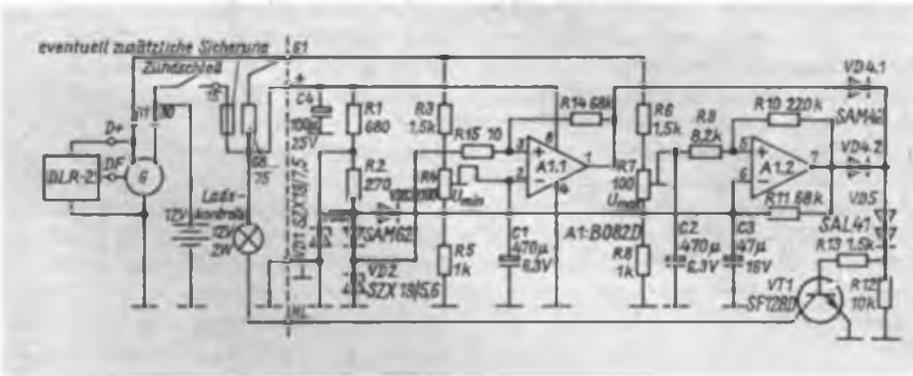


Bild 9: Pegeldiagramm für Impulzzählung

# Bordspannungsüberwachung für PKW

Dr.-Ing. H. KÜHNE



## Problemstellung

Um den reibungslosen Betrieb der elektrischen Baugruppen von Kraftfahrzeugen und insbesondere eine lange Lebensdauer des Bleiakкумуляtors zu gewährleisten, ist die Bordspannung in engen Grenzen zu halten. Diese Aufgabe übernimmt im Zusammenhang mit der Lichtmaschine der Spannungsregler. Als Kontrolleinrichtung der Funktionstüchtigkeit der Generatoranlage wird im einfachsten Fall eine Ladekontrolllampe, bei aufwendigeren Ausführungen ein Spannungsmesser oder seltener ein Strommesser verwendet. Mit einem Spannungsmesser lassen sich auf Grund des auf etwa 12 bis 16 V eingegengten Anzeigebereiches recht gute Aussagen über die Konstanz und Größe der Bordspannung ableiten. Eine Ladekontrolllampe liefert dagegen nur eine Aussage darüber, ob die Lichtmaschine überhaupt Spannung erzeugt. Sowohl eine zu hohe als auch eine (etwas) zu niedrige Spannung wird nicht signalisiert. Das trifft uneingeschränkt auch für Drehstromlichtmaschinen mit elektronischem Spannungsregler zu.

Als Alternative zur traditionellen Ladekontrolllampe wird nachfolgend eine elektronische Baugruppe beschrieben, die Unterspannung durch Dauerlicht einer Lampe und Überspannung durch Blinklicht der gleichen Lampe anzeigt. Als Lampe kann die originale Ladekontrolllampe dienen, so daß größere Eingriffe in die Gestaltung des Armaturenbrettes nicht nötig sind. Die Schaltung habe ich speziell für die PKW-Typen „Trabant“ und „Wartburg“ mit dem elektronischen Spannungsregler DLR-2 und einem vom Hauptstromkreis entkoppelten Anschluß 61/D+ der Lichtmaschine entwickelt. Die Anwendung bei anderen Lichtmaschinentypen ohne einen getrennten Anschluß 61 ist ebenfalls möglich, nur führt die Spannungspufferung der Batterie dann zu einer verzögerten Unterspannungsanzeige, wenn die Batterie plötzlich Strom abgeben muß. Bei den älteren Ladatypen wäre dann z. B. die Auswertung der halben Bordspannung am Generator-Stempunkt sinnvoller.

## Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung gliedert sich in vier Teile:

die Erzeugung einer Referenzspannung, einen Spannungskomparator für die untere Spannungsgrenze  $U_{min}$ , einen blockierbaren Rechteckgenerator für die obere Spannungsgrenze  $U_{max}$  und einen Lampentreiber. Bild 1 zeigt den Stromlaufplan der Schaltung.

Die Erzeugung der Referenzspannung erfolgt mit R1, R2, VD1, VD2 und VD3 und beträgt etwa 5,6 V entsprechend der Z-Spannung von VD2. Der Z-Diodentyp resultiert aus dem Temperaturgang des Reglers DLR-2, der eine nahezu temperaturunabhängige Spannung einregelt. Die Nachbildung des Temperaturkoeffizienten der Ladeschlußspannung für Bleiakкумуляtoren von etwa  $-5 \text{ mV/K}$  je Zelle erfolgt also nicht, sondern er wird auf  $\leq 0$  eingestellt.

Der OV A1.1 vergleicht die Referenzspannung mit der am Schleifer von R4 liegenden herabgeteilten Spannung an Klemme 61. Um einen undefinierten Schaltzustand in der Nähe der Spannungsgrenze  $U_{min}$  an Klemme 61 zu vermeiden (Glimmen der Lampe), habe ich mit R14 und R15 eine kleine Schalthysterese von etwa 20 mV (auf Klemme 61 bezogen) eingestellt. Ist die Spannung an Klemme 61 kleiner als  $U_{min}$ , geht der OV-Ausgang in die positive Begrenzung und schaltet VT1 ein. Im anderen Fall befindet sich die OV-Ausgangsspannung in der negativen Begrenzung und VT1 sperrt. C1 dient der Glättung der etwas pulsierenden Gleichspannung an R4.

Die Überwachung der oberen Spannungsgrenze  $U_{max}$  an Klemme 61 erfolgt mit OV A1.2. Über R9 und R10 ist wieder eine Schalthysterese eingestellt. Um genau diese Hysteresespannung wird C3 periodisch über R11 umgeladen, so daß am OV-Ausgang eine rechteckförmige Spannung mit etwa 1 Hz entsteht. Im Normalfall, d. h., die Spannung an Klemme 61 ist kleiner als  $U_{max}$ , bleibt die Diode VD3.2 geöffnet und ein zusätzlicher Strom fließt zu C3, der ein Entladen von C3 über R11 verhindert. Bei welcher Spannung an Klemme 61 die Diode VD3.2 öffnet, ist an R7 durch Variation des Arbeitspunktes der Rechteckgeneratorschaltung einstellbar. C2 hat eine Glättungsfunktion.

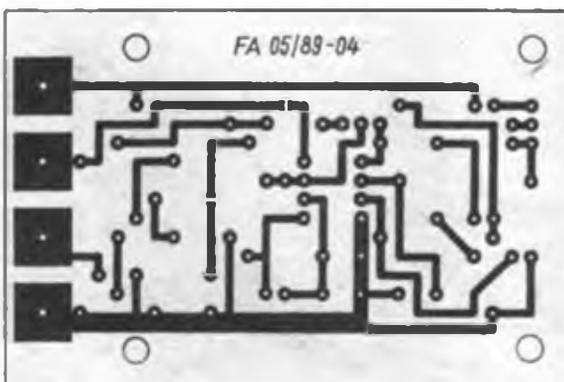
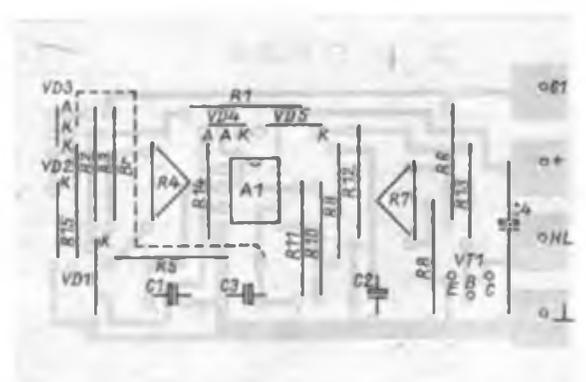


Bild 1: Stromlaufplan der elektronischen Bordspannungsüberwachung (oben)

Bild 2: Entwurf der Leitungsführung

Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte



## Neue Bauelemente im Jubiläumsjahr (3)

### Optoelektronik und Transistoren

#### Anzeigebaustein MQE 10

Dieses neue Bauelement, das eine dreistellige Lichtschachtanzeige, einen hybridintegrierten A/D-Wandler und einen Dekoder in sich vereint, kommt vom VEB Werk für Fernseh-elektronik Berlin. Der direkt darstellbare Eingangsspannungsbereich beträgt  $-99\text{ mV}$  bis  $+999\text{ mV}$ ; er wird zur Weiterverarbeitung außerdem über entsprechende Ausgänge im BCD-Kode ausgegeben.

**Optokopplerreihe MB 130 bis MB 135**  
Im Zuge der technologischen Weiterentwicklung entstanden Optokoppler mit erhöhter Zuverlässigkeit, größerer Isolations- und zulässiger Kollektor/Emitter-Spannung.

#### LED-Zellen in Flachbandbauform

Die Typen MQH 201, MQH 202, MQH 601 und MQH 602 sind die ersten Vertreter einer neuen Bauelementegruppe in Flachbandbauform.

Sie enthalten jeweils einen hybridintegrierten Ansteuerschaltkreis und eine 12-LED-Zeile, die je nach Typ im Punkt- oder Bandbetrieb arbeitet. Ihr Einsatz erfolgt in der Konsumgüter- und Meßelektronik.

#### SME 992, SME 994 und SME 996

Als SMD-Typen sind die n-Kanal-Dual-Gate-MOSFETs vor allem für den platzsparenden Einsatz in Tunern von Rundfunk- und Fernsehempfängern, Antennenverstärkern und Lichtleiterkabel-Empfängermodulen bestimmt.

#### SU 310, SU 311 und SU 312

Die Darlington-Leistungsschalttransistoren dieser Typenreihe eignen sich vorzugsweise für elektronische Batterie-zündanlagen von Motorrädern und Bootsmotoren.

#### SU 391, SU 392 und SU 393

Bedingt durch ihre Herstellungstechnologie weisen diese neuentwickelten Ergänzungstypen zur Reihe SU 386 bis SU 390 im SOT-218-Plastgehäuse niedrige Sättigungsspannungen und geringe Schaltzeiten auf. Die zulässigen Kollektorströme betragen je nach Typ 10 A bis 20 A bei Spannungsfestigkeiten zwischen 90 V und 250 V. Sie eignen sich vorzugsweise für moderne Konzepte der Stromversorgungstechnik wie z. B. DC/DC-Wandler für niedrige Eingangs- und Ausgangsspannungen bei hohen Betriebsfrequenzen.

(Presseinformationen)

Die Ausgangsspannungen beider OV's werden über eine ODER-Schaltung mittels VD4.1 und VD4.2 zusammengeführt. Dadurch können beide Schaltungsteile den Transistor VT1 aufsteuern, so daß über nur eine Lampe Über- und Unterspannung angezeigt wird. Beide Fälle sind aber eindeutig unterscheidbar. VD5 dient einem Potentialversatz für die Transistoransteuerung; sie kann zur Funktionskontrolle der Schaltung, insbesondere während der Aufbauphase, auch eine Leuchtdiode sein.

Die Bilder 2 und 3 zeigen die Leiterplattengestaltung.

### Abgleich

Für den Regler DLR-2 wird eine typische Auslieferungstoleranz von  $13,8\text{ V}$  bis  $14,3\text{ V}$  angegeben [2]. Der Bereich der geregelten Spannung liegt dann last- und temperaturabhängig im Bereich von  $13,3\text{ V}$  bis  $14,5\text{ V}$  (maximales Toleranzfeld). Als Werte für einen ersten Abgleich der Schaltung außerhalb des PKW kann daher angesehen werden:

– untere Spannungsgrenze

$$U_{\text{min}} = 13,7\text{ V},$$

– obere Spannungsgrenze

$$U_{\text{max}} = 14,4\text{ V}.$$

Nach dem Einbau der Schaltung ist der Abgleich dem konkreten Fahrzeug unter Beachtung der last- und temperaturabhängigen Spannungsschwankungen anzupassen.

An einem Musteraufbau der Überwachungsschaltung wurden folgende Spannungswerte gemessen:

$$U_{\text{ref}} = 5,5\text{ V},$$

$$U_{\text{min}} = 12,9 \dots 14,4\text{ V (Einstellbereich)},$$

$$U_{\text{max}} = 13,7 \dots 15,2\text{ V (Einstellbereich)}.$$

### Einbau

Die folgenden Einbaubinweise beziehen

sich auf die Nutzung der originalen Ladekontrollampen im Kombiinstrument.

– Steckkontakt von der Ladekontrollampe abziehen (Leitung 61),

– Widerstand  $68 \dots 75\ \Omega/4\text{ W}$  zwischen der Leitung 61 und dem Plusanschluß des Kombiinstrumentes (Klemme 15) elektrisch und thermisch isoliert zum Armaturenbrett einbauen. Dieser Widerstand ist zum Anlaufen der Generatoranlage nach dem Motorstart nötig; er kann natürlich auch durch eine Glühlampe  $12\text{ V}/2\text{ W}$  realisiert werden.

– Überwachungsschaltung anschließen.

Die Ladekontrollampe in der Originalschaltung dient gleichzeitig zur Kontrolle des Keilriemens. Ist der Akkumulator relativ stark entladen, so zeigt die Kontroll-elektronik zunächst auch bei laufender Lichtmaschine Unterspannung an. Unterspannung könnte aber auch durch einen gerissenen Keilriemen verursacht werden. Es läßt sich also nicht sofort entscheiden, ob ein Fehler oder der normale Betriebszustand vorliegt (obwohl es relativ unwahrscheinlich ist, daß der Keilriemen gerissen ist, wenn beim vorherigen Abstellen des Fahrzeuges noch alles in Ordnung war). Von dieser Warte aus betrachtet, gibt es also durchaus auch Gründe, als Anlaufwiderstand der Generatoranlage eine Lampe zu verwenden und diese an einer unauffälligen, aber auch noch sichtbaren Stelle zu montieren.

### Literatur

- [1] Elektrischer Schaltplan des PKW „Trabant“ bzw. „Wartburg“
- [2] Graichen, G.: Elektronischer Spannungsregler DLR-2 für Drehstromlichtmaschinen, radio fern-sehen elektronik 35 (1986), H. 1, S. 52 bis 55
- [3] Knaak, B.: Kompakte Kontrollelektronik für den PKW „Trabant“ mit 12-V-Bordnetz, FUNKAMATEUR 36 (1987), H. 11, S. 555 bis 557, H. 12, S. 607 bis 608

## FUNKAMATEUR-Leserforum in Schwedt

Wissen Sie, welche Aufgaben der FUNKAMATEUR als Zeitschrift der GST zu erfüllen hat, wie eine Zeitschriftenredaktion arbeitet?

Wenn Sie darüber etwas erfahren möchten, die Redakteure einmal persönlich kennenlernen wollen, Fragen und Hinweise zu Ihrer Zeitschrift haben, dann sind Sie herzlich zu unserem Leserforum in Schwedt eingeladen.

Wir gehen davon aus, daß sich Leser und Redakteure viel zu sagen haben und erwarten vor allem Aufschluß darüber, in welche Richtungen sich die Interessen unserer Leser, besonders die der Jugendlichen, entwickeln.

Die Teilnehmer am Leserforum werden

auch Gelegenheit haben, Ausgaben zurückliegender Jahrgänge zu erwerben. Der Erlös aus diesem Verkauf kommt der Solidaritätsaktion der Berliner Journalisten zugute.

### FUNKAMATEUR-Leserforum

Wann? 8. Juni 1989, 18 Uhr

Wo? Klubhaus „Neue Zeit“

Großer Klubraum

Schwedt

Ernst-Thälmann-Straße 117

# Experimentiernetzteil

W. PIEPER

Die hier vorgestellte Schaltung dient als universelles Stromversorgungs- und Experimentiernetzteil.

In ihr vereinen sich eine einfache Spannungsregelung von 1,25 V bis 24 V sowie ein einstellbares symmetrisches Regelnetzteil mit zweimal 1 V bis 12 V.

Die angewandte Art der Mittenspannungsgewinnung hat den Vorteil, daß das Verhältnis beider Teilspannungen konstant bleibt, auch bei ungleicher Belastung der Teilspannungen.

Der Spannungsstabilisator mit B 3170 ist nach [1] aufgebaut. Auf die Schutzbeschaltung mit Dioden darf man aufgrund der hohen Ausgangskapazitäten nicht verzichten. Im Interesse einer geringen Brummspannung und einer hohen Ausgangsleistung sollten die Ladekondensatoren ausreichend groß gewählt werden. Für das symmetrische Regelnetzteil wird eine Schaltung zur Mittenspannungsgewinnung in An-

Ein einfaches Experimentiernetzteil ist von einem Vielfachmeßinstrument einmal abgesehen, sicher das wichtigste Gerät auf dem Meßplatz eines Elektronikamateurs. Dieses hier erfüllt zumindest die Anforderungen von Einsteigern.

lehnung an [2] genutzt. Sie stellt einen Regelkreis für das Verhältnis der symmetrischen Teilspannungen dar. Die Betriebsspannung für den OV muß vor der Spannungsregelung entnommen werden, damit bei geringen Ausgangsspannungen die minimal erforderliche Betriebsspannung ( $\pm U_{cc} = 5 V$ ) nicht unterschritten wird.

Die maximale Betriebsspannung für den B 081 D beträgt  $\pm U_{cc} = 18 V$  gegen Masse, das bedeutet eine Gesamtspannung von 36 V. Da sich die Ladekondensatoren der Gleichrichtung auf den Spitzenwert der Sinusspannung aufladen, gilt  $\hat{U} = U \cdot \sqrt{2} = 24 V \cdot \sqrt{2} = 34 V$  (ohne Belastung). Damit ist ein sicherer Betrieb des B 081 noch gewährleistet.

Der OV arbeitet in dieser Schaltung als Spannungsfolger. Die Symmetrie der Ausgangsspannungen hängt vom Spannungsteiler mit den beiden 10-k $\Omega$ -Widerständen ab.

Sie sollten auf geringe Abweichung aus-  
gesucht worden sein, mittels des 100-k $\Omega$ -Einstellreglers für die Offsetspannung ist es möglich, geringe Ausgangsspannungsdifferenzen auszugleichen.

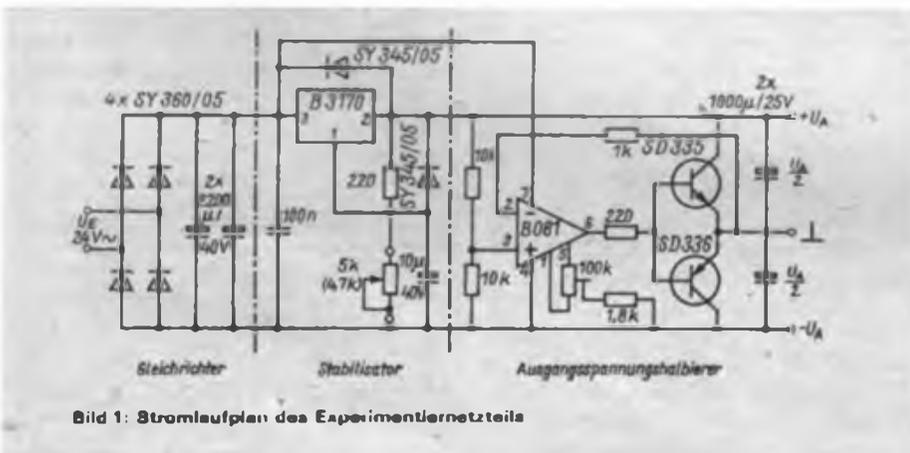


Bild 1: Stromlaufplan des Experimentiernetzteils

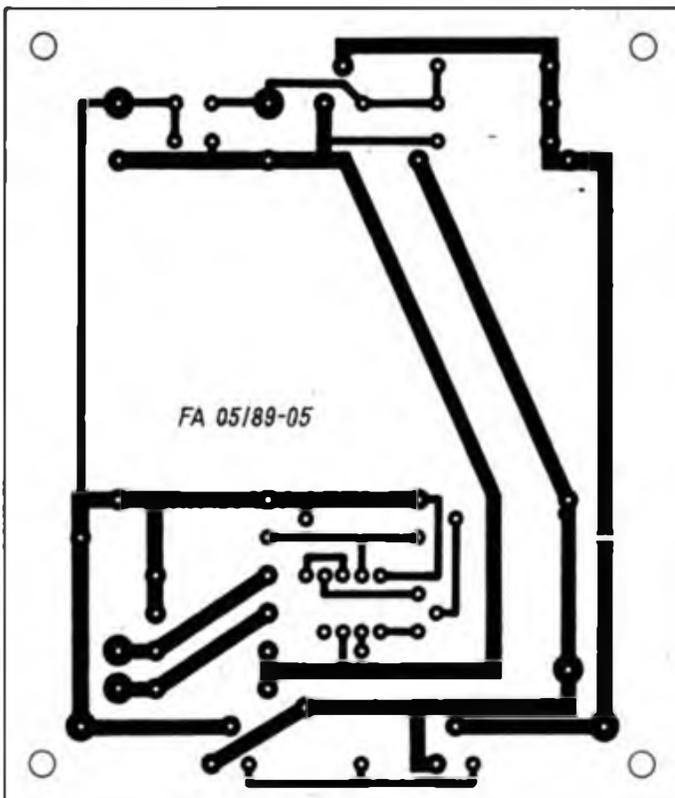


Bild 2: Entwurf der Leitungsführung für das Experimentiernetzteil

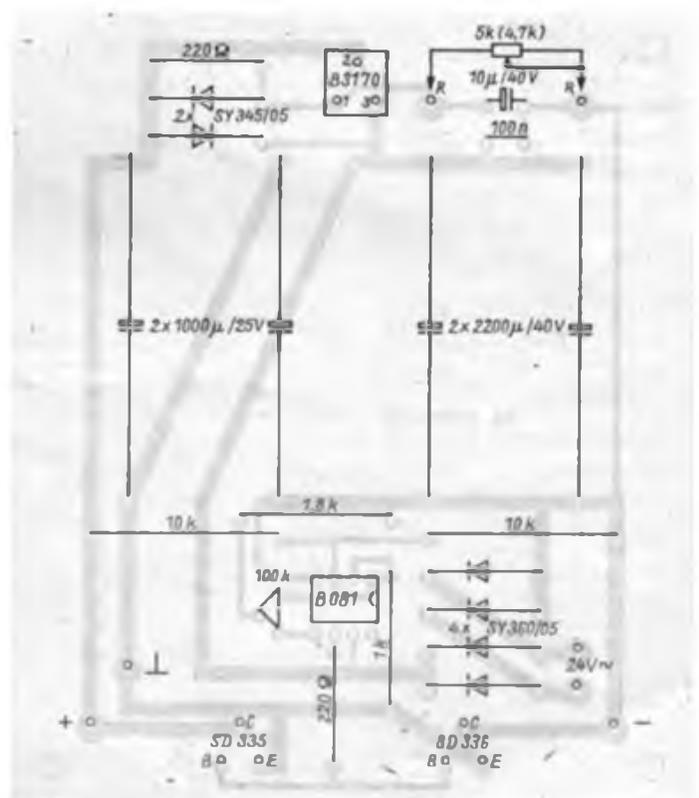


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte

Der Spannungsteiler erzeugt die Eingangsspannung für den OV. An dessen Ausgang liegt eine Gegentakt-B-Stufe, mit der sowohl positive als auch negative Ausgangsspannungen bereitgestellt werden können.

Der Ausgang der Komplementärstufe bildet das Massepotential für die beiden symmetrischen Spannungen. Dieser Ausgang wird als Gegenkopplung über den 1-k $\Omega$ -Widerstand mit dem invertierenden Eingang des OV verbunden. Dadurch entsteht ein Regelkreis, der die Belastungen der Ausgangsspannungen entsprechend ausregelt.

Die beiden Transistoren nehmen jeweils

die Differenz der Speiseströme auf. Sie sollten, wie der B 3170, ausreichend gekühlt werden. Die Transistoren brauchen nicht gepaart zu sein, da der Regelkreis ihre Nichtlinearitäten ausgleicht.

Der Aufbau und die Überprüfung der Teilschaltungen erfolgt in der Reihenfolge Gleichrichtung, Spannungsstabilisator und symmetrisches Regelteil.

Die Schutzfunktionen des B 3170 wirken sich auf die gesamte Schaltung aus.

Das 5-k $\Omega$ -Potentiometer am B 3170 wird herausgeführt und mit einer Spannungsskala versehen.

Die hier vorgestellte Variante dient seit längerer Zeit als Experimentiermetzteil.

Sie erfüllt alle Forderungen von OV-, Logik- sowie diskreten Schaltungen an eine zuverlässige Stromversorgung.

### Literatur

- [1] Schlenzig, K.; Jung, D.: Die integrierten Spannungsregler B 3  $\times$  7  $\times$  V; Militärverlag der DDR, Reihe „electronica“, Band 239, Berlin 1988.
- [2] Jakubasch, H.: Das große Schaltkreisbastelbuch, Militärverlag der DDR, Berlin 1978, S. 71 bis 73.

## Transverter für PKW

J. ROSSNER

Zum Betreiben von Autoradios in Fahrzeugen mit 6 V Bordspannung, aber auch für andere elektronische Geräte, die mehr als 12 V Betriebsspannung benötigen, ist diese Schaltung geeignet. Ein Leistungsverstärker mit 10 W Ausgangsleistung an 4  $\Omega$  z. B. benötigt mindestens 18 V Betriebsspannung.

Als Grundschaltung ist ein fremderrregter Durchflußwandler eingesetzt.

Angesteuert wird der Schalttransistor durch eine einfache Multivibratorschaltung, bestehend aus D1.3, D1.4, C2 und R4. Mit der angegebenen Dimensionierung ergibt sich eine Frequenz von etwa 26 kHz, so daß keine hörbaren Einstreuungen zu befürchten sind.

Die Triggerschaltung D1.1, D1.2, R3 schaltet den Multivibrator bei Erreichen der Sollspannung ab. Durch diese Schaltung ist einerseits die Ausgangsspannung relativ konstant und andererseits ist im Leerlauf eine minimale Stromaufnahme gewährleistet. VD3 wurde eingesetzt, um die Hysterese des Triggers nicht durch den Spannungsteiler zum Einstellen der Ausgangsspannung (R2) „hochzutransformieren“. Der Spannungswert der Z-Diode richtet sich nach der gewünschten Ausgangsspannung; er sollte 2,5 bis 3 V niedriger sein. Für 12 V Ausgangsspannung sind 9,2 V Z-Spannung optimal.

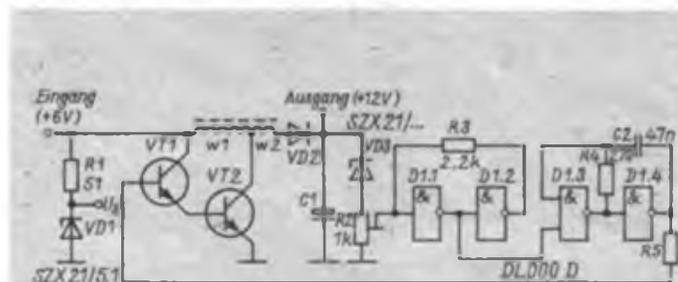
R1 und VD1 stellen die Betriebsspannung für den Schaltkreis bereit.

12-V-Transverter für Pkw-Bordnetze mit 6 V sind zwar im Handel erhältlich – für alle, die Spaß am Basteln und Experimentieren haben, hier ein interessanter Schaltungsvorschlag.

VT1, VT2, VD2, C1, R5 und die Drossel müssen entsprechend der geforderten Ausgangsleistung dimensioniert werden. In einer Tabelle sind die von mir eingesetzten Bauelemente für zwei verschiedene Ausgangsleistungen angegeben. Die Windungszahlen für die Drossel habe ich experimentell ermittelt. Bei der Berechnung von R5 muß man Stromverstärkung, maximalen Kollektorstrom und maximale Verlustleistung von VT1 berücksichtigen. Zum Einstellen der Ausgangsspannung ist eine Ersatzlast zweckmäßig.

Der Transverter wurde in beiden Varianten mehrfach aufgebaut und funktionierte jedesmal zur vollen Zufriedenheit.

Der Leiterplattenentwurf sollte zweckmäßigerweise so gestaltet sein, daß sich der Transverter im Pkw oder anderswo günstig unterbringen läßt. Die Querschnitte der Zuleitungen müssen dem maximal fließenden Strom angepaßt sein.



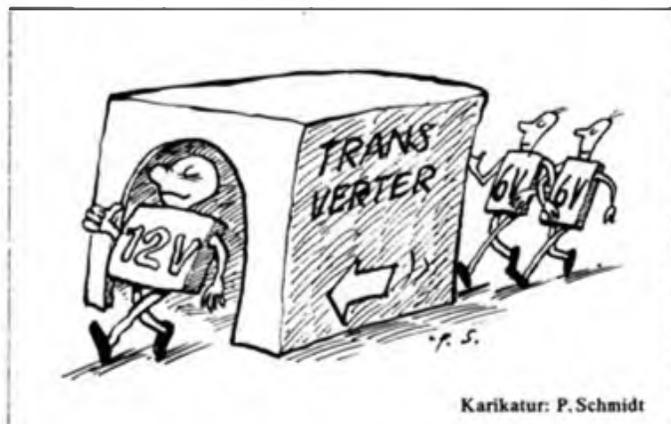
Stromlaufplan des Transverters. VD3 siehe Text

### Angaben zu den eingesetzten Bauelementen

Bauelement	Maximale Ausgangsleistung	
	10 W	8 W
VT1	SD 355 (B = 60)	SF 126 C oder D
VT2	KD 501 (B $\geq$ 60)	KU 607 (B $\geq$ 60)
VD2	SY 185/1	SY 320/1
C1	4 700 $\mu$ F	1 000 $\mu$ F
R5	270 $\Omega$	2 k $\Omega$
Spulenkern	TV-Zellenträfer	Schalenkern 22 $\times$ 13
w1	15 Windungen	35 Windungen
w2	3 Windungen	6 Windungen

Aus dem FUNKAMATEUR-Bilderlexikon:

### Transverter



# Portable-Windom für 7 MHz

U. KIRSCHNER – Y26MO

Obwohl in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Kurzwellenantennen sehr gut beschrieben ist, fällt im konkreten Fall die Auswahl der am besten geeigneten Antennenform nicht leicht, wenn Platzbedarf und Masse gering und das Material leicht beschaffbar sein sollen.

## Einbanddipol

Zurückblickend auf etwa 6000 QSOs im 7-MHz-Band und die damit erhaltenen Stationsbeschreibungen der QSO-Partner erwies sich auf diesem Band der Dipol als die am meisten verwendete Antennenform. Deswegen entschied ich mich zuerst auch für diesen Antennentyp. Wegen der relativen Starrheit und des hohen Gewichtes kam Koaxialkabel als Speiseleitung für den Portableinsatz nicht in Frage. Nach dem Studium von [1] fiel die Wahl auf den Faltdipol aus UKW-Bandleitung. Diese Antenne enttäuschte aber, weil das erreichte Stehwellenverhältnis über 2 lag und bei Regen noch anstieg. Sie wäre sicher mit einiger Mühe zu optimieren gewesen, wenn man die Strahlerlänge und den Ort der Kurzschlußbrücken variiert hätte. Wegen des hierfür zu erwartenden Aufwandes habe ich nach einer anderen Lösung gesucht. Weil die Speisung eines zentral gespeisten Dipols zu kompliziert erschien, zog ich den Aufbau einer durch Flachkabel gespeisten Windom in Betracht.

## Experimente mit der Windom

Als Strahlerlänge für die Windomantenne wurden 20,30 m ( $\approx \lambda/2$ ) gewählt. Nach Literaturangaben [1] liegt der Einspeisungspunkt bei 0,18  $\lambda$  ( $\approx 7,31$  m) vom Strahlerende. Wurde die Antenne an diesem Punkt gespeist, war das Stehwellenverhältnis akzeptabel, befriedigte aber nicht völlig, weil sich bei einer Einbandantenne ein Wert von nahe 1 realisieren lassen sollte. Da dieser Punkt für 500  $\Omega$  angegeben worden war, aber mit 240- $\Omega$ -Bandleitung gearbeitet wurde, lag die Schlußfolgerung nahe, sich mit dem Einspeisungspunkt in Richtung Strahlermitte zu bewegen, um ein besseres SWR zu erhalten. Bei 8,40 m vom Strahlerende ergab sich jedoch ein schlechterer Wert, obwohl die Impedanz in Richtung Strahlermitte generell abnimmt. Also müßte die Einspeisung zum Strahlerende hin bessere Ergebnisse bringen.

Neben der Suche nach dem optimalen Einspeisungspunkt wollte ich ausprobieren, in welchem Bereich ein SWR unter 2

möglich ist. Dies war in 4,20 m (0,1032  $\lambda$ ) bis 8,40 m (0,206  $\lambda$ ) Entfernung vom Strahlerende möglich (Bild 1). Der optimale Einspeisungspunkt lag bei 6 m (0,148  $\lambda$ ); dem Strahlerende also bedeutend näher als nach der Literatur zu erwarten gewesen wäre. Die Antenne hatte dabei 10 m Höhe.

Um sicher zu gehen, daß „transformatorische Effekte“ der Speiseleitung die Messungen nicht verfälschten, habe ich die Versuche bei jeweils zwei unterschiedlichen Längen der Antennenzuleitung durchgeführt. Beim Vorhandensein stehender Wellen sollte ein Einfluß der Leitungslänge auf das SWR zu erwarten sein [1].

Erfolgte die Einspeisung bei 4,20 m, war das SWR mit 14,9 m (0,44  $\lambda$ ) Speiseleitung gut (etwa 1) und lag bei 22,9 m Speiseleitungslänge (0,67  $\lambda$ ) etwas unter 2. Bei 8,20 m Abstand vom Strahlerende war das SWR bei der kürzeren Speiseleitung etwas niedriger als 2 und bei der längeren fast 1. Dieser Sachverhalt verdeutlicht das Vorhandensein stehender Wellen auf der Zuleitung. Am optimalen Einspeisungspunkt war das SWR von der Leitungslänge unabhängig und lag praktisch bei 1. Hier wurden auch Leitungslängen von 8 und 10 m erprobt, ohne daß sich Änderungen des Stehwellenverhältnisses ergaben. Das unterstützt die Aussage zur Stehwellenfreiheit der Speiseleitung.

Beim Absenken der Aufhängungspunkte der Antenne auf 5 m Höhe zeigte sich keine Verschlechterung des Stehwellenverhältnisses, obwohl die Umgebung des Strahlers allgemein einen Einfluß auf seine Impedanz haben kann.

Die große Toleranz beim Festlegen des Einspeisungspunktes auf den Strahler il-

lustriert noch einmal recht anschaulich, warum die Windomantennen auch als Mehrbandantennen gut geeignet sind. Wenn man den Abstand des Einspeisungspunktes vom Ende zu 4,20 m wählt, so sind das für 7 MHz 0,103  $\lambda$  und für 14 MHz 0,206  $\lambda$ . Wie bereits gezeigt, ergaben diese beiden Werte ein tolerierbares SWR von 2 und würden prinzipiell Zweibandbetrieb der Antenne ermöglichen. Die optimale Strahlerlänge für beide Bänder wäre natürlich eine andere Frage.

## Praktische Ausführung der Portableantenne

Die endgültige Ausführung der Antenne für das 7-MHz-Band ist in Bild 2 dargestellt. Der Strahler ist 20,30 m lang und besteht aus LiY 1  $\times$  1 (0,8-mm-CuL wurde ebenso erfolgreich erprobt). Der Einspeisungspunkt liegt bei 6,00 m vom Strahlerende und ist relativ unkritisch. Als Speiseleitung dient symmetrische HF-Leitung 240 A 4-1 (Länge 19,4 m; bei richtiger Einspeisung beliebig). Unter Einhaltung der angegebenen Maße lag das SWR im gesamten 7-MHz-Band bei etwa 1,0.

Die Verwendung einer Speiseleitung aus Flachbandkabel erfordert eine Transformation von 50  $\Omega$  auf 240  $\Omega$  direkt am Sender. Hierfür wurde nach Angaben aus [1], S. 129, ein Übertrager mit einem Ringkern von 35 mm Außendurchmesser aufgebaut, der für mittlere Sendeleistungen ausreichend ist. Für 5 W reicht auch ein Übertrager mit Doppellochkern, wobei keinerlei Erwärmung zu bemerken war. Den Ringkern-Balunübertrager 1:5 habe ich in ein mit den entsprechenden Buchsen versehenes Gehäuse aus kupferkaschiertem Material eingebaut. Ein zusätzliches Antennenanpaßgerät erwies sich als überflüssig.

Die Transformation direkt am Senderausgang hat neben dem Vorteil der Verwendung einer leichten, flexiblen Antennenzuleitung den Vorzug, auf eine wetterfeste Kapselung des HF-Trafos verzichten zu können, und die Antenne nicht durch seine Masse mechanisch zu belasten. Die 7-MHz-Windom wurde auch bei mehreren Portableinsätzen getestet und zeigte ausnahmslos gute Ergebnisse, selbst bei ungünstigen Erdungsverhältnissen.

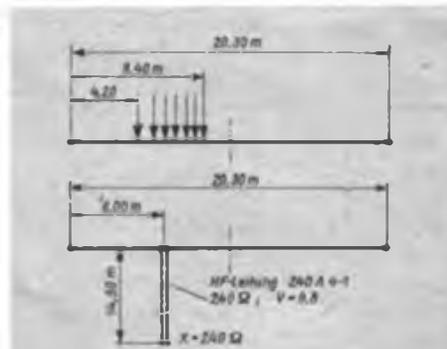


Bild 1: Die Einspeisungspunkte beim Experimentalaufbau der Windomantenne

Bild 2: Die endgültige Form der Windomantenne für 7 MHz

## Literatur

- [1] Rothammel, K., Y21BK: Antennenbuch, Militärverlag der DDR, Berlin 1984, 10. Auflage

# Steuerrechner für Packet-Radio PRC 1 Y2

## AG „Digitale Kommunikation im Amateurfunk

Die Kopplung zu einem MODEM, die Erzeugung und Dekodierung des NRZI-kodierten Signales, die unterschiedlichsten Funktionen zur Organisation einer Packet-Radio-Verbindung und der Anschluß an den Terminalcomputer erfolgen mit dem nachfolgend beschriebenen TNC (Terminal Node Controller) mit der Bezeichnung PRC 1 Y2. Die Leiterplatte gestattet den Anschluß an das bereits vorgestellte MODEM auf Basis der IS V 4046 und enthält zusätzlich eine MODEM-Schaltung mit den IS XR 2206 und XR 2211. Diese MODEMs lassen sich wahlweise verwenden. Die Betriebserfahrungen zeigen, daß man beide Schaltungen als mindestens gleichwertig ansehen kann. Die V 4046 besitzt noch eine Abstimmhilfe, die insbesondere bei Betrieb auf Kurzwellen von Vorteil ist. Darüber hinaus ist im PRC 1 Y2 ein kompletter Mikrorechner integriert, der das Terminal (z. B. den Heimcomputer) von zahlreichen Funktionen entlastet und die Steuerung des Senders sowie des MODEMs übernimmt.

### Stromlaufplan

Der PRC 1 Y2 (Bild 1) basiert auf einem Mikrorechner mit einer Taktfrequenz von 3,5795 MHz (EQ1). Als IS für das verwendete Mikroprozessorsystem U 880 sollten demzufolge Typen mit einer Taktfrequenz bis zu 4 MHz (UA 880, 2716-25 usw.) zum Einsatz kommen. IS D22 erzeugt die Taktfrequenz auf herkömmliche Weise. Eine Power-on-Reset-Steuerung setzt den Mikrorechner nach Anlegen der Betriebsspannung zurück. Eine Möglichkeit für externes Rücksetzen, beispielsweise über das Terminalprogramm, ist über X1/B26 und X1/B10 vorgesehen (D22, D23). Die Steuerung dieser Leitung kann z. B. durch das Terminalprogramm über das SIO-Signal DTR erfolgen.

Der Mikrorechner ist mit 8 KByte ROM, bestehend aus 4 Stück 2-KByte-EPROMs U 2716, und 64 KByte RAM, bestehend aus acht dRAMs U 2164, ausgerüstet. D20 und D17 blenden aus dem RAM den Adressbereich 0000H bis 3FFFH aus, um Buskonflikte mit den dort dekodierten EPROMs (0000H bis 1FFFH) zu vermeiden. Zur RAS/CAS-Steuerung der dRAMs dient die Schaltung mit D16, D17, D20 und D23. Die Brücken der Ver-

zögerungsschaltung, bestehend aus D16 und D17, sollten vorzugsweise wie angegeben eingesetzt werden. Das ermöglichte bei den bisher aufgebauten Funktionssystemen eine problemlose Inbetriebnahme.

IS D15 (DS 8282) erzeugt alle Ausgangssignale des PRC 1 Y2. IS D14 (DS 8286) dient als Eingabe-Port, D25 (XR 2206) wird als AFSK-Generator und D24 (XR 2211) als PLL-Demodulator genutzt. Mittels D26 (DL 003) und Relais K1 erfolgt die potentialfreie Ausgabe des PTT-Signales, das man über die Relaiskontakte dem Sender unmittelbar zuführen kann [15], [16].

### Kopplung zum Terminalcomputer

Die asynchrone Datenübertragung zum Terminal erfolgt über eine V.24-Schnittstelle. Die Übertragung kann z. B. mit 50 Bd in Baudot-Kode, also der normalen Fernschreibkodierung (RTTY), erfolgen. Damit ist der Anschluß eines Fernschreibers oder eines Computers mit RTTY-Programm als Terminal über ein zugehöriges Interface prinzipiell möglich. Um die Möglichkeiten des PRC 1 Y2 voll ausnutzen zu können, sollte das Interface jedoch mit 600 Bd bis 9600 Bd bei asynchroner Übertragung mit 8 Bit ohne Parität programmiert werden. Der PRC 1 Y2 wartet nach dem RESET auf ein Wagenrücklauf-Zeichen im Baudot- oder ASCII-Kode und ermittelt daraus das Kodierungsverfahren und die Baudrate. Alle zugehörigen Voreinstellungen für die Kopplung zum Terminal übernimmt der PRC 1 Y2 dann automatisch selbst. Bei kurzen Leitungen zwischen PRC und Terminal (wenige zehn Zentimeter), kann die Kopplung, z. B. zu einer SIO des Terminalcomputers, unmittelbar über TTL-Pegel erfolgen. Größere Leitungslängen erfordern spezielle Treiber-IS wie 75150 oder 75154 bzw. Pegelwandler mit

Tabelle 1: Verbindungen zwischen U 880-SIO und PRC 1 Y2

U 880 SIO	PC/M	X2/		PRC 1 Y2	X1/
TxD	TxD8	A18	→	RxD	B25
RxD	RxD8	B23	←	TxD	A25
RTS	RTS8	B20	→	RTS	A27
CTS	CTS8	A2	←	CTS	A26
DTR	DTR8	A20	→	RESET	B26
GND	GND	A31	---	GND	A29

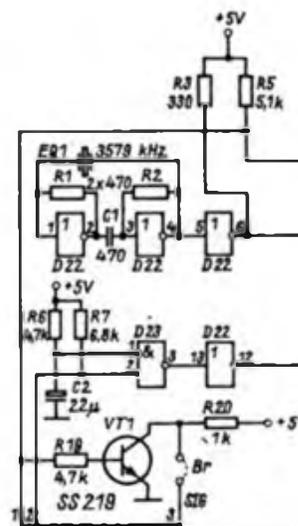


Bild 1.1.: Teil-Stromlaufplan des Packet-Radio-Controllers PRC 1 Y2 (weiter s. S. 246)

OVs (s. FUNKAMATEUR 11/88, S. 536) oder anderen Spezial-IS. Der Anschluß des PRC 1 Y2 ist bei Verwendung von TTL-Pegel unmittelbar an eine SIO des U 880-Systems möglich. Die Verbindungen zwischen SIO und PRC am Beispiel des PC/M-Computers als Terminal sind in Form einer Tabelle angegeben. Zu beachten ist dabei, daß auf der zentralen Platine des PC/M dafür gesorgt wird, daß an Pin 2 des DL 003 (D61.2) Tristate-Verhalten vorliegt oder die Verbindung von D61.2, zu D57, Pin 28 aufgetrennt wurde (s. auch Hinweise im FUNKAMATEUR Heft 11/88).

### Aufbau und Inbetriebnahme

Der PRC 1 Y2 befindet sich auf einer zweiseitigen Leiterplatte. Die Bilder 2 bis 4 zeigen Leitungsführung und Bestückungsplan der Leiterplatte. Die Zuführung der Betriebsspannung erfolgt über X1, der sowohl aus einem 58poligen Steckverbinder als auch aus zwei kleineren Steckverbindern bestehen kann (z. B. V.24 getrennt von der MODEM-Kopplung; X1/A25, A26, A27, B25). Nachdem die Leiterplatte bestückt ist, wird der Taktgenerator in Betrieb genommen. Benutzt man das MODEM mit V 4046, können die IS XR 2206 und XR 2211 einschließlich der zugehörigen Außenbeschaltung entfallen. Die Leiterplatte des

Tabelle 2: Einfaches Speichertestprogramm

0000	21	10	00	11	00	40	01	50
0008	00	E0	80	00	00	C3	00	40
0010	31	00	43	21	00	44	CB	14
0018	40	CB	1B	40	23	7D	84	28
0020	F2	F8	18	F2	3E	53	77	7E
0028	B3	00	10	FE	C9	3E	AA	77
0030	7E	B3	00	10	FE	C9	00	00
0038	CB	14	40	CB	14	40	CB	1B
0040	40	CB	1B	40	18	F2	00	00
0048	00	00	00	00	00	00	00	00

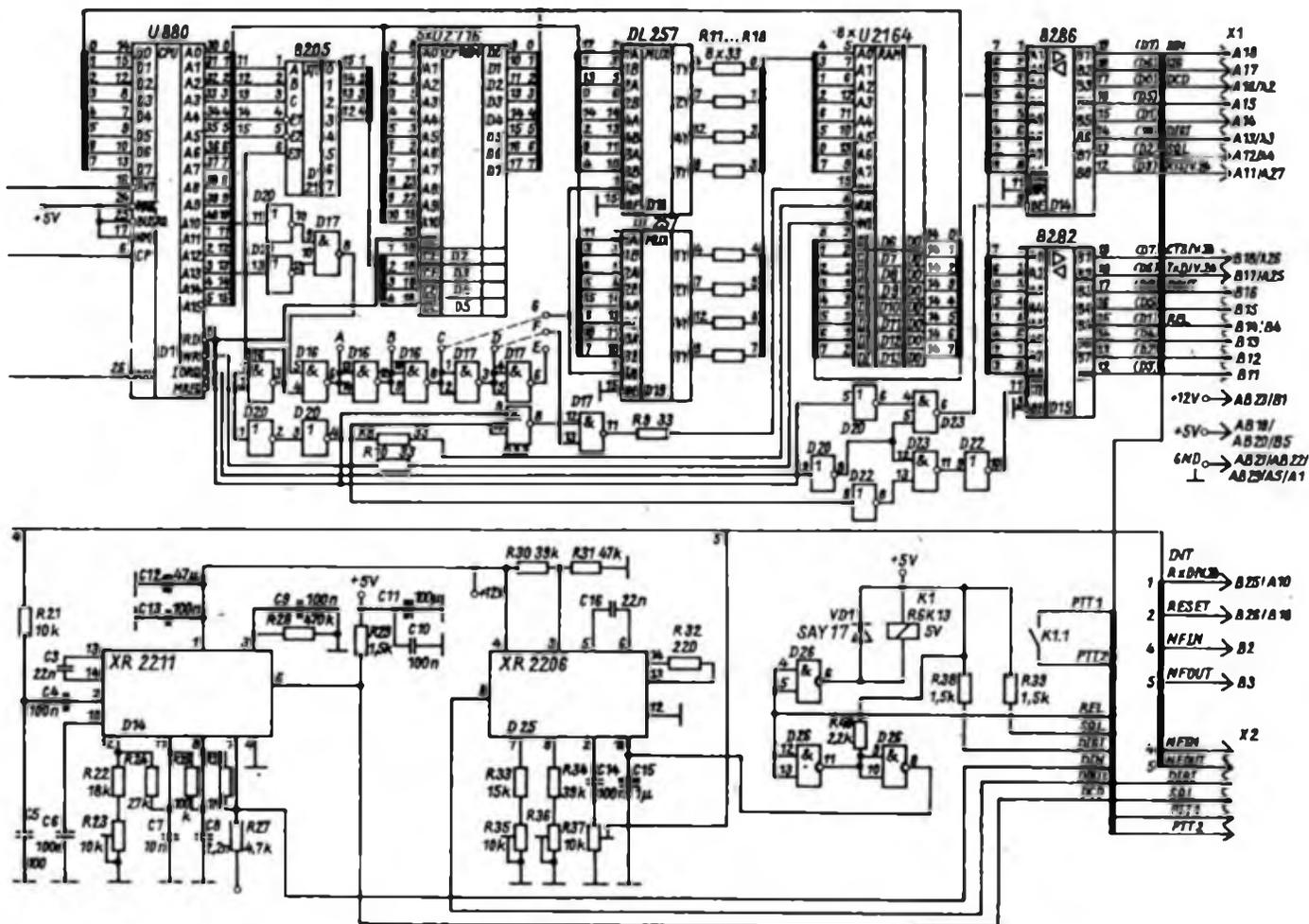


Bild 1.2: Teil-Stromlaufplan des Packet-Radio-Controllers (linker Teil s. S. 244)

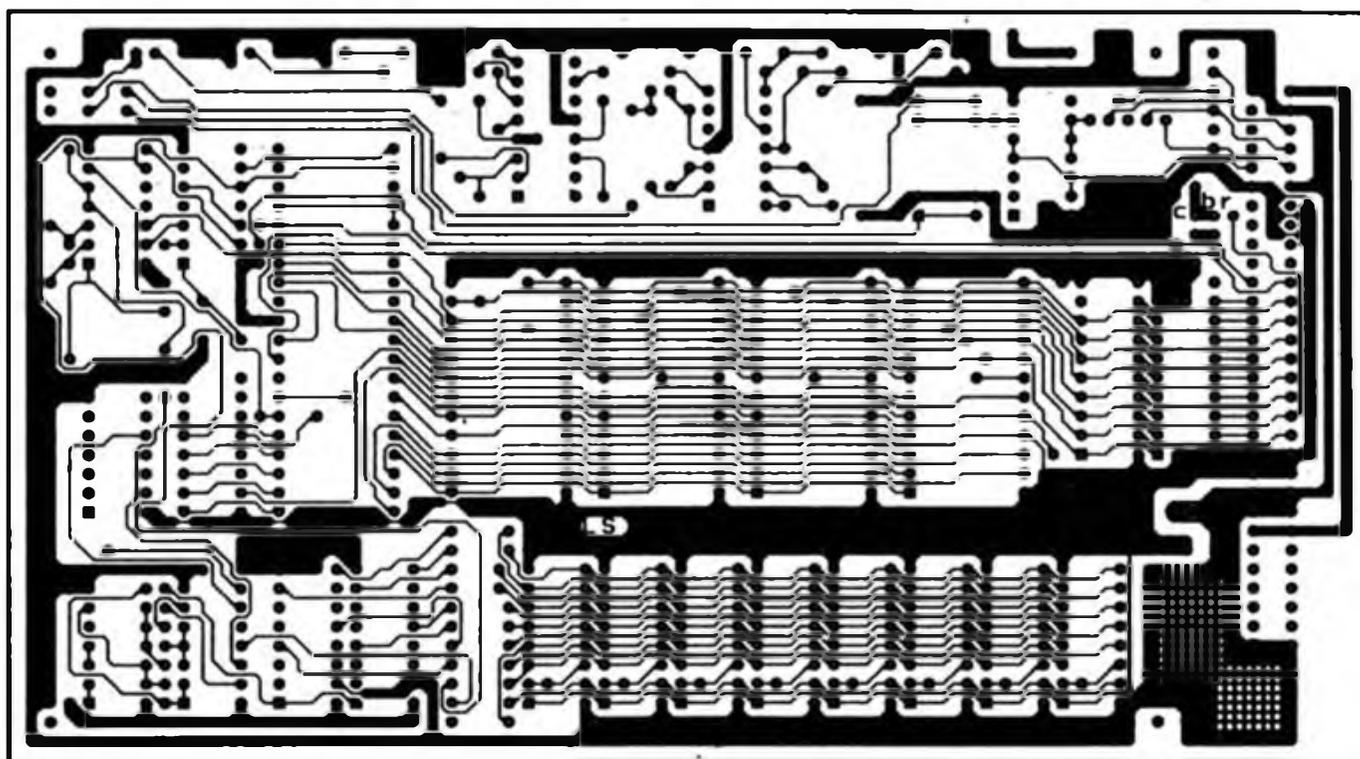


Bild 2: Leitungsführung der Lötseite der Platine für den PRC 1 Y2

V4046-MODEMs sollte dann unmittelbar über der PRC1 Y2-Platte befestigt und über das vorgesehene Interface (X1, bzw. Wickelstifte neben X1) angeschlossen werden.

Der Aufbau des MODEMs erfordert hochwertige Bauelemente mit geringem Temperaturkoeffizienten. Dies trifft be-

sonders für C3, C16, C7, C8 und C9 zu. Dafür kommen nur Styroflex-, MKL- oder MKT-Typen in Frage. Der Abgleich des AFSK-Generators mit dem XR 2206 erfolgt nach Inbetriebnahme des PRC über das Terminalprogramm oder einen einfachen Einzeichentreiber mit den für die Schnittstelle genannten Parametern.

Dabei aktiviert man durch Ausgabe des Kommandos „DL“ IS D25 und gleicht mit R36 (und eventuell R34) auf die niedrigere Frequenz (bei VHF = 1200 Hz) an Pin 9 von D25 ab. Mit dem Kommando „DH“ wird der Vorgang mittels Einstellregler R35 (und eventuell R33) auf der höheren Frequenz wieder-

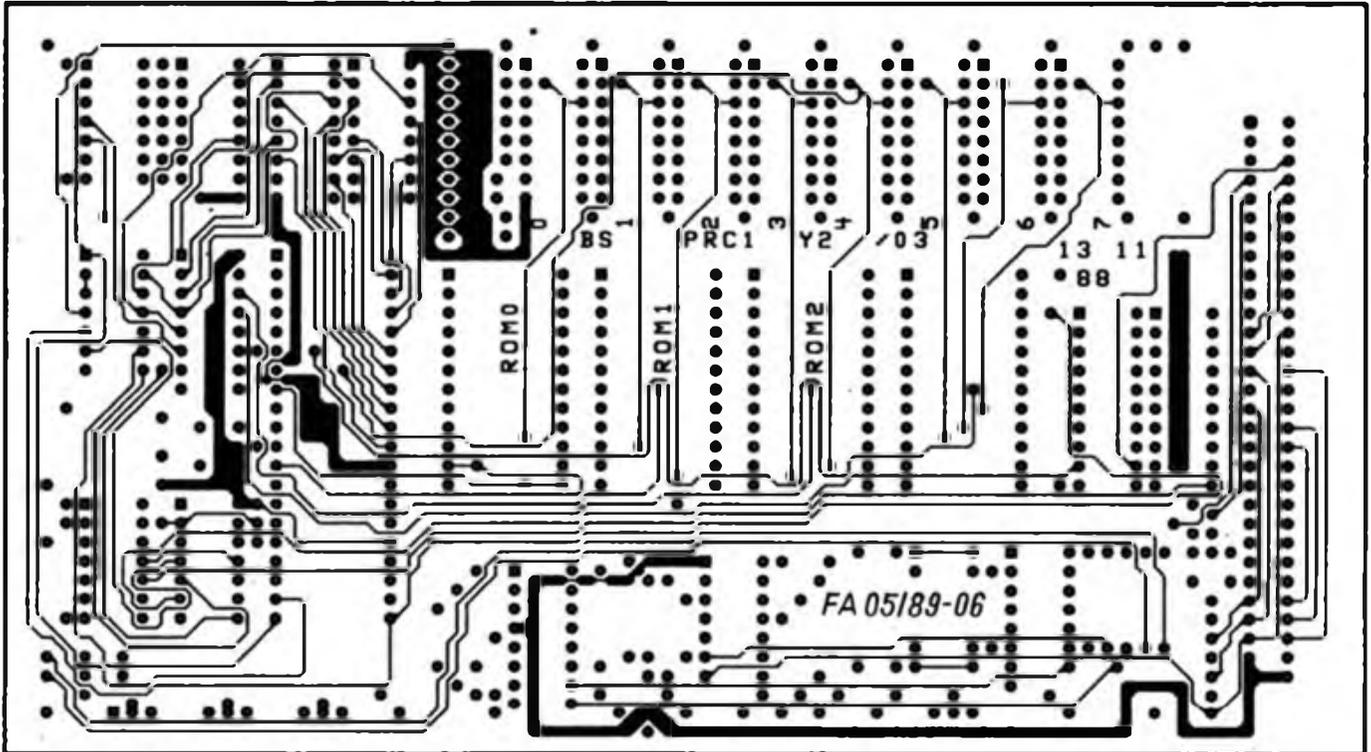


Bild 3: Leitungsführung der Bestückungsseite der Platine für den PRC1 Y2

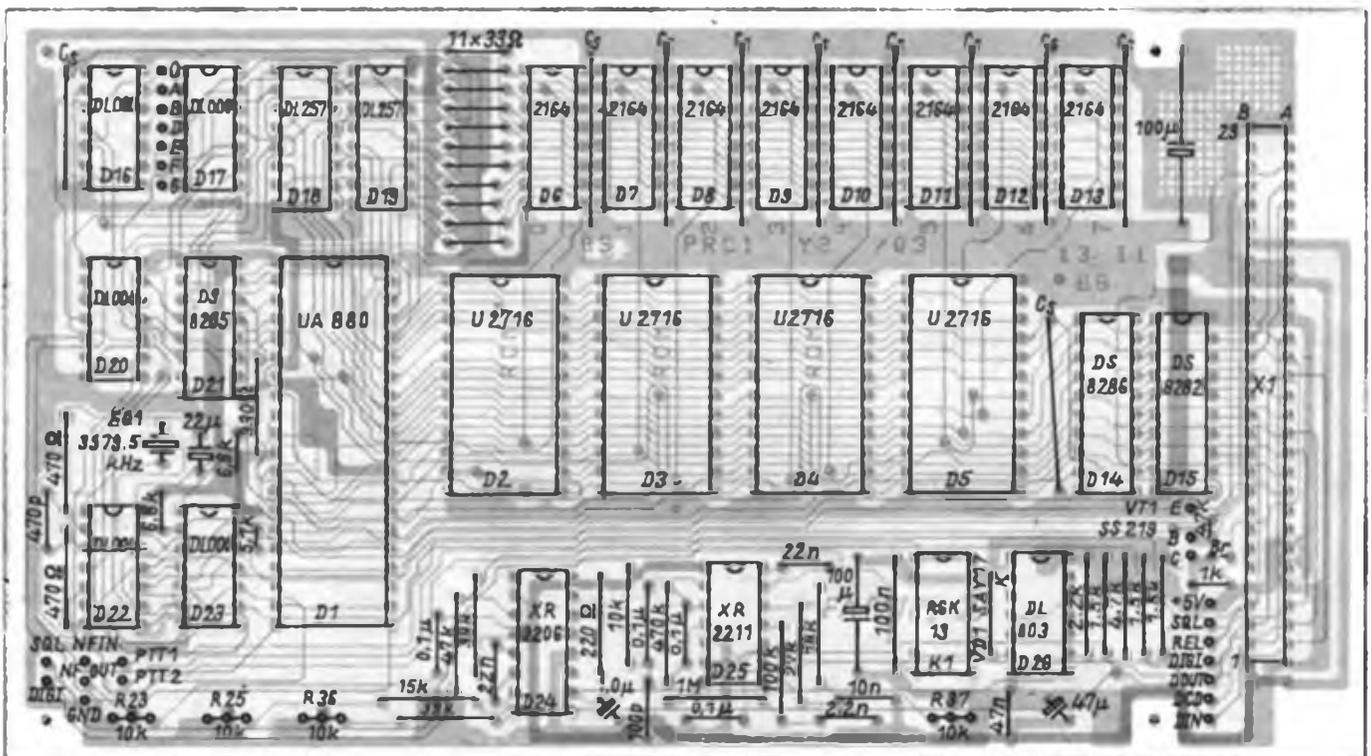


Bild 4: Bestückungsplan der Leiterplatte des PRC1 Y2

holt (bei VHF 2200 Hz). „DO“ schaltet die Töne wieder aus. Für den Betrieb als KW-MODEM richtet sich der Abgleich nach den jeweiligen Filterfrequenzen des Transceivers. Ist ein zweiter Empfänger vorhanden, kann der Demodulator auf 1700 Hz abgeglichen bleiben, und der AFSK-Generator wird auf die Frequenzen 1600 Hz und 1800 Hz eingestellt. Das Senden erfolgt mit dem „Teltow“ in Stellung SSB 1. Über den Zweitempfänger stellt man das Empfangssignal mit einem Versatz von 1700 Hz ein. Auch die Nutzung des CW-Filters des „Teltow“ für Empfang (und Senden) ist denkbar, erfordert aber u. U. Eingriffe in das Gerät.

Der Demodulatorabgleich erfolgt für die Arbeit auf VHF prinzipiell bei 1700 Hz. Dazu stellt man die Frequenz (mit einem hochohmigen Frequenzmesser an Pin 5 oder Pin 6 IS D25) mit R23 (eventuell R22 korrigieren) auf 1700 Hz ein. Liegt danach am NF-Eingang ein sinusförmiges NF-Signal mit einem Pegel von etwa 10 mV bis 1 V, muß das Ausgangssignal (IS D24, Pin 7) bei einer Änderung der Frequenz von einigen Hertz gegenüber 1700 Hz jeweils umschalten.

Der Anschluß an den Transceiver erfolgt über die Leitungen NF-Eingang (NFIN) und NF-Ausgang (Achtung! NFOUT ist in der Außenbeschaltung durch einen Kondensator, etwa 10 µF, vom Transceiver zu trennen). Die Hubeinstellung sollte sorgfältig mittels R37 vorgenommen werden. RTT1 und RTT2 sind die über K1 gesteuerten potentialfreien Leitungen zur Sende/Empfangs-Steuerung des Transceivers bzw. Senders. An SQL läßt sich der Ausgang der Rauschsperrung des Empfängers zur Steuerung des PRC Y2 anschließen. Die Leitung DIGI dient der Steuerung des PRC für den Betrieb ohne Terminal.

#### Speichertest

Hilfreich für die Inbetriebnahme der dRAMs ist ein hier als Hexlisting angegebenes Testprogramm, das auf ein EPROM zu programmieren ist. Dieses EPROM ist auf die erste ROM-Position zu stecken (0000H bis 07FFH, D2). Das Programm erzeugt damit bei fehlerfreier Arbeit im dRAM-Bereich ein TTL-Recht-ecksignal an den Ausgängen von D15 (DS 8282). Das Prinzip ist dabei, daß ein auf dem ersten ROM befindliches Maschinenprogramm in den RAM geladen wird und dort bei gleichzeitigem RAM-Test die Ausgaben an D15 vornimmt. Der RAM-Test erfolgt zyklisch von Adresse 4400H bis 0FFFFH. Dazu wird jeweils der Wert 055H und danach 0AAH in den Speicher geschrieben. Das rückgelesene Byte kommt zur Ausgabe an das Port. Mittels entsprechender Verzögerungsschleifen ergibt sich am Ausgang von

D15 eine Frequenz von einigen hundert Hertz, die das Relais K1 hörbar macht. Das Auslösen eines Interrupts (Impuls am Dateneingang des PRC 1 Y2) bewirkt eine Halbierung der erzeugten Tonfrequenz. Auf diese Art lassen sich wesentliche Funktionen der PRC Y2-Hardware testen (RAS/CAS, I/O-Arbeit, Interrupt).

Ist mit den angegebenen Brücken der Laufzeitkette zur RAS/CAS-Steuerung der dRAMs keine Funktionsfähigkeit des TNC zu erreichen, kann man mit Hilfe des Testprogramms eine andere Position der Brücken testen. In extremen Fällen muß man das CAS-Signal zusätzlich durch Parallelschalten eines Kondensators von etwa 470 pF bis 1 nF verzögern. Ähnliche einfache Testprogramme erlauben auch mit amateurmäßigen Mitteln eine Fehlersuche. Das Eingabe-Port (D14, DS 8286) läßt sich gleichermaßen testen, indem innerhalb einer Schleife ein Byte vom Port gelesen und unmittelbar an das andere Port ausgegeben wird.

#### Software

Der Inhalt der EPROM-Bereiche des PRC 1 Y2 ist so gestaltet, daß eine Anpassung an die spezifischen Rufzeichen und die individuell erforderlichen Voreinstellungen erfolgen kann.

Der Umfang der Systemsoftware und die Erläuterung der Kommandos und Funktionen des PRC Y2 überschreitet die Möglichkeiten dieser Veröffentlichung. Wir bieten daher das Überspielen der entsprechenden Information und des EPROM-Inhalts auf eine Diskette an. Ein folgender Beitrag enthält die zugehörige Kontaktadresse. Er enthält außerdem das ausführliche Terminalprogramm und weitere Informationen zum Protokoll AX.25 und zur Arbeit in Packet-Radio mit dem PRC 1 Y2.

#### Literatur

- [1] AG „Digitale Kommunikation im Amateurfunk“: Einführung in Packet-Radio, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 3, S. 145
- [2] AG „Digitale Kommunikation im Amateurfunk“: Ein Packet-Radio MODEM mit dem V4046, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 4, S. 190
- [3] Hergert, U.: Festlegungen zur Anwendung moderner Fernschreiberverfahren im Amateurfunk der DDR, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 4, S. 198
- [4] Fox, T. L.: Amateur Packet-Radio Link-Layer Protocol, ARRL Newington, USA
- [5] Müsl, R.: Digitale Modulationsverfahren, Dr. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg, Heidelberg, 1985
- [6] DL1KAY, DG5FW: Dokumentation und Parameterliste zum GLB PK1 Board, 1985/86
- [7] EXAR-Firmenschrift: Application Note AN-01/Stabile FSK Modems Featuring the XR 2207, XR-2206 and XR-2211, S. 4 ff.

## CQ de Oblast 145

Von Oktober bis Dezember 1988 hielt ich mich zu einem Arbeitsaufenthalt an der Sibirischen Abteilung der AdW der UdSSR im Wissenschaftlerstädtchen Akademgorodok auf. Das ist ein Ortsteil von Nowosibirsk, einer 1,5 Millionen Einwohner zählenden Stadt am Ob. Die Stadtbesichtigungen dienten auch zur Antennensuche und so dauerte es nicht lange, bis sich der erste Funkamateure durch seinen Dipol zu erkennen gab.

Walerij, UA9OAJ, arbeitet mit einem Selbstbausender vorrangig auf 14 MHz. In Akademgorodok selbst befindet sich die Klubstation UZ9OWE. Neben der Gruppe „Radiosport“ beherbergt der „Klub junger Techniker“ noch solche Sektionen wie Flugmodellbau, Elektronik und Mathematik/Computersport. Ein Blick in das sorgfältig geführte Klubstationsbuch verrät, daß bereits 1963 UW9KOQ das erste Signal ausstrahlte. Im Laufe der Jahre (von 1978 bis 1985 als UK9OAE) betätigten sich eine Vielzahl von OMs und YLs bei den Antennenaufbauten, Portableinsätzen und beim Funkpeilen. Die Klubstation funkt mit dem kommerziellen 200-W-Sender „Ilmen“ und 4-Element-Yagi, Ground Plane und einer Delta-Antenne. Als Empfänger stehen zwei R 250M zur Verfügung.

Herzliche Begegnungen gab es mit dem Stationsleiter Igor UA9OGF, mit Gena RA9OS, ex UA9OEL, und Alex, UA9ODP. Igor ist seit 1967 aktiv. Seine auf dem Dach des Neubaublocks nicht zu übersehende Quad wird von einem 5-W-Eigenbausender gespeist. Alex ist der Jüngste der Gruppe und vorrangig bei Contesten zu hören. Gena ist seit 1975 ausschließlich in Telegrafie QRV und das meist auf 14 MHz. Er bedauerte die geringen UKW-Aktivitäten in seinem Umfeld – fünf „Standard“-OMs. Im gesamten Nowosibirsker Oblast gibt es lediglich 160 bis 180 Funkamateure.

Interessant war natürlich der Blick ins Logbuch. JA und VU, UA0 und Ozeanien sind hier kleinere Hürden als bei uns. Europa war selbstverständlich stark vertreten. Der Stationsraum ist geschmückt mit vielen QSLs und zahlreichen Diplomen, darunter auch solche aus unserer Republik. Im Gespräch erfahre ich von funksportlich sehr interessanten weiteren sowjetischen Diplomen, die aber leider nicht von uns, sondern nur von sowjetischen Stationen erworben werden können (z. B. „Leningrad“). Als QSL-Versender haben wir einen guten Ruf, hoffentlich bleibt es so! Zuletzt möchte ich noch die besten Grüße der OMs an alle Funkamateure der DDR weiterleiten ...

Dr. M. Ermrich, Y51QL

# RIT und XIT im Kurzwellen-Transceiver

Ing. M. PERNER – Y21UO

Zu den oft teuren und komplizierten Baugruppen mit gleicher Funktion, die im Transceiver sowohl zum Senden wie zum Empfang genutzt werden, gehören diejenigen zur Selektion einer oder mehrerer Frequenzen sowie die meist sehr aufwendigen und komplizierten zur Frequenzaufbereitung. Die Doppelnutzung der Frequenzaufbereitung vereinfacht den Gleichwellenbetrieb. Ohne Umschalten auf Einpfeifen, Nachstimmen o. ä. ist man sofort auf der Frequenz der Gegenstation.

Theoretisch ist das so, praktisch aber kaum, denn Toleranzen der Filter und der Frequenzaufbereitung treten immer auf. Dazu kommt, daß selbst heute noch viele Funkamateure auf KW mit getrennten Geräten, d. h., mit Sender und Empfänger in getrennten Gehäusen, separater Frequenzaufbereitung usw. arbeiten oder auch nur die Tonlage (sowohl bei CW als auch in SSB) falsch einstellen. Betrachtet man die Forderungen der Sendart SSB hinsichtlich Verständlichkeit und Frequenzablage von der jeweiligen Flanke des SSB-Filters, so ist aber der Gleichwellenbetrieb schon in Frage gestellt.

## Empfängerverstimmung im Einfachsuper

Deshalb wurde eine Korrekturmöglichkeit gesucht und gefunden: Die Industrie deklarierte sie als „clearifier“, der Funkamateur nannte diese Korrekturmöglichkeit RIT, „receiver independent tuning“ oder „receiver increment tuning“. Nun konnte man die Empfangsfrequenz gegenüber der Sendefrequenz um einige Kilohertz verstimmen.

Bild 1 gibt die Verhältnisse in einem Transceiver mit einfacher Frequenzumsetzung stark vereinfacht wieder. Oszillator 2 liegt (bei SSB) mit seiner Frequenz auf der jeweiligen Flanke der schmalbandigen ZF-Filter. Demzufolge ist eine Frequenzänderung hier nicht akzeptabel. Der Eingriff für eine RIT ist also in der Baugruppe Oszillator 1 vorzunehmen. Dem frequenzbestimmenden Schwingkreis wird eine Kapazitätsdiode parallelgeschaltet. Die Höhe der Sperrspannung an der Kapazitätsdiode bestimmt die Parallelkapazität und demzufolge auch die resultierende Frequenz des Schwingkreises. Wenn man dafür sorgt, daß im Sendemodus eine definierte Sperrspannung an der Kapazitätsdiode liegt, so ist die resultierende Frequenz innerhalb gewisser Grenzen stets reproduzierbar. Legt man im Empfangsmodus eine veränderliche Sperrspannung an diese Diode, so resultiert daraus eine variable Frequenz. Mittels eines Umschaltkontakts läßt sich also zwischen der definierten Sendefrequenz und einer in gewissen Grenzen gegenüber der Sendefrequenz variablen Empfangsfrequenz wählen. Diese Betrachtungen haben einen stark vereinfachenden Charakter; über die praktische Realisierung kann man sich in der entsprechenden Literatur sachkundig machen.

Die Abstimmspannung  $U_{\text{abst}}$  entsteht fast immer über einen veränderbaren Widerstand in Form eines Potentiometers. Der Drehknopf der RIT hat in diesem Fall sowohl eine betätigende als auch eine anzeigende Funktion. Damit wird aber auch die Anzeige der Frequenzablage relativ grob und nicht immer eindeutig reprodu-

zierbar. Ein Transceiver (von transmitter = Sender, receiver = Empfänger) nutzt wichtige Baugruppen sowohl zum Senden als auch zum Empfang. Das Transceive-Prinzip vereinfacht zusätzlich die Bedienung. Betriebsdienliche Belange erfordern allerdings besondere Bedienelemente, von denen die RIT (Empfängerverstimmung) allgemein, die XIT (Senderverstimmung) weniger gebräuchlich ist.

Es ergeben sich hohe Anforderungen an die Qualität des Umschaltkontaktes hinsichtlich Kontaktgabe. Soll nun auch noch die Forderung nach QSK-Tastung bzw. Voll-BK-Verkehr bei Telegrafie erfüllt werden, spielt auch die Schaltgeschwindigkeit eine Rolle. Bei einigen Geräten erzeugt Oszillator 1 durch mehrere Oszillatoren, u. U. auch nur mittels entsprechender Schwingkreise, die jeweiligen Frequenzen, aus denen in Verbindung mit den im Signalweg liegenden Mischern das entsprechende Nutzsignal entsteht. Damit muß aber die Abstimmspannung an allen Schwingkreisen von Oszillator 1 wirksam werden. Aufgrund des unterschiedlichen Verhältnisses der Kapazität der Diode zur Gesamtkapazität der Schwingkreise ist das Verhältnis der Frequenzänderung je Band, bezogen auf eine bestimmte Veränderung der Abstimmspannung, unterschiedlich. Es bleibt nur noch die Möglichkeit, diese bandabhängige Differenz durch geeignete elektronische Maßnahmen wie Ankopplung der Kapazitätsdiode usw. zu minimieren.

## Empfängerverstimmung mit Digitalanzeige

Koppelt man an Oszillator 1 eine digitale Frequenzanzeige an, so ergibt sich (stark vereinfacht) die in Bild 2 dargestellte Konfiguration. Der Drehknopf RIT hat nur noch betätigenden Charakter,  $f_0$  ist die Frequenz im Sendemodus,  $f_0 - f$  die Frequenz im Empfangsmodus. Die Frequenz springt je nach Modus zwischen beiden Frequenzen hin und her. Um nun bei SSB genau transceive arbeiten zu

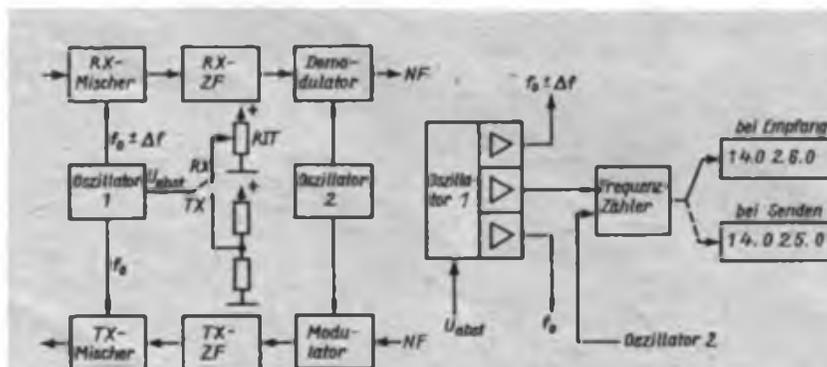


Bild 1: Übersichtsschaltplan eines Transceivers mit einfacher Frequenzumsetzung

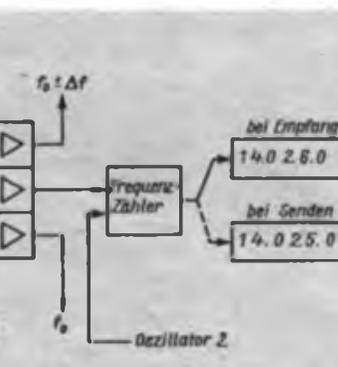


Bild 2: Prinzip der Frequenzanzeige bei Einfachumsetzung

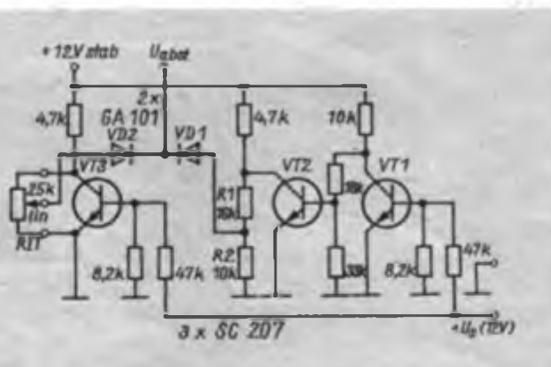


Bild 3: Realisierung der elektronischen Umschaltung der Abstimmspannung

können, sind jedoch noch erhebliche Manipulationen erforderlich. Problematisch wird die Sache, wenn eine Station im „split-Betrieb“ gearbeitet werden soll. Diese Variante einer RIT bietet in Verbindung mit einer digitalen Frequenzanzeige zwar schon eine Verbesserung, verlangt aber vom bedienenden Funkamateurler Übung und Umsicht, speziell bei pileups.

Zu beachten ist weiter, daß nicht jede Frequenzaufbereitung auch die unkomplizierte kontinuierliche Frequenzänderung im Empfangsmodus zuläßt. Speziell bei schnellen Umschaltungen zwischen Empfang und Senden können sich in ungünstigen Fällen Aufschaukeln, Überspringen, Ausrasten usw. zeigen.

Zum Abschluß der bisherigen Betrachtungen zeigt Bild 3 eine elektronische Umschaltung der RIT-Abstimmung. Diese Schaltung ersetzt den Umschaltkontakt durch als Schalter arbeitende Transistoren; sie arbeitet im Prinzip trägheitslos und (seit 1975) in einem Minitransceiver ohne Ausfälle oder Beanstandungen. Der Stromlaufplan bedarf keiner langen Erläuterung. Bei Empfang ist  $U_3 = 0V$ , damit VT1 gesperrt, VT2 geöffnet; die Spannung am Spannungsteiler R1/R2 geht gegen Null. Da VT3 ebenfalls gesperrt ist, liegt die maximale Kollektorspannung an R3, dem RIT-Potentiometer. Über VD2 gelangt die veränderbare RIT-Spannung an den Kontakt  $U_{abst}$ . Bei Senden kehren sich die Verhältnisse um. VT3 ist geöffnet und damit geht dessen Kollektorspannung gegen Null, VT2 ist gesperrt und somit bestimmt die Spannung an R1/R2 über VD1 die Größe von  $U_{abst}$ .

Die Signalwege eines Transceivers mit zweifacher Frequenzumsetzung sind in Bild 4 dargestellt. Auch hier wurden wegen der Übersichtlichkeit die jeweiligen Baugruppen getrennt. Die Frequenz von Oszillator 3 liegt auf der jeweiligen Flanke des schmalbandigen Filters der 2. Empfänger-ZF bzw. der 1. Sender-ZF. Die Filter im 1. Empfänger-ZF-Verstärker sowie im 2. Sender-ZF-Verstärker sind, bezogen auf das andere Filter des Signalwegs, wesentlich breitbandiger. Die jeweilige Empfangs- oder Sendefrequenz wird durch die Frequenz von Oszillator 1 bzw. Oszillator 2 oder beiden gemeinsam verändert. Wegen des meist quartzesteuerten Oszillators 2 ist dann Oszillator 1 der veränderbare Oszillator, der die jeweilige Sende- und Empfangsfrequenz bestimmt. Schließt man an Oszillator 1 eine digitale Frequenzanzeige an, so zeigt sie unter Berücksichtigung der Frequenzen der Oszillatoren 2 und 3 die jeweils aktuelle Sende- und Empfangsfrequenz. Beide Frequenzen sind identisch.

Unter der Bedingung, daß die Filterbandbreite der 1. Empfänger-ZF wesentlich

größer ist als die der 2. Empfänger-ZF, liegt es nahe, Oszillator 2 in einen durchstimmbaren Oszillator 2.1 sowie den quarzstabilisierten Oszillator 2.2 aufzuteilen. So ergibt sich eine Konfiguration entsprechend Bild 5. Oszillator 2.1 wird durch die RIT-Spannung verstimmmt; übliche Werte sind  $\pm 3 \dots 9,9$  kHz gegenüber der Frequenz von Oszillator 2.2.

Zähler 2 zählt ebenso wie Zähler 1 die 10-Hz-Stelle, zeigt aber nur ab 100 Hz an und sichert damit eine flimmerfreie Anzeige. Beide Zähler haben eine gemeinsame Zeitbasis. Zu beachten ist, daß Zähler 2 die Differenz zwischen Oszillator 2.1 und Oszillator 2.2 nach in Betrag und Richtung anzeigt. Liegt z. B. die Frequenz von Oszillator 2.1 1,2 kHz tiefer als die Quarzfrequenz von Oszillator 2.2, so wird -1,2 angezeigt, im umgekehrten Fall +1,2.

Ohne automatische Zählrichtungsumschaltung würde im ersten Fall ein Betrag von 8,8 angezeigt. Das ist weder zumutbar noch effektiv. Läßt sich die automatische Zählrichtungsumschaltung nicht realisieren, so dürfte ein Umschaltkontakt an der RIT-Potentiometerachse eine Lösung bieten. Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ergeben sich aber in der Nähe der Frequenzgleichheit (Anzeige 0,0) Probleme hinsichtlich der Richtung der Frequenzablage. Beim Betätigen der RIT wäre dann folgende Reihenfolge der Anzeige möglich:  $+0,2/+0,1/+0,0/+9,9/+9,8/-0,4$ . Im Kurzwellentransceiver von Y21UO befindet sich das Anzeigefeld von Zähler 2 unter dem von Zähler 1, wobei die beiden senkrechten Segmente neben dem Vorzeichen den Betriebszustand einer weiteren Funktion signalisieren, nämlich der XIT.

#### Senderverstimmung

Diese Funktion scheint zumindest in der DDR weitgehendst unbekannt zu sein, gehört aber in den kommerziell gefertigten Amateurfunkgeräten schon seit Jahren zur Standardausrüstung. XIT kann man interpretieren als „transmitter independent tuning“, wobei das lange Wort transmitter durch ein im Amateurfunk übliches „X“ ersetzt ist. Wird in Bild 5 Oszillator 2.2 in der Frequenz gezogen bzw. anstelle der Quarzfrequenz eine (in Grenzen) variable Frequenz in den 1. Sendermischer eingespeist, so läßt sich die Sendefrequenz des Transceivers ohne Betätigung der Hauptabstimmung (Oszillator 1) verändern. Zähler 2 wird bei Betrieb mit XIT auf den variablen Oszillator 2.2 umgeschaltet, so daß nun eine gut handhabbare und vor allem definierte Frequenzablage gegenüber der Empfangsfrequenz vorliegt. An der Stelle der RIT-Frequenzablage steht nun die XIT-Frequenzablage in Betrag und Richtung,

## IOTA-Expedition auf die Insel Poel

Im vergangenen Jahr funkten vom 7. 10. 88 bis 9. 10. 88 Y32KE, Y32EE und Y24JE, unterstützt von Y37-03-A und Y52-04-A von der Insel Poel. Für das Insel-Diplom IOTA (Islands On The Air); das sich zunehmender Beliebtheit erfreut, zählt die Insel Poel gesondert. Gearbeitet wurde mit einem „Teltow 215“, einem „Teltow 215 C“ sowie einer Endstufe. Als Antennen dienten Dipole für 3, 5, 7 und 14 MHz sowie eine FD 4, 15 m hoch aufgespannt.



Das Wetter war nicht gerade optimal für den Funkbetrieb. Regen und Wind, der manchmal mit Stärke 10 bis 11 blies, erschwerten ihn.

Das Antennenmaterial überstand diese starke Belastung und so waren wir von 0700 UTC bis in die Nacht 0200 UTC auf den Bändern. CW-QSOs brachten meist 599-Rapporte und die SSB-QSOs standen dem mit 57 bis 59 kaum nach. Gute bis sehr gute Bedingungen auf den Bändern kompensierten so das extreme Wetter etwas.

Am Ende standen schließlich 1315 Stationen im Log; davon 101 auf 3,5 MHz, 200 auf 7 MHz, 1004 auf 14 MHz und 10 auf 28 MHz. Auf 21 MHz konnten wir nicht sündig werden. Die Mehrzahl der Verbindungen (1170) liefen mit Europa, 76 gelangen mit Asien, die restlichen verteilen sich auf die übrigen Kontinente außer Afrika.

Mit diesem Ergebnis waren die OMs sehr zufrieden. Alle Stationen erhalten eine besondere QSL-Karte, die extra für die IOTA-Expedition in Druck ging. 1989 soll die Expedition eine Neuauflage erfahren.

Auf diesem Weg noch dem VEG (P) Malchow/Poel Dank für die Unterstützung.

U. Vorwerk, Y52-04-A

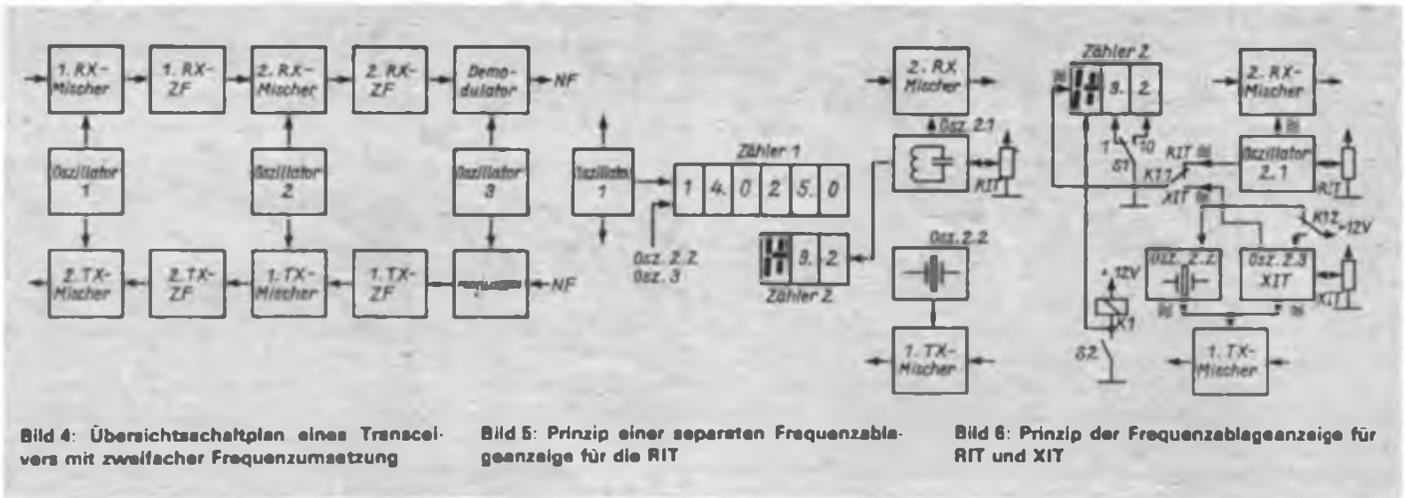


Bild 4: Übersichtsschaltplan eines Transceivers mit zweifacher Frequenzumsetzung

Bild 5: Prinzip einer separaten Frequenzablageanzeige für die RIT

Bild 6: Prinzip der Frequenzablageanzeige für RIT und XIT

wobei die Funktion RIT aber voll erhalten bleibt. Damit ist ein interner zweiter VFO entstanden; ein nicht zu unterschätzender Vorteil, speziell bei Splitbetrieb.

Die Grenzen der Frequenzänderung der XIT liegen in der Bandbreite des dem 2. Sendermischer folgenden selektiven Filters. Bei Y21UO ist eine Ablage von +35 kHz möglich; ein für die Praxis stets ausreichender Wert. Der Antrieb des Potentiometers für die RIT erfolgt mit einem kleinen Friktiontrieb 4:1, für die XIT durch einen federverspannten Schneckenantrieb 60:1. Damit lassen sich erfahrungsgemäß alle Ablagen für RIT und XIT fein einstellen.

Da die Anzeige von Zähler 2 nur zwei-stellig erfolgt, die XIT aber eine wesentlich größere Variation als 9,9 kHz zuläßt, kann der Zähler in diesem Fall auf eine andere Zeitbasis umgeschaltet werden. Damit ist auch die Anzeige 00...99 kHz möglich.

Bild 6 gibt das bei Y21UO realisierte RIT/XIT-Konzept wieder. Das Relais schaltet je nach Schalterstellung entweder die Oszillatorfrequenz von Oszillator 2.1 (RIT) oder von Oszillator 2.3 (XIT) auf den Zähler 2 sowie die Betriebsspannung für den Quarzoszillator bzw. die Trenn- und Auskoppelstufen des LC-Oszillators ein. Ein Schalter verändert die Zeitbasis, d. h., den Anzeigebereich 0,0...9,9 kHz auf 00...99 kHz.

Auf Schaltungsdetails sei hier verzichtet; jeder Oszillator hat eine Trennstufe, die die notwendigen Auskoppelstufen ansteuert, ist in einem separaten Gehäuse untergebracht und temperaturkompensiert.

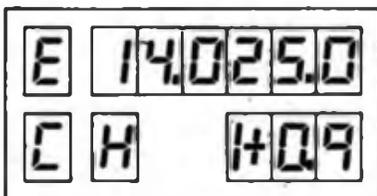


Bild 7: Variante eines Displays für RIT und XIT

Auch die Abstimmspannungen für RIT und XIT laufen über abgeschirmte Leitungen.

Abschließend zeigt Bild 7 das gesamte Display des Transceivers. Ich habe Lichtschachtanzeigen vom Typ hp 7621, für das Vorzeichen hp 7626 eingesetzt. In der oberen Zeile befindet sich links die Anzeige für den Modus Empfang/Senden, rechts die Frequenzanzeige des Oszillators 1 bzw. des Zählers 1. Die untere Zeile beginnt links mit der Anzeige für den Scannerbetrieb; es folgt die Anzeige einiger Rückmeldungen vom Oszillator 1. Die dreistellige Anzeige des Zählers 2 beginnt mit der Rückmeldung XIT (senkrechte Balken), es folgen Vorzeichen der Frequenzablage sowie deren Größe. Die Dezimalpunkte signalisieren den Anzeige- bzw. Zählbereich von Zähler 2.

**Zusammenfassung**

Ich habe versucht, einige Aspekte der bekannten RIT-Funktion darzustellen, sowie Vorteile und Nachteile der jeweiligen Konzepte aufzuzeigen, ohne mich dabei

in spezielle Details und Schaltungsfeinheiten zu vertiefen, die sowieso den konkreten Gegebenheiten des eigenen Projekts entsprechend ausgeführt werden müssen. Dazu gibt es hinreichend Quellen. Die Funktion XIT als wesentliche Hilfe für split-Betrieb erfordert einen zusätzlichen mechanischen Aufwand, optimal bemessene Trenn- und Auskoppelstufen sowie einen stabilen LC-Oszillator. Wenn man aber bedenkt, daß die sendeseitige Frequenzablage ohne die Veränderung der Hauptabstimmung bei gleichzeitiger Anzeige der Richtung und des Betrages möglich ist, so rechtfertigt die effektivere Betriebsabwicklung den Aufwand. Der zusätzliche Frequenzzähler für RIT bzw. XIT ist mit gegenwärtig leicht erhältlichen Bauelementen ohne besonders hohe Stromaufnahme sowie Wärmeentwicklung einfach realisierbar, da man u. a. die vorhandene Zeitbasis des Frequenzzählers des Hauptoszillators mitverwenden kann. Die XIT stellt keine Modeerscheinung dar, sondern ist eine wesentliche Hilfe im Funkbetrieb.

**Jubiläum in Warnemünde**

30 Jahre Nachrichtensport in der Grundorganisation „Kurt Bürger“ der Warnowwerft sind Anlaß für einen Rückblick. Kurt Hipler gründete 1959 die Sektion „Nachrichtensport“. Mit bescheidenen Mitteln und mit einigen funkbegeisterten Kameraden baute er im Kulturhaus der Warnowwerft am Leuchtturm den Nachrichtenstützpunkt auf. Nur wenige Monate später stießen Otto, Y22GA und Günter, Y22BA, zur Sektion. Diese Kameraden haben ihre Aufgabe von der ersten Stunde an mit viel Liebe zur Sache, großem persönlichen Einsatz und technischem Können zum Nutzen unserer sozialistischen Gesellschaft gemeistert. Ab Juni 1962 gab es die Klubstation DM4FA. Hier sei Dieter, Y22EA, erwähnt, der in den ersten Jahren der Sektion aktiv am technischen Fortschritt mitwirkte.

30 Jahre aktives stabiles Sektionsleben, das heißt jede Woche mit wehrsportlicher Ausbildungstätigkeit zur Erfüllung unseres gesellschaftlichen Auftrags im Funkpeilmehrkampf

und Amateurfunk beigetragen zu haben. Seit 27 Jahren gibt es Patenschaftsarbeit mit der Radiosportsektion des Fernsehgeräte-werkes Staßfurt. Zur Zeit arbeiten an der Klubstation Y46ZA fünf aktive Mitbenutzer und sechs Funkamateure mit Einzelgenehmigung. Mit 42 Kameraden an der Sektion hätten sie ihre Sollstärke jedoch noch nicht erreicht, meinen sie. Dank gebührt allen Kameraden für ihren persönlichen Einsatz – besonders Manfred, Y24DA, und Helmut, Y23IA, ehemals Y46WA. Eine gute Arbeit leisten auch unsere sebeschädigten Kameraden Regina, Y25OA, und Frank, Y25PA.

Das Kampfprogramm der Grundorganisation ist ganz auf die würdige Vorbereitung des 40 Jahrestages der Gründung unserer Republik ausgerichtet. Große Aufmerksamkeit gilt dabei besonders den radiosportlichen Aktivitäten in der „Funkstaffette DDR 40“

U. Köhn, Y23FA

# SWL-QTC

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

## Aus der Postmappe

Ric (Henry), Y62-08-N, ist 35 Jahre alt und verfügt über eine gute Empfangsanlage. Er ist Mitglied der Kreisfachkommission Radiosport Zwickau-Stadt. Dort sieht er unter anderem seine Aufgabe darin, dem Nachwuchs die ersten Schritte im Amateurfunk zu erleichtern.

Seit Februar 1988 ist er unter dem Rufzeichen Y62GN zu hören. Sein Hauptinteresse gilt dabei dem DX-Geschehen. Nach wie vor ist er aktiver SWL und freut sich über die Bestätigung seiner Hörberichte. Ric kommt zu der Feststellung, daß die Laufzeiten für QSL-Karten gestiegen sind. In letzter Zeit trafen Direkt-QSL mit folgenden Bemerkungen ein: „entschuldigen Sie, daß ich Ihren Briefkasten in Anspruch nehme, aber Ihre Karte war zu mir 3 Jahre unterwegs!“ oder „... mußte einen Stapel Logbücher durchwühlen – Hörbericht benötigte 3 Jahre bis zu mir!“ Das absolute Kuriosum – eine Karte aus dem eigenen Bezirk benötigte ebenfalls 3 Jahre.

Ric bestätigt jeden Hörbericht mit einer QSL-Karte. Die Meinung einiger OMs, Hörberichte aus Kostengründen nicht zu bestätigen, teilt er nicht. Auch Hörer haben die finanziellen Aufwendungen zum Druck ihrer Karten zu tragen. Bestätigungen der Sendeamateure auf SWL-Karten sind auch anerkennenswert, wenn sie vollständig sind!

Zur Empfängerproblematik vertritt Ric folgende Meinung: „Die Praxis zeigt, daß die SWLs, die nicht nur 80-m-QSOs verfolgen, sondern auch auf den höheren Bändern lauschen können, weit aus besser in der Ausbildung vorankommen. Auch CW wird damit interessanter. Nur ist aber nicht jeder in der Lage, sich einen kommerziellen Empfänger zu besorgen bzw. sich selbst einen RX zu bauen.“

Der „AFE 12“ kann nur eine erste Reaktion der Industrie gewesen sein. Ein neuer Bausatz, der auch den Empfang der höheren Bänder ermöglicht, wäre nicht unangebracht. Es muß dabei nicht unbedingt ein Gerät mit teuren Spezialbauteilen sein. Ein Direktmischempfänger könnte ein guter Kompromiß in bezug auf das Preis/Leistungs-Verhältnis sein.“

Tina, Y38WG, bittet um Veröffentlichung folgender Information: „Am 16.12.1988 erhielt die Klubstation Y38ZG eine große Anzahl QSL/SWL-Karten. Hierbei handelt es sich um Karten, die direkt an die in der Rufzeichenliste von 1982 unter Y38ZG eingetragenen Adresse des ehemaligen Klubstationsleiters gingen. Die damalige Klubstation wurde bereits 1981 aufgelöst. Die Neugründung erfolgte ein Jahr später. Wir sind mit dem Verhalten des ehemaligen Funkamateurs nicht einverstanden und bitten auf diesem Wege um Verständnis dafür, daß wir die eingegangenen QSL- und SWL-Karten erst jetzt beantworten können.“

## Impressionen eines „Oldcomers“

Lange Zeit stand bei mir eine Weltzeituhr-Scheibe, die sich als Ausschneideteil auf einer FA-Umschlagseite in einfachem Gelb/Schwarz-Druck befand. Das muß in den 50er Jahren gewesen sein. Damals weckten besonders die Bücher von Martin Selber übers Radio und der Roman „Neun Männer im Eis“ mein Interesse am Funk. Nach dem ersten Buch investierte ich mein ganzes Taschengeld in den Bau einer Telefonleitung über zwei Hausdächer im Dorf. Danach gab es natürlich eine Auseinandersetzung mit meinem Vater über das, was wir heute als Sicherheitsbestimmungen und ihre Einhaltung bezeichnen würden. Die spannende Geschichte um die Nobilitäts-Expedition mit der Arbeit ihres Funkers und die Leistung

von N. Schmidt, der seine Notsignale empfing, beeindruckten mich.

Viele Jahre später brachte mich dann der Zufall zum Amateurfunk. Ich habe mit 45 Jahren noch Telegrafie gelernt. Es war ein CW-Lehrgang, der über Y21E gesendet wurde und an dem ich, eigentlich nur so zum Spaß, teilnahm. Mein Sohn hatte schon lange eine Amateurfunkgenehmigung; ich war also mit dem Metier vertraut und hörte an seinem Empfänger mit.

Allerdings habe ich mir meine eigene Methode gesucht, um schnell Erfolg zu haben: Sendungen mitgeschnitten, Texte aufgeschrieben, „nachgetastet“, die erkannten Fehler separat auf Kassette gespielt, mindestens dreimal in der Woche die Kassette mit Textvorlage oder ohne abgehört.

Nützlich war das Hören von Telegrafie-QSOs mit dem „pionier V“. Abgesehen vom KK-Sammeln erschlossen und festigten sich so schnell in der Praxis gebrauchte Abkürzungen und Wendungen. Angewöhnt hatte ich mir, mehrere QSOs eines Funkamateurs zu hören und zu bewerten (Technik: „pionier V“, dann „AFE 12“ mit Konverter, nun „Dabendorf“ mit Lw). Das CWD als SWL war eines meiner ersten Diplome.

In der Zwischenzeit habe ich das Rufzeichen Y41BE und warte auf die letzten sechs Karten für das CWD als Sendeamateur. Darauf freue ich mich. Leider habe ich wenig Zeit und bin so nur zu bestimmten Tageszeiten am „Teltow“. Vornehmlich QSOs in Englisch machen mir Spaß. Ich habe beruflich mit dieser Sprache zu tun und empfinde es als gut, wenn ein GB-Amateur im Verlauf eines QSOs von East Germany auf GDR übergeht.

Am FUNKAMATEUR schätze ich besonders die Seiten, die Hilfen für praktische Arbeit geben (Einstellen des Transceiverpunktes, Bandpläne, Übersichten, Betriebstechnik bei Contesten usw.). Mein Interesse galt auch dem Beitrag zur Einrichtung eines Platzes für SWLs. Hier könnten noch Beiträge zur sinnvollen Datenerfassung und Bearbeitung dieser folgen. Z. B. „Wie ordne ich sinnvoll meine QSLs?“ – „Gibt es eine andere Möglichkeit der Rufzeichenspeicherung als die (auch von mir benutzte) Endbuchstabenkartei?“ – „Wie kann ich beim Bearbeiten Zeit sparen?“ – „Wie gestalte ich meine Karte so, daß sie dem Empfänger das Lesen erleichtert?“ (Manche KKs sind regelrecht versteckt!) usw. Ich benutze z. B. eine A5-Zeugnismappe mit ihren Klarsichtböhlen zur Aufbewahrung von wichtigen Informationen, damit sie beim QSO sofort griffbereit sind. Bei einfachen Bauprojekten helfen mir Hinweise, die Ausweichbauteile nennen. Für einen Anfänger ist es oft nicht einfach, zu entscheiden, welche Wirkung ein etwas abweichender Wert hat und nicht jeder hat den Literaturfundus (einschließlich von Datenblättern) eines OM. So sollten Bauanleitungen für Dipmeter-Varianten, praktische Antennenmessungen usw. auch gezielt auf Anfangerniveau vermittelt werden.

Eine große Hilfe sind mir nach wie vor das Wissen und Können unserer Schwedter Amateure, von denen ich viel gelernt habe; schon beim Zuhören auf dem Relaiskanal lassen sich viele Informationen gewinnen. Für jeden SWL ist das Abbören der Relais ein Gewinn (was ist die einfachste Empfängervariante, die vom vorhandenen und für den Anfänger zugriffsbereiten Bauteil ausgeht und den Empfang des Relais gestattet?).

Die Informationen über ideologische Diversion, Geschichte und Hintergründe des 100,6-Senders waren gutes Material für den Unterricht.

D. Kjaschka, Y41BE

\*

Anmerkung der Redaktion FUNKAMATEUR: Wir sind stets bemüht, gerade für unsere weniger erfahrenen Leser gute Beiträge zu bringen. Sollen Deine Gedanken auch unseren Autoren ein Hinweis sein, entweder einen Beitrag für Anfänger zu schreiben, oder bei einem anderen etwas mehr an die nicht so Versierten zu denken! Dabei geht es uns auch um solche, die sich nicht mit „Riesen-Projekten“, sondern mit Einzelproblemen befassen.

# Diplome

Bearbeiter: Ing. Max Perner, Y21UO  
Franz-Jacob-Str. 12, Berlin, 1158

## Liste der italienischen Provinzen für das Diplom WAIP (S. FA 4/89)

11, IK1			56100	PI	Pisa
15100	AL	Alessand.	51100	PT	Pistoia
14100	AT	Asti	53100	SI	Siena
12100	CN	Cuneo			
16100	GE	Genova	16, IK6		
18100	IM	Imperia	60100	AN	Ancona
28100	NO	Novara	63100	AP	Ascoli Piceno
19100	SP	La Spezia			
17100	SV	Savona	67100	AQ	L'Aquila
10100	TO	Torino	66100	CH	Chieti
13100	VC	Vercelli	62100	MC	Macerata
			61100	PS	Pesaro
IX1			65100	PE	Pescara
11100	AO	Aosta	64100	TE	Teramo
12, IK2			17, IK7		
24100	BG	Bergamo	70100	BA	Bari
25100	BS	Brescia	72100	BR	Brindisi
22100	CO	Como	71100	FG	Foggia
26100	CR	Cremona	73100	LE	Lecce
20100	MI	Milano	75100	MT	Matera
46100	MN	Mantova	74100	TA	Taranto
27100	PV	Pavia			
23100	SO	Sondrio	18, IK8		
21100	VA	Varese	83100	AV	Avellino
			82100	BN	Benevento
			86100	CB	Campobasso
13, IK3			81100	CE	Caserta
32100	BL	Belluno	88100	CZ	Catanzaro
35100	PD	Padova	87100	CS	Cosenza
45100	RO	Rovigo	86170	IS	Isernia
31100	TV	Treviso	80100	NA	Napoli
30100	VE	Venezia	85100	PZ	Potenza
37100	VR	Verona	89100	RC	Reggio Calabria
36100	VI	Vicenza			
IN3			84100	SA	Salerno
39100	BZ	Bolzano			
38100	TN	Trento	IT9		
IV3			92100	AG	Agrigento
34170	GO	Gorizia	93100	CL	Clanais
33170	PN	Porde-	95100	CT	Catania
34100	TS	none	94100	EN	Enna
33100	UD	Trieste Udine	98100	ME	Messina
			90100	PA	Palermo
			97100	RG	Ragusa
			96100	SR	Siracusa
			91100	TP	Trapani
14, IK4			10, IK0		
40100	BO	Bologna	03100	FR	Frosinone
44100	FE	Ferrara	04100	LT	Latina
47100	FO	Forli	06100	PG	Perugia
41100	MO	Modena	02100	RI	Rieti
43100	PR	Parma	00100	RM	Roma
29100	PC	Piacenza	05100	TR	Terni
48100	RA	Ravenna	01100	VT	Viterbo
42100	RE	R. Emilia			
15, IK5			150		
52100	AR	Arezzo	09100	CA	Cagliari
50100	FI	Firenze	08170	OR	Oristano
58100	GR	Grosseto	08100	NU	Nuoro
57100	LI	Livorno	07100	SS	Sassari
55100	LU	Lucca			
54100	MS	M. Carrara			

## Diplom „Festival der Sorbischen Kultur“

Kurzinformation: Für dieses Diplom des RSV der DDR und des Bundesvorstandes der Domowina sind 100, auf UKW 50 Punkte erforderlich. Stationen aus den Kreisen F 04, 05, 07, 08, 09, 10, 14, 15, L 03, 04, 07 zählen 1989 10 Punkte, Y44, 58, 68, 88FSK vom 1. 5. bis 4. 6. 1988 je 20 Punkte, Y89FSK 40 Punkte.

# Ausbreitung Juni 1989

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH  
25166 Ondřejov 266, ČSSR

Der Anstieg der Sonnenaktivität, der Mitte Dezember begann, schritt auch im Januar weiter voran. Der höchste Sonnenstrom, 299 Einheiten, wurde am 16. 1. 1989 gemessen; mathematisch entspricht das einer Sonnenfleckenrelativzahl von 249. Protoneneruptionen gab es am 7., 10., 13., 14., 18. und 27. 1. Im Februar sank die Aktivität etwas.

Die Tagesmessungen des Sonnenstromes ergaben im Januar folgende Werte: 192, 202, 198, 211, 209, 208, 248, 268, 256, 251, 269, 266, 291, 274, 282, 299, 281, 269, 249, 247, 216, 212, 219, 221, 234, 211, 230, 217, 209, 193 und 195; der Durchschnitt beträgt demnach 236,4, das entspricht einer Sonnenfleckenrelativzahl von 193. Die aus Beobachtungen gewonnene letzte bekannte Relativzahl ist 61,6; die für Juli 1988 aus dem Jahresdurchschnitt errechnete geht von 104,2 aus, das ist mindestens um 20 mehr, als von SIDC und NASA noch im Juni vorhergesagt wurden.

Die KW-Ausbreitungsbedingungen waren dank dem weiteren Ansteigen der Sonnenstrahlung meist günstig, schlechter waren der Anfang des Monats und die Tage nach den großen geomagnetischen Störungen (besonders am 18. 1., 24. 1. und 31. 1.). Die positiven Phasen der Störungen bewirkten eine bedeutende Verbesserung am 5. 1., 11. 1. (vor einem starken Polarlicht) 13. 1., 15. 1., 16., 17. 1. und 28. 1.

Die Tagesindizes der geomagnetischen Aktivität aus Wlaga: 17, 7, 6, 11, 27, 9, 12, 19, 16, 16, 14, 32, 20, 13, 20, 37, 38, 32, 14, 10, 42, 26, 32, 20, 12, 16, 12, 12, 15, 11, 14 und 31.

Das Polarlicht bei der ersten der größeren Störungen am 11. 1. war dadurch ungewöhnlich, daß man dabei auf 144 MHz auch mit geringen Leistungen Verbindungen anknüpfen konnte. Gleichzeitig war die Aurora auch von unseren Breiten visuell zu beobachten. Über Ondřejov erschien es anfangs als klare rote Wolke, die sich bis in eine Höhe von 40° bis 50° und 90° in die Breite erstreckte. Nach dem Maximum der Helligkeit gegen 1900 UTC schwächte sie sich ab und endete eine Stunde später in Form weißer und grüner Flecken.

Für Juni 1989 werden folgende Indizes vorhergesagt: Zahl der Flecken 171 ± 43 und Sonnenstrom 220. Nach SIDC und NASA schreitet das Anwachsen bis September/Oktober auf  $R_{12} = 184 \pm 60$  weiter voran. Die oberen KW-Bänder dürften im Juni nicht so gut offen sein wie noch vor einem Monat. Der MUF-Verlauf wird in unseren Breiten kaum 22 bis 24 MHz überschreiten, obwohl er in südliche und südöstliche Richtungen freilich gewöhnlich 30 MHz erreicht. Das 28-MHz-Band lebt also hauptsächlich von E<sub>s</sub>-Refle-

xionen. Die Öffnungen in die anspruchsvollsten Richtungen werden sich auf den übrigen DX-Bändern bis zum Verschwinden verkürzen. Auf den anderen Bändern wächst die Dämpfung (bis um Größenordnungen auf 1,8 MHz).

Propagation Report aus Australien um 0425 UTC auf 11910 und 15240 kHz; evtl. auch auf 17715 kHz. Die Öffnungszeiten (mit dem Optimum in Klammern) sind folgende:

1,8 MHz: U1 von 1800 bis 0030 (2200), J2 von 1800 bis 0200 (2330).

3,5 MHz: JA von 1900 bis 2030 (2020), BY1 um 2000, 4K1 von 2030 bis 0315 (2300).

7 MHz: YJ um 1900, VR6 um 0400, W5 von 0200 bis 0420 (0300).

10 MHz: JA von 1700 bis 2120 (2000), W6 von 0345 bis 0400.

14 MHz: JA von 1640 bis 2115 (2000), PY von 2030 bis 0515 (0020), W5 von 0200 bis 0400, ZL über den langen Weg gegen 0400.

18 MHz: JA von 1700 bis 2100 (1900), P2 von 1800 bis 2000 (1900), PY von 2000 bis 0500 (0000), W4 von 2300 bis 0500, W3 von 2100 bis 0600.

21 MHz: JA von 1700 bis 1900 (1800), BY1 von 1500 bis 2200 (1900), PY von 2000 bis 0400 (0000), KP4 von 2200 bis 0200 (2330), W3 von 2000 bis 0130 (2300), W2 von 1930 bis 0200 (2300), VE3 von 1930 bis 0100.

24 MHz: BY1 von 1630 bis 1800 (1800), PY um 0000, W2 um 2100.

28 MHz: 3B von 1600 bis 2230 (2130), ZD7 von 1700 bis 0100.

## KK-Expeditionen

Wolf, Y48YB, wird zwischen dem 20. 6. und 3. 7. 89 die dreizehn seltensten Kreise auf Grund der letzten KK-Umfrage aktivieren. Da die Transportkapazität sehr begrenzt ist, wird nur mit QRP („Jena 85“) und Dipol bzw. Delta Loop gearbeitet. 4 W Ausgangsleistung dürften bei normalen Bedingungen überall in Y2 zu hören sein. Der tägliche Standortwechsel erfolgt in den Vormittagsstunden. Es sind sowohl CW als auch SSB von 12 bis 22 MESZ im 3,5-MHz-Band geplant, um möglichst vielen Funkamateuren eine Chance zu geben. H 16 (Querturt) wurde wegen der großen Nachfrage auf Sonnabend/Sonntag gelegt. Eilige QSLs via Y48YB, W. Dornschel, PF 264, Schwerin, 2751.

20. 6.	B 04	25. 6.	C 09	30. 6.	H 21
21. 6.	A 07	26. 6.	C 14	1./2. 7.	H 16
22. 6.	C 03	27. 6.	H 07	3. 7.	107
23. 6.	C 05	28. 6.	M 01		
24. 6.	C 08	29. 6.	N 09		

### Weltere KK-Expeditionen

- 16. 6. bis 18. 6.
- N 12 (Hornersdorf) von Y74ZN
- 3. 7. bis 8. 7., KW und UKW
- C 14 (Prenzlau) von Y64ZH

## CQ Y2: 10, 18 und 24 MHz

Wenn der 12. Juni des vergangenen Jahres auch nicht die erwarteten E<sub>s</sub>-Bedingungen zeigte, brachte dafür der 7. Oktober infolge der angestiegenen f-Grenzfrequenzen auf 10 MHz gute Raumwellenausbreitung über das gesamte Gebiet der DDR. Auch 18 und 24 MHz boten durch kürzeren Backscatter vergleichsweise gute Signale. Die Beteiligung hat sich erhöht. „Aktienkundig“ wurden als Sendeamateure: Y22IH, TO, Y23KF, LG, PM, UL, Y24CG, OG, SE, YM (?); Y25KF; Y26WL; Y27LO; Y31JB; Y33RA, UL; Y590A, QA.

Der weiteste Kommentar kam diesmal aus der DR Madagaskar:

Y22EO (im SR8): Mit VSIAA-Antenne und RF 3100 lagen die Ergebnisse unter den Erwartungen. 10,125 MHz befand sich unter der LUF; 18,100 MHz war gestört; 24,900 brachte vor Toresschluß noch Y23LG (429) und leider nur die Gegenstation von Y22TO.

Y22IH: Mit provisorischen Dipolen und QRO ging es viel besser als bei früheren WARC-Tagen. Für den 18-MHz-WARC-Sticker reicht es aber nicht, da offensichtlich noch nicht alle Bezirke QRV sind (?).

Y24CG: Insgesamt 7 (2 + 3 + 2) neue Bezirke.

Y26WL: Bedingungen super. Auf 10 MHz fehlt noch ein Punkt für den WA-Y2-Sticker; auf 18 MHz 3 neue Bezirke gearbeitet. Bin für Interessenten gern zu Skeds bereit.

Y33RA: Mehr gehört als gearbeitet. Aber der 10-MHz-Sticker reizt mich.

Y58-02-A: Auf 10 MHz 17 Stationen aus 9 Bezirken, auf 18 MHz 5 und auf 24 MHz 2 Stationen. Alles ohne Hektik; auch leise Stationen hatten eine Chance.

Y71-01-G: Zuviel QRM von Magdeburgern. Zwei weitere Aktivitäten im Rahmen der WARC-Aktivitätswoche der „Funktafette DDR 40“, die nur per Y2-Rundpruch angekündigt waren, zeitigten nur eine mäßige Beteiligung, liefen aber auch bei recht guten Bedingungen. Y22TO brachten sie den 12. Bezirk (N) auf 10 MHz.

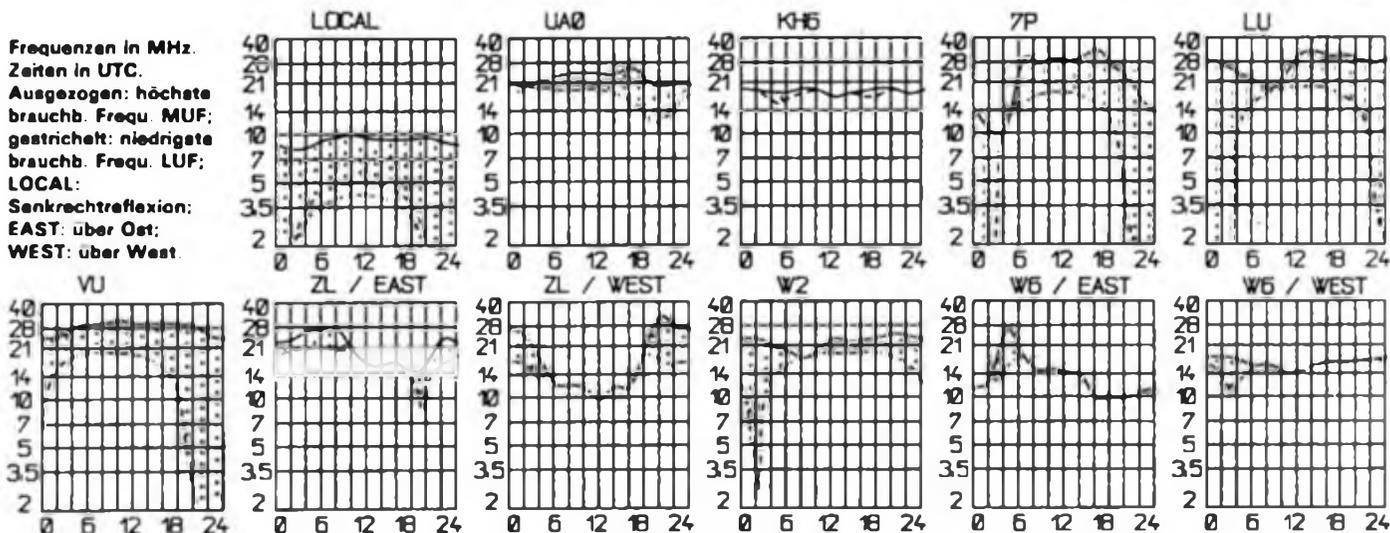
Die Zeitwahl dürfte den Gegebenheiten angemessen sein und so sind die „WARC“-Spezialisten zum nächsten Y2-Aktivitätstag aufgerufen, der wieder mitten in der E<sub>s</sub>-Saison liegt:

11. Juni 1988	
1100...1200 UTC	10 125 ± 10 kHz
1200...1230 UTC	18 100 ± 10 kHz
1230...1300 UTC	24 900 ± 10 kHz

Danke für die Zuschriften von Y22EO (in SR8), Y22IH, Y24CG, Y26WL, Y33RA, Y58-02-A (Y58WA) und Y71-21-G. Kommentare zum Aktivitätstag bitte an die Redaktion FUNKAMATEUR, Storkower Str. 158, Berlin, 1055.

Y22TO

Frequenzen in MHz.  
Zeiten in UTC.  
Ausgezogen: höchste brauchb. Frequ. MUF;  
gestrichelt: niedrigste brauchb. Frequ. LUF;  
LOCAL:  
Senkrechtreflexion:  
EAST: über Ost;  
WEST: über West.



# DX-QTC

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

Berichtszeitraum: Februar/März 1989  
Alle Zeitangaben in UTC; Frequenzen in kHz

## DX-Informationen

Europa: Elsa, T77JK, ist jeden Sonntag in CW ab 1630 auf 21040 aktiv. - Svalbard: Kirsti, VK9NL und Lila, WA4ZEL, wollen im Juni für etwa 2 Wochen von Jan Mayen (?) QRV werden. - UdSSR-Stationen, die aus den arktischen Gebieten arbeiten (z.B. auch Franz-Josef-Land), werden wahrscheinlich demnächst sämtlich mit 4K0-Rufzeichen QRV sein. - OY1B - machte viel CW - ist aber leider ein Pirat gewesen. - Wolf, DF4UW, wird vom 3. bis 15. September von Korsika (TK) QRV. Er gibt folgende Frequenzen/Zeiten an: 1200...1300 auf 28500, 1900...2000 auf 21260, 2000...2100 auf 14260 und ab 2100 auf 7062.

Asien: BY1QH, oft auf 28430 gegen 1100, wurde im März von Adolf, DF7GF, aktiviert. - VQ9PN ist in CW und SSB auf verschiedenen Bändern geloggt worden. QSL via N4DQY. - Bis 20. März waren VU7NRO und VU7APR von den Laccadiven QRV. Besonders auf 10 m hatte wohl jeder ein Chance. Je nach OP war die Betriebsabwicklung oftmals recht langweilig. Wie man es macht, zeigte VU7JX, der ab 18. März für einige Tage (speziell RTTY im BARTG-Contest) QRV wurde. Hier konnte man auch 80-m-QSOs machen! QSL via W2XP. - JM1MYG/JD1, JQ1XAQ/JD1 und JG2CLS/JD1 waren von Ogasawara (AS-31) aus QRV. Einigen Europäern gelangen auch QSOs auf 80 m! QSL für alle drei Stationen direkt (mit 2 IRC) an JG2CLS oder auch via Büro. - Ebenfalls von Ogasawara arbeitet JA7OWD/JD1, 28485 ab 0700. QSL via JH1AJT. - JA2NQG/JD1 war in CW auf 28020 in den Morgenstunden aktiv. - Nach einer Information von PA3CXG (QSL-Manager) wird Hans, 4W0PA, bis Ende Mai nach folgendem Fahrplan QRV sein: CW - 14020, nur dienstags und mittwochs von 2030 bis 2130; SSB - 14145, dienstags, freitags und samstags von 2015 bis 2130. John, PA3CXG, hat für sich und für OH2BH die Rufzeichen 4W0CW und 4W0DX beantragt!

Afrika: 6O1GG war ein Wochenendabstecher von TSGG nach Juba-Island. Diese Insel zählt für das IOTA als AF-52. QSL für TSGG und 6O1GG gehen an: I2MQP, Mario Ambrosi, Via A Stradella 13, I-20129 Milan, Italy. - C56G3TXE und C56G3SXW machten während ihrer 7-Tage-Aktivität aus Gambia in CW 14783 QSOs, davon 503 auf 80 m und 1511 auf 40 m. QSLs kommen über das Büro. - TU4CO will Ende Mai QRT machen. Bis dahin ist er speziell in CW täglich zwischen 1400 und 2000 auf 14010, 18070, 21010, 24900 und 28010 sowie von 2100 bis 2200 auf 7010 QRV. QSLs ab Juni an BP7 Merlevenez, F-56700 Hennebont, France. - F6FYD ist für das nächste halbe Jahr in Somalia und hofft, daß Rufzeichen T5YD bzw. 6O1YD zu erhalten. Ab Ende März wollte auch GW4KYN (ex SZ4GM) nach Somalia gehen. Er wird insgesamt 18 Monate bleiben und hofft, ebenfalls eine Genehmigung zu erlangen. - TR8SA wird ab Ende Juli als TY1SA aus Benin erwartet. - 9G/JA9IDS, der oftends abends in CW auf 20 m QRV war, erwies sich als Pirat. JA9IDS hielt sich zur selben Zeit in Japan auf! - TR8SA plant, vom 20. bis 26. Juli von den Seychellen S79 QRV zu sein. - I5DEX ist ab April für 6 Monate im Auftrag der UNO in der VR Angola und hofft, als D2/5DEX bzw. D20NU QRV werden zu können. - 9X5AA ist jeden Dienstag und Donnerstag ab 0400 auf 3503 QRV QSL via W4FRU.

Nordamerika: XF4L sollte das Rufzeichen einer DXpedition nach Revilla Gigedo vom 11. bis 19. April sein. Die Liste der OPs umfaßte OH2BH, OH2BU, XE1OH, IL, IXA, W6RGG, N7NG und JH4RHF. Diesmal sollte auch Europa besonders bedacht werden! QSL via OH2BN. - KP2A/KP5 aktivierte wie geplant Desecheo und konnte von einigen

Y2ern auf 5 Bändern gearbeitet werden. QSL via N6CW. - SM00IG/YN ist besonders auf den oberen Bändern in CW/SSB aktiv; oft abends ab 1800 auf 21015. QSL via SM0KCR. - HJ0PPY ist in SSB vor allem auf 40 m ab 0500 zu hören. QSL an Box 537 San Andres Island. - XE2TCQ und einige andere OMs werden ab 10. Mai für 2 Wochen als XF4T von Revilla Gigedo erwartet. Als Frequenzen wurden angegeben: CW 25 kHz vom BA; SSB auf 3795, 7050, 14250, 21300 und 28500.

Südamerika: Steve, VP8BUB, verstärkte seine Aktivitäten wieder und konnte auch ohne Listen o. dgl. um 1800 auf 28495 gearbeitet werden. Eine gute Chance bietet sich auch sonntags ab 1600 auf 28470, wo PA3DZN Listen nach Aufruf aller europäischer Länder macht (Y2 wird nicht vergessen). Es lohnt sich auch, donnerstags ab 2200 auf 14250 Ausschau zu halten. Nachdem VP8BRR, der South Georgia Ende März verließ, ist Steve der einzige OP auf der Insel. QSL via G4YLO. - N1CIX wollte bis Ende Mai als P40P von Aruba Allband (WARC) QRV sein. - CE0FFD von Easter-Island ist meistens ab 1900 am 10-m-Band anfang. - HC8VB ist eine einheimische Station von Galapagos, die ab 0600 auf 14300 QRV ist. QSL an CPO San Christobal. - Antarktis: VK0GC von Macquarie ist oft ab 0800 auf 14222 und konnte auch um 0830 auf 28525 geloggt werden. - H1SBD5 von King-George-Island (South Shetlands) war öfters ab 2000 auf 28020 QRV. - ZL3BA, eine Station der Green-Peace-Organisation, kam gegen 0600 auf 14340 durch. QTH ist Ross-Island.

Ozeanien: Ron, ZL1AMO, mußte seine für März geplante Reise nach North Cook (ZK1) absagen. Dafür wollte er noch im April oder später von Wallis-Is. (FW) QRV werden. - F6EXV und F2CW wollten ab Ende März die Marquesas und Austral-Islands als FO0CW und FO0DX aktivieren. Beide Inselgruppen sind als mögliches neues DXCC im Gespräch. - ZL7TZ von Chatham-Island meldete sich auch wieder: ab 0500 auf 14222 und gegen 1100 auf 21157. - KH0/JA1QGG ist weiterhin von den nördlichen Marianen (Saipan) zu hören: 21325 um 1100 - Len, KH0AC, ist oft gegen 1130 auf 28500 öfters QRV. - Von Wake-Island ist derzeit nur AH9AC zu arbeiten. Gute Möglichkeiten, ihn zu finden, sind ab 1600 auf 14200 bis 14250 und ab 0900 auf 21300. QSL via I8YCP. - Jim, VK9NS, wollte nach seiner T33JS-Aktivität von Banaba-Island eventuell noch im Juni von West Kiribati (T31) QRV werden. - Auf Pitcairn gibt es momentan sechs aktive Stationen: VR6TD, VR6KB, VR6KY, VR6MW, VR6TC und VR6YL. VR6-Stationen findet man nach wie vor sonntags ab 0700 auf 14147. - Die XYL von VK9NS ist Kirsti, VK9NL. Sie arbeitet gern in CW und war ab 1300 auf 28005 QRV. - YJ8JS plant eine IOTA-Expedition nach Banks-Island (bis Mitte Mai) und anschließend nach Torres-Island. Rufzeichen sind YJ1BK und YJ1TR.

## DXCC

Nach Änderung der DXCC-Regel 2a (225 Meilen offenes Wasser als Abstand zwischen DXCC-Ländern/Inseln) entstanden viele Ideen, neue DXCC-Länder, die diesen Kriterien entsprechen, zu aktivieren. Erstes gelungenes Beispiel war 3D2XX-Rotuma. Weitere Aktionen sollten folgen, wie z.B. FO0-Marquesas, VK9F-Fredericks-Reef und T33-Banaba. Zu letztgenannter Insel einige Informationen: Banaba, früher Ocean-Island, gehört jetzt zur Kiribati-Gruppe. Früher war sie auch Teil der Gilbert und Ellice Islands. Als einer der ersten funkte in den 60er Jahren VR1P von Ocean-Island. VR1G war 1961 und VR1N 1963 QRV. Danach gab es noch Aktivitäten von VR1L (1970) und VR1AF, der von 1977 bis 1979 QRV war. Zeitiger Präfix ist T33; eventuell von VK9NS benutzt, der Anfang April oder später von Banaba-Island QRV sein wollte.

## C9 - VR Moçambique

Heinz, Y22ZN, der sich beruflich seit über einem Jahr in Maputo aufhält, vergaß die Zuarbeit zum DX-

QTC nicht und informierte anlässlich eines Besuches bei Kjell, C9MKT, über dessen bisherige und zukünftige Aktivitäten: Die Station von C9MKT besteht aus TRCVR ICOM 701 (100 W) und GP-Antennen für 80 bis 10 m. Um dem Signal mehr Durchschlagskraft zu geben, war für März eine 3-Element-Yagi für 10 bis 20 m geplant. Bisher wurden 6000 QSOs mit 108 Ländern getätigt. Der Hauptanteil der Verbindungen lief mit W und JA, der Europa-Anteil liegt bei 20%. QSL-Karten bitte nur über SM5KDM. Hier noch weitere Tage, an denen C9MKT der Funkbetrieb offiziell gestattet ist: 12. bis 14. 5. und 9. bis 11. 6. 1989. Gearbeitet wird vorwiegend auf 14 MHz auf den üblichen DX-Frequenzen (auch CW).

## Oblast-Veränderungen

1988 erliefen die territorialen Gliederungen der UdSSR tiefgreifende Veränderungen, die auch für die Funkamateure von Interesse sind: Zu streichen sind die Oblaste UH/H (043), UL/Y (176), UM/P (177), UL/A (179), UH/B (180), UI/V (181), UI/K (182), UI/X (183), UM/T (184) und UI/Q (185). Als neue Oblaste gibt es UJ/K, X (192), und UH/B, H (193). Verändert hat sich der Umfang der Rufzeichengebiete bei den folgenden Oblasten: 020 (jetzt UL/A, O), 026 (UL/L, Y), 033 (UM/P, Q), 036 (UM/M, T), 051 (UI/I, Q) und 173 (UI/D, V). Damit sind zur Zeit 176 Oblaste wertbar.

Ein Dankeschön für die wieder teils sehr umfangreichen Berichte geht an: Y22ZN (aus C9), DF4UW, Y23UJ, Y24CG, Y33VL, Y34SE, Y36XN, Y39UM, Y43VL, Y54TO, Y82XN, Y32-28-I und Y39-31-O.

# QSL-Info

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

A35CE	- DJ92B	TL8GM	- IN3EYY
A35DX	- DF2UU	V31BB	- K20JD
A41KP	- DL7FT	V31CV	- N4SS
AH0B	- JA2VUP	V44K1	- NCDH/4
CO1HJ	- UB5IAL	VK0MP	- W6GAGC
DK1CE		VP2MDW	- VK0CW
/KH8	- DJ92B	VP2VM	- KW1K
EL2DK	- G3OCA	VP5V	- W04JNS
FM5CZ	- F6FNU	VP8NX	- G4RFV
GB8TW	- GM4FDM	VQ9CQ	- N7JQ
HL1XP	- JN3GUV	VQ9ES	- NQ0YH
HL9EP	- K0VZR	VQ9XF	- NG7X
J6LSN	- KJ8G	VS6WV	- KCTLM
J37AE	- AF5J	XX9CT	- KA6V
J80A	- W5PWG	ZC4WK	- DL7FT
JG1OUT		ZD8HR	- N6HR
/V2	- RA4HA	ZD8IX	- K1VKO
JH1ROJ		ZF2HM	- K5QVB
/V2	- RA4HA	ZF2KE	- K9QVB
KC6JW	- DF6FK	ZK1SJ	- H89CUI
KC6MA	- DF6FK	ZK1XC	- DK7UY
KC6MB	- DF6FK	ZK1XH	- H89CUI
KC6MS	- JA2NQG	ZK1XI	- SM7PKK
KC6NW	- DF6FK	ZK1XK	- DL4FP
KP2A		ZK2EKY	- VK2EKY
/KP5	- N6CW	3W1A	- RL8PYL
KX6HE	- K2CL	3W0A	- W4FRU
LU6UA	- LU8DPM		RL8PYL
OY3QN	- OZ1ACB	5V7TM	- F6FNU
PA0GAM		601GG	- I2MQP
/ST2	- PA0GIN	8P9AY	- K1COW
PY1ZFO		8P6GG	- N4CTC
/O	- W9VA	8Q7CQ	- DK9FN
S79D	- WB4YZU	8Q7CR	- DF5FJ
SM00IG		9M2AO	- JA3WNB
/YN	- SM0KCR	9M2QQ	- DF5UG
TA2AP	- KB6LEA	9M6HF	- W2EK
TG9AWS	- W3HNC	9V1WP	- JE1FXT

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

## World-Wide-South-America-Contest 1989

1. Veranstalter: div. Klubs aus LU und PY
2. Zeit: 10.6.89, 1500 UTC bis 11.6.89, 1500 UTC
3. Frequenzbereiche/Sendart: 1,8- bis 28-MHz-Band, CW
4. Kontrollnummern: RST + lfd. QSO-Nr.
5. Punkte: Y2 mit Y2 = 0 Punkte, Y2 mit Europa = 2 Punkte, Y2 mit DX = 4 Punkte, Y2 mit Südamerika = 8 Punkte
6. Multiplikator: Summe der je Band gearbeiteten Länder und Südamerikapräfixe
7. Endergebnis: Summe QSO-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis
8. Teilnahmeanarten: Einmann (Einband, Mehrband, QRP), Mehrmann (1 TX), SWL
9. Logs: bis 21.6.89 an die Bezirksbearbeiter, von dort bis 3.7.89 an Y21TL

## All-Asian-DX-Contest 1989

1. Veranstalter: JARL
2. Zeit: FONE: 17.6.89, 0000 UTC bis 18.6.89, 2400 UTC; CW: 26.8.89, 0000 UTC bis 27.8.89, 2400 UTC
3. Frequenzbereiche: 1,8- (nur CW) bis 28-MHz-Band
4. Kontrollnummern: OM: RS(T) + Alter, YL: RS(T) + 00
5. Punkte: QSOs mit Asien (außer US-Militärstationen) zählen auf 1,8 MHz = 3 Punkte, auf 3,5 MHz = 2 Punkte, sonst 1 Punkt
6. Multiplikator: Summe der je Band gearbeiteten Präfixe Asiens
7. Endergebnis: Summe QSO-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis
8. Teilnahmeanarten: Einmann (Einband, Mehrband), Mehrmann (nur 1 Signal je Band)
9. Logs: bis jeweils 10 Tage nach Contestende an die Bezirksbearbeiter, von dort bis jeweils 20 Tage nach dem Contest an Y21TL

## RSGB-Summer-1,8-MHz-Contest 1989

1. Zeit: 24.6.89, 2100 UTC bis 26.6.89, 0100 UTC
2. Frequenzbereich/Sendart: 1820 bis 1870 kHz, CW
3. Kontrollnummern: RST + lfd. QSO-Nr. Britische Stationen geben zusätzlich ihren County-Kode
4. Punkte: Jede neue britische Station ergibt 3 Punkte, jeder neue County-Kode ergibt 5 Zusatzpunkte
5. Endergebnis: Summe der QSO- und Zusatzpunkte
6. Teilnahmeanarten: Einmann, SWLs (Punkte wie Sendestationen)
7. Logs: bis 3.7.1989 direkt an Y21TL

## Contestvorschau

1./2. 7. 89	YV-Independence - FONE
8./9. 7. 89	IARU-KW-Weltmeisterschaft
8./9. 7. 89	RSGB-Listener-Contest
15./16. 7. 89	ORP-Sommer-Contest
15./16. 7. 89	HK-Independence-Contest
29./30. 7. 89	YV-Independence - CW
5./6. 8. 89	YO-DX-Contest
12./13. 8. 89	Europa-DX-Contest - CW
19./20. 8. 89	SARTG-WW-RTTY-Contest
26./27. 8. 89	All Asian DX-Contest - CW
27. 8. 89	DAFG RTTY, Teil 3
1. 9. 89	Y2-QRP-Contest
3. 9. 89	LZ-DX-Contest
9./10. 9. 89	Europa-DX-Contest - FONE
16./17. 9. 89	DAFG-Heil-Contest
16./17. 9. 89	SAC - CW
23./24. 9. 89	SAC - FONE
23./24. 9. 89	CO-WW-RTTY-DX-Contest

## IARU-Region-1-CW-Field Day 1989

1. Zeit: 3.6.89, 1500 UTC bis 4.6.89, 1500 UTC
2. Frequenzbereiche: 1,8- bis 28-MHz-Band
3. Kontrollnummern: RST + lfd. QSO-Nr.
4. Punkte: /p mit Feststationen in Europa = 2 Punkte, in DX = 3 Punkte, /p mit /p in Europa = 4 Punkte, in DX = 6 Punkte
5. Endergebnis: Summe der QSO-Punkte aller Bänder
6. Teilnahmeanarten: Mehrmann - Open (1 TX, keine Antennenbeschränkungen), Mehrmann - Restricted (1 TX, 1 Enelementantenne mit max. 2 Befestigungspunkten nicht höher als 15 m) Mehrmann - QRP (sonst wie Mehrmann - Open), SWL (Portable). Die Ausrüstung darf nicht in festen Bauwerken stationiert werden. Antennen dürfen nicht an ständigen Bauwerken befestigt werden. Die Stromversorgung aus dem Netz ist nicht gestattet. Antennen und die andere Ausrüstung dürfen zeitigstens 24 Stunden vor Contestbeginn errichtet werden. Einmann (Feststationen) - es sind nur QSOs mit /p-Stationen zugelassen. SWLs erhalten die Punkte wie Sendestationen. Jede Station darf je Band einmal gewertet werden.
7. Logs: bis 14.6.89 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 26.6.89 an Y21TL

## Midsummer Listening Contest 1989

1. Veranstalter: White Rose ARS
2. Zeit: 18.6.89, 0900 bis 1100 UTC (28 MHz), 1200 bis 1400 UTC (21 MHz), 1500 bis 1700 UTC (14 MHz), 1800 bis 2000 UTC (7 MHz), 2100 bis 2300 UTC (3,5 MHz)
3. Jede neue Station zählt 1 Punkt je Band, wenn sie im QSO aufgenommen wurde. Multiplikator ist die Summe der auf jedem Band gehörten Länder. Das Endergebnis ist die Summe der Bändergebnisse. Das Bändergebnis ist das Produkt aus Stationspunkten und Multiplikator des betreffenden Bandes.
4. Teilnahmeanart: SWLs (kein Mehrmannbetrieb)
5. Logs: bis 28.6.89 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 10.7.89 an Y21TL

Für alle aufgeführten Conteste gelten die IARU-Bandplanfestlegungen. Verstöße dagegen führen zur Disqualifikation des Contestteilnehmers.

## Ergebnisse des Italian-YL-Contestes 1988

YL: 1. Y23UB/a 165; OM: 1. Y22WF 5940, 2. Y23TL 132; S: 1. Y34-05-F 204; K: Y34XF, Y38WE

## Ergebnisse der Handtastenparties

### 3,5 MHz - 1989

<100 W: 1. Y28AN 272, 2. Y71ZA/p 185, 3. Y47YN/p 128, 4. Y48ZB/p 120, 5. Y23TL 107, 6. Y24T1 102, 7. Y24LO 97, 8. Y21GF/p 14; <100 W: 1. Y21NE 467, 2. Y47MN 438, 3. Y24JJ 269, 4. Y54ZO/Y54ML 237, 5. Y35ZT 218, 6. Y66XA 211, 7. Y36UE 183, 8. Y52XF 165, 9. Y36XC 125, 10. Y24VE/a 112, 11. Y71VA 108, 12. Y24WA 99, 13. Y21GH 73, 14. Y26PL 69, 15. Y22GG 59, 16. Y37YC 31; >100 W: 1. Y32EK 243, 2. Y43FO 203, 3. Y22YB 164, 4. Y56UE 145, 5. Y44NK 117, 6. Y26HH 78, 7. Y23HJ 37; S: 1. Y39-14-K 459, 2. Y38-01-B 85, 3. Y31-04-K 63; K: Y22XF, Y25SA, Y51UO

### 7 MHz - 1988

<100 W: 1. Y21W1 388, 2. Y24TG 170, 3. Y51WE/p 164; <100 W: 1. Y21NE 421, 2. Y47YN 396, 3. Y48YN 349, 4. Y65LN 241, 5. Y39QE 217, 6. Y21FA 214, 7. Y39SL 202, 8. Y25ZN 192, 9. Y49PC/p 169, 10. Y23CM 151, 11. Y35SM 147, 12. Y56UE 140, 13. Y22GG 128, 14. Y23HE/a 125, 15. Y37YC 99, 16. Y82KL 85, 17. Y24SK/p 33; <300 W: 1. Y43FO 252, 2. Y44NK 200, 3. Y49MH 199, 4. Y24VK 190, 5. Y62QH 175, 6. Y67YA/p 100, 7. Y26HH 98, 8. Y33ZE 67, 9. Y24LF 34, 10. Y59LA 15, 11. Y51LG 6; K: Y22PM

## Ergebnisse WW-DX-Contest 1988 - CW

E: 1. Y21RM/a 1502148, 2. Y44UL/a 570750, 3. Y51XE 535096, 4. Y55TJ 462070, 5. Y22KK/a 391106, 6. Y44X1/a 347616, 7. Y25JA 345268, 8. Y47MN 316367, 9. Y2QH/a 310167, 10. Y78ZN 301455, 11. Y54XO 201051, 12. Y54UA 172490, 13. Y32WF 158949, 14. Y32PI/p 144600, 15. Y24SK/a 142040, 16. Y25OP/a 136340, 17. Y53YN/p 135240, 18. Y31W1 126764, 19. Y54WM/p 110589, 20. Y25TG 91606, 21. Y22GC 88430, 22. Y21YA 86292, 23. Y23RJ 80445, 24. Y42VN 69280, 25. Y32JK 66566, 26. Y21YH 62350, 27. Y38ZB 59500, 28. Y25PE 58080, 29. Y59ZF 54864, 30. Y55XL 49734, 31. Y67UL 48895, 32. Y31OJ/p 48528, 33. Y67XA 44132, 34. Y23YJ/p 41736, 35. Y23HJ 41595, 36. Y32VK 40992, 37. Y24GB/a 40920, 38. Y39ZH 39852, 39. Y24SH/a 36300, 40. Y23SF/a 35964, 41. Y56WG 34191, 42. Y24SG 34080, 43. Y22BK 32307, 44. Y31JA 32011, 45. Y22IH 28854, 46. Y54TO 27144, 47. Y38ZM 26299, 48. Y78VL 24696, 49. Y41ZH 23016, 50. Y21EA 21216, 51. Y23CM 19760, 52. Y32ZD/Y32K1 19266, 53. Y34PB 17892, 54. Y26ML 17784, 55. Y36YM 17394, 56. Y24KB/a 14490, 57. Y33XN/p 13923, 58. Y23OH/a 11880, 59. Y26MH/a 11431, 60. Y23XD/a 11023, 61. Y24JB 10787, 62. Y25DA 10730, 63. Y22DK/a 10706, 64. Y31XN 10368, 65. Y24YH 10004, 66. Y58ZA 8175, 67. Y66ZF 7910, 68. Y25GH/a 7592, 69. Y62QH 7436, 70. Y53ED 7350, 71. Y77YH 6552, 72. Y23JF/a 6270, 73. Y22HF 5760, 74. Y36VM 5742, 75. Y75YL 5565, 76. Y26WM/a 5460, 77. Y66YF 5445, 78. Y26DM/a 5220, 79. Y25UJ 4400, 80. Y31ON 4176, 81. Y39OH 3978, 82. Y53XM 3471, 83. Y56SG 3225, 84. Y53VL 3180, 85. Y23WO 2645, 86. Y65LN 1700, 87. Y28WG/a 1675, 88. Y26LG 1519, 89. Y41UF 1500, 90. Y22XG 380; I,8: 1. Y23KF 12324, 2. Y47YM 5676, 3. Y27QH 4477, 4. Y21IF 1248, 5. Y23QD 1035, 6. Y24HM 540, 7. Y34OL/a 195; 3,5: 1. Y25ZN 11139, 2. Y23GB 8096, 3. Y21AL 5148, 4. Y21UH 2960, 5. Y24KG 2226; 7: 1. Y56SF 27072, 2. Y32EE 26250, 3. Y25MG 11584, 4. Y23ZF 6450; 14: 1. Y48YN 141858, 2. Y26SO 19360, 3. Y21EF 13736, 4. Y22CF 10036, 5. Y23HN 6950, 6. Y24FH 4448, 7. Y22XM 2744, 8. Y23BF 1470, 9. Y44WA 1008, 10. Y92ZL 64; 21: 1. Y37ZE 80892, 2. Y22IC 77896, 3. Y24XA 58520, 4. Y21JH 25404, 5. Y34RG 10200, 6. Y21CL 9782, 7. Y83ZN 5382, 8. Y87PL/p 4480, 9. Y37WK 1566; 28: 1. Y32KE 168168, 2. Y21VF/a 159075, 3. Y39TF 152375, 4. Y41FL 44506, 5. Y22LE 42126, 6. Y43TD 37050, 7. Y33WJ 26400, 8. Y25NA/a 24616, 9. Y27QL 18894, 10. Y25MG/a 17447, 11. Y630I 15437, 12. Y87VL 13986, 13. Y21XH/a 11180, 14. Y51YJ 10300, 15. Y23JA/a 9853, 16. Y37EO 8645, 17. Y27PN/p 8151, 18. Y21UL 7258, 19. Y42WB 4180, 20. Y21NM/a 2580, 21. Y52XF 1936, 22. Y26KL 832; QRP: 1. Y21NE 112216, 2. Y23TL 101970, 3. Y26JD 62177, 4. Y25SA 10440, 5. Y28AN 6048, 6. Y24TG 3420, 7. Y25XA 2556, 8. Y26VG 1584, 9. Y22XF 819, 10. Y22DK/p 630, 11. Y23OH 378; M: 1. Y35L (Y26IL, Y26WL, Y33ZL) 3244960, 2. Y37CB (Y37RB, Y37WB, Y37ZB) 73920; MM: 1. Y34K (Y23EK, Y23FK, Y24UK, Y25ZO, Y27FN, Y37XJ, Y42LK, Y42MK) 9862128; K: Y21AE, Y21BC, Y21DG, Y21GO, Y21IC, Y21OR/a, Y21UB, Y21UD, Y21XF/a, Y22DG, Y22JD, Y22JF, Y22MC/p, Y22PF, Y22TO, Y22UB, Y22YJ, Y23EF/a, Y23LG, Y23LM, Y23PF, Y23UL, Y24EA, Y24HJ, Y24SL/a, Y24WJ, Y24XD, Y25FI, Y26BL/a, Y26FO, Y26GN, Y26WL, Y27BN, Y27HO, Y28TO, Y31KJ/p, Y33TL, Y33UL, Y36SG, Y37ZB, Y37ZM, Y39SL, Y43RJ, Y44ZN, Y45RJ, Y45ZM, Y53UL, Y54JL, Y54ZA, Y57ZL, Y59OA, Y59VA, Y61XM, Y74XG

## Ergebnisse des WAE DC - RTTY 1988

MB: 1. Y51RF 11817, 2. Y22HF 3150, 3. Y24MB 690; obere Bänder: 1. Y24NG 4536, 2. Y22GC 1512, 3. Y38ZG/p 1376, 4. Y22WK 1368, 5. Y23VB 234; S: 1. Y32-08-F 45276, 2. Y32-01-F 15095, 3. Y39-06-K 3105, 4. Y32-09-F 792

## UKW-QTC

Bearbeiter: Ing. Hans-Uwe Fortler, YZ300  
Hans-Loch-Str. 248, Berlin, 1138

## EME

Y22HG, Heinz, konnte seine EME-Bilanz etwas verbessern. Er erreichte am 22. 1. 89 KD8SI.

## Tropo

Y23FN erreichte mit QRP und einer 29-Ele.-Yagi auf 23 cm am 19. 1. OZ1DOQ aus JO65HG/528 km mit einem Rapport von 529. OZ1DOQ arbeitete mit 20 W und einer 23-Ele.-Yagi. Einige Tage davor ging es nach einer Aurora-Öffnung via Tropo ausgezeichnet auf 2 m nach England. Von 2140 bis 0015 UTC funkte Rainer mit vielen Gs aus IO81, IO91, IO92, JO01 und JO02.

Y32IN hatte am 16. 1. Glück und arbeitete 18 x SP aus JO91, JO92, JO93, KO01 und KO02. Am 24. 1. stiegen die Tropo-Contos stark an und Peter funkte mit DJ0VZ - JO30, ON4KST - JO20. Der 25. 1. brachte dann Verbindungen mit LA3BO - JO59, YU2DG - JN95, YU1WP - JN94, YU2SB - JN95.

Y73ZH war am 2. 2. in der Zeit von 1750 bis 1957 UTC QRV und erreichte F6GUO - JN38, SP4KCM - KO03, UC2AAB - KO33, SP5KVV - KO03, RA3LE - KO64. Alle QSOs wurden in CW abgewickelt. Die Signale lagen zwischen 559 bis 589. Klaus, Y25WA, gelang am 25. 1. mit seinem 500-mW-Handfunksprecher neben QSOs mit OK2-, OE- und G-Stationen ein QSO mit aufgesteckter Stabantenne vom Balkon aus mit Y24UN an der CSSR-Grenze.

Y24LA arbeitete ausschließlich in CW am 20. 1. unter anderem mit: UA3IDQ - KO66, UC2LBD - KO23, YL2KZ - KO17, UA3DHC - KO96, EW2AAB - KO33, UR2EQ - KO39, RB5AL - KO61, EW2LAJ - KO22, UR1RWX - KO29. Manfred konnte insgesamt mit 19 Ländern bei einem ODX von 1658 km funken.

## SHF

Aus den USA kommt die Meldung, daß zum ARRL-UHF-Contest im August 1988 die Funkamateure WA7RMX/7 und K7AUO auf 47 GHz einen Entfernungsrekord mit 105 km aufgestellt haben. Die Ausrüstung bestand aus selbstgebaute Linearumsetzern mit einer Sendeleistung von 4 mW und Parabolspiegeln von 72 bzw. 46 cm Durchmesser.

## Rostocker Bäderwettbewerb

s. „UKW-Conteste“ in diesem Heft!

## Satelliten

Der Starttermin für UOSAT D und E wurde für Mai 89 festgelegt. Beide Satelliten werden vom Startplatz in Kourou mit einer Ariane 4 in den Orbit gebracht.

Für den UOSAT C der University of Surrey sieht es nicht so gut aus. Dieser Satellit sollte mit einer DELTA-Rakete der NASA Anfang des Jahres in den Raum gebracht werden. Auf Grund der Umverlagerung der Raumfahrtspolitik der USA zu SDI-Projekten hin ist zur Zeit kein Platz für einen Amateurfunk-Satelliten und der Starttermin ist auf den Sommer 1990 verschoben worden.

Ich möchte mit einer Bitte alle Satellitenfunker veranlassen, mir über ihre Funkerfolge, die sie mit den derzeit fliegenden Satelliten gemacht haben, zu berichten und gleichfalls eine kurze Stationsbeschreibung beizulegen. Für eine rege Zuarbeit bin ich sehr dankbar. Ich erhoffe mir dadurch eine weitere Belebung des UKW-QTC.

Danke für die Berichte von Y22HG, Y23FN, Y32IN, Y73XH und Y61A.

## UKW-Conteste

Bearbeiter: Ing. Klaus E. Sörgel, YZ5VL  
Zieglerstr. 12, 72-34, Dresden 8020

## UKW-Aktivitätstage

Aus der ČSSR kam der Vorschlag, so wie dort und in der VRP, auch bei uns UKW-Aktivitätstage durchzuführen.

Der erste Aktivitätstag findet am 18. 6. 1989 statt. Wünschen wir uns allzeit eine rege Beteiligung!

Hier die ständige Ausschreibung:

1. Zeit: Jeder dritte Sonntag des Monats, 0800 bis 1100 UTC, 144 MHz; 1100 bis 1300 UTC, 432 MHz und 1,3 GHz. In SP wird schon ab 0800 UTC im 432-MHz-Band gearbeitet.

2. Teilnahmeannten: Einmannstationen, Mehrmannstationen, SWLs

3. Sendeannten: CW, SSB, FM

4. Kontrollaustausch: RS(T), Locator

5. Punkte: QRB-Punkte nach dem UKW-Europa-Diplom

6. Multiplikator: Summe der gearbeiteten Locator-GM/F

7. Ergebnis: Summe der QRB-Punkte, multipliziert mit dem Multiplikator

8. Abrechnung: Es besteht kein Abrechnungszwang. Zur Auswertung genügt es, die erreichten Ergebnisse auf einer Postkarte direkt an Y25VL zu senden. Ein-schluß ist immer der Mittwoch nach dem Aktivitätstag (Poststempel).

9. Auswertung: Die Ergebnisse werden monatlich den Bezirksarbeitern mitgeteilt, im zentralen Rundspruch bekanntgegeben und vierteljährlich im FA veröffentlicht.

## Y2-FM-RTTY-Juni-Contest 1989

1. Veranstalter: RSV der DDR

2. Zeit: 4. 6. 89, 0600 bis 1000 UTC

Die weiteren Bedingungen sind im FA 3/89, S. 151 veröffentlicht.

3. Abrechnung: bis zum 14. 6. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 24. 6. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## Ostslowakischer VHF/UHF-Contest 1989

1. Veranstalter: OK3-Sektion des RKČSSR

2. Zeit: 3. 6. 89, 1400 bis 2400 UTC, 1. Durchgang; 4. 6. 89, 0000 bis 1000 UTC, 2. Durchgang

3. Frequenzbereiche: 144-MHz- und 432-MHz-Band

4. Sendeannten: CW, SSB

5. Kontrollaustausch: RS(T), QSO-Nummer ab 001, Locator

6. Teilnahmeannten: Klasse 1 - 144 MHz max. 5 W Ausgangsleistung, netzunabhängig; Klasse 2 - 144 MHz max. 25 W Ausgangsleistung, portable; Klasse 3 - 144 MHz ohne Leistungsbeschränkung, Feststationen; Klasse 4 - 432 MHz, max. 5 W Ausgangsleistung, Fest/Portable-Stationen; Klasse 5 - 432 MHz, ohne Leistungsbeschränkung, Feststationen

7. Anruf: CW: CQV, SSB: CQ EAST

8. Punkte: eigenes GM/F 2 Punkte, umliegende GM/F 3 Punkte, 4 Punkte usw.

9. Multiplikator: gearbeitete GM/F

10. Ergebnis: QSO-Punkte mal Multiplikator

11. Abrechnung: bis zum 14. 6. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 24. 6. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## HG-VHF-Contest 1989

1. Veranstalter: HRAS

2. Zeit: 17. 6. 89, 1800 bis 2400 UTC; 18. 6. 89, 0600 bis 1200 UTC

Die weiteren Bedingungen sind im FA 5/87, S. 230 veröffentlicht.

3. Abrechnung: bis zum 27. 6. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 7. 7. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## Mikrowellen-Contest 1989

1. Veranstalter: DARC

2. Zeit: 3. 6. 89, 1400 UTC bis 4. 6. 89, 1400 UTC

3. Frequenzbereiche: Alle in der DDR zugelassenen Bänder oberhalb 1,3 GHz

4. Sendeannten: CW, SSB, FM

5. Teilnahmeannten: Einmann-, Mehrmannstationen

6. Kontrollaustausch: RS(T), QSO-Nummer ab 001, Locator

7. Punkte: 1 Punkt/km

Es gelten die Regeln der IARU-VHF/UHF-Conteste

8. Abrechnung: bis zum 14. 6. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 24. 6. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## LZ-VHF-Contest „BUSLU DSCHA“ 1989

1. Veranstalter: RK Gabrovo, VRB

2. Zeit: 24. 6. 89, 1800 UTC bis 25. 6. 89, 0400 UTC und 0600 UTC bis 1400 UTC in zwei Durchgängen

3. Frequenzbereiche: 144-MHz- und 432-MHz-Band, entsprechend den IARU-Bandplänen

4. Sendeannten: CW, SSB

5. Teilnahmeannten: Klasse A - portable, Klasse B - fest

6. Kontrollaustausch: RS(T), QSO-Nummer ab 001, Locator

7. Punkte: 1 Punkt/km. Verbindungen unter 50 km zählen 50 Punkte

8. Ergebnis: Summe der Punkte

9. Abrechnung: bis zum 4. 7. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 14. 7. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## AGCW-VHF/UHF-CW-Contest

1. Veranstalter: AGCW

2. Zeit: 24. 6. 89, VHF: 1600 bis 1900 UTC; UHF: 1900 bis 2100 UTC

Die weiteren Bedingungen sind im FA 2/89, S. 98 veröffentlicht.

3. Abrechnung: bis zum 4. 7. 89 an die Bezirksarbeiter und bis zum 14. 7. 89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

## Bäderwettbewerb des Bezirks Rostock

Der Bäderwettbewerb soll der Erhöhung der Aktivität auf den Amateurfunkbändern oberhalb 144 MHz dienen. Gleichzeitig soll er anregen, die landschaftlichen Schönheiten des Bezirks Rostock kennenzulernen. Der Bäderwettbewerb läuft jährlich vom 1. 1. bis 31. 12. Dem Sieger winkt die kostenlose Teilnahme am darauffolgenden Amateurfunktreffen des Bezirks Rostock. Es gilt eine besondere Bäderliste, die, ebenso wie die komplette Ausschreibung, für Interessenten beim BAZ, PF 03-05, Messegebäude, Rostock 5, 2510 abzufordern ist. Die Liste enthält Bilder und Ausflugsziele im Bezirk Rostock. Der Bäderwettbewerb ist offen für alle Funkamateure der DDR.

Punkte werden gestaffelt nach Direkt- oder Relaisverbindung, Sendart, VHF/UHF-Band, zum oder vom Ausflugsort sowie Zugänglichkeit des Ausflugsorts, gerechnet. Innerhalb eines Wertungszeitraumes kann je Ausflugsort und Band eine Station nur einmal abgerechnet werden. 20% der Gesamtpunktzahl müssen von Ausflugsorten aus erarbeitet werden. Die Abrechnung ist bis zum 20. Januar des Folgejahres (Poststempel) an Y25WA einzusenden.

Referat Amateurfunk „A“

## Contestvorschau

1./2. 7.	14/14	3 Subregionaler VHF-C.
1./2. 7.	14/14	41 Polni den
28./30. 7.	14/10	Sieg 44
6. 8.	02/12	YO VHF Contest
27. 8.	07/10	Sächsischer Feldtag
2./3. 9.	14/14	IARU VHF-Contest
23. 9.	16/21	AGCW CW VHF/UHF-C.





## In dieser Ausgabe

### Organisations- und Verbandsleben

- 211 Wie es vor vierzig Jahren begann
- 212 Breitenentwicklung im Computersport
- 213 Der Fuchs in der Falle
- 214 Einplatinenrechner steuert Tastfunkausbildung – nur in der NVA?
- 215 REM und der DT 64-Computerklub
- 216 Aus dem Verbands- und Organisationsleben
- 217 Informations- und Kommunikationstechnik
- 218 FA-POSTBOX
- 240 FA-Leserforum in Schwedt
- 249 IOTA-Expedition auf die Insel Poel
- 250 Jubiläum in Warmemünde

### Amateurfunktechnik

- 243 Portable-Window für 7 MHz
- 244 Steuerrechner für Packet-Radio PRC 1 Y2
- 248 RIT und XIT im Kurzwellen-Transceiver

### Amateurfunkpraxis

- 247 CQ de Oblast 145
- 251 SWL-QTC, Diplome
- 252 Ausbreitung Juni 1989, KK-Expeditionen DX-QTC, QSL-Info
- 254 KW-Conteste, UKW-QTC, UKW-Conteste

### Anfängerpraxis

- 227 Digitaler Kurzzeitwecker (3)
- 228 LED-Prüfung – schnell und mobil
- 229 Geräuschgenerator für den Modellbau

### Bauelemente

- 229 Neue Bauelemente im Jubiläumsjahr
- 233 U 6516 DG, U 6516 DA S 1

### Elektronik

- 230 Programmierbare Steuerung
- 231 Erweiterung des Empfangsbereiches bei UKW-Rundfunkempfängern
- 232 Einfacher Tester für TTL-IS und Kompatible
- 237 Steuerteil für Universalzähler
- 239 Bordspannungsüberwachung für PKW
- 241 Experimentiermetzteil
- 242 Transverter für PKW

### Mikrorechentechnik

- 220 Universelle Druckerschnittstelle für S 3004
- 222 Allgemeine Zeichenausgaberroutine zur Bedienung der S 3004
- 223 S 3004 als Schönschreibdrucker am AC 1
- 224 S 3004 als Drucker für Z 1013
- 225 CP/M mit AC 1 zum Kennenlernen (2)
- 226 Veränderung der Tastenkodes beim KC 85/3

### Titelbild

Im Computerkabinett des Polytechnischen Zentrums Wolkramshausen erwerben Schüler der 7. bis 10. Klassen im Fach ESP solide Grundkenntnisse im Umgang mit der Computertechnik, um auf die wachsenden Anforderungen im Berufsleben gut vorbereitet zu sein.

Foto: ADN-ZB/Hirndorf

## Nachlese

### Druckerschnittstelle am KC 85/2/3

Heft 9/88, S. 432

Durch die Zuschriften von Nachutzern des Beitrages wurde ein unterschiedliches Verhalten von KC 85/3 verschiedener Serien deutlich. Es gibt Geräte KC 85/2 aus den ersten Serien, bei denen keine Hardcopyfunktion unterstützt wird, hierbei ist aber meist ein Druck über die direkte Zeichenübergabe an den S 3004-Treiber möglich. Durch eine kleine Programmänderung konnte bei einigen KC 85/3-Geräten die Funktion des Treibers störungsfrei gemacht werden. Dabei sind folgende Speicherzellen zu ändern: BADEH – 04; BADFH – 00; BAE0H – 00.

Th. Adler

### TTL-IS-Prüfer für den AC 1

Heft 12/88, S. 588

Im Bild 1 sind einige Verbindungspunkte D 195 – IS-Fassung falsch zugeordnet. Richtig ist die folgende Zuordnung: 1 bis 11 richtig; 12 und 13 streichen, dafür wird 14 zu 12, 15 zu 13 und 16 zu 14. Die Brücke von DB 7 nach D11.4/D:2.1 fällt weg.

### PIO-Schnittstelle für den KC 85/2/3

Heft 12/88, S. 587

Die im Beitrag angegebenen PIO-Adressen der Schnittstelle sind wie folgt zu ändern:

Daten PIO-Port A: 04  
Daten PIO-Port B: 05  
Steuerwort PIO-Port A: 06  
Steuerwort PIO-Port B: 07

Th. Adler

### Kleinladegerät für vier NiCd-Akkumulatoren

Heft 2/89, S. 85

VD7 (VQA 25) muß im Bestückungsplan (Bild 4) umgepolt werden. Der Leiterzug vom Anodenanschluß von VD7 zum 100-Ω-Widerstand ist zu durchtrennen.

### Einsatz des A 1524 DC in NF-Konzepten

Heft 3/89, S. 135

In Bild 2 beträgt der korrekte Wert der masseseitigen Widerstände des Gegenkopplungsnetzwerkes an den Ausgängen des A 2005 33 Ω und nicht 3,3 Ω.

### FUNKAMATEUR

Die Zeitschrift FUNKAMATEUR wurde ausgezeichnet mit der Verdienstmedaille der NVA in Silber, die Redaktion mit der Ernst-Schneller-Medaille in Gold.

Herausgeber:  
Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik, Hauptredaktion GST-Praxis

Leiter der Hauptredaktion GST-Praxis:  
Dr. Malte Kerber

Verlag:  
Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) – Berlin

Redaktion:  
Storkower Str. 158, Berlin, 1056  
Telefon 4 30 08 18

Briefe und Manuskripte sind nur an diese Anschrift zu senden.

Chefredakteur:  
Oberang. Karl-Heinz Schubert, Y21XE  
Telefon 4 30 08 18, App. 278

Stellvertreter:  
Dipl.-Ing. Bernd Patemann, Y22TO  
Amateurfunktechnik/-praxis (App. 338)

Redakteure:  
Organisationsleben – zur Zeit nicht besetzt  
Dipl.-Jur. Knut Theurich, Y24HO  
Elektronik/Bauelemente (App. 338)  
HS-Ing. Michael Schulz  
Mikrorechentechnik/Anfängerpraxis (App. 338)

Redaktionelle Mitarbeiterinnen:  
Hannelore Spielmann (App. 338)

Sekretärin:  
Marita Rode (App. 278)

Zeichnungen:  
Heinz Grothmann  
Klubbildung: Y63Z

Redaktionsbeirat:  
Oberstleutnant Siegfried Bätechick;  
Günter Fietzch, Y26SM; Studienrat Ing. Egon Klafke, Y22FA; Dipl.-Staatswissenschaftler Dieter Sommer, Y22AO; Günter Wenzlau, Y24PE; Dr. Dieter Wieduwilt, Y26CG; Horst Wolgast, Y24YA

Lizenznummer:  
1504 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Herstellung:  
Lichtsatz – INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97. Druck und Binden – Druckerei Märkische Volkstimme Potsdam – I/18/01

Nachdruck:  
Nachdruck im In- und Ausland, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion und des Urhebers sowie bei deren Zustimmung nur mit genauer Quellenangabe.

FUNKAMATEUR/DDR  
Manuskripte  
Diese sollten nach den Hinweisen in FUNKAMATEUR, Heft 11/1988, erarbeitet werden. Entsprechende Marktblätter sind bei der Redaktion erhältlich.

Bezugsmöglichkeiten  
In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebsämter. In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPOR, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 18, Postfach 18, Leipzig, DDR - 7010

Anzeigen  
Die Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenannahme – für Bevölkerungsanzeigen – alle Anzeigenannahmestellen in der DDR;

– für Wirtschaftsanzeigen: Militärverlag der DDR, Storkower Str. 158, Berlin, 1056  
Erscheinungsweise  
Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich.  
Bezugspreis  
Preis je Heft 1,30 M. Bezugszeit monatlich. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPOR zu entnehmen.  
Artikel-Nr. (EDV) 562 18

Redaktionsachluß: 28. März 1989  
Druckerei-Verband: 23. Mai 1989

# AC 1 bei Y34ZF

Wie auf der zweiten Umschlagseite unseres vorigen Hefts bereits angekündigt, wollen wir an dieser Stelle die saubere Konstruktion des Stationscomputers der Klubstation Y34ZF in Weißwasser näher vorstellen.

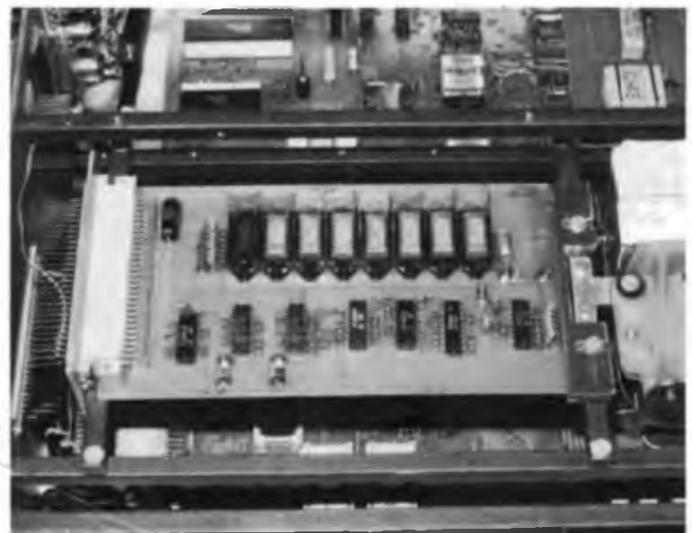
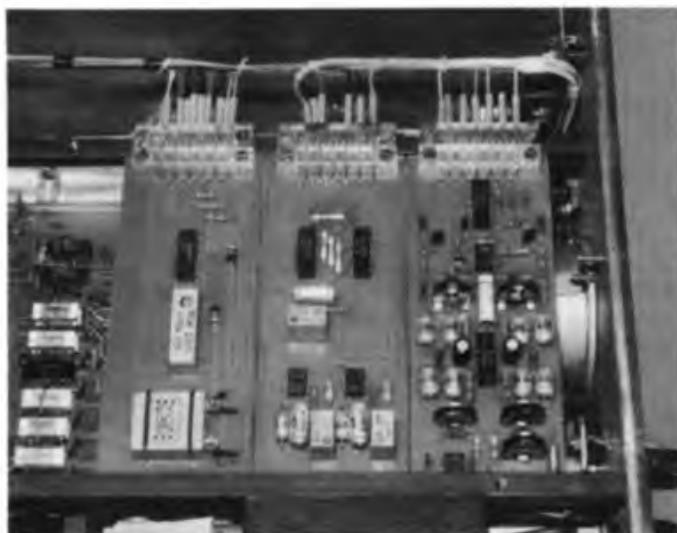
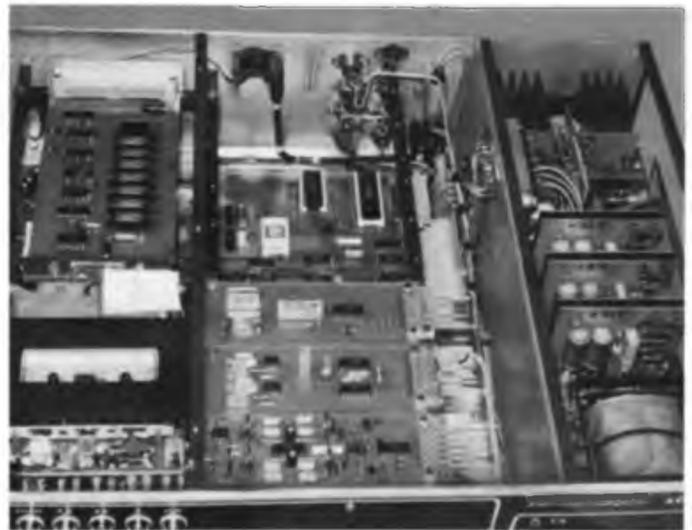
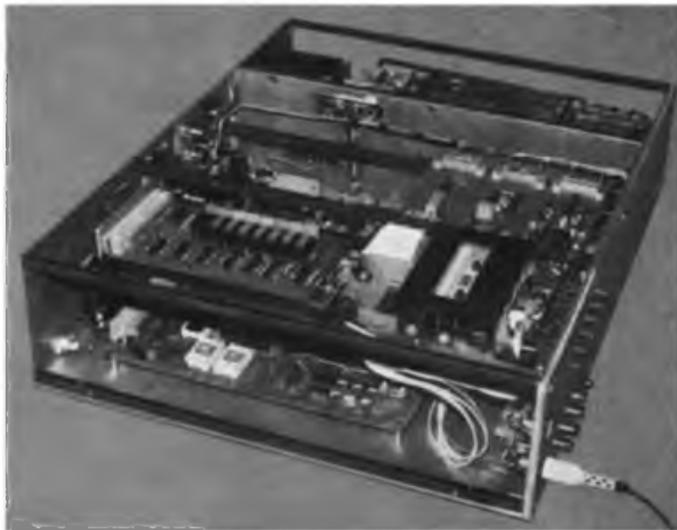
Das Kollektiv der Klubstation nutzt insgesamt vier AC 1 (Y25CF, Y24VF, Y34-09-F und Y34ZF). Die Fotos auf dieser Seite zeigen den in einjähriger Kollektivarbeit von sechs OMs der Klubstation entstandenen Y34ZF-Computer. Jedes Kollektivmitglied stellte dabei eine oder mehrere Baugruppen komplett her. Den Löwenanteil hatte dabei Karl, Y34XF, zu bewältigen. Er baute das komplette Gehäuse, inklusive des Chassis, des Netzteils und der kompletten Verdrahtung. Wolfgang, Y34-09-F, bestückte die Grundleiterplatte, während Peter, Y34-08-F den kompletten Kassettenspeicherteil aufbaute. Olaf, Y34-16-F, übernahm Entwurf und Aufbau der Tastaturelektronik. Bernd (noch ohne Hörernummer) fertigte das Gehäuse für die Tastatur an. Die Koordinierung aller Arbeiten, der Aufbau des 64-KByte-Speichers und des RTTY-Teils, die Gestaltung der Frontplatte, der Umbau des „Junost“ zum Monitor und viele der tausend Kleinigkeiten oblagen Andreas, Y24VF, dem Leiter der Klubstation.

Der Y34ZF-Computer hat 64 KByte RAM, eine absetzbare Tastatur, ein eingebautes Kassettenspeichergerät, einen RTTY-Konverter bzw. AFSK-Generator. Das Chassis besteht aus einem Bodenblech, der Frontplatte und der Rückwand, die durch Vierkantprofile miteinander verbunden sind. Zwischen Netzteil und Computer ist zur Abschirmung eine zusätzliche Blechwand vorhanden. Der Gehäusedeckel ist ein U-förmig gebogenes Aluminiumblech. In der Draufsicht sind von links nach rechts folgende Baugruppen zu sehen: Kassettengerät und RAM-Karte, RTTY-Teil, Netzteil; ganz unten ist im linken Gehäuseteil die Grundplatte untergebracht.



Eine vorbildliche Konstruktion, die es wert ist, als Beispiel für AC1-Besitzer, deren Computer noch nicht im Gehäuse ist, gezeigt zu werden.

Fotos: Y24VF



# Diplome für den Funkamateurl

## Diplomprogramm der AGCW-DL

■ Zur Förderung der Telegrafie-Aktivität auf den Amateurfunkbändern hat die AGCW-DL eine Reihe spezieller CW-Diplome herausgegeben, die von allen lizenzierten Funksende- und -empfangsamateuren erworben werden können. Es gelten alle QSL-Karten für 2 x CW ab 1. 1. 1971 (für ORP-CW ab 1. 1. 1985). Die Kosten betragen jeweils 10 IRCs für das KW-CW, das UKW-CW und das W-AGCW-M, 7 IRCs für das ORP-CW und je 2 IRCs für einen Sticker zum Langzeitwettbewerb. Die im FA 12/86 veröffentlichten Bedingungen sind damit ungültig.

### ■ KW-CW 2000, 1000, 500

Diese Diplome kann man für 2000, 1000 oder 500 bestätigte CW-Verbindungen auf KW innerhalb eines Kalenderjahres (1. Januar bis 31. Dezember) einschließlich Contest-OSOs und Bestätigungsverkehr erhalten. Als Antrag ist eine Liste der Anzahl der bestätigten OSOs je Monat für das jeweilige Kalenderjahr einzureichen.

### ■ ORP-CW 500, 250

Für diese Diplome benötigt man 500 oder 250 bestätigte CW-Verbindungen auf den KW-Bändern innerhalb eines Kalenderjahres einschließlich Contest-OSOs und Bestätigungsverkehr. Dem Antrag ist eine ehrenwörtliche Erklärung beizufügen, daß bei allen OSOs die Sendereingangsleistung nicht über 10W bzw. die Senderausgangsleistung nicht über 5W lag. (Antrag wie KW-CW).

### ■ UKW-CW 250, 125

Für das UKW-CW sind 250 oder 125 bestätigte CW-Verbindungen innerhalb eines Kalenderjahres auf den Bändern oberhalb 144 MHz ohne Leistungsbegrenzung einschließlich Contest-OSOs und Bestätigungsverkehr erforderlich. (Antrag wie KW-CW).

### ■ Langzeit-Wettbewerb

Der „Langzeit-Wettbewerb“ stellt eine Ergänzung zu den obigen Jahresdiplomen dar und beginnt mit dem Jahr 1988. Der Wettbewerb gilt als erfüllt, wenn die zehnfache

OSO-Anzahl eines der folgenden Grunddiplome erarbeitet und durch die entsprechenden Sticker nachgewiesen wurde: A = KW-CW 500, B = ORP-CW 250, C = UKW-CW 125. Jedem für das Jahr 1988 oder später ausgestellten Jahresdiplom wird eine Sticker-Sammelkarte beigelegt. Im folgenden Jahr bzw. Jahren kann zum Jahresdiplom ein zusätzlicher Sticker beantragt werden. Werden mindestens doppelt so viele OSOs nachgewiesen, wie sie für das Grunddiplom erforderlich sind, so können für dieses Jahr maximal zwei Sticker beantragt werden. Nach Einsendung der mit neun Stickern vollgeklebten Sammelkarte erhält der Antragsteller kostenlos das im Format A3 mehrfarbig gedruckte „Certificat Langzeit-Wettbewerb“.

### ■ W-AGCW-M Worked AGCW Members

EU/DL 30

Das W-AGCW-M (s. Bild) wird für bestätigte Verbindungen in 2 x CW mit AGCW-Mitgliedern ab 1. 1. 1971 verliehen. Für das Grunddiplom sind 100 Punkte nachzuweisen. Sticker gibt es für 200 Punkte (Bronze), 300 Punkte (Silber) und 500 Punkte (Gold). Die Kosten betragen je Sticker 1 IRC. Jedes Mitglied zählt mit seiner QSL-Karte einmal 1 Punkt, QSL-Karten von YLs/XYLs zählen 3 Punkte, QSLs für einen bestätigten AGCW-Rundspruch zählen 5 Punkte. Verbindungen auf den Bändern oberhalb 144 MHz zählen doppelt. Y2-Stationen multiplizieren die Endpunkte mit 2. Jedes Rufzeichen darf im Antrag nur einmal aufgeführt werden. Als Antrag ist ein GCR-Liste mit Punktwertung einzureichen. (Anmerkung Y21UO: Die unter EU/DL/30 im Diplombuch, Teil 1, veröffentlichten Bedingungen sind damit ungültig).

### ■ ORP-CW 100

Das ORP-CW erfordert 100 bestätigte CW-Verbindungen auf den KW-Bändern innerhalb eines Kalenderjahres. Die sonstigen Bedingungen entsprechen dem ORP-CW 500 bzw. 250. Dieses Diplom ist als Einstiegsdiplom gedacht und ist für den Langzeit-Wettbewerb nicht werben. Es unterscheidet sich auch in Größe und Ausführung vom ORP-CW 500 bzw. 250.

Y21UO

