

FUNKAMATEUR



Zeitschrift der GST

- Nachrichtenausbildung
- Nachrichtensport
- Elektronik/Mikroelektronik
- Computersport

7/89

DDR 1,30 M • ISSN 0018-2833

Wettbewerb Telegrafie

Insgesamt 13 Aktive und zahlreiche Helfer, unter ihnen auch der Initiator des Wettkampfes, Wolfgang Plache, Y22JF, waren am 29. April 1989 beim ersten 80-m-Telegrafiecontest unter feldmäßigen Bedingungen mit Transceivern kleiner Leistung in Sielow (Bezirk Cottbus) dabei. Lesen Sie dazu unseren nebenstehenden Beitrag.

Fotos: Y24HO



RSV DDR



Kleine Leistung groß im Kommen

1. Y2-QRP-Feldtag im BAZ „Gardeschütze Matrossow“ Sielow

Interessante Wettkämpfe mit hohem sportlichen Wert zu organisieren, dazu noch mit geringem Aufwand, ist eine der Aufgaben, die vor den ehrenamtlichen Gremien unseres Radiosportverbandes steht. Daß es möglich ist, bewies die Cottbuser BFK. Sie hatte für das letzte Aprilwochenende die QRP-Telegrafisten zu einem Wettkampf mit ausgesprochenem Premierencharakter eingeladen.

Vorangegangenes

Zur DDR-Mannschaft, die im vergangenen Jahr am Internationalen QRP-Contest in der VR Bulgarien teilgenommen hatte, gehörte auch Wolfgang Plache, Y22JF. Seinen Bericht lasen wir in der Januar-Ausgabe 1989 des FUNKAMATEUR. Daß derartige in der DDR bisher nicht stattfand, damit wollte Wolfgang sich nicht abfinden. Kurzerhand ergriff er die Initiative und suchte Verbündete, die er im RSV-Präsidium und in seiner BFK auch fand. So konnten die Cottbuser bereits im Januar zum 1. Y2-QRP-Contest unter feldmäßigen Bedingungen einladen.

Der Aufruf zur Teilnahme am Cottbuser QRP-Feldtag fand bei den Funkamateuren unseres Landes großen Anklang. In dutzenden Zuschriften, die bei Wolfgang Plache eintrafen, kommt das zum Ausdruck. Die Mehrheit der Schreiber mußte jedoch von vornherein passen. Der Grund: Sie besitzen keine QRP-Technik. Einige, und das stimmt zuversichtlich, teilten allerdings auch mit, daß entsprechende Geräte im Bau wären.

Zum Glück für die Organisatoren lagen letztlich trotzdem so viele Teilnahmemeldungen vor, daß der Wettkampf stattfinden konnte. 13 Teilnehmer aus fünf Bezirken, darunter auch zwei Telegrafistinnen, reisten an. Der Gastgeberbezirk stellte die meisten Teilnehmer, aber beispielsweise war weder Dresden noch Berlin präsent.

Berichtenswertes

Da der Feldtag auch dazu dienen sollte, die Mannschaftsmitglieder für den diesjährigen QRP-Contest in der VR Bulgarien zu nominieren, hatte man die Bedin-

gungen weitestgehend der erprobten bulgarischen Ausschreibung angepaßt. Wesentlichste Abweichung: die auf 10 Watt erhöhte Sendeeingangsleistung. Damit berücksichtigten die Veranstalter die Leistungsparameter bei uns verbreiteter Technik auf Basis des „AFE 12“; insbesondere dem „Jena 85“ und dem „TRC 2 B“ aus Cottbus. Außerdem hatte man sich für ein überschaubareres Regime der wiederholten Verbindungsaufnahme zwischen den einzelnen Contestteilnehmern entschieden.

Ansonsten lief alles wie beim „bulgarischen Vorbild“ ab: technische Abnahme der Sende/Empfangs-Geräte vor Wettkampfbeginn, Transport der Funkstation mit allem Zubehör sowie Campingtisch und Klappstuhl zum ausgelosten Aufbauplatz, etwa 150 m Entfernung bis zum Nachbarn. Die Wettkampfdauer war auf zwei Stunden begrenzt. Alle arbeiteten mit „neutralem“ Contestrufzeichen, was Übervorteilungen praktisch ausschloß. 15-Minuten-Durchgänge und der geforderte Austausch vorgegebener Kontrollziffern verlangten von allen Wettkämpfern ständigen intensiven Funkbetrieb. Hans, Y22PF/Y46ZF, und Johannes, Y43RF, hatten deshalb bei der Überwachung des Contestfunkverkehrs alle Ohren voll zu tun. Sie stellten während des Contests keinerlei Funkverstöße fest, und mußten von ihrem Recht, Punktabzüge

wegen schlechter Qualität der Aussendungen usw. zu veranlassen, keinen Gebrauch machen. Leider konnten sie – außerhalb der Wertung – nur sechs Teilnehmern einen exakten Gleichwellenbetrieb bescheinigen; ein leidiges Problem, mit dem sich auch der FUNKAMATEUR bereits mehrfach beschäftigte. Vielleicht lag es aber auch daran, daß die meisten fremde Technik bedienten.

Aufschlußreich war auch die Gegenüberstellung der am Funküberwachungs-„Teltow“ ermittelten Signalstärken. Nicht minder interessant, daß Werner, Y21MF, der den Contest (0700 bis 0900 UTC) beobachtet hatte, nur 7 von 13 Stationen aufnehmen konnte. (Sein Standort war 5 km vom BAZ entfernt, die Empfangsantenne entsprach der Ausschreibung.) Dies lag aber vermutlich weniger an den Aufbauplätzen, sondern eher daran, daß einige Teilnehmer ihre Antennen nicht optimal anzupassen wußten.

Nach Contestende waren die Stationen wieder abzubauen und die Abrechnung vorzunehmen. Letzteres durften die Teilnehmer, der kühlen Witterung wegen, ausnahmsweise im gemütlich warmen Speisesaal des BAZ erledigen. Es dauerte dann noch knapp zwei Stunden, bis alle QSOs auf Richtigkeit von Rufzeichen, Uhrzeit und Kontrollziffern überprüft und die Endergebnisse ermittelt waren. Drei Kameraden vom GST-Computer-

Der BFK-Vorsitzende
Günther Paproth,
Y22YF, gratuliert
Henry Fränkel, Y27FN,
zum Sieg beim
1. Y2-QRP-Feldtag



Daß die Wettkämpfer mit Konzentration bei der Sache waren, bewiesen die Fotos auf der Seite links

club Cottbus standen der Wettkampfleitung dabei hilfreich zur Seite.

Wie aus der Ergebnisliste zu erkennen ist, errang bei den Männern der QRP-erfahrene Henry Fränkel, Y27FN, den Sieg. 87 Verbindungen gelangen ihm, 81 davon brachte er in die Wertung. Die Teilnehmer auf den hinteren Wertungsplätzen hatten zumeist technische Probleme: Cathrin, Y24YF, bekam lange Zeit keine HF auf die Antenne. Guido, Y23ZF, mit 67 Jahren der älteste Contester in Sielow, hatte Schwierigkeiten mit dem Preselektor seiner Station und Thomas, Y53PF, brauchte gleich zwei Transceiver – sein erstes Wettkampfgerät erwies sich einer Falschpolung der Stromversorgung nicht gewachsen.

Faßt man das Sielower Erlebte zusammen, so ist die Feststellung berechtigt, daß der Cottbuser BFK mit Günther Paproth, Y22YF, an der Spitze und Wolfgang Plache als Initiator der Veranstaltung ein ganz großer Wurf gelungen ist. Welche Wettkampfform sonst, Leistungsvergleiche in Hörklassen einmal angenommen, bietet schon jedem Teilnehmer annähernd gleiche Bedingungen? In Sielow mußten alle auf QRO- und Antennenvorteile verzichten. Niemand konnte sich bei einem „cq test de ...“ aus der Speichertaste kurz erholen, da die Ausschreibung nur einfache elektronische Tasten erlaubte. Folglich siegte, wer sowohl die besten betriebsdienstlichen Fähigkeiten hatte als auch mit seiner Technik umzugehen verstand. Dies und die vorgeschriebene Sendeart Telegrafie machten den besonderen sportlichen Wert aus.

Aussichtsreiches

Bleibt die Frage, wie es mit QRP-Feldtagen in der DDR weitergeht? Eine Antwort darauf gab Henry Höppner, Y68SG, der in Magdeburg das Referat Wettkämpfe leitet und den Wettkampf aufmerksam beobachtet hatte. Er kündigte für 1990 einen DDR-offenen QRP-Feldtag im BAZ Rotehorn der Elbestadt an. Aber auch andere Bezirksfachkommissionen, so war von Wolfgang Plache zu erfahren, haben bereits ihr Interesse an der Ausrichtung derartiger Wettkämpfe bekundet. Hoffnung also für alle QRP-Enthusiasten, auch künftig interessante Feldtage mitbestreiten zu können. Was aber tun diejenigen, die solche Technik nicht besitzen und auch keinen „AFE 12“ für einen Umbau in Reserve halten? Wir haben das Problem beraten und uns entschieden, einen Wettbewerb zur Konstruktion contesttauglicher und nachbaufähiger 80-m-QRP-Telegrafietransceiver auszuschreiben. Dies ist sicherlich die denkbar einfachste Form eines Kurzwellen-Sende/Emp-

Radiosportverband der DDR
Bezirksfachkommission Cottbus

ZUR ERINNERUNG
an den ersten
Y2-QRP-FELDTAG
vom
28. - 30. April 1989
in
SILOW

Plache
Vorsitzender der BFKPaproth
Vorsitzender der BFK

Ergebnisse des 1. Y2-QRP-Feldtages

Platz	Name	Rufzeichen	QSOs	Punkte
Klasse Männer				
1.	Fränkel, H.	Y27FN (Y50A01)	87	162
2.	Glaeser, A.	Y21WF (Y50A11)	78	144
3.	Tersch, O.	Y21BF (Y50A11)	78	140
4.	Grünig, M.-E.	Y25DE (Y50A11)	69	134
5.	Schmidt, K.-B.	Y23CF (Y50A01)	69	132
6.	Opitz, B.	Y23DF (Y50A01)	66	126
7.	Ludemann, H.	Y24SB (Y50A61)	77	120
8.	Kunz, K.-M.	Y270N (Y50A01)	61	96
9.	Mertsch, F.	Y25FF (Y50A11)	49	90
10.	Janz, G.	Y23ZF (Y50A11)	45	94
11.	Richel, Th.	Y53PF (Y50A11)	42	64
Klasse Frauen				
1.	Gleue, Steffi	Y57PM (Y50A11)	44	74
2.	Plache, Cathrin	Y24YF (Y50A01)	18	30

fangs-Gerätes und deshalb ein besonders lohnenswertes Selbstbaubjekt. Und weil derartige Technik klein und leicht ist, kann man sie überallhin mitnehmen: beim Wochenendausflug mit der Familie, während des Urlaubs oder zum Feldtag und zur Ausbildungsfahrt mit den Kameraden der Klubstation. Nicht zuletzt kann diese Geräteklasse auch die Arbeit in der Sendeart Telegrafie stimulieren. Wer sich also an unserem Konstruktionswettbewerb beteiligen möchte, fordere bitte schriftlich bei der Redaktion die Bedingungen an. Wir versprechen uns davon, den Klubstationskollektiven und Einzelgenehmigungsinhabern schnellstmöglich einen praktikablen Nachbauvor-

schlag unterbreiten zu können. Damit würden wir nicht nur die technischen Voraussetzungen zur Teilnahme an QRP-Feldtagen verbessern, sondern zugleich einen würdigen und eigenständigen Beitrag zur Vorbereitung des XII. Parteitagess der SED leisten.

„Breiter, vielfältiger und aktiver ...“, so lautet eine der Forderungen des VIII. GST-Kongresses – nutzen wir unsere Chance, QRP-Feldtage zu einem festen und attraktiven Bestandteil des wehrsportlichen Wettkampfgeschehens für die Funkamateure der DDR zu machen!

K. Theurich, Y24HO
Redaktion FUNKAMATEUR

**6. ZV-Tagung und Beratung
zur politischen Arbeit in der GST**

Der Zentralvorstand der GST trat am 26. April zu seiner 6. Tagung zusammen. Der Bericht des Sekretariats an den Zentralvorstand zog mit Blick auf den 40. Jahrestag der Gründung der DDR eine Zwischenbilanz in der sozialistischen Masseninitiative „GST-Auftrag VII. Kongreß“. So konnte im Wehrsport die erfolgreiche, auf größere Breite, Vielfalt und Aktivität gerichtete Arbeit fortgesetzt werden. Hervorzuheben war insbesondere die aktive Teilnahme der Mitglieder der sozialistischen Wehrorganisation an der breiten Volksaussprache zu den Kommunalwahlen. Bericht und Diskussion verdeutlichten die Anstrengungen der GST, mit besten Ergebnissen zur Stärkung der DDR in Vorbereitung ihres 40. Jahrestages und des XII. Parteitagess der SED beizutragen. Der Zentralvorstand der GST bestätigte den Bericht und stimmte den Diskussionsbeiträgen zu. Darüber hinaus entband er den bisherigen Stellvertreter des Vorsitzenden des ZV Oberst Wittek nach Jahren erfolgreicher Tätigkeit von seiner Funktion. Er

wurde Chef des Komitees der ASV „Vorwärts“.

Am darauffolgenden Tag fand in Strausberg eine Beratung des Sekretariats des Zentralvorstandes der GST mit leitenden Kadern zu Fragen der politischen Arbeit statt. Das Referat zum Thema „Die weiteren Aufgaben zur Erhöhung des Niveaus und der Wirksamkeit der politischen Arbeit in der GST“ hielt der Vorsitzende des Zentralvorstandes der GST, Vizeadmiral Günter Kutzschebauch. Er unterstrich in seinen Ausführungen, daß die politische Arbeit in der GST darauf gerichtet war und ist, alle Mitglieder und Teilnehmer an der vormilitärischen Ausbildung vor Beginn des Wehrdienstes mit dem Sinn des Soldatseins im Sozialismus vertraut zu machen, ihre Bereitschaft und Fähigkeit weiterzuentwickeln. Sozialismus und Frieden jederzeit zuverlässig zu schützen. In der Diskussion wurden wertvolle Erfahrungen der politischen Arbeit vermittelt. „konkret“ berichtet in der Ausgabe 8/89 ausführlich über diese Beratung.

Dransein muß man!

Gespräch mit Dieter Trautmann, Y22HF,
Leiter des Referats Amateurfunk der Bezirksfachkommission Radiosport Cottbus

Dieter Trautmann, Y22HF, 48 Jahre alt, Ingenieur für Elektrotechnik, arbeitet als Gruppenleiter für Automatisierungstechnik im Institut für Zuschlagstoffe und Natursteine Großräschen. Gleich nach seinem aktiven Wehrdienst wurde er im Jahre 1963 Funkamateur. Die Geschicke des Amateurfunks im Bezirk Cottbus leitet er im Ehrenamt seit 1977. Seine beiden Kinder sind ebenfalls Funkamateure.

*



Eure Bezirksfachkommission hat seit mehreren Jahren mit Hilfe des Klubstationswettbewerbs die radiosportliche Tätigkeit erlebnisreicher und interessanter gestalten können. Seit wann gibt es diesen Wettbewerb, auf welche Inhalte legt Ihr den Schwerpunkt?

Die Amateurfunk-Klubstationen sind das Herz der Sektionen oder Grundorganisationen des Radiosports. Hier wollen sich die Kameraden auf sportlichem und technischem Gebiet beweisen, sich untereinander messen, Rat holen, Erfahrungen austauschen, sich wohlfühlen. Es liegt also nahe, einen Wettbewerb zwischen diesen Klubstationen zu organisieren, der die unterschiedlichsten Interessen berücksichtigt, bei dem Leistungen eindeutig und überschaubar bewertet werden. Natürlich haben wir viel experimentiert, seitdem wir vor rund 15 Jahren diesen Wettbewerb aus der Taufe hoben. Die Kriterien waren auch recht unterschiedlich, abgeleitet von aktuellen Erfordernissen, gerichtet auf gesellschaftliche Höhepunkte. Aber welche unserer 38 Klubstationen sich vorn plazieren wollte, mußte mit ihrem Kollektiv vielfältige Aktivitäten und ein interessantes Klubstationsleben entwickeln.

Das ist Jahr für Jahr sehr vielen unserer Klubstationskollektive gelungen. Ich möchte hier nennen: Y53ZF in Schwarze Pumpe, Y51ZF in Finsterwalde, Y49ZF in Großräschen, Y64ZF in Boxberg, Y46ZF in Forst sowie auch Y34ZF in Weißwasser, Y68ZF in Forst, Y59ZF in Brottewitz, Y56ZF in Spremberg. Eine Spitzengruppe von neun Klubstationen mit stabil sehr guten Leistungen – dahinter steckt sehr viel an intensiver ehrenamtlicher Arbeit.

Welche Bewertungsmaßstäbe habt Ihr im Klubstationswettbewerb bis zum 40. Jahrestag der DDR zugrunde gelegt?

Für jede erfolgreich beendete radiosportliche Aus- oder Weiterbildung gibt es Punkte. Dabei werten wir die Telegrafieausbildung besonders, weil sie für uns einen Schwerpunkt darstellt. Ein zweiter Komplex ist die sportliche Betätigung. Hier werden vor allem Aktivitäten in der „Funkstafette DDR 40“ bewertet. Gestaffelt nach der Art des Contestes kann jeder Teilnehmer zwischen 10 und 100 Punkte für seine Klubstation gutmachen. Ein dritter Bereich sind öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen wie Feldtage oder Portableinsätze, die aber nur in die Punktwertung Eingang finden, wenn auch die Zuarbeit für die Chronik oder den Bezirksrundspruch vorliegt. Letzter Schwerpunkt ist die Mitgliedergewinnung, gleich, in welcher Disziplin des Radiosports. Die Punktwertung liegt vorher fest, so daß jede Klubstation selbst buchführen kann, also letztlich auch im Klubstationskollektiv selbst der Wettbewerb nach gleichen Kriterien möglich ist.

Steht bei diesen Kriterien nicht doch der Amateurfunk im Mittelpunkt? Die Fernwettkämpfe der Funker oder der Fernschreiber oder der Sprechfunkmehrkampf spielen nicht die gleiche Rolle?

In dieser Wettbewerbsetappe trifft das noch zu. Als wir die Wettbewerbsinhalte dafür konzipierten, waren diese neuen Wettkampfformen eine noch nicht genau überschaubare Größe. Aber gerade der Klubstationswettbewerb gibt uns die

Möglichkeit, schnell auf neue Anforderungen zu reagieren. Da sich schon jetzt abzeichnet, daß ein Schwerpunkt in der Etappe bis zum XII. Parteitag der SED die Mitgliedergewinnung in den traditionellen Radiosportarten sein muß, werden die genannten Disziplinen in den Kriterien besonders berücksichtigt werden.

Auf ähnliche Art haben wir z. B. Breite und Vielfalt im Computersport erreicht. Oder auch, daß die Betreuung und vorrangige Ausbildung von Bewerbern für militärische Berufe in den Nachrichtentruppen zu den unterdessen normalen Aufgaben einer Klubstation gehören.

Eure Klubstationen sind also Zentren des Radiosports?

Ja, die meisten. An unseren Klubstationen sind viele DDR-Meister und Platzierte im Amateurfunksport und im Funkpeilsport zu Hause, es gibt eine starke AG-Tätigkeit an den Schulen, wir haben das SWL-Geschehen deutlich attraktiver gestalten können – Andreas Paulick, Y32ZF/Y24VF hat das toll ins Laufen gebracht. Mit einem durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 80 SWLs, 20 Funksendeamateuren und 40 bestandenen Telegrafieprüfungen können wir uns sehen lassen.

Gleiches gilt für solche Formen des geselligen Erfahrungsaustausches über eine Klubstation hinaus wie Tauschbörsen, technische Problemlösungen, konzentrierte Ausbildungslehrgänge und Spezialistenlager, Amateurfunktreffen, ein von der BFK jährlich organisierter Feldtag, zahlreiche Arbeitseinsätze zur Erhaltung und Erweiterung der materiellen Basis sowie die jährlichen Treffen unserer Radiosportveteranen.

Auf der anderen Seite aber schränken bestimmte Faktoren die Ausstrahlung einiger Klubstationen ein, und die BFK oder die jeweilige KFK hat kaum Möglichkeiten, hier spürbare Veränderungen zu bewirken. So gibt es z. B. Klubstationen in extremer Stadtrandlage oder andere, deren QTH nicht beheizbar ist oder die mit baulichen Unzulänglichkeiten zu kämpfen haben. Die sportlichen Ergebnisse, vor allem bei der deutlich gestiegenen Contestteilnahme, sind deshalb nicht beeinträchtigt. Aber auf eine stabile Nachwuchsgewinnung oder auf eine größere Breite im radiosportlichen Angebot wirken sich diese Faktoren aus.

(Das Gespräch führte H. Radke)

Vom Hobby zum Beruf – der Weg des Karl-Heinz Ludwig

Im Zimmer des Vorsitzenden des GST-Kreisvorstandes Zossen ist sofort zu spüren, hier sitzt nicht nur der Verantwortliche für die GST-Arbeit im Kreis, sondern auch ein Computerfan. Hinter dem Schreibtisch steht sein Computer. Da ist beispielsweise über die Bildröhre eine grüne Folie gespannt, das ist augenfreundlicher. Die Tastatur ist mit einer Abdeckplatte versehen, damit sie staubfrei bleibt. In einem Kasten sind Disketten übersichtlich verstaut. Ein Griff und das gewünschte Sachgebiet ist gefunden. Egal, ob es sich um Fragen der Verwaltung handelt, um Angaben über die Anzahl der Bewerber für einen militärischen Beruf oder die vorhandene Technik der Kreisorganisation. Der Vorsitzende der Kreisrevisionskommission, Dieter Neupert, verabschiedet sich gerade. „Er macht auch Computersport“, sagt lachend der Kreisvorsitzende. „Wir haben ihn dafür gewinnen können“. Und schon beginnt Karl-Heinz Ludwig zu erzählen, berichtet von den Anfängen des Computersports in seiner Kreisorganisation. Immerhin hat er den Computersport der GST mit aus der Taufe gehoben. Man spürt, er ist mit dem Herzen dabei, geht in der Sache auf, ist mit dem Erreichten noch lange nicht zufrieden, will mehr machen, um die Jugendlichen für diese Sportart zu begeistern.

Er selbst, Jahrgang 45, war ursprünglich begeisterter Modellsportler. Bereits mit zwölf Jahren baute er Modelle, damals wurde er auch Mitglied der GST. Karl-Heinz erlernte den Beruf des Kfz-Handwerkers, ging zur Armee, leistete seinen Ehrendienst bei den Luftstreitkräften und arbeitete anschließend im Instandsetzungswerk Ludwigsfelde. Es folgte die Partei-schule in Kleinmachnow und von 1972 bis 1977 die Funktion des BGL-Vorsitzenden im Instandsetzungswerk.

Da er sich schon immer für alles, was Technik betrifft, interessierte, war es naheliegend, daß er versuchte, einen Computer für die Arbeit im Kreisvorstand zu bekommen. Der sollte ihm die Arbeit erleichtern. Theoretisch hatte er sich schon damit beschäftigt. Die Praxis fehlte. Und das Geld. Beim Rat des Kreises und der FDJ fand er offene Ohren für sein Vorhaben. Und Karl-Heinz Ludwig, ständig von innerer Ungeduld erfüllt, ließ nicht locker.

„Ich fand schnell ein paar ‚Verrückte‘, die mitzogen. Allein war es nicht zu schaffen. Übungsleiter, Räume, Computer wurden ge-



Alle Daten fest im Griff – der GST-Kreisvorsitzende in Zossen, Karl-Heinz Ludwig

braucht“, erläuterte Karl-Heinz schmunzelnd.

Inzwischen gibt es im Kreis zehn Sektionen Computersport. Drei in Zossen, sechs in Ludwigsfelde und eine in Dahlewitz. Die Zielstrebigkeit von Karl-Heinz Ludwig führte zum Erfolg. Auch in Zossen, wo nun Kameraden der GST das Informatikkabinett der Kommunalen Berufsschule nutzen, um es besser auszulasten. Die GST stellte drei Übungsleiter, die nun einmal in der Woche mit den Interessierten üben. 1985 bekam die GST in Ludwigsfelde ein Ausbildungszentrum, eine verwaiste ehemalige Bauarbeiterbaracke. Es kostete viel Kraft, bis das Domizil für Sportschützen, Motor-, Modell- und die Computersportler fertig war. Den Computersportlern steht ein Kabinett mit acht Arbeitsplätzen zur Verfügung. „Jeden Tag ist eine Sektion dort, mittwochs sogar zwei“, bemerkt Karl-Heinz Ludwig. Stolz klingt in seiner Stimme. Stolz kann er auch sein, auf das, was er in seiner Kreisorganisation erreicht hat.

Michael Friedemann, Angehöriger der NVA, ist seit dem vergangenen Jahr Übungsleiter Computersport. Mit Fragen wendet er sich gern an Karl-Heinz. „Man kann mit jedem Problem zu ihm kommen, egal ob privat oder als Übungsleiter. Er versucht stets zu helfen. Im Computersport geht er auf, da hängt viel Freizeit dran“.

Der leitende Übungsleiter Mario Götze, Mit-

glied der Bezirksfachkommission Radiosport, kann das bestätigen. Er selbst hat auch immer wieder neue Ideen und Vorschläge, möchte gern dieses und jenes in der Sektion machen, spricht darüber mit seinem Kreisvorsitzenden und findet immer ein offenes Ohr. Die Frage des Nachwuchses spielte bei ihren Gesprächen eine besondere Rolle. Schulen wurden angeschrieben, ein Artikel in der Lokalzeitung veröffentlicht. Die Interessenten für den Computersport waren aufgerufen, sich beim Kreisvorstand der GST in Zossen zu melden. „Wir bekamen etwa 80 Zuschriften aus dem näheren Kreisgebiet. 25 bis 30 Computersportler sind heute noch aktiv dabei. Als günstig hat es sich erwiesen, daß wir für alle Computertypen offen sind. Das steigerte die Attraktivität ungemain und auch periphere Interessenten konnten auf diese Art und Weise gewonnen werden“, meint Karl-Heinz. Er weiß, daß viele Jugendliche zu Hause einen Commodore haben. „Vielen aber fehlt noch der Drucker. Sie wollen ihr erarbeitetes Programm aber gern mal ausgedruckt sehen. Wir haben bei uns diese Möglichkeit. So schaffen wir es, daß sie zu uns kommen und oft auch dabeibleiben.“ Schließlich, darauf wird in Zossen geachtet, kommt es nicht auf den Computertyp an, sondern auf das, was damit gemacht wird. Natürlich wird lieber mit möglichst vielen Jugendlichen zusammengearbeitet, ihr Kollektivgeist gestärkt, als daß sie allein im stillen Kämmerlein für sich brüten. Karl-Heinz Ludwig, selbst begeistert für den Computersport, versteht es, auch andere zu motivieren, gewinnt das Vertrauen der Sportler, führt offene und kritische Gespräche mit ihnen zu Fragen unserer Zeit. Dadurch, daß er einen 16jährigen Sohn hat, versteht er die Probleme der Jüngeren besser als manch anderer. Nach der Lehre im Automobilwerk Ludwigsfelde wird Sohn Andi Berufsunteroffizier. Hier ist die Erziehung des Vaters zu spüren.

Karl-Heinz Ludwig ist streng, wenn es um die Aufgabenerfüllung geht, unnachgiebig, hartnäckig. Im Kreisvorstand ist das bekannt. Als Wegbereiter geht er mit gutem Beispiel voran, er begeistert andere, überzeugt sie davon, daß die Sache was bringt, daß aber zuerst viel Freizeit investiert werden muß. Und Karl-Heinz Ludwig arbeitet gern, scheut keine Anstrengungen. „Wer keine Lust zur Arbeit verspürt, keine Freude bei ihr empfindet, macht sie nur halb“, ist seine Einstellung.

In diesem Jahr, am 7. Mai, kandidierte auch Karl-Heinz Ludwig erstmalig als Kreistagsabgeordneter. Er will sich in Zukunft noch mehr der Jugendarbeit widmen. Das Freizeitangebot möchte er gerade auch durch den Computersport noch erweitern. Mit seinem Tun rückt er auch den Nörglern zu Leibe, beweist ihnen, daß nur etwas verändert werden kann, wenn man selbst etwas dafür tut.

In diesem Jahr erhielt der Unterleutnant der Reserve die Medaille für Verdienste in der Reservistenarbeit in Gold. Daß er auch die Ernst-Schneller-Medaille in Gold besitzt, bedarf bei seinen Aktivitäten wohl keiner weiteren Erklärung.

P. Gütte



Ständig enge Kontakte mit den Übungsleitern sind ihm wichtig: Im Ludwigsfelder Ausbildungszentrum mit Enrico Lorenz und Sektionsleiter Hans-Günter Kramer

Fotos: P. Gütte

Kombinat Nachrichtenelektronik im 40. Jahr der DDR von CINRAS bis NZ 400

Der VEB Kombinat Nachrichtenelektronik ist nicht nur in der DDR bekannt als Partner für alle Probleme der Kommunikationstechnik. Weltweit schätzt man das Know-how seiner Ingenieure, das Können seiner Fachkräfte. Der Normalverbraucher sieht allerdings nur recht wenig von der Arbeit und den Entwicklungen des Kombinats, es sei denn, er weiß, welche Technik sich hinter der Farbfernsehstrecke zu ihm nach Hause, so mancher doch schon vorhandener gut verständlicher Telefonverbindung, der schnellen Informationsvermittlung im Lande und nach dem Ausland verbirgt, was auf Richtfunk- und Fernsehtürmen, in Post- und Fernmeldeämtern, im Zug-, Land- und Notfunk seinen Dienst tut – weitgehend Kommunikationstechnik aus unserem Lande, aus diesem Kombinat Nachrichtenelektronik (ff. KNE) mit seinem Forschungs- und Entwicklungsbetrieb „Zentrum für Forschung und Technologie der Nachrichtenelektronik“.

Welchen technischen Stand hat das KNE nun im 40. Jahr der DDR erreicht? Ein Abbild dessen war sehr gut auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1989 zu beobachten. Genereller Trend – die Digitalisierung und die Integration der Rechentechnik in die Kommunikationstechnik. Lokale digitale Netze, moderne PCM-TF- und Richtfunktechnik, computergestützte Funkanlagen und moderne, computerintegrierte Meßtechnik waren hier zu sehen. Kernstück des RFT-Kommunikationssystems für die Büro- und Industrieautomation, das im Rahmen des automatisierten Betriebes in Verbindung mit Datenanschlußgeräten und Modems den Zugang zum Telex- und Datennetz die Sprach-, Daten-, Text- und Festbildkommunikation gewährleistet, ist die datensfähige digitale Nebenstellenanlage NZ 400 D/384. Mit ihren Betriebsmöglichkeiten ist sie nicht nur ein Kommunikationssystem, das mit neuen Fernmeldediensten den Anforderungen betrieblicher Kommunikation in hohem Maße entspricht, sondern das auch durch Anschließung an das öffentliche Datennetz über die X 25-Schnittstelle die Funktion einer Daten-



Mit der Textbearbeitungseinheit TE 2000 und der Bildschirmeinheit K 7222 wird der F 2000 zum Textverarbeitungssystem mit einer Speicherkapazität von intern 32 KByte und 640 KByte auf Diskette

nebenetzstelle übernimmt. Ein Schritt auf dem Wege zu ISDN und ein Einstieg in die wirkungsvolle Kommunikation von Betrieben und Institutionen.

RFT-Funktechnik ist in aller Welt ein Renner. Zur LFM 89 stand dieser Komplex ganz im Zeichen der neuen Anwenderlösung CINRAS (Computer Integrated Radio System) zur Automatisierung des Kurzwellenfunkbetriebes. Wenn man im Lande bleibt, ist dies ein äußerst wichtiger ökonomischer Faktor, ein automatisch arbeitendes Funksystem, mit dem an jedem Punkt der Erde ein Teilnehmer, ob Kapitän, Polarforscher oder Botschafter, stabil erreichbar ist. CINRAS besteht aus dem 1-kW-

Kurzwellensende- und Empfangssystem KSS 1300 (einschließlich EKD 500) und einer Steuereinheit KCP 1710, die eine automatisch frequenzadaptive (verschiedene Diversity-Verfahren u. a.) Funkverbindung ermöglicht. Dabei werden automatisch Verbindungen hergestellt und gehalten sowie selbstständig Informationen gespeichert, verwaltet, gesendet und empfangen. Als Bedienrechner des Systems arbeitet der PC 1715 W.

Der bereits bekannte Fernschreiber F 2000 wurde mit den Zusatzeinrichtungen Textbearbeitungseinheit und Bildschirmeinheit zum Büro-Text- und Kommunikationssystem erweitert, so daß im Büro nun ein komplettes Textverarbeitungssystem zur Verfügung steht.

Im Mittelpunkt des diesjährigen Meßtechnikangebotes steht der Funkstörfeldstärkemeßplatz FSM 21/SMV 21, der ein integriertes Rechnersystem zur Auswertung der komplexen Meßergebnisse enthält. Auch hier halten nun Automatisierung und Rechnerintegration Einzug. Bleibt zusammenfassend zu sagen, das Kombinat hat mit dieser Messeofferte, die die Bereitschaft zur Einführung neuer Kommunikationsdienste, der integrierten Rechentechnik und der Automation im Kommunikationswesen signalisierte, einen würdigen Beitrag zum 40. Jahrestag der DDR geleistet.

M. Schulz



Gehirn des Computer Integrated Radio System genannten neuen Kurzwellen-Kommunikationssystems ist die Steuereinheit KCP 1710, bestehend aus dem Steuerrechner KCP 1711 und dem Bedienrechner PC 1715 W



Der Meßplatz SMV 21 dient Funkstörungsmessungen und selektiven Messungen von Pegeln, Dämpfungen und Feldstärken im Bereich von 25 bis 1 000 MHz. Er enthält ein integriertes Rechnerauswertungssystem

Fotos: Pressefotos KNE



Die digitale Nebenstellenzentrale NZ 400 D/384 für 128 bis 384 Teilnehmerleitungen und max. 48 Hauptanschlußleitungen ist zur Digitalisierung von Betriebsnetzen vorgesehen. Mit zusätzlichen Einrichtungen wird sie zur Datenübertragungsstelle.

Aus dem Verbands- und Organisationsleben

Verpflichtung erfüllt!

Ende April 1989 führten die Kameraden der Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist der GST-Grundorganisation „Etka André“ der BBS „Herbert Warnke“ des Chemiefaserwerks Guben ihre Abschlußübung in der vormilitärischen Ausbildung durch. Während dieser Übung war ein 30-km-Marsch, kombiniert mit Bedingungen und Elementen zur Erfüllung des Ausbildungsprogramms, zu absolvieren. Die Leitung hatte die Abschlußübung gut vorbereitet und die Jugendlichen entsprechend motiviert.

Ziel war es, zu Ehren des 40. Jahrestages der DDR Höchstleistungen zu vollbringen. Es galt, an die Ergebnisse des Vorjahres anzuknüpfen und die im Kampfprogramm beschlossenen Aufgaben zu erfüllen. 55% der Teilnehmer erfüllten die Bedingungen für das Bestenabzeichen und alle Kameraden die Kriterien für die Qualifizierungsspanne der GST. Mit diesem hervorragenden Ergebnis wurde die Verpflichtung des Kampfprogramms 1989 realisiert.

F. Zechlin

KK-Expedition – öffentlich

In der Zeit vom 3.8. bis 8.8. aktiviert die Klubstation der Sektion Radiosport des Post- und Fernmeldeamtes Hagenow, Y45ZB, den Kreis Anklam, C05. Daran werden 12 Kameraden teilnehmen, neben erfahrenen Funkamateuren auch Newcomer. Außerdem wollen wir verstärkt mit dem Ausbildungsrufezeichen arbeiten. Betrieb wird rund um die Uhr gemacht. Und wir wollen auch etwas für die Information der Bevölkerung unseres Standortes Murchin über die GST und den Radiosport organisieren. So werden eine thematische Diskothek, ein Schießwettbewerb sowie Besichtigungen des Expeditionsamps und Vorträge über den Radiosport durchgeführt. Dabei kommen auch ein Kleincomputer KC 85/3 und 87 mit Ausbildungs- und Übungsprogrammen zum Einsatz.

B. Becker

Alle Jahre wieder ...

... zieht es die Klubstation Y54ZO in den Stadtbezirk Berlin-Hellersdorf, KK O 11. Seit seiner Gründung 1986 war er jährlich das Ziel einer Kreiskennerexpedition. Angeregt durch den Aufruf im März-FUNKAMATEUR verlegten wir den 1989er Termin auf das erste Aprilwochenende, das KK-Wochenende im Rahmen der Funkstafette „DDR 40“. Bereits am 7.4. war gegen 19.00 Uhr der Aufbau der Technik beendet. Der 14-MHz-Dipol hing in etwa 5 m Höhe und eine über einen Stub angepaßte Langdrahtantenne benutzten wir für das 3,5-MHz-Band. Bis zum 12. April standen 326 QSOs in unserem Logbuch, darunter 217 mal Y2, aber auch VK, PJ, VE, TI, HK, die während der Nachtstunden auf 14 MHz gearbeitet wurden. Insgesamt 145 QSOs hatten wir in CW abgewickelt. Mit von der Partie waren Y54ZO, Y54NL, Y23MO, Y54TO, Y28GO

und die YLs/XYLs Uta, Regine und Sabine, die viel Verständnis aufbrachten und uns tatkräftig unterstützten.

Bei unseren zahlreichen Verbindungen mit Y2 im 80-m-Band wurde uns des öfteren mitgeteilt, daß O 11 bereits früher, teilweise sogar schon mehrmals, gearbeitet wurde, aber bisher noch keine QSL-Karte eingetroffen ist. Nach der doch recht umfangreichen Diskussion im FUNKAMATEUR zu Fragen der QSL-Moral ist dies eine Tatsache, die doch nachdenklich machen sollte. Inzwischen sind jedenfalls alle unsere QSLs über das Büro versandt und wir hoffen dann für 1990 auch wieder auf zahlreiche QSOs.

Wenn Rufe in CW ohne Antwort bleiben, so liegt das nicht immer an der Technik, sondern auch daran, daß man kaum einen QSO-Partner findet, es sei denn aus OK oder SP. Das ist jedenfalls eine Erkenntnis unseres Portableinsatzes. Vielleicht könnte auch ein Wettbewerb zwischen den Portablestationen der Kreiskennerwochenenden organisiert werden, in dem QSOs in CW zwischen Y2-Stationen z. B. fünfmal mehr wert sind als SSB-QSOs. Seit Anfang April 1989 ist übrigens Y57ZO aus O 11 QRV. Die OMs um Wolfgang arbeiten dort fleißig an der Vervollkommnung ihrer Technik.

B. Mislewicz, Y54TO

5. Telegrafiepokalwettkampf in O 03

Bereits zum fünften Male trugen in diesem Jahr die Funkamateure des Stadtbezirks Berlin-Prenzlauer Berg ihren Telegrafiewettkampf um den „Werner-Prochnow-Pokal“ aus. Neun Aktive von drei Klubstationen trafen sich dazu am 17.3.89 nach Feierabend im Haus des Radioklubs in der Hosemannstraße.

Nach gut zwei Stunden Wettkampf- und Auswertungszeit stand fest: Erich, Y21EO, war neuer Pokalgewinner, sein Spitzenergebnis in der Teildisziplin Hören hatte den Ausschlag gegeben. Damit verwies er den Pokalverteidiger Eberhard, Y25CO, der gute Chancen hatte, den Pokal zum dritten Mal in Folge zu gewinnen, und Jörg, Y27XO, auf die Plätze.

Y24HO



Karl-Helz, Y21QO, Vorsitzender der KFK überreicht Erich, Y21EO, den „Werner-Prochnow-Pokal“
Foto: K. Theurisch, Y24HO

PUSH und POP im BAZ Magdeburg

Auf Initiative des Referates Computersport der Bezirksfachkommission Radiosport des Bezirkes Magdeburg trafen sich Anfang des Jahres achtzehn Besitzer des Z 1013 aus den Bezirken Rostock, Halle und Magdeburg zu einem verlängerten Wochenende, um in die Geheimnisse der Assemblerprogrammierung einzudringen. Fast jeder Teilnehmer hatte seinen Computer mitgebracht. Das BAZ stellte Monitore und Kassettengeräte.

Michael, Y24KG, verantwortlich für Computersport in der BFK und Frank-Peter, Y26VG, verantwortlich für Computerwettkämpfe, hatten sich als Lektoren sehr gut vorbereitet und verstanden es, nicht zuletzt durch geschickte Verbindung von theoretischer Wissensvermittlung mit praktischen Übungen, ausgezeichnet ihre hervorragenden Kenntnisse an die wissensdurstigen Lehrgangsteilnehmer zu vermitteln. Der überwiegende Teil der Lehrgangsteilnehmer waren Funkamateure. Aber auch Übungsleiter von Sektionen Computersport sowie zwei Schüler gehörten dazu. Letztere beeindruckten die „alten Hasen“ mit ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit der Computertechnik.

Mit PUSH und POP vergingen die Stunden an jedem der drei Tage wie im Flug. Selbstverständlich war auch der Erfahrungsaustausch in Sachen Hardware sehr ergiebig. Mit erweitertem Betriebssystem und 64-K-Speichererweiterung stellt der Z 1013 ein recht leistungsfähiges Gerät für die amateurmäßige Anwendung dar. Jeder Kamerad hatte sich bereits vor dem Lehrgang im Selbststudium mehr oder weniger erfolgreich mit der Assemblerprogrammierung befaßt. Nun konnte man immer wieder „Ja! – ach so – jetzt ist mir das schon klarer ...“ oder ähnliches hören.

Die Radiosportler der GST Bezirksorganisation Magdeburg haben mit dieser Weiterbildungsmaßnahme einen würdigen Beitrag in der Funkstafette „DDR 40“ im Jubiläumsjahr der Deutschen Demokratischen Republik geleistet – die Teilnehmer wünschten sich eine Wiederholung.

R. Helm, Y74XG

Stellvertreter für Agitation u. Propaganda
BfK Radiosport Magdeburg



Praxis war das A und O beim Magdeburger Assemblerlehrgang

Foto: B. Villwock, Y24XG

Gnadenloser Kampf auf dem Hochtechnologiemarkt (2)

JESSI

JESSI – Joint European Submicron Silicon – heißt ein neues Zauberwort in Westeuropa. Dahinter verbirgt sich ein milliardenschweres Projekt der Europäischen Gemeinschaft zur Entwicklung einer neuen Generation von Mikrochips; eine 800seitige Detailplanung für das Forschungsprogramm wurde unlängst in Itzehoe (BRD) vorgelegt. Die Aufgabe besteht darin, einen „Superchip“ zu entwickeln und zu produzieren, mit dem die technologische Abhängigkeit Westeuropas in einem lebenswichtigen Bereich der Hochtechnologie von den USA und Japan überwunden werden soll. So ist vorgesehen, wie BRD-Forschungsminister Heinz Riesenhuber Anfang des Jahres erklärte, bis 1996 die Pilotproduktion eines 64-Megabit-Speicherchips aufzunehmen.

Gründe für diesen Kraftakt gibt es viele. Nach Meinung des Siemens-Vorstandsvorsitzenden Karlheinz Kaske entscheidet die Mikroelektronik zunehmend über die Exportfähigkeit der BRD-Industrie. Es müsse die derzeitige Abhängigkeit bei Mikrochips durch gemeinsame (west-)europäische Anstrengungen beseitigt werden, sagte Kaske. So hätten 1987 die großen Exportbranchen der Bundesrepublik – Fahrzeug- und Maschinenbau, Elektrotechnik, Feinmechanik/Optik sowie Büro- und Datentechnik – Mikrochips für 2,4 Milliarden DM benötigt. Während Japan 47 Prozent und die USA 41 Prozent aller Chips auf dem westlichen Markt produzieren, entfielen auf die EG 10 und auf die BRD allein ganze 4 Prozent. Zudem machten den Westeuropäern hohe Preisschwankungen und Lieferschwierigkeiten zu schaffen.

An JESSI sind momentan rund 40 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Belgien, Großbritannien, Italien, Frankreich, den Niederlanden und der BRD beteiligt. Vor allem aber die tonangebenden Konzerne Siemens (BRD), Philips (Niederlande) und SGS-Thomson (Frankreich) treiben die Entwicklung voran – und werden später den Löwenanteil der Profite einstreichen. Dennoch, die Umsätze in der Mikroelektronik dieser drei Konzerne zusammen genommen sind immer noch kleiner als der Umsatz jedes einzelnen der führenden japanischen Elektronikunternehmen. JESSI wird in vier Unterprogramme aufgeteilt: Chipstechnologie, Materialien und Geräte für die Halbleiterfertigung, Anwendungen der Mikroelektronik und langfristige Forschungsziele. Das Projekt soll noch in diesem Jahr starten, in Itzehoe wird dafür eigens ein „Zentralinstitut für Siliziumtechnologie“ mit einem Reinraumlabor errichtet.

Start an Finanzierung beteiligt

Die Kosten von JESSI werden gegenwärtig auf rund acht Milliarden DM veranschlagt, mit einer steigenden Tendenz. Die Beteiligten gehen davon aus, daß die Steuerzahler davon rund die Hälfte aufbringen müssen. Der imperialistische Staat – obwohl ständig die freie Marktwirtschaft postulierend – hält sich da nicht heraus. Die enormen Vorleistungen für Forschung und Investitionen zwingen die



Siemens-Chipproduktionsstätte in Regensburg

sonst als scharfe Konkurrenten auftretenden Unternehmen, sich in diesem Fall zusammenzuschließen, da keiner von ihnen in der Lage wäre, allein solche gewaltigen Mittel aufzubringen. JESSI erhält also Subventionen aus den Staatshaushalten mehrerer westeuropäischer Länder und wird außerdem durch verschiedene Länder des Monopolkapitals koordiniert. Aus der BRD – so verlautete – rechnet man mit einem Zuschuß von etwa einer Milliarde DM aus Steuergeldern. Schon im vergangenen Jahr wurden dafür 30 Millionen DM ausgegeben, für das laufende Jahr sind knapp 70 Millionen DM vorgesehen.

„Chippkrieg“ gewinnen

Die westeuropäischen Elektronikmultis wollen diesmal den „Chippkrieg“ bei den kommenden Generationen elektronischer Bauelemente gewinnen. Denn die Schmach sitzt noch tief: Nach dem Einbruch und dem Davonlaufen der Konkurrenz beim 1-Megabit-Chip (Siemens sah sich gezwungen, japanische Technologie zu kaufen) stehen in der Zukunft die 16- und 64-Megabit-Speicher auf der Tagesordnung, und Westeuropa will dabei endlich den Ton angeben ...

Die westeuropäischen Konzerne haben bereits die Aufteilung der unterschiedlichen Produkte vorgenommen, die im Rahmen von JESSI entwickelt werden sollen. So produziert Siemens Speicherbausteine, Philips dagegen konzentriert sich auf statische Speicher – der Wettlauf mit der Zeit geht aufs neue los.

Konkurrenz schläft nicht

Aber die Konkurrenz schläft nicht. Schon sind diese und ähnliche Meldungen aus Übersee zu vernehmen, die Westeuropa unmißverständlich zeigen, daß es keinen Stillstand gibt und das Tempo weiter zunimmt: Japan und die USA vor erbittertem Wettlauf um 4-Megabit-dRAM-Chips (dRAM – Dynamic Random Access Memory). Bereits in diesem Herbst werde es zwischen japanischen und amerikanischen Chipproduzenten ein heißes Rennen um Marktanteile für diese Chips geben, berichtete die japanische Nachrichtenagentur Kyodo. Die meisten Halbleiterfirmen aus dem Land der aufgehenden Sonne wollen unverzüglich die Massenproduktion dieses höchstintegrierten Speicherchips aufnehmen. Hitachi will ab Au-

gust die Produktionskapazität auf monatlich 100 000 Stück und bis Jahresende auf 400 000 erhöhen. NEC baut Fertigungslinien für die Massenproduktion von 200 000 Chips im Monat. Die Vollendung der Linien ist für Oktober vorgesehen. Wenn dann im Frühling 1990 das neue Werk in Hiroshima die Produktion aufgenommen hat, wird die Monatsleistung dieses Konzerns – einem Sprecher des Unternehmens zufolge – fünf Millionen Stück erreichen. Weitere japanische Unternehmen planen für das laufende Jahr ähnliche Vorhaben. Inzwischen steigt die Filiale von Texas Instruments, dem größten Chipproduzenten in den USA, in den Wettlauf ein und beginnt im 2. Halbjahr dieses Jahres an einer Fertigungslinie in der Präfektur Ibaraki mit der Massenproduktion des 4-Megabit-dRAM im Umfang von 100 000 Stück pro Monat.

Wer ausruht, verliert Boden

Es gibt also kein Ausruhen, wer nicht am Ball bleibt, verliert unweigerlich Zeit – und letztlich Profit. So ist dann wohl auch die Kritik der französischen Europaministerin Edith Gresson zu verstehen. Sie hatte unlängst die EG und die USA zu einer gemeinsamen Strategie gegenüber der japanischen Wirtschaftsmacht aufgefordert. Nur durch eine (west-)europäisch-amerikanische Kooperation – vor allem in der Forschung und bei den Spitzentechnologien – könne eine effiziente Antwort auf die japanische Herausforderung gegeben werden, sagte sie in einem Interview mit der in Paris erscheinenden US-Zeitung „International Herald Tribune“. Die Amerikaner erscheinen „angesichts Japans versteinert“, betonte die Ministerin. Dies sicher auch vor dem Hintergrund, daß die amerikanische Elektronikindustrie in den vergangenen Jahren gegenüber ausländischen Anbietern erheblich an Terrain eingebüßt hat, wie Anfang Mai in einem Bericht aus dem Umkreis des Washingtoner Handelsministeriums erneut festgestellt wurde. Die Auseinandersetzung USA – Japan – Westeuropa wird auch in der Mikroelektronik ein Dauerbrenner bleiben – alleldings mit sich eber noch verschärfender Tendenz ...

E. Halentz



In eigener Sache

Wir suchen einen technikinteressierten Mitarbeiter mit Hoch- oder Fachschulabschluß bzw. einen Journalisten mit Interesse an unserem Fachgebiet. Vielleicht können Sie sich dafür begeistern oder kennen einen Interessenten für diese vielseitige Tätigkeit. Bedingung ist der Wohnsitz im Berliner Raum. Bitte rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns, damit wir ein persönliches Gespräch vereinbaren können.

Ihre Redaktion FUNKAMATEUR

Material aus der Geschichte
des Funkpeilsports der DDR gesucht

Bruno, Y41UH, arbeitet an einer Chronik über die Entwicklung des Funkpeilsports in unserem Lande. Er sucht daher alle Arten von Dokumenten, Fotos, Urkunden, Medaillen, Geräten usw.

Bruno Schwedler, Mosigkauer Straße 71,
Dessau, 4503

SPITZE!!

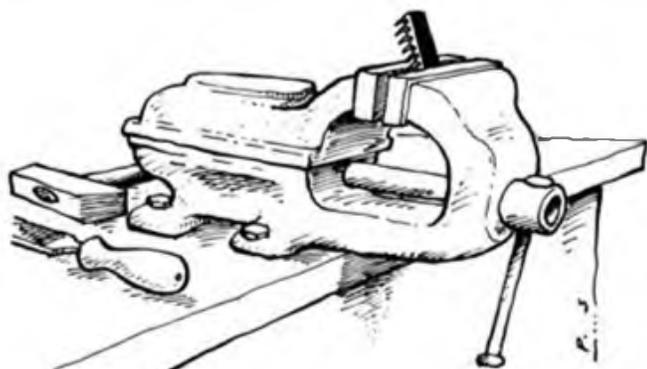
Das war der beste Aprilscherz seit Jahren. Ich bin voll 'getappt'. Danke für die TGL 7225 - Drehkondensatoren!

M. Neumann, Y49FM

Euer Artikel „Taktfrequenz genau bestimmt“ - einfach köstlich! Ich bin seit langem wieder mal auf einen Aprilscherz „reingefallen“, dies war einer mit Pfiß!

K.-H. Sachsenweger, Y47JN

Vielen Dank für die Blumen! Lassen wir uns also überraschen, was das nächste Jahr bringt. Und sagen Sie es weiter, wo der Aprilscherz stand, denn unser vorjähriger Aprilscherz hat Kreise durch Europa gezogen, wir fanden ihn in der 89er Januarausgabe einer ausländischen Fachzeitschrift als Bauanleitung wieder! Und ein ganz Pfißiger bot uns eine Triac-Erweiterung für den A 1488 D als Manuskript an.



Auf unseren
Anzeigenseiten ent-
deckt:
„Fertige für Sie
EPROMs ...“

Karikatur: P. Schmidt

Solibasar-Angebot!

Die Redaktion verfügt über einen begrenzten Zeitschriftenbestand der Jahrgänge 1974 bis 1989. Sollten Sie, liebe Leser, Interesse an Einzelexemplaren haben, schreiben Sie uns unter dem Kennwort „Solibasar '89“. Teilen Sie uns mit, welche Ausgaben Sie benötigen, welche Summe Sie auf unser Solikonto zu überweisen bereit sind und vergessen Sie Ihre (deutlich lesbare!) Anschrift nicht. Eine sofortige Zustellung bei Vorhandensein der gewünschten Hefte ist zugesichert!

Ihre Redaktion FUNKAMATEUR

Ein Werkzeug fällt immer so in die Schaltung, daß garantiert die am schwersten beschaffbaren Bauteile zerstört werden. Das hat Herr Newton so gewollt und Herr Murphy mit selektiver Schwerkraft definiert!

FA-LMM (2) Leserecho

Zu unserer Karikatur in der Postbox des Heftes 4/89 suchten wir eine originelle Bildunterschrift. Aus der Fülle der eingegangenen Zuschriften wählten wir die folgenden aus:



„Habe ich es nicht gleich gesagt, er funktioniert auch ohne Antenne!“

A. Dub, Ascherleben

„Keine Ahnung, wie er funktioniert. Am besten, wir machen ein Jugendobjekt daraus!“

A. Wohland, Zwickau

„ERROR' muß die Programmiersprache sein, denn es steht, egal, was ich eingebe, in jeder zweiten Zeile!“

(leider anonym)

Vielen Dank an alle, die sich beteiligt haben! Die avisierten Buch- und zusätzlich fünf Trostpreise sind unterwegs. Bis zum FA-LMM (3) im Augustheft!

Bastlerbedarf in Meiningen

... in der Verkaufsstelle „Elektronik-Bauteile - Bastlerbedarf“ in Meiningen werden wir Elektronikamateure immer fachgerecht beraten, das Angebot ist sehr vielfältig ...

O. Herz, Rentwertsbausen

Hier die Adresse:

Elektronik-Bauteile - Bastlerbedarf
Artur Schott, Inh. Gisela Zenk
Friedrich-Engels-Str. 4
Meiningen, 6100
Tel.: 3162
Öffnungszeiten:
Di. bis Fr. 8.30 bis 13.00 Uhr und
14.30 bis 18.00 Uhr

Z 1013-Umbauservice

Den Tagungsmaterialien der 2. Z 1013-Tagung entnommen: Die Z 1013-AG Großbennersdorf bietet allen Z 1013-Usern die Umrüstung auf 64 KByte dRAM zum Selbstkostenpreis von 80,- M (einschl. Porto und Verpackung) an. Die Umrüstung erfolgt mit von der AG bereitgestelltem Material (keine Kundenschnittkreise!). Neben der Speicherumrüstung wird dabei auch eine IS-Fassung für den Monitor-ROM eingelötet sowie auf speziellen Wunsch der Monitor umgerüstet. Wer Näheres zu den Modalitäten des Verfahrens erfahren will, der schreibe (unbedingt mit frankiertem Rückumschlag) an:

Klemens Schenk, AG Z 1013,
PF 03-28,
Großbennersdorf, 8701

Computererfahrungsaustausch
gesucht:

KC 85/2/3/4

F. Sembritzki, Franz-Stephan-Str. 2/222,
Gera-Lusan, 6502

AC 1

Ab September AC 1-Klub in Potsdam!
AC 1-Klub im Computerclub „Aurora“,
z. Hd. W. Engel, J.-Kepler-Platz 3,
Potsdam, 1597

Z 1013

Usergemeinschaft
M. Lemp, Calvisiusstr. 1,
Leipzig, 7033

H. Hüfner, Leninstr. 7,
Bad Langensalza, 5820

D. Wustlich, Hegelstr. 16,
Cottbus, 7513

Eine Speicherkarte für den Z 1013 (1)

Dr.-Ing. U. HINZ; L. BOKELMANN; S. GÜNTER – Y54HL

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Speicherkapazität des Z 1013 von nur 16 KByte entstand bei uns das Bedürfnis, den gesamten Adreßraum des U 880 von 64 KByte auszunutzen. Mehrere Grundgedanken bestimmten dabei unsere Vorgehensweise:

1. Kompatibilität zum K 1520-System (mechanisch und elektrisch außer RDY);
2. volle Kompatibilität zum Z 1013;
3. weitestgehende Berücksichtigung der bei anderen Nutzern des Z 1013 vorhandenen Ausbaustufen (vollständige Dekodierung der E/A-Adressen, hard- und softwaremäßig ausblendbare Speicheradreßbereiche) und
4. hinsichtlich der Funktionsgruppen modularer Aufbau. Im Text beziehen wir uns auf die Variante, die wir mit unserem Muster realisiert haben. Die dabei von uns gesetzten Wickelbrücken sind in der Schaltung als Strichlinien dargestellt. Mit Wickelbrückentabellen werden alle weiteren Varianten ausführlich erläutert.

Hinsichtlich der Speicherschaltkreistypen entschieden wir uns für den U 2164, der neben seiner großen Speicherkapazität den Vorteil besitzt, mit nur einer Betriebsspannung auszukommen. Da mit dem U 2164 nur etwa die Hälfte einer K 1520-Leiterkarte benötigt wird, konnten wir noch zwei 28polige EPROM-Steckplätze und verschiedene Zusatzfunktionen vorsehen. Das ergibt in maximaler Ausstattung eine Kapazität von 64 KByte dRAM und 64 KByte EPROM.

Soweit als möglich setzten wir stromsparende Low-Power-Schottky-TTL-Schaltkreise ein.

Oberster Grundsatz jedoch war, der Speichererweiterung wegen am Z 1013 keinerlei Änderungen vorzunehmen, weder an Hard-, noch an Software.

Speicheradreßkodierung

Alle auf der Speicherkarte verwendeten unidirektionalen Bussignale werden durch insgesamt drei Treiberschaltkreise DS 8282 (D1 bis D3) und der bidirektionale Datenbus durch einen bidirektionalen Bustreiberschaltkreis DS 8286 (D4) verstärkt. Dadurch bedingt, daß der Z 1013 mit 16 KByte RAM am Anfang des Adreßraumes bestückt ist, muß der gleiche Bereich auf der Speicherkarte ausgeblendet werden. Das sind vier Blöcke zu je 4 KByte (0000 bis 3FFF). Für die Adreßbereiche, in denen der Bildwiederholpeicher und der ROM des Monitorprogrammes liegen (E000 bis FFFF), trifft sinngemäß das gleiche zu. Zur Lösung dieses Problems ist der Dekoderschaltkreis MH 74154 (SU-Typ: K 155ИД3) gut geeignet. Er ermöglicht es, die 65536 Speicheradressen (= 64 KByte) in 16 logische Blöcke zu je 4 KByte (= 4096) aufzuteilen. Dazu werden die vier obersten Adressensignale (A12 bis A15) auf die Eingänge des Dekoders D5 geführt. Jedes der 16 Ausgangssignale entspricht somit einem 4 KByte großen Adreßbereich. Unmittelbar an die 16 Ausgänge des Dekoders D5 schließt sich eine Dioden-ODER-Schaltung an. Sie faßt über die Wickelbrücken

X10 diejenigen 4-KByte-Block-Signale zusammen, die die Speicherkarte sperren sollen. Am Pin 11 des AND-Gatters D8.4 steht dann das SPERR-Signal TTL-gerecht zur Verfügung. Nach dem NAND-Gatter D9.1 wird aus dem SPERR-Signal das AKTIV-Signal, das den Datenbustreiber D4 bedient. Durch AKTIV = H wird ein Datentransfer solange verhindert, bis eine Adresse aufritt, die außerhalb eines gesperrten 4-KByte-Blocks liegt. Um zu gewährleisten, daß Einschwingvorgänge auf dem Adreßbus des Z 1013 oder E/A-Operationen keinen ungewollten Datenaustausch hervorrufen können, ist das AKTIV-Signal noch an die zusätzliche Bedingung geknüpft, nur bei einem Speicherzugriff ($\overline{MREQ} = L$ und $\overline{RFSH} = H$) wirksam zu werden.

An der Dekodierung mit Hilfe von Wickelbrücken ist nachteilig, daß für eventuelle Änderungen die Speicherkarte vom Bus zu trennen ist. Aus diesem Grunde haben wir dem Adreßdekoder D5 den ladbaren Adreßdekoder D7 (TTL-RAM MH 7489, SU-Typ: K 155PY2) beigelegt. Er ist so geschaltet, daß sein Ausgang DO4 über das Gatter D10.4 auf die Dioden-ODER-Schaltung führt. Beide, D5 und D7, teilen sich alternativ in die Funktion der Adreßdekodierung. Dabei hat das Gatter D10.4 die Aufgabe, das Ausgangssignal des ladbaren Adreßdekoders D7 zu sperren. Das Steuersignal für D10.4 ist gleichzeitig das Freigabesignal für D5 und umgekehrt. Ist D7 aktiv, wird das durch eine gelbe LED angezeigt. Je nach anliegenden Adreßsignalen (A12 bis A15) bildet sein Inhalt das AKTIV-Signal.

E/A-Adreßdekodierung

Für die verschiedenen Funktionen der Speicherkarte wie:

- Beschreiben des ladbaren Adreßdekoders D7,
- Aktivieren des ladbaren Adreßdekoders D7 und Sperren des Adreßdekoders D5 (RANGE),

Tabelle 1: E/A-Adreßbereiche

	00...3FH	40...7FH	80...BFH	C0...FFH
A6	X11.3-11.2	X11.3-11.1	X11.3-11.2	X11.3-11.1
A7	X11.6-11.5	X11.6-11.5	X11.6-11.4	X11.6-11.4

Tabelle 2: Aktivierung des Ausgangssignals

E/A-Operation	Signal EPROM-ON
OUT 30H	passiv
OUT 31H	passiv
OUT 32H (SWITCH = 0)	Fassung 1 aktiv
OUT 33H (SWITCH = 1)	Fassung 2 aktiv

Tabelle 3: Bedienprogramm zum Laden des Adreßdekoders

4-KByte-Blöcke:	7 6 5 4 3 2 1 0	F E D C B A 9 8
Kode FD 3F	1	1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1
(0 = gesperrt; 1 = frei)		
CPU-Register	D	E

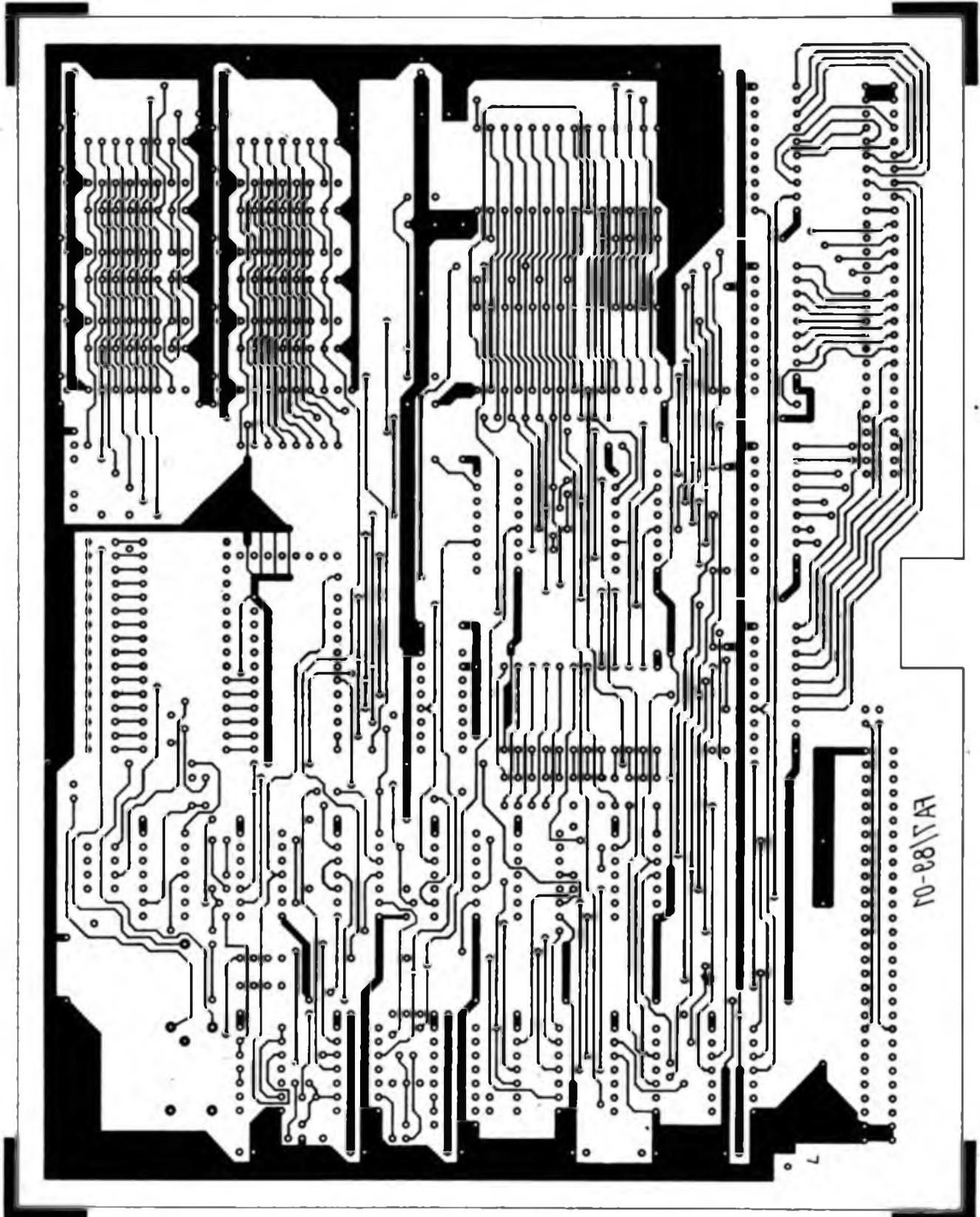
Assemblerlisting		
11 3F F0	LD DE, 0F03FH	;Kode (für Original-Z 1013)
1E F0	LD A, 0F0H	;oberste Adresse von D7
CB 22	M2: SLA D	;Serialisierung des Codes
CB 13	RL E	
D3 28	OUT 29H	;Laden einer 0 (Block gesperrt)
30 02	JRNC M1-6	
D3 29	OUT 29H	;Laden einer 1 (Block frei)
D6 10	M1: SUB 10H	;nächsttiefere Adresse von D7;
30 F2	JRNC M2-6	;16 Zyklen
D3 20	OUT 20H	;D7 aktivieren
FF	RST 38H	;zurück zum Monitor

- Aktivieren der EPROMs (EPROM-ON),
 - Umschalten zwischen den beiden EPROM-Fassungen (SWITCH) und
 - Hilfsadressierung für EPROM 27256 (LEVEL)
- sind spezielle Signale notwendig. Diese werden aus dekodierten E/A-Adressen

gewonnen. Dazu dienen der E/A-Adreßdekoder D6 sowie die Gatter D12.1 und D12.2 nebst den Negatoren D13.1 und D13.2. Am Wickelfeld X11 wird vordekodiert und mit dem Bussignal $\overline{\text{TORQ}}$ die Dekodierung abgeschlossen. Die Tabelle 1 zeigt die vier Gruppen von E/A-Adressen.

Jedes der 16 Ausgangssignale des Dekoders D6 repräsentiert vier nebeneinanderliegende E/A-Adressen, z. B.

Wickelfeld X11		Ausgangssignal 11				
0	0	1	0	1	X	X
A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1 A0
(00 - 2C; 01 - 2D; 10 - 2E; 11 - 2F)						



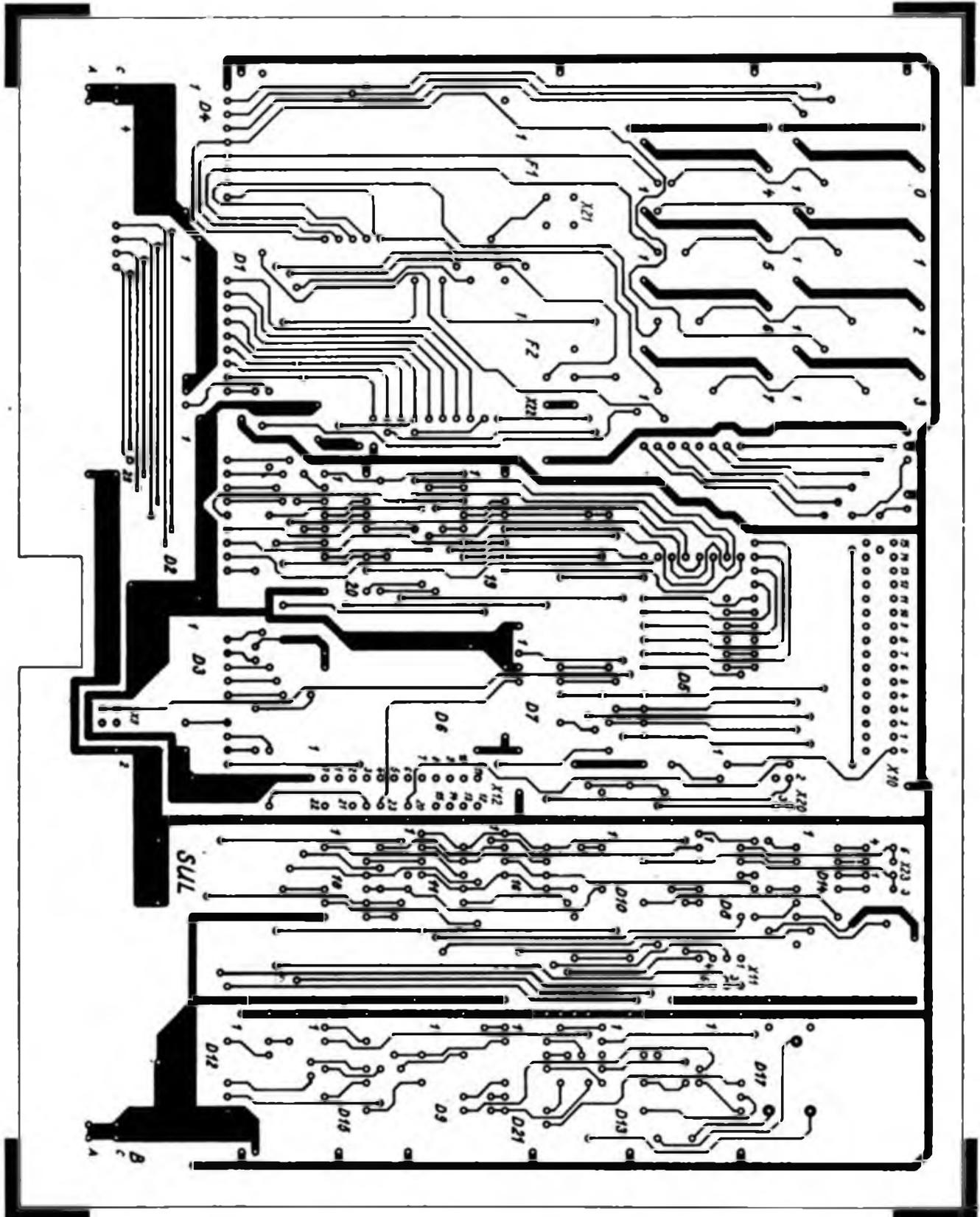
Das bedeutet, daß mit einem Dekoderausgangssignal zwei Funktionen zu realisieren sind. So steuert dieses Dekoderausgangssignal 11 den Takteingang des RANGE-Flipflops. Je nach Pegel des

Adreßsignals A0 wird es dabei gesetzt oder rückgesetzt. Dies geschieht mit dem Befehl OUT 2DH bzw. OUT 2CH (Funktion RANGE). Der ladbare Adreßdekoder D7 wird somit aktiviert und die Speicherbereichsaufteilung gemäß dem Wickelfeld X10 unwirksam gemacht. Je nach zuvor geladenem Inhalt sind die zu

sperrenden 4-KByte-Blöcke nach dem momentanen Erfordernis zu wählen, vor allem dann, wenn man andere Betriebssysteme benutzen möchte.

Bild 3: Layout der Bestückungsseite der Speicherbaugruppenleiterplatte

(wird fortgesetzt)



S 3004 als Grafikdrucker am KC 85/3

T. ADLER

Einer der Vorzüge des KC 85/3 ist seine Grafikfähigkeit. Für einen Abdruck dieser Grafiken wird üblicherweise ein Nadeldrucker, z. B. K 6313, benötigt. Sollen nur gelegentlich kleinere Grafiken, Diagramme bzw. Meßkurven abgedruckt werden, läßt sich die elektronische Schreibmaschine S 3004 dazu nutzen. Voraussetzung ist der hardwaremäßige Anschluß der S 3004 an den KC 85/3 nach [1] oder [2].

Die nötige Software besteht aus einem MC-Treiberprogramm, das universell in eigene Software eingebunden werden kann. Über dieses Treiberprogramm lassen sich mit der S 3004 Druckwagen und Stechwalze in Mikroschritten bewegen und Punkte setzen. Damit ist ein Grafikdruck möglich. Die Nutzung des Treiberprogramms sei an einem einfachen Beispiel gezeigt. Ein Rahmenprogramm erzeugt die auszudruckende Grafik. Durch fünf Unterprogrammrufe und eine Parameteradresse ist der Grafikdruck steuerbar. Folgende Funktionen lassen sich so aufrufen:

- CALL 3001H - druckt an aktueller Wagenposition einen Punkt
- CALL 3003H - bewegt Walze um n Schritte (max. 127):

nach oben 0...127 Schritte:
nach unten 256 - (0...127) Schritte

- CALL 3005H - bewegt Druckwagen um n Schritte (max. 127); nach rechts 0...127 Schritte nach links 256 - (0...127) Schritte
- CALL 3007H - Wagenrücklauf
- CALL 3009H - Initialisierung des Ausgabekanals (PIO + S 3004)

3000H - Parameteradresse; vor einer Bewegung des Druckwagens bzw. der Walze muß in dieser Adresse die auszuführende Schrittzahl stehen

Vor dem Beginn der Druckausgabe auf die S 3004 ist mit einem „CALL 3009H“ der Ausgabekanal zu initialisieren. Gleichzeitig wird ein Positionszähler rückgesetzt, der im Treiberprogramm maximal 1000 Schritte des Druckwagens erlaubt (zum Schutz der S 3004 vor Fehlpositionierung über den eingestellten Rand hinaus, wird dies durch ein akustisches Signal angezeigt). Die Reihenfolge der anderen Unterprogrammrufe ist beliebig, es ist nur

darauf zu achten, daß vor einer Positionierung der Stechwalze oder des Druckwagens die entsprechende Schrittweite auf der Parameteradresse eingetragen ist.

Eine gewisse Optimierung der Druckgeschwindigkeit erreicht man dadurch, daß die Anzahl der Leerschritte bis zum nächsten Punkt berechnet und mit einer Bewegung (je 127 Schritte) ausgeführt wird. Außerdem ist eine Art Vergrößerungseffekt durch zusätzliche Leerschritte zwischen den Punkten realisierbar.

Literatur

- [1] Adler, M. u. T.: PIO-Schnittstelle am KC 85/3, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 12, S. 587
- [2] Adler, M. u. T.: Elektronische Schreibmaschine S 3004 am KC 85/3, FUNKAMATEUR, 37 (1988), H. 9, S. 432

Treiberprogramm für den Grafikdruck über den PIO-Modul M 001

```

3000 03 18 17 18 68 18 23 18      ....h.0.
3008 68 P5 C5 E5 J8 PP D3 07      n...).
3010 38 PR D3 07 CD B7 38 C3      ).....0.
3018 06 38 P5 C5 E5 0E A9 CD      yB.o.y0.
3020 84 38 0E 63 7C 84 38 C3      .B.e.0.
3028 06 38 P5 C5 E5 0E 00 2A      .B...0.
3030 85 38 JA 00 38 4P A7 28      .B..00.(
3038 25 PE 80 38 0E 3E PP 91      s..B.)..
3040 3C 4P 8D 42 38 18 22 E5      (.0.BB."
3048 38 18 0E ED 44 E5 01 E8      .B..).
3050 03 ED 42 81 38 0E 22 E5      .B.B."
3058 38 0E A5 CD DA 38 C3 D6      .B...0.
3060 38 0E AA CD BA 38 0E 8A      .B...0.
3068 CD 84 38 18 P1 P5 C5 E5      .B...0.
3070 0E A6 CD DA 38 18 5P P5      .B...0.
3078 C5 E5 CD C8 38 0E 78 18      .B...x.
3080 A3 CD C9 38 0E 85 E6 02      .B...0.
3088 20 P7 P3 0E 05 E6 FE      .B...0.
3090 06 09 18 0E 0E 05 E6 FE      .B...0.
3098 CB 19 CB 0E D3 05 CD CP      .B...0.
30A0 38 18 P1 DB 05 E6 FE P6      0.....0.
30A8 01 D3 05 0E 8A 06 18 10      .B...0.
30B0 P8 0E 28 P9 C1 P8 C9 0E      .B...0.
30B8 95 CD 84 38 0E 8P 06 PP      .B...0.
30C0 CD CP 38 18 PB 0D 28 P6      .B...0.
30C8 21 00 0E 22 E5 38 C9 C5      t...".0.
30D0 06 68 18 PE C1 C9 E1 C1      .h...0.
30D8 P1 C9 CD 84 38 JA 00 38      .B...0.
30E0 4P CD 84 38 C9 PP PP 00      0...0.
30E8 00 00 45 41 47 4C 45 00      ..BAGLE..
30F0 00 00 53 4P 46 54 00 00      ..SOPT...
30F8 00 00 00 00 00 00 00 00      .....
    
```

Treiberprogramm für den Grafikdruck über die interne PIO des KC

```

3000 03 18 0F 18 68 18 1B 18      ....0.0.
3008 66 P5 C5 E5 CD CD 38 C3      f.....0.
3010 BC 38 P5 C5 E5 0E A9 CD      .B.....0.
3018 79 38 0E 63 CD 79 38 C3      yB.o.y0.
3020 EC 38 P5 C5 E5 0E 00 2A      .B...0.
3028 P8 38 JA 00 38 4P A7 28      .B..00.(
3030 25 PE 80 38 0E 3E PP 91      s..B.)..
3038 3C 4P 8D 42 38 18 22 PB      (.0.BB."
3040 38 18 0E 8D 44 E5 01 E8      .B..).
3048 03 ED 42 81 38 0E 22 PB      .B.B."
3050 38 0E A5 CD CD 38 C3 EC      .B...0.
3058 38 0E AA CD 79 38 0E 8A      .B...y0.
3060 CD 79 38 18 P1 P5 C5 E5      yB.....0.
3068 0E A6 CD CP 38 18 7D P5      .B...0.
3070 C5 E5 CD C8 38 0E 78 18      .B...x.
3078 E7 P3 DB 89 3E PP D3      .B...0.
3080 8B 38 28 D3 8B CD E5 38      .B...0.
3088 DB 8B C8 P9 28 P7 3E 0P      .B...0.
3090 D3 8B 01 D3 89 3E 83 D3      .B...0.
3098 8B C5 DB 8B 86 8P 06 89      .B...0.
30A0 18 18 DB 8B 86 8P CB 07      .B...0.
30A8 CB 27 CB 19 CE 00 CB 0P      .B...0.
30B0 CB 0P D3 8B CD E5 38 18      .B...0.
30B8 89 DB 8B 86 8P CB P7 D3      .B...0.
30C0 8B 0E 8A 06 1E 10 PE 0D      .B...0.
30C8 28 P9 C1 P8 C9 8E 95 CD      .B...0.
30D0 79 38 0E 8P 8P CD E5 38      yB.....0.
30D8 38 18 PB 0D 28 P6 21 00      .B...0.
30E0 00 22 PB 38 C9 C5 06 68      .B...0.
30E8 18 PE C1 C9 E1 C1 P1 C9      .B...h.
30F0 CD 79 38 JA 00 38 4P CD      yB...00.
30F8 79 38 C9 PP PP 00 00 00      yB...00.
3100 00 45 41 47 4C 45 00 00      ..BAGLE..
3108 00 53 4P 46 54 00 00 00      ..SOPT...
    
```

BASIC-Beispielprogramme und die damit erstellten Grafiken




```

10 1 GRAFIKTEST mit S 3004 (C) T. Adler
20 P=12288:V=3:Z=V:POKEP,V:CALL*3009:CLS
30 FORI=4TOM45STEPS:CIRCLES-I,170-I,1,NEXTI
40 F0BY=255TOM495STEP-1
50 PRESETJ19,Y
60 FORX=0TOM200
100 IFPTTEST(X)-0THENGOTO140
110 POKEP,Z:CALL*3005:CALL*3001:Z=V:GOTO200
140 IFZ*100THENGOTO190
150 POKEP,Z:CALL*3005:Z=V:GOTO200
190 Z=Z+V
200 NEXT X
300 CALL*3007:POKEP,Z*V:CALL*3003:Z=0:NEXTY
            
```

```

10 1 GRAFIKTEST mit S 3004 (C) T. Adler
20 1 FUNKTION Z=X*X-Y*Y
30 1 nach Bröckner: "Kleincomputer
   leichtverträglich")
40 W=PI/8:A=0:B=0:D=0:F1=20:F2=5:F3=8:
   V1=100:V2=185
50 CO=COS(W):S1=SIN(W):SY=-.5:SX=-.03
60 CLS
100 NEXTZ
110 FORYR=3TOM45STEPSY
120 FORXR=3TOM35STPSX
130 ZR=YR-YR-XR*XR
140 X=INT(F1*(A+XR)+F3*(YR+C)*CO+V1)
150 Y=INT(F2*(B+ZR)+F3*(YR+C)*SI+V2)
160 PSETX,Y,0:NEXTXR,NY
170 IFZA=ITHENSY=-.04:SY=-.5
180 NEXTZ
200 1Druckausgabe mit Grafiktreiber
210 P=12288:V=3:POKEP,V:CALL*3009
500 F0BY=255TOM495STEP-1
510 PRESETJ19,Y
520 FORX=0TOM200
530 IFPTTEST(X)-0THENGOTO550
540 POKEP,Z:CALL*3005:CALL*3001:Z=V:GOTO580
550 IFZ*100THENGOTO570
560 POKEP,Z:CALL*3005:Z=V:GOTO580
570 Z=Z+V
580 NEXT X
590 CALL*3007:POKEP,Z*V:CALL*3003:Z=0:NEXTY
            
```

Vergrößerungsfaktorbeispiele

Grossbuchstaben

Grossbuchstaben

Grossbuchstaben

BASICODE-Kassetteninterface für Commodore-Rechner

P. REICHEL

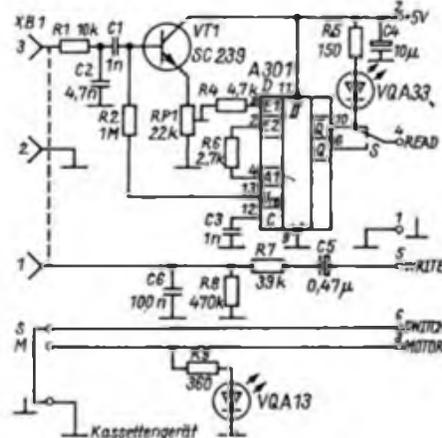
In der Sendereihe „REM“ werden die BASICODE-3-Übersetzungsprogramme für mehrere Computertypen, wie Z 1013, KC..., A 5105, ZX Spectrum, C 64, C 128, AC 1 u. a. angeboten. Nach Laden des Übersetzungsprogramms sind BASIC-Programme in BASICODE-3-Files konvertierbar und dann von jedem anderen Rechner mit dem zugehörigen Übersetzungsprogramm zu lesen und zu speichern.

Das durch den Rundfunk empfangene BASICODE-3-Programm kann mit Hilfe eines Magnetbandgeräts aufgezeichnet und anschließend in den Rechner eingelesen werden, was bei den meisten Rechnern ohne Hardwareerweiterungen möglich ist. Bei Rechnern, wie Commodore C 64 und C 128, die nicht über ein eigenes Kassetten-Interface verfügen, ist das Einladen des Übersetzungsprogramms über Datasette mit einigen Schwierigkeiten verbunden (vorausgesetzt wird gleiche Kopfeinstellung der beiden Aufzeichnungsgeräte), da die Datasette die aufgezeichnete Impulsform nicht regeneriert.

Im folgenden wird die Hardwarelösung eines am Commodore C 64 erprobten Kassetten-Interfaces mit einfachen, im Handel erhältlichen Bauelementen, beschrieben. Hier kommen der Initiatorschaltkreis A 301 [2], [3] bzw. die pinkompatiblen Nachfolgetypen B 303, 304 [1], [3], [4] zur Anwendung.

Das in den Rechner einzulesende Signal gelangt über einen Hochpaß R1, C1, C2 und den folgenden Impedanzwandler VT1 mit Einstellregler RP1 zur Pegelstellung und zum Einstellen des Ausgangsverhältnisses an den Eingang des A 301. Der Integrationskondensator C3 dient zum Abfangen von unerwünschten Oberwellen. Um die Impulse bei schlecht lesbaren Programmen in der

Phasenlage drehen zu können, ist das negierte oder originale Ausgangssignal am Schalter S abgreifbar. Das Signal ist in den Kassettenport des C64 einzuspeisen. Die Funktion „Motor on“ wird mit der roten LED VQA 13 angezeigt. Dieses Signal kann auch zur Steuerung des Magnetbandgeräts (Start/Stop) benutzt werden. Den Switch-Kontakt der Datasette zur „Magnetbandgerätband-Ein“-Quittung, am Datasetten-Interface als „Motor Sense“ bezeichnet, simuliert man durch



eine Drahtbrücke gegen Masse, d. h. dem Rechner wird stets mitgeteilt: „Play-Taste gedrückt“. Dieser Anschluß kann ebenfalls herausgeführt werden, er ist bei installiertem Kontakt im Magnetbandgerät zur Steuerung nutzbar, so daß das Laden wie bei der Datasette möglich ist. Das Sichern der Programme aus dem Commodore erfolgt über einen Tiefpaß, der gleichzeitig als Spannungsteiler wirkt und den richtigen Pegel für das Magnetbandgerät bereitstellt (C5, R6, R7, C6). Der Betriebsstrom beträgt nur 20 mA, so daß als Quelle ohne weiteres der Rechner (Pin 1, 2) in Frage kommt. Der

Wie bereits im Heft 5/89 auf S. 215 angekündigt, wird das Computermagazin „REM“ nach der am 27. 4. 89 erfolgreich verlaufenen Testsendung im Herbst 1989 mit „BASICODE“ beginnen. Wir werden dieses Vorhaben unterstützen, um die Kommunikationsmöglichkeiten möglichst vieler Computertypen zu verbessern und so einen intensiveren Softwareaustausch zu fördern.

A 301 ist ohne Schaltungsänderungen durch den B 303 oder B 304 ersetzbar. Dabei entfällt R6.

Die fertige Platine läßt sich zum Beispiel in das Gehäuse einer Antennen-Empfängerweiche einbauen. Das Bestücken mit einem direkten Steckverbinder kann über ein Kabel oder unmittelbar auf der Platine erfolgen. Dann ist das Interface direkt am Kassettenport des C64 zu betreiben. Besitzt man keinen originalen Steckverbinder für diesen Anschluß, hilft ein üblicher direkter Steckverbinder, den man kürzt und von dem man Kontakte entfernt (abweichendes Rastermaß beachten!). Er sollte jedoch unverwechselbar gemacht werden, um Falschanschlüsse zu vermeiden. Die Diodenbuchse XB1 kann mit kleinen Winkelblechen auf der Platine montiert werden. Für S gelangt ein SIMETO-Schalter zum Einsatz, der mit Abstandsstücken auf die Platine aufzuschrauben ist.

Beim Einlesen in den Rechner soll R3 so eingestellt sein, daß die gelbe LED VQA 33 die Pulsfolge hell anzeigt und bei Pausen sicher dunkel ist. Das Magnetbandgerät muß mindestens 500 mV Ausgangspegel abgeben. Dann ist der Schleifer von RP1 oberhalb der Mittelstellung einzustellen. Vorzugsweise sollte man den Kopfhörerausgang des Magnetbandgeräts benutzen. Beim Auslesen steht am Diodenausgang (Pin 1) ein Pegel von etwa 10 mV zur Verfügung. Der Phasenschalter S ist je nach Einlesesicherheit zu schalten (s. „REM“ vom 17. 5. 89).

Literatur

- [1] Schlenzig, K.: Mikroelektronik für Praktiker, Verlag Technik Berlin, 1985, 1. Auflage, S. 241 ff.
- [2] Jakubaschk, H.: Das Große Schaltkreisbastelbuch, Militärverlag der DDR 1983, S. 410 ff.
- [3] Zimmermann, R.: Halbleiterinformation 213, radio fernsehen elektronik 34 (1985), H. 5, S. 307
- [4] Kulla, E.: Amateurreihe electronica, Militärverlag der DDR, Berlin 1988, H. 242, S. 5 ff.

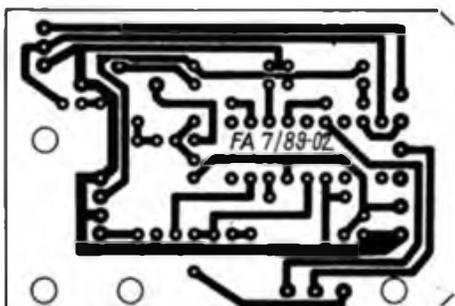
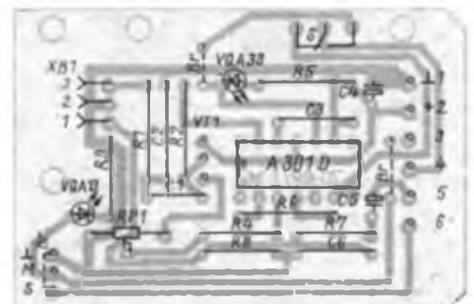


Bild 1: Stromlaufplan des Kassetten-interfaces (oben)

Bild 2: Leiterplattenlayout der Interfaceplatine

Bild 3: Bestückungsplan der Interfaceplatine



KC 85/3

Pixelgrafik

Um die Möglichkeiten der Pseudografik mit ihren bereits kompletten Grafikzeichen auch auf dem KC 85/3 zu nutzen, habe ich ein Programm geschrieben, das es gestattet, selbstentworfenen Grafikzeichen zu generieren und über die Zweitbelegung der Buchstabentasten zur Darstellung zu bringen. Dazu sind zuerst die gewünschten Pseudografikzeichen nach dem im Bild aufgeführten Beispiel zu entwerfen. Für jedes Zeichen werden acht Byte benötigt. Ein Zeichen besteht dabei aus 64 Bit (8 × 8), die den Bildpunkten entsprechen (von links nach rechts und von oben nach unten gelesen). Mit dem folgenden BASIC-Programm wird die Darstellung des im Bild 1 entworfenen Rhombus realisiert:

```
10 CLS
20 DATA 24,60,126,255,255,126,60,24
30 FOR A=15112 TO 15119
40 READ B: VPOKE A,B
50 NEXT
60 VPOKE 14249,186
```

Nach RUN ist der Rhombus mit Shift A bzw. über PRINT CHR\$(97) darstellbar. Mit der Anweisung VPOKE 15112 bis 15119 werden die Daten in den Bildwiederholtspeicher geladen und so vor NEW oder RESET geschützt. Mit VPOKE 14249,186 sind die eingegebenen Daten als Zeichenbildtabelle der Zeichen 96 bis 127 aktiviert. Dies muß nach jedem RESET geschehen, da bei RESET die Adressen für die Zeichenbildtabellen automatisch neu (auf das Original) gesetzt werden. Zu realisieren ist es über das folgende Maschinenprogramm:

```
BB08 18 3C 7E FF FF 7E 3C 18
B7A9 BA
```

Ebenso ist es möglich, die Zeichen unter 128 bis 255 zu aktivieren und je 12 Zeichen auf die Funktionstasten F1 bis F6 zu legen.

O. Förster



Z 1013

Kassettenlisten

Das im FUNKAMATEUR 7/88, S. 327, abgedruckte Programm brachte mich auf den Gedanken, diese Routine noch etwas komfortabler zu gestalten. Es ist immer ungünstig, ein Programm mit RESET zu beenden. Deshalb habe ich eine Abfrageschleife eingebaut, mit deren Hilfe (ENTER) das Programm verlassen werden kann, sobald das Bildschirmende erreicht ist. Der Bildschirm wird nach jedem Durchgang gelöscht, so daß beim Laden des Bildschirms eindeutig die Kursorposition abzulesen ist. Das Maschinenprogramm ist auf allen Adressen lauffähig, ich habe es auf E000H gelegt. Wenn die Tastaturabfrage über den Sprungverteiler zur Anwendung kommt, ist auf der Adresse E014H FA FF einzutragen. Das BASIC-Programm ermöglicht es, zusätzlich zum Kassettenlisten die Programmköpfe (Header) von HC-Routinen zu lesen. Der Programmteil CLIST wurde bereits von V. Poblars zur Dresdener Z 1013-Tagung vorgestellt. Korrektur während des Drucks: Im BASIC-Listing Zeile 20 lies READ B; Zeile 115 lies THEN RETURN.

S. Howitz

```
ED00 21 00 EC 22 1B 00 21 FF *26A*
ED08 EF 22 1D 00 CD F8 F3 JE *42A*
ED10 OC E7 00 CD 3A F1 FE OD *3F6*
ED18 38 E6 FF 00 00 00 00 *21D*

10 WINDOW,CLS
20 FOR A=12288 TO 12315:READ:POKE A,B:NEXT
25 DATA 33,0,236,34,27,0,33,255,239,34,29,0,
  205,248,243
30 DATA 62,12,231,0,205,58,241,254,13,194,
  0,48,201
40 PRINT "Lesen von Kassetten":
  PRINT STRING$(21,"-"):PRINT
50 PRINT "Wähle zwischen in Maschinencode (H)
  und in CSAVE-gespeicherten BASIC-":
60 INPUT "Programmen (B) - Ende (E)!":XS:
  IF XS="E" THEN CLS:END
70 IF XS="H" THEN 90
80 IF XS="B" THEN COSUB 100:ELSE CLS:GOTO40
85 CLS:GOTO 40
90 CALL*3000:CLS:GOTO 40
100 CLS:PRINT"CLIST für HC-Routinen-gespei-
  cherte BASIC-Programme":PRINT
101 PRINT"Programm zeigt an, ob Programm,
  Detail oder ASCII-Text vorliegt"
102 PRINT"Anzeige von Namen und Länge des
  Programms":PRINT:PRINT"CLIST"
103 DA=128
104 DOKE 45,DA:POKE 124,1
105 CALL*28A:REM -BEI Z 1013-BASIC 1FCH!-
106 IF PEEK(123)>=1 THEN 105
107 FOR I=DA+3 TO DA+10
108 PRINT CHR$(PEEK(I));:NEXT
109 I=PEEK(DA)-211
110 IF I=0 OR I=4 THEN PRINT"Programm";
111 IF I=1 OR I=5 THEN PRINT"Detail";
112 IF I=2 OR I=6 THEN PRINT"ASCII";
113 IF I>3 THEN PRINT" G"; ELSE PRINT" ";
114 PRINT DEEK(DA+11)
115 PRINT:INPUT"Weiter (ENTER/N);AS:
  IF AS="N" RETURN:ELSE 104
```

BASIC

Bubble-Sort

In einigen bisher erschienenen Veröffentlichungen ist die Sortieroutine Bubble-Sort beschrieben. Da diese Routine sehr langsam ist, habe ich nach einer Verbesserung gesucht. Dabei entstand das folgende BASIC-Programm:

```
2000 REM UP Sortieren
2010 Z=0
2020 S=0
2030 FOR I=Z TO K-2 STEP2
2040 IF A(I)<=A(I+1) THEN 2090
2050 A=A(I)
2060 A(I)=A(I+1)
2070 A(I+1)=A
2080 S=1
2090 NEXT I
2100 Z=ABS(Z-1)
2110 IF S=1 THEN 2020
2120 RETURN
```

Die Zeitersparnis ergibt sich dabei aus der doppelten Schrittweite beim Schleifendurchlauf, der jeweils abwechselnd bei 0 und 1 beginnt. Dafür habe ich die Variable Z in Zeile 2100 eingeführt. Alle anderen Elemente entsprechen der Programmbeschreibung in [1]. Die Zeitersparnis beträgt dabei etwa 30%. Eine Erhöhung auf 45% ist möglich, wenn je nach BASIC-Interpreter die Zeilen 2050 bis 2070 mit dem Befehl SWAP oder EXCHANGE zusammengefaßt werden können. Als Vergleich sind in der Tabelle die gestoppten Zeiten für die in [1] und der oben vorgestellten Programmvariante für einige Anzahlen zu sortierender Elemente zusammengestellt. Als Rechner diente hierbei der A 5120. Dem interessierten Computerfreund sind mit diesem Sortierverfahren neue Möglichkeiten zur Programmoptimierung eröffnet.

W.-D. Roth

Literatur

[1] Müller, S.: Programmieren mit BASIC, Verlag Technik, Berlin 1986

Tabelle: Zeitvergleich der beschriebenen Sortierverfahren

Anzahl der Elemente	Variante nach [1]	Erweiterte Variante
50	0:29 min	0:22 min
75	1:09 min	0:50 min
100	2:15 min	1:30 min
200	8:38 min	5:50 min
300	18:19 min	12:46 min

Indikatoren für die Prüftechnik

F. SICHLA

Der Anfänger verfügt noch nicht über die erforderlichen Meßmittel, um Fehler im Schaltungsaufbau aufzuspüren. Deshalb wünscht er sich – siehe „Hitliste“ – einfache, billige Schaltungen, mit denen er Fehlern dennoch auf die Schliche kommen kann. Wir wollen ihm hier einige dieser Schaltungen vorstellen. Sie alle benutzen LEDs zur Anzeige – und die gibt es überall relativ billig.

Gleichspannungsindikator

Die Schaltung des Spannungsindikators nach Bild 1 habe ich weitgehend aus [1] übernommen. Der Transistor VT1 in Kollektorschaltung sichert einen ausreichend hochohmigen Eingang. Bei einer Eingangsspannung über 1,2 V werden VT1 und VT2 leitend, und die LED B1 leuchtet auf. Wenn die Eingangsspannung den Wert 1,8 V erreicht, gesellt sich VT3 dazu, der seinen Basisstrom über VD1 erhält. Die Eingangsspannung liegt also stets in dem Bereich, der durch die letzte leuchtende und die erste nicht leuchtende LED markiert wird. Auf Grund des angegebenen Spannungs-

bereiches liegt das Haupteinsatzgebiet dieses Indikators in TTL-Systemen, wobei kontrolliert werden kann, ob die Pegel normgerecht sind. Die Betriebsspannung wird in dem Fall von der zu untersuchenden Schaltung abgenommen. Aber auch zum überschlagsmäßigen Feststellen der Gleichspannungen in allen anderen Elektronikschaltungen kann der Indikator bei einer Speisespannung von 4,5 bis 6 V zum Einsatz kommen. Das Ganze sollte man als handlichen Prüfstift aufbauen.

Gleichstromindikator

Um auch den ungefähren Wert von Strömen feststellen zu können, wurde die Schaltung nach Bild 2 entworfen. Der Strom fließt durch einen der mit dem Stufenschalter wählbaren Widerstände. Diese sind so dimensioniert, daß bei Erreichen des entsprechenden Minimalwerts ein Spannungsabfall von 0,6 V auftritt, so daß einer der Transistoren gerade durchgeschaltet wird. Somit leuchtet die entsprechende LED. Durch den Einsatz komplementärer Transistoren sind beide Speisespannungen massebezogen, so daß

man die Schaltung auch, wie im Bild rechts gezeigt, versorgen kann.

Dieser Indikator sollte in ein kleines Gehäuse eingebaut werden, dessen Größe sich nach dem zur Verfügung stehenden Stufenschalter richtet. Die Verdrahtung kann dann an diesem Schalter und den fest montierten LEDs erfolgen.

Beim Umgang mit dem kleinen Gerät muß man beachten, daß stets vom größten Strommeßbereich heruntergeschaltet werden muß. Der zu messende Strom darf nicht wesentlich über 300 mA liegen, denn der maximale Basisstrom für die Transistoren beträgt 250 mA. Außerdem ist mit dem Spannungsabfall von 0,6 V zu rechnen.

TTL-Indikator

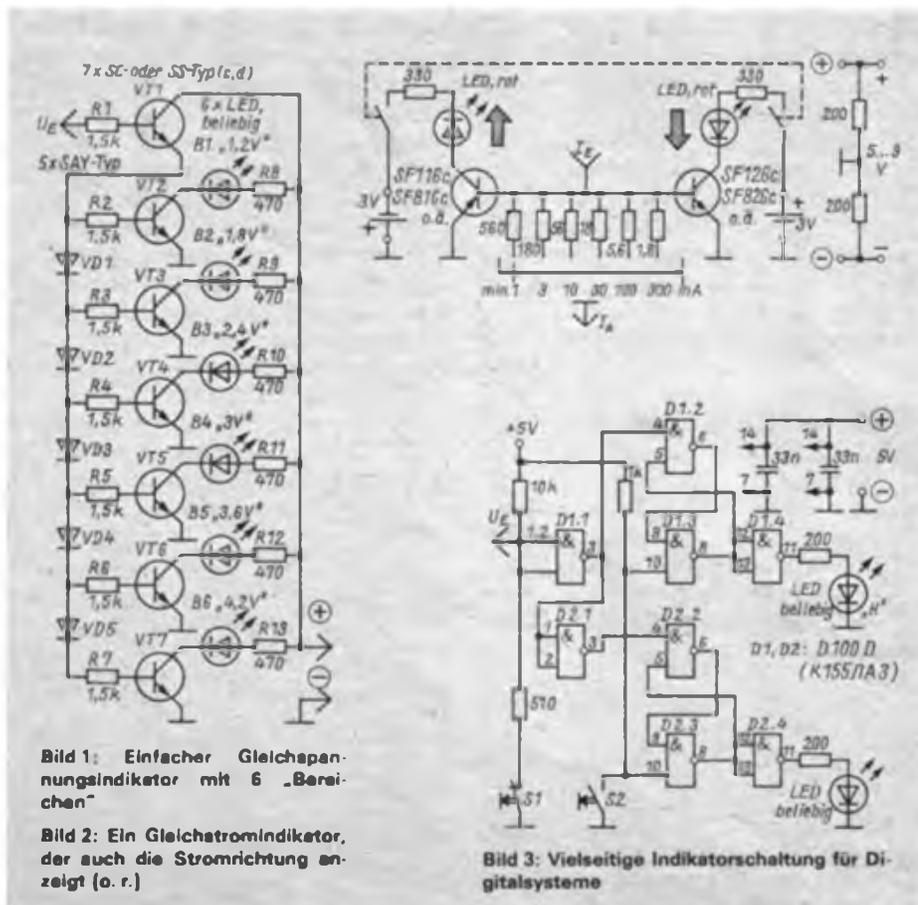
In Bild 3 ist eine für Digitaltechniker interessante Prüfschaltung gezeigt: ein vielseitiger Indikator für TTL-Systeme. Der Vorschlag wurde [1] entnommen.

Die Funktion kann man sich leicht selbst erklären. Jedenfalls eignet sich die Anordnung zum Feststellen der statischen Pegel, zur Anzeige, wann eine Zustandsänderung eintritt und um was für eine Flanke es sich dabei handelt sowie zur Anzeige eines ständigen Signalwechsels (bzw. Takt). Mit S2 werden die beiden RS-Flipflops (D1.2 und D1.3 bzw. D2.2 und D2.3) gesetzt. Solange dieser Taster gedrückt ist, leuchtet keine LED. Wird er losgelassen, leuchtet die dem Pegel am Eingang entsprechende LED. Kommt eine Flanke, leuchtet die andere LED auch. Beide LEDs leuchten sofort, wenn ein Takt anliegt. Mit S1 kann das Eingangspotential bei offenem Eingang gewählt sowie der zu untersuchende Ausgang unterschiedlich belastet werden.

Diese Schaltung kann entweder auf einer Universalleiterplatte oder auf einer selbst entwickelten Leiterplatte aufgebaut werden. Der Einbau in ein kleines Gehäuse ist möglich, aber nicht unbedingt erforderlich. Es genügt auch, die Leiterplatte mit Füßchen zu versehen und zu beschriften. Auf jeden Fall bekommt der nützliche Indikator seine Speisespannung von der zu untersuchenden Schaltung.

Tastverhältnis-Indikator

Wenn man das Tastverhältnis eines Signals kennt, ist man oft auf der Suche nach dem Fehler ein beträchtliches Stück weiter. Eine grobe Abschätzung des Tastverhältnisses kann erfolgen, indem eine LED über einen Vorwiderstand an den signalführenden Ausgang geschaltet wird. Durch Vergleich der sich ergebenden Helligkeit bei Anschalten an statischen H-Pegel kann auf das Tastverhältnis geschlossen werden. Etwas eleganter macht das die Schaltung nach Bild 4, die den Ausgang weniger belastet und sowohl für



2. Z 1013-Tagung
in Leipzig

Der GST-Computer-Club ROBOTRON war am 19. Mai 1989 in Leipzig der Veranstalter der zweiten Z 1013-Tagung. Insgesamt 352 Teilnehmer von betrieblichen Organisationen, der GST, Computerklubs und Hobbyisten nutzten das umfangreiche Themenangebot zur Weiterbildung und Information. Alle Tagungsteilnehmer erhielten eine Software-Kassette und umfangreiche Tagungsunterlagen mit Schaltbildern, Leiterplattenlayouts etc.

Das Vortragsprogramm umfaßte 17 Themen. Besonderes Interesse galt solchen Themen wie „RAM-Floppy“, „Schreibmaschine S 3004 als E/A-Ge-



rät“, „Computereinsatz in der Meßtechnik“, „ROM-Module“ und „BASICODE – ein einheitliches Datenübertragungsverfahren im Rundfunk“. Am BASICODE-Projekt arbeitet der Computer-Club ROBOTRON aktiv im Auftrag von Radio DDR mit. Am Rande der Tagung hatte der Veranstalter den Verkauf von Leiterplatten, Bauelementen und Zubehör organisiert. Besonders die Verkaufsstände Robotron Industrieläden Erfurt und Hobby-Elektronik Dresden waren stets dicht umdrängt. Den abschließenden Höhepunkt bildete der Softwaretausch; die aufgebauten Stände waren trotz hochsommerlicher Temperaturen immer dicht umlagert. Allen Mitgliedern des Computer-Clubs ROBOTRON, den Referenten und den Mitveranstaltern sei für diese gelungene Veranstaltung Dank gesagt. Da für die Tagung bei weitem nicht alle Teilnahmewünsche befriedigt werden konnten, ist an eine Nachveranstaltung gedacht. Eine Ankündigung erfolgt rechtzeitig im FUNKAMATEUR. Bleibt die nochmalige Bitte an alle Tagungsteilnehmer, die Tagungsmaterialien an möglichst viele Z 1013-Besitzer weiterzugeben.

H.-J. Bachmann

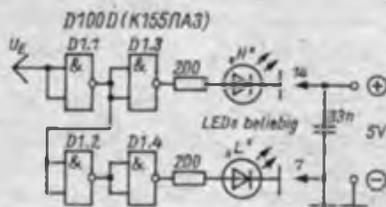


Bild 4: Ein Tastverhältnisindikator ist schnell aufgebaut

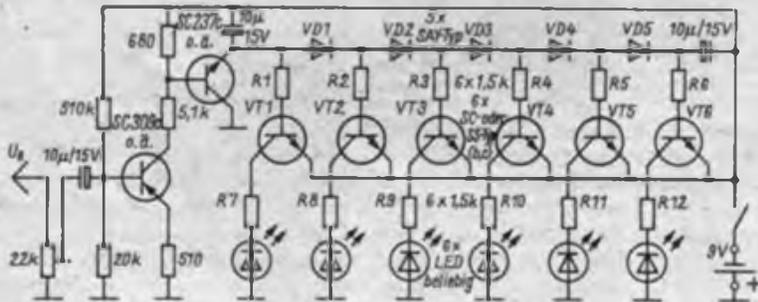


Bild 5: Indikatorschaltung für NF-Spannungen

H- als auch für L-Pegel eine Anzeige besitzt. Sie kann als handlicher Prüfstift ausgeführt oder zusammen mit der Schaltung des TTL-Indikators aufgebaut werden. Wer einen doppelten Umschalter besitzt, kann diesen allerdings für die Tastverhältnis-Anzeige modifizieren. Es werden dann die Eingänge der Gatter D1.4 bzw. D2.4 auf die Ausgänge der Gatter D1.1 bzw. D2.1 umgeschaltet.

Wechselspannungsindikator

Der NF-Bastler ist stark daran interessiert, Pegel im mV- und V-Bereich festzustellen. Die Schaltung nach Bild 5 bietet ihm für diesen Zweck eine gute Hilfe. Die Eingangsspannung wird verstärkt und gleichgerichtet. Die resultierende Gleichspannung gelangt in 0,6-V-Schritten zur

Anzeige (vgl. Gleichspannungsindikator). Auch diese Schaltung stammt aus [1]. Mit dem Einstellregler am Eingang kann ein optimaler Meßbereich festgelegt werden. Hierzu sind definierte Spannungswerte einer Sinusschwingung von etwa 1 kHz zuzuführen. Die Mindestamplitude sollte 200 mV (Effektivwert) betragen.

Schnittstellenindikator

Die Schaltung nach Bild 6 dient dazu, die Pegel einer normgerechten V.24- bzw. RS 232-C-Schnittstelle zu analysieren, sie stammt aus [2]. Ist die Eingangsspannung kleiner als -5V, so leuchtet die LED „L“, ist sie größer als 5 V, leuchtet die LED „H“. Da für eine vollständige Aussage sowohl die Datensignale (RxD, TxD) als auch die Steuersignale (z. B. RTS, CTS) anzuzeigen sind, ist die Anordnung mehrmals aufzubauen.

Betriebsspannungsindikator

Aus [2] habe ich die Schaltung nach Bild 7 entnommen. Ihre Aufgabe besteht darin, kurzzeitige Einbrüche in der Betriebsspannung einer Digitalschaltung anzuzeigen. Da die Beschaltung unkonventionell ist und die Timer unterschiedlich reagieren, wurde eine Erprobung mit dem B 555 D durchgeführt. Hierbei zeigte sich, daß eine Mindesteingangsspannung von 4 V erforderlich ist. Ist diese vorhanden, leuchtet die grüne LED. Sinkt die Eingangsspannung unter die eingestellte Triggerschwelle, so leuchtet für 2 s nur die rote LED. Handelt es sich nicht um ein einmaliges, kurzzeitiges Ereignis, bleibt dieser Zustand erhalten.

Literatur

- [1] H. A. Drobniža: 60 Schaltungen für den Radioamatuer. Verlag Radio und Nachrichtenwesen Moskau 1988
- [2] 302 Schaltungen, Elektor-Verlag Gangelst 1985

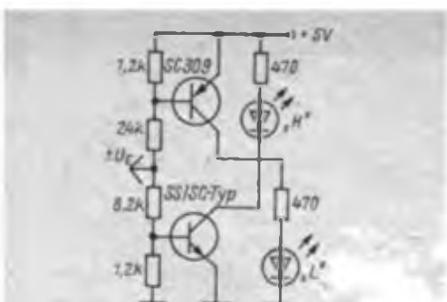


Bild 6: Indikator für die verbreitete V.24-Schnittstelle

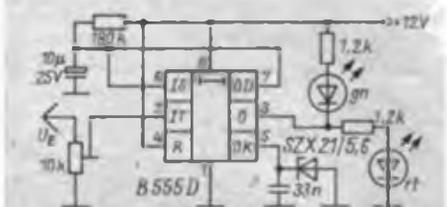


Bild 7: Indikatorschaltung für die Betriebsspannungsüberwachung

Universeller Kurzzeitschalter

W. KUCHNOWSKI

Kurzzeitschalter sind eine wertvolle Hilfe in Haus, Hof und Garten. Man denke nur an die Treppenlichtschaltung, an die Beleuchtung des Hofes und des Garageneingangs, des Kellergangs, der Einsatzmöglichkeiten sind viele. Auch im Amateurfotolabor sind solche elektronischen Helfer unentbehrlich. Der Stromlaufplan eines solchen Zeitschalters ist im Bild 1 zu sehen. Die Transistorstufe mit VT1 bewirkt zunächst L-Pegel am Eingang des eigentlichen Zeitschalters, sperrt diesen also. Bei Betätigen des Tastenschalters ST1 (der aufgrund der Eingangsschutzbeschaltung gegen Spannungsspitzen auch relativ weit vom eigentlichen Zeitschalter entfernt sein kann) geht der Kollektor von VT1 auf H und dieser startet den Zeitschalter. K1 zieht an Seine Haltezeit wird durch RP1, RP2 und C5 bestimmt.

Mit der angegebenen Dimensionierung für diese Bauelemente und der Ausführung von RP2 als Potentiometer sind Haltezeiten von 1

bis 10 min erreichbar. Soll der Zeitschalter als Belichtungsuhr für Fotoamateure Verwendung finden, sind C5 auf 100 µF zu verkleinern, RP1 zu überbrücken und RP2 durch die in Bild 2 gezeigte Widerstandskette zu ersetzen. Für diesen Einsatzfall sollte C5 ein Tantal-Elektrolytkondensator sein, um eine größtmögliche Wiederkehrgenauigkeit zu erreichen. Hier betragen die in zehn Stufen einstellbaren Schaltzeiten 1 bis 10 s.

Eine für viele Anwendungen willkommene Ergänzung des Zeitschalters bildet der Tongenerator mit D2. Seine Verbindung mit dem Zeitschalter erfolgt über die Anschlußpunkte 1, 2, 3. Verbindet man die Anschlußpunkte 1 und 3, ist der Tongenerator solange aktiv, wie K1 angezogen ist, also für die Haltezeit des Zeitschalters. Sind dagegen 2 und 3 verbunden, meldet der Zeitschalter das Ende der aktiven Phase mit einem Dauerton. Dieser Schaltungsteil kann weggelassen werden, indem D2, R8 und C6 nicht zu bestücken sind.

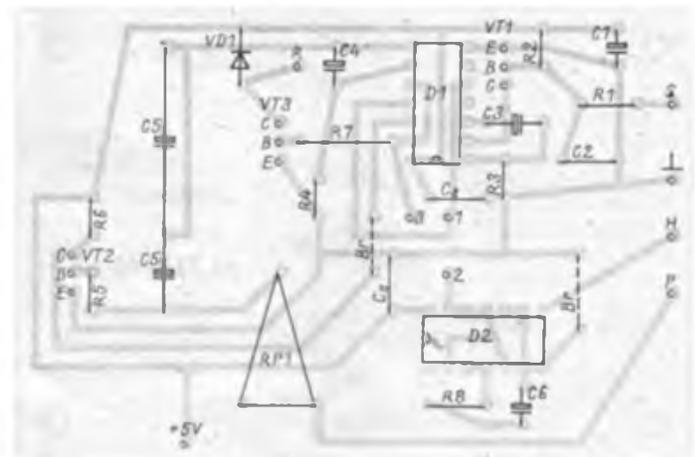
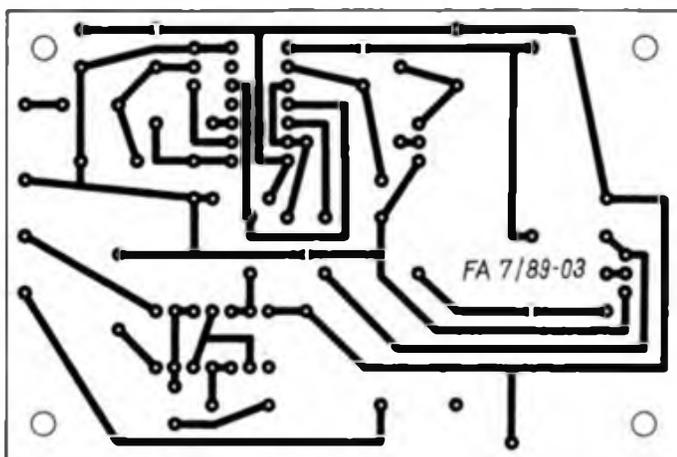
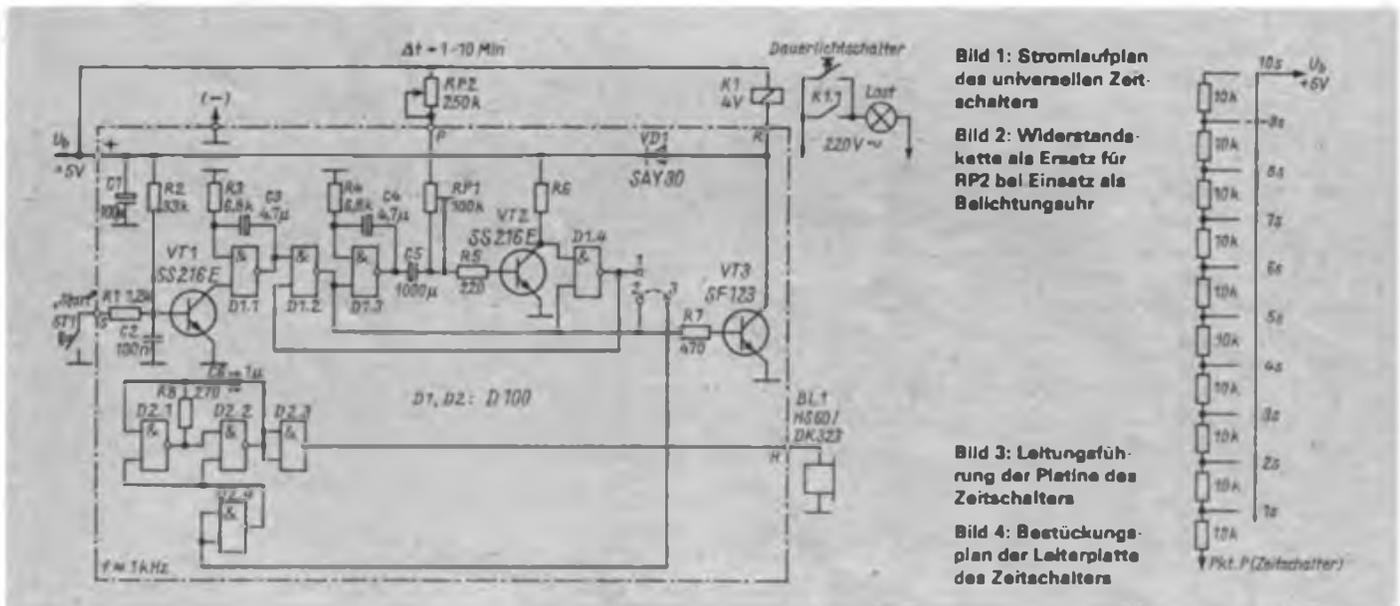
Das Relais K1 sollte, falls man es aus der auf 5V stabilisierten IS-Betriebsspannung betreiben will, ein 4-V-Typ sein. Der Arbeitskontakt des Relais muß für die zu schaltende Last ausgelegt sein (Strom- und Spannungsbelastung). Im Zweifelsfall ziehe man für das 220-V-Teil einen Elektrofachmann zu Rate! Als Netzteil genügt ein Klingeltransformator mit einem nachgeschalteten Graetz-Gleichrichter und einem B 3170 den Anforderungen.

Der Abgleich des Zeitschalters ist recht einfach. Dazu überbrückt man RP2, startet gleichzeitig den Zeitschalter und eine Stoppuhr und stellt RP1 auf exakt 1 min Laufzeit des Zeitschalters ein. Anschließend kann eine Kalibrierung und eine Skalenerfertigung für RP2 erfolgen, so daß man oft benötigte Zeiten schnell reproduzieren kann.

Für eine Einzweckanwendung des Zeitschalters ist auch der Ersatz von RP1 und RP2 durch einen ausgemessenen ($R_{on} = RP_1 + RP_2$, entsprechend vorgegebener Haltezeit) Widerstand (R_{on}) möglich. Die im Bestückungsplan mit C₅ angegebenen Kondensatoren sind Stützkondensatoren für D1 und D2 (22 bis 100 nF).

Literatur

- [1] Jakubaschik, H.: Das große Schaltkreisbastelbuch, 1. Auflage, Militärverlag der DDR, 1977, S. 167



Taschenlampeneinsatz zur optischen Fernsteuerung

Dipl.-Ing. M. FRANKE

Die vorliegende, aus Sender und Empfänger bestehende Anlage ist zur ferngesteuerten Betätigung von Garagentoren u. ä. Anwendungsfälle vorgesehen. Die Reichweite beträgt etwa 10 m, die Sicherheit gegen störungsbedingte Fehlauflösungen ist relativ hoch und die Art des Übertragungsprinzips macht eine Anwendung auch in solchen Fällen möglich, wo andere Prinzipien aus Platz-, Beschaffungs- oder sonstigen Gründen schwierig realisierbar sind. Im übrigen besteht die Schaltung aus Komponenten, die universell verwendbar sind und auch ganz anderen Zwecken dienen können, z. B. der Frequenzdiskriminator im Empfänger.

Beschreibung des Senders

Als Übertragungsmittel wird mit geringer Frequenz modulierte Licht verwendet. Als Lichtquelle dient eine gewöhnliche Stabtaschenlampe mit 3 oder 4 Monozellen. Um modulierte Licht zu erhalten, wird eine der Monozellen durch eine Unterbrecherzelle ersetzt, deren Stromlaufplan Bild 1 zeigt. VT1 und VT2 bilden einen hinreichend bekannten astabilen Multivibrator, dessen Schwingfrequenz und Tastverhältnis von R2, C3 und R3, C4 bestimmt werden und im dargestellten Beispiel etwa 10 Hz bzw. 1:1 betragen. VT2 steuert periodisch VT3 und dieser VT4 durch, womit die Klemmen A und B im 10-Hz-Rhythmus kurzgeschlossen werden. Damit der Multivibrator stets Spannung erhält, sind VD1 und C1, C2 eingefügt. VD2 ist eine Verpolschutzdiode. R8 dient der Stromversorgung und kann auch entfallen. Im Ergebnis wirkt die Unterbrecherzelle wie ein Schalter, der 10mal je Sekunde öffnet und schließt. Der Spannungsabfall im Ein-Zustand beträgt etwa 0,3...0,4 V. Die Schaltung wird

auf einer kleinen Leiterplatte oder freitragend montiert und in einer Monozellen-Attrappe eingebaut (PVC-Rohr, rundes Blech als Boden, Messingstift als „Pluspol“). Entsprechend der anliegenden Polarität ist Klemme A an den Boden und Klemme B an den Messingstift anzuschließen. Nach einer letzten Funktionskontrolle wird die Schaltung vergossen, wozu sich am besten „SYS-PUR-Zweikomponentenkleber“ eignet, auch EP 11 oder Hobbyplast sind möglich. Somit entsteht eine nahezu unverwüsthliche und sehr einfach zu handhabende Baugruppe, die aus einer Stabtaschenlampe im Handumdrehen einen einfachen „Flimmerlichtsender“ macht. Als Glühlampen sind

Unser Beitrag erläutert, wie man eine Taschenlampe zur Auslösung von Schaltvorgängen über kurze Entfernungen nutzen kann. Dabei kommt zur Sicherung gegen unbelegte Betätigungen eine niedrigfrequente Modulation zur Anwendung, die „empfängerseitig“ ausgewertet wird.

ligkeit) und 100-Hz-Wechsellicht (Leuchtstofflampen). A1 und A2 verstärken die 10-Hz-Wechselspannung jeweils etwa 100fach. Die Bauelemente R2, C1, C3, C4, R7, C5, C6, C7, die z. T. aus funktionellen Gründen ohnehin vorhanden sind, wurden so dimensioniert, daß die Verstärkung Bandpaßcharakter erhält und die Schaltung höhere und tiefere Frequenzen als 10 Hz merklich unterdrückt. Den Verstärkerstufen folgt ein Trigger mit A3, der auf Grund seines Schwellwertverhaltens Störungen, wie Rauschen, Brummen u. dgl., nicht passieren läßt und erst ab einer gewissen Mindestamplitude anspricht. Bei ausreichender „Flimmerlicht-Beleuchtung“ liegt am Ausgang von

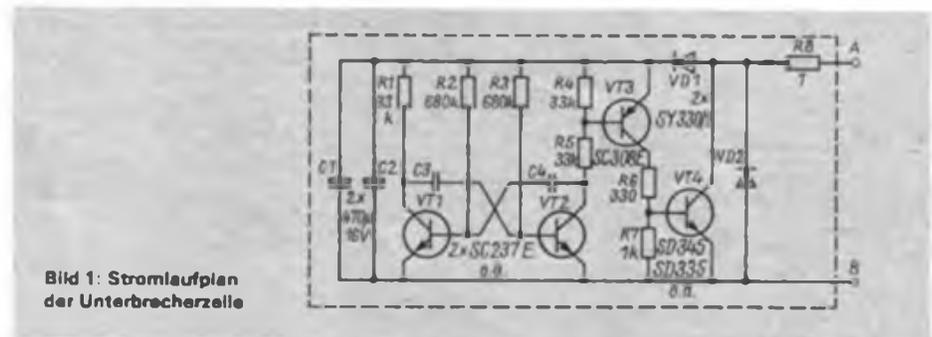


Bild 1: Stromlaufplan der Unterbrecherzelle

2,5-V-Exemplare einzusetzen, da die zur Verfügung stehende Betriebsspannung 3 V bzw. 4,5 V beträgt und die Lampe jeweils nur für kurze Zeit eingeschaltet wird.

Beschreibung des Empfängers

Das modulierte Licht trifft auf VD1, somit entsteht an R1 wieder eine 10-Hz-Wechselspannung. Der geringe Wert für R1 gewährleistet hohe Übersteuerfestigkeit gegenüber Gleichlicht (Tageshel-

A3 also eine symmetrische 10-Hz-Rechteckspannung mit steilen Flanken. Über C8, R15 und VD2 werden daraus positive Nadelimpulse erzeugt, die das Monoflop mit D1.1 und D1.2 triggern. Dessen Haltezeit ist mit R16 so einzustellen, daß das Tastverhältnis an Pin 11 von D1.2 gerade wieder 1:1 ist (symmetrische Rechteckspannung) – eine Einstellung, die natürlich von der „Flimmerfrequenz“ des Senders abhängt und daher erst nach dessen Fertigstellung erfolgen sollte. Wenn hier-

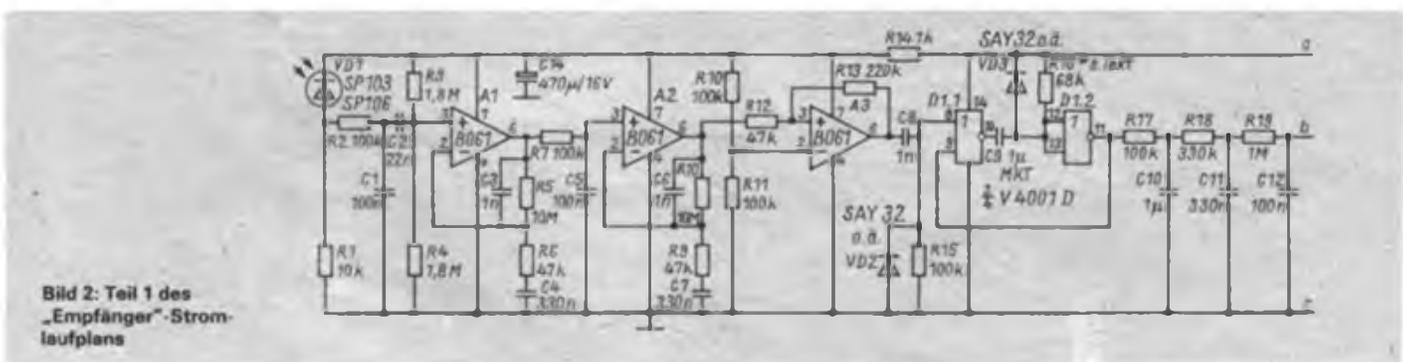


Bild 2: Teil 1 des „Empfänger“-Stromlaufplans

Szenarium des Todes

Selbst verschlafenste Bundesbürger wachten auf: Vom Boden der BRD aus wurden 17 Atomsprengköpfe gestartet – mit „Phantom“-Jagdbombern, Flügel- und Pershing 1A-Raketen. Sie detonierten in den Volksrepubliken Polen und Ungarn, der UdSSR, der ČSSR und der DDR. Noch nicht wirklich. Vorerst „nur“ im Kriegsplanspiel „Wintex-Cimex“ der NATO Ende Februar/Anfang März 1989. Zu einer Zeit also, als sich die Mitgliedsstaaten des Warschauer Vertrages und der NATO auf ihre Reise nach Wien vorbereiteten, um über europäische konventionelle Abrüstung zu verhandeln.

„Cosmic“ – ein NATO-Papier mit zweithöchster Geheimhaltungsstufe – beschreibt haargenau, wie nach den Wörner, Galvins und Co. der dritte Weltkrieg in Europa (während „Wintex-Cimex“) ablaufen soll: Selbstverständlich hat wieder einmal der Warschauer Vertrag die friedfertige NATO angegriffen, die, weil ja die „Russen konventionell hoch überlegen sind“, sich nur noch mit dem Ersteinsatz von Kernwaffen, unmittelbar darauf mit einem Zweiteinsatz derselben retten kann.

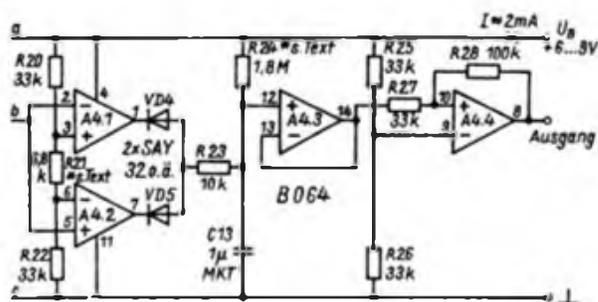
17 Atomsprengköpfe mit je 100 Kilotonnen Sprengkraft (Hiroshima war mit einer einzigen Atombombe mit 13 Kilotonnen Sprengkraft völlig zerstört worden) setzten die Weltkriegsszenaristen ein. Auf NATO-Oberbefehlshaber Galvins Forderung und USA-Präsident Bushs Weisung hin.

Zur menschenleeren Wüste wurde die DDR gebombt, zerstört große Flächen Europas. Nach Millionen gezählt die Toten, Sterbenden, Dahinsiechenden, im Staat BRD. Die Bundesregierung spielte kräftig mit. Sie lehnt den vernünftigsten Schritt – eine dritte Kernwaffen-Nulllösung – strikt ab. Sie redet weiterhin nuklearem Ersteinsatz, nuklearer Abschreckung, modernisierten Kurzstreckenraketen das Wort. Über letzteres gab und gibt es immerhin Streit in Bonn. Prinzipiellen? Beileibe nicht! Es geht nur darum, wann modernisiert und stationiert werden soll. „Nicht vor 1992“, vermindert man. Denn zwischendurch wird in der BRD noch gewählt, und so „dämmert es selbst führenden Christdemokraten, daß weitere Aufrüstungsschritte Stimmen kosten werden“, kommentiert „Der Spiegel“.

Um Stimmen also geht es. Wen aber will man in Bonn eigentlich regieren, wenn der Plan „Cosmic“ einmal nicht mehr nur für eine „Wintex-Cimex“-Übung das Szenarium wird?

F. Noll

Bild 3: Teil 2 des „Empfänger“-Stromlaufplans



für kein Oszilloskop zur Verfügung steht, ist ein Gleichspannungs-Meßinstrument zwischen Pin 11 und Masse zu schalten. Bei richtiger Einstellung des Tastverhältnisses zeigt es dann genau die halbe Betriebsspannung an.

Über den Tiefpaß mit R17, C10, R18, C11, R19, C12 wird die Rechteckspannung zu einer Gleichspannung geglättet, deren Wert natürlich wieder $0,5 \cdot U_B$ beträgt, was mit einem Röhrenvoltmeter kontrolliert werden kann. A4.1/A4.2 erhalten über R20, R21 und R22 zwei symmetrisch zu $U_B/2$ liegende Referenzspannungen und stellen einen Amplitudendiskriminator dar. Je kleiner R_{21} , um so geringer ist dessen Toleranz. Nur wenn die vom Tiefpaß erzeugte Gleichspannung genau zwischen diesen Referenzspannungen liegt, sind beide Ausgänge von A4.1 und A4.2 auf H-Pegel. Daraufhin lädt sich C13 über R24 gemäß der Zeitkonstante ($R_{24} \cdot C_{13}$) auf. Diese Spannung wird, entkoppelt über A4.3, dem Trigger A4.4 zugeführt. Wenn sie etwa $\frac{2}{3}$ von U_B erreicht hat, geht Pin 8 von A4.4 auf H-Pegel und löst über geeignete Schaltglieder (Relaisstufe, Thyristor) den beabsichtigten Vorgang aus.

D1.1, D1.2 und A4.1 bis A4.4 stellen einen Frequenzdiskriminator dar: Nur wenn VD1 mit der richtigen Frequenz des „Flimmerlichts“ beleuchtet wird, ist das Tastverhältnis der Rechteckspannung nach D1.2 gleich 1:1, schaltet A4.1 und A4.2 auf H-Pegel und nach etwa 3 s auch A4.4. Liegt die Frequenz vorübergehend außerhalb des durch R_{21} festgelegten Toleranzbereichs, so schaltet A4.1 oder A4.2 auf L-Pegel und entlädt C13 über R23 sehr schnell, womit der Ausgangszustand wieder hergestellt wird. Die notwendige Beleuchtungszeit ist, wie erwähnt, mit R_{24} festzulegen und beträgt hier etwa 2 s.

Abschließende Bemerkungen

Der Empfänger ist auf Grund der RC-Beschaltung von A1 und A2 sowie der Verwendung von OV's für die Signalverstärkung anstelle von Transistoren sehr übersteuerungsfest gegenüber Gleichlicht sowie das 10-Hz-Licht selbst. Zur Erhöhung der Sicherheit sollte VD1 trotzdem eine geeignete Blende (Rohr) erhalten,

um das direkte Auftreffen grellen Sonnenlichts zu vermeiden.

Die Verwendung einer „Flimmerfrequenz“ von 10 Hz erfolgte hauptsächlich, weil bei 10 Hz die Glühlampe des Senders noch keine störende Trägheit aufweist und fast voll durchmoduliert wird, was der Reichweite zugute kommt. Um zu sichern, daß Unbefugte nicht allzu leicht das Prinzip erkennen, ließe sich die Frequenz auf Werte um 25 Hz erhöhen, worauf das Flimmern nicht mehr zu sehen wäre und der Modulationshub der Glühlampe noch ausreichend sein dürfte. Bei einer Umdimensionierung sind alle RC-Zeitkonstanten in Bild 1, 2 und 3, außer $R_{24} \cdot C_{13}$, entsprechend zu verringern.

Da sowohl die Glühlampe als auch VD1 ihr Emissions- bzw. Empfindlichkeitsmaximum im Infraroten haben (VD1 bei etwa 900 nm), wird bei Ausstattung von Sender und Empfänger mit je einem Kantenfilter (Schwarzfilter), das nur Wellenlängen oberhalb etwa 800 nm durchläßt, die Sicherheit der Anlage weiter erhöht, sowohl gegenüber Erkennung des Prinzips durch Dritte als auch gegenüber Fremdeinfluß (das spektrale Maximum des Sonnenlichts liegt bei 550 nm).

Werden Sender und/oder Empfänger mit zusätzlichen Sammellinsen ausgestattet, so erhöhen sich Reichweite und Richtwirkung der Anlage u. U. erheblich. Inwiefern letzteres die Anwendung als Garagentoröffnung o. dgl. beeinträchtigt oder umgekehrt, neue Einsatzmöglichkeiten bietet, ist von Fall zu Fall zu entscheiden.

Anstelle der in Bild 2 und 3 angegebenen OV's der B060-Reihe sind selbstverständlich auch solche der B080-Reihe einsetzbar, worauf die Stromaufnahme allerdings auf 10 bis 15 mA steigt. Ansonsten ermöglicht der geringe Stromverbrauch des Empfängers interessante Anwendungen, wie z. B. den Betrieb aus einem gepufferten Akkumulator, der auch das Betätigungsorgan (Motor o. ä.) speist und nach Netzausfällen noch lange Zeit betriebsfähig bleibt.

ESY-Modul: 16-Kanal-D/A-Wandler

Dipl.-Ing. R. KNUR

Das in [1] vorgestellte Kleincomputer-Entwicklungssystem wurde mit der Zielstellung entworfen, durch einen KC 85/2 in einem MIDI-System [2] Steuerfunktionen zu realisieren. Als Slave soll der Kleincomputer ein elektronisches Schlagzeug triggern, ein Keyboard abfragen, ein Expandermodul bedienen und einen Sequenzer ansteuern.

Da der größte Teil der Klangmodule in seinen Parametern durch Steuerspannungen beeinflusst wird, ist die Umwandlung digitaler MIDI-Daten in analoge Spannungen notwendig. Die im folgenden Beitrag vorgestellte Baugruppe ermöglicht die Ausgabe von Steuerspannungen im Bereich von 0 bis 10 V bei einer Auflösung von 8 mV auf 16 gemultiplexte Kanäle für analog ansteuerbare Klangerzeugungsbaugruppen.

Funktionsinhalt

Bei der Entwicklung der Baugruppe stand als Zielstellung, die Ausgabe der Steuerspannung für die Tonhöhe gemäß der 1-V/Oktave-Charakteristik. Diese Spannung muß in einem Bereich von 0 bis 10 V mit einer Genauigkeit von ± 10 Cent bereitgestellt werden (1 Oktave entspricht 1200 Cent). Für die 1-V/Oktave-Charakteristik ergibt sich für den Abstand zweier Halbtöne eine Spannung von 83,3333 mV. Die hieraus resultierende Genauigkeitsforderung von $\pm 8,3333$ mV für jeden Halbton läßt sich mit einem 8-Bit-D/A-Wandler jedoch nicht einhalten. Da durch die verwendeten Multiplexer und Sample & Hold-Stufen zusätzliche Genauigkeitsverluste auftreten, wird ein 12-Bit-Typ eingesetzt.

Die Gesamtschaltung des DAU-16-Moduls kann in vier Komponenten untergliedert werden:

- Anschaltung der PIO an den Systembus,
- Digital/Analog-Wandler,
- Analogmultiplexer und
- Sample & Hold-Stufen.

Die PIO steuert einen DAU-Schaltkreis an, mit dem die Steuerspannungen in einem Bereich von 0 bis +10 V erzeugt werden. Eingesetzt wird ein C565 mit 8, 10 oder 12 Bit Umsetzbreite. Der Analogmultiplexer schaltet die Ausgangsspannung des DAU entsprechend der Bitbelegung PB0-PB3 auf einen Analogkanal. Die Setzzeit der darauffolgenden Sample & Hold-Stufe kann durch einen Monoflop mit variabler Haltezeit eingestellt werden. Alle Steuerspannungen sind auf einem indirekten Steckverbinder an der Stimseite der Platine geführt.

Stromlaufplan

In Bild 1 ist der vollständige Stromlaufplan des DAU-16-Modules dargestellt. Durch eine PIO (U 855) werden die für den D/A-Wandler benötigten Bytes bereitgestellt. Es müssen zuerst die acht höherwertigen Bit PA0-PA7, dann die niederwertigen Bits PB0-PB7 übertragen

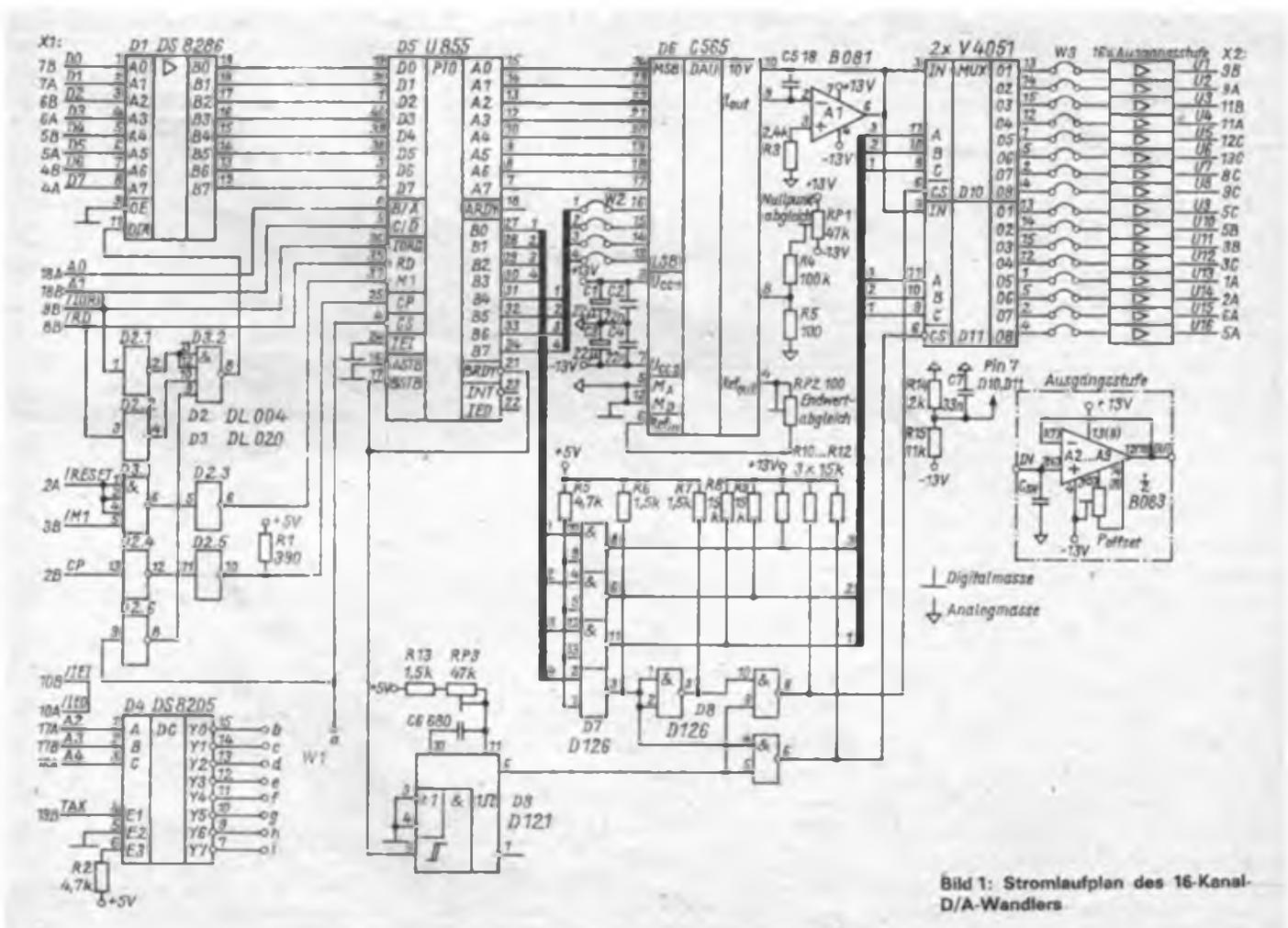


Bild 1: Stromlaufplan des 16-Kanal-D/A-Wandlers.

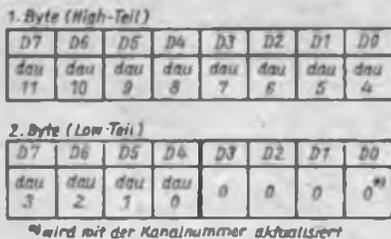


Bild 2: Aufbau des Zwei-Byte-Wertes für den DAU

Bild 3: Ansteuerung eines achtstimmigen Analogsynthesizers

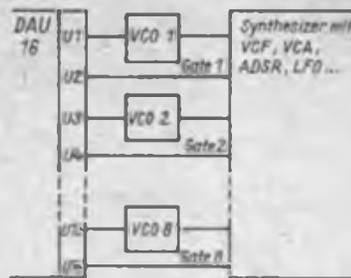
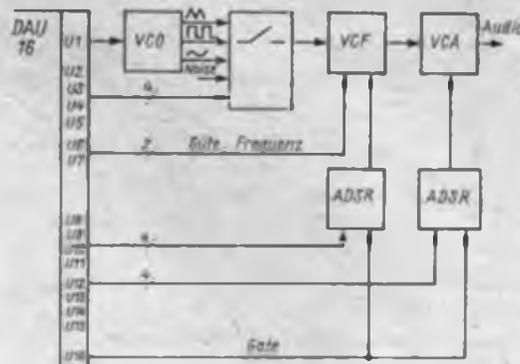


Bild 4: Ansteuerung eines Voice-Moduls



werden, da in den Bits PB0–PB3 zusätzlich die Kanaladresse für den Analogmultiplexer verschlüsselt ist. Außerdem wird durch diese Reihenfolge die Einschwingzeit des D/A-Wandlers optimiert. Für den Einsatz eines 8- oder 10-Bit-DAU sind im Wickelfeld W2 die nicht benötigten Datenleitungen auf Massepotential zu legen. Der D/A-Wandler wird in einer Standardschaltung mit interner Referenz und unipolarer Ausgangsspannung im Bereich 0 bis +10 V betrieben [3]. Die Einstellung des D/A-Wandlers erfolgt bei funktionstüchtiger PIO im Entwicklungssystem.

1. Offsetabgleich: mit Einstellregler RP1 bei Eingangsbelegung MSB = LSB = 0
2. Endwertabgleich: mit Einstellregler RP2 bei Eingangsbelegung MSB = LSB = 1

Die Ausgangsspannung des D/A-Wandlers wird an die Analogmultiplexer D10 und D11 geschaltet. Die Auswahl eines der 16 Kanäle erfolgt durch die PIO-Bits PB0–PB3. Die IS D7 und D8 bilden mit dem Monoflop D9 ein zeitgesteuertes Tor, welches mit der L/H-Flanke des Signals BRDY-BSTB aktiviert wird. Die Haltezeit ergibt sich aus

$$\tau = 0,7 \cdot (R_{13} + R_{P2}) \cdot C_6 \quad \text{mit} \\ 1,5 \text{ k}\Omega \leq (R_{13} + R_{P2}) \leq 47 \text{ k}\Omega.$$

Mit Q = H der IS D9 wird entsprechend Bit PB3 ein Analogmultiplexer aktiv geschaltet (CS = L) und die DAU-Spannung über das Wickelfeld W3 an eine der Sample & Hold-Stufen durchgeschaltet. Mit Q = L sind die Ausgänge der IS D10 und D11 wieder hochohmig. Die Opera-

tionsverstärker des IS A2 bis A9 sind als Spannungsfollower mit externem Offsetabgleich geschaltet.

Für den Offsetabgleich sind die Wickelbrücken im Feld W3 aufzutrennen und die Eingänge der Schaltungen auf Masse zu legen. Anschließend wird mit den Einstellreglern die Ausgangsspannung auf Null geregelt.

Über die IS D1 bis D3 wird die PIO an den Systembus des Entwicklungssystemes angeschlossen. Dabei steuert D1 die Datenrichtung und D4 legt die Adresse der PIO fest.

Moduladresse

Mit TA x (Teiladresse) und der Wickelbrücke W1 wird die Moduladresse gewählt. Die einzelnen Adressen ergeben sich dann aus der Moduladresse plus Offset.

TA x	Moduladresse	W 1	Offset
TA 0	00 H	a-b	00 H
TA 1	20 H	a-c	04 H
TA 2	40 H	a-d	08 H
TA 3	60 H	a-e	0C H
TA 4	80 H	a-f	10 H
TA 5	A0 H	a-g	14 H
TA 6	C0 H	a-b	18 H

PIO-Adresse	Berechnung
Port A Datenwort	Moduladresse + Offset + 0
Port B	+ 1
Port A Steuerwort	+ 2
Port B	+ 3

Hinweise zur Software

Für die Einbindung des DAU-16-Moduls in ein Steuerprogramm sind zwei Tabellen notwendig.

In der ersten Tabelle stehen die Werte zum Umkodieren eines vorgegebenen Eingangsparameters (z. B. MIDI-Datenwort für die Tonhöhe) in einen Zwei-Byte-Wert für den D/A-Wandler. Diese beiden Bytes besitzen den im Bild 2 dargestellten Aufbau. Die Größe dieser Tabelle ist von der Anzahl der möglichen Eingangsparameter abhängig und kann ein RAM- oder ROM-Bereich sein.

Die zweite Tabelle ist ein RAM-Bereich mit einem Umfang von 32 Bytes. Hier stehen die aktuellen Zwei-Byte-Werte für die 16 Kanäle des Moduls. Die Werte werden zyklisch durch eine Interruptservice-Routine ausgelesen, um den notwendigen Refresh der Sample & Hold-Stufen zu gewährleisten.

Einsatzmöglichkeiten

Das DAU-16-Modul ist Kernstück des in [4] vorgestellten MIDI-Spannungskonverters. Im ESY übernimmt das Modul Ansteuerfunktionen für analoge Klangmodule.

Bild 3 zeigt die Ansteuerung eines achtstimmigen Analogsynthesizers. Das Modul gibt acht Steuerspannungen für die Oszillatoren entsprechend einer bestimmten Spannung/Frequenz-Charakteristik aus. Diese Charakteristik (1 V/Oktave, exponentiell) ist vom Anwender frei wählbar und wird in Form von Wertetabellen im Speicher hinterlegt. Zusätzlich gibt das Modul acht Gatesignale aus, die für die zeitlichen Abläufe im Synthesizer benötigt werden. Die Beeinflussung der Klangparameter erfolgt durch Potentiometer.

In Bild 4 ist die Steuerung eines Voice-Moduls mit dem DAU-16-Modul dargestellt. Im Voice-Modul sind alle Parameter (Frequenz, Kurvenform, Filterfrequenz, ADSR ...) elektronisch über Spannungen einstellbar. Der konkrete Aufbau dieser Baugruppen muß späteren Veröffentlichungen vorbehalten bleiben.

Literatur

- [1] Kaur, R.: Kleincomputer-Entwicklungssystem KC 85/2-ESY, FUNKAMATEUR, 37 (1988), H. 10, S. 481, H. 11, S. 533, H. 12, S. 585
- [2] Kaur, R.: Schnittstelle MIDI für die Musikelektronik, radio fernsehen elektronik, 36 (1987), H. 2, S. 114 und 115
- [3] D/A-Wandler-Familie C565 D, Reihe Information-Applikation Mikroelektronik, Halbleiterwerk Frankfurt (Oder), Heft 31
- [4] Kaur, R.: Spannungskonverter für MIDI-Systeme, radio fernsehen elektronik, 37 (1988), H. 5, S. 327 und 328

Technische Daten

- Stromversorgung: +5 V/260 mA
+13 V/20 mA
-13 V/30 mA
- Ausgänge: ungeschützter OV-Ausgang, bedingt kurzschlußfest, max. Strombelastung 10 mA

PLL-Synthesizerschaltkreis

U 1056 DD

Hersteller: VEB Mikroelektronik „Karl Marx“ Erfurt

TGL 42 663

Grenzwerte (im Betriebstemperaturbereich)

Parameter	Kurzzeichen	min	max
Betriebsspannung ¹	U _{DD}	[V] -0,3	11
Betriebsspannung ¹	U _{DDI}	[V] -0,3	U _{DD}
Eingangsspannung	U _I	[V] -0,3	U _{DD}
Eingangsspannung	U _I	[V] -0,3	U _{DDI}
Ausgangsstrom	I _O	[mA] -10	10
Betriebstemperaturbereich	θ _a	[°C] -10	70
Lagerungstemperaturbereich	θ _d	[°C] -55	125

1 U_{DDI} immer kleiner oder gleich U_{DD}

Statische Kennwerte (U_{DD} = 10 V; U_{DDI} = 5,5 V)¹

Parameter	Kurzzeichen	min	max
Betriebsspannung	U _{DD}	[V] 8	10
Betriebsspannung	U _{DDI}	[V] 4,5	5,5
Eingangs-L-Spannung ²	U _{IL}	[V] 0	2,4
Eingangs-H-Spannung ²	U _{IH}	[V] U _{DD} - 2,4 V	U _{DD}
Eingangs-L-Spannung ³	U _{IL}	[V] 0	0,2 · U _{DDI}
Eingangs-H-Spannung ³	U _{IH}	[V] 0,8 · U _{DDI}	U _{DDI}
Ausgangs-L-Spannung ⁴	U _{OL}	[V]	0,5
Ausgangs-H-Spannung ^{4,8}	U _{OH}	[V] 7,5	
Ausgangs-L-Spannung ⁴	U _{OL}	[V]	1,0
Ausgangs-H-Spannung ^{4,1}	U _{OH}	[V] 7,0	
Statische Stromaufnahme	I _{DD}	[μA]	100

- 1 falls nicht anders angegeben
- 2 nur für QRZ und FIN
- 3 nur DATA, DLEN, CLCK und REFE
- 4 bei U_{DD} = 8 V und U_{DDI} = 4,5 V
- 5 nur CMOD (I_O = 5 mA) und LOC, FU und FDN (I_O = 1 mA)
- 6 nur OSC (I_O = 1 mA) und CLO (I_O = 4 mA)
- 7 nur OSC (I_O = -1 mA) und CLO (I_O = -1,2 mA)
- 8 nur LOC, FU und FDN (I_O = -1 mA)

Kurzcharakteristik

• Der U 1056 DD ist ein PLL-Synthesizerschaltkreis, der zusammen mit einem diodenabgestimmten Tuner, einem HF-Vorteilerschaltkreis, einem aktiven Schleifen-(Loop-)Filter sowie einer Programmierereinheit ein komplettes Synthesizersystem für HF-Empfänger bildet.

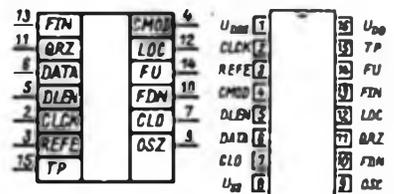
• Der Schaltkreis ist vorrangig für den Einsatz der Konsumgüterelektronik vorgesehen.

- 16poliges DIL-Plastgehäuse
- CSGT-HV-Technologie

Internationaler Vergleichstyp

SAA 1056 (Valvo) (d. Red.)
Abweichung bei Pin 15 beachten!

Schaltsymbol/Pinbelegung



Übersichtsschaltplan

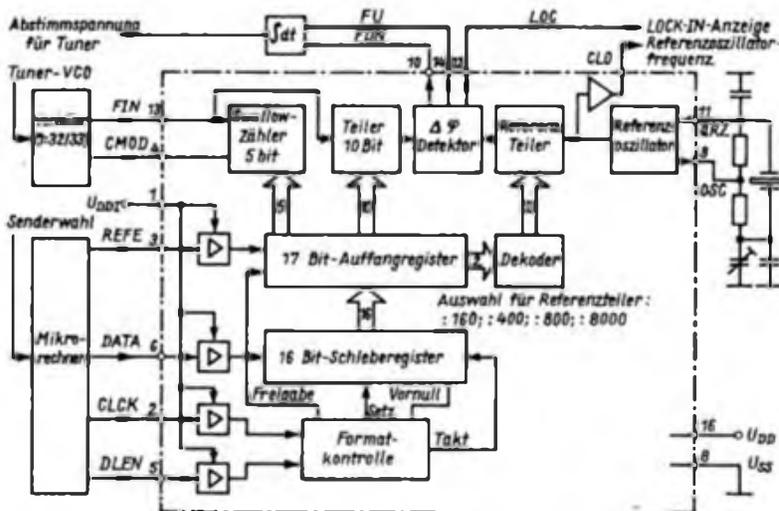


Bild 3: Übersichtsschaltplan des U 1056 DD

Bild 1: Schaltsymbol des U 1056 DD
Bild 2: Pinbelegung

- U_{DD} Betriebsspannung
- U_{DDI} Speisespannung für die Pegelwandlerstufen
- U_{SS} Masse
- FIN Signaleingang
- DATA Eingang für serielle Datenübertragung
- CLCK Takteingang für die Datenübertragung
- DLEN Freigabeeingang für die Datenübertragung
- REFE Referenzteilerwahl
- QRZ Oszillatoreingang für die Referenzfrequenz
- TP Testpin (im Normalbetrieb an U_{SS})
- CMOD Ausgang (open drain) zur Steuerung des Vorteilers
- LOC Ausgang des Lock-In-Detektors
- FDN Nachstimmausgang zur Frequenzverminderung
- FU Nachstimmausgang zur Frequenzerhöhung
- CLO Ausgang des Referenzoszillators zur Ansteuerung weiterer Schaltungen
- OSC Oszillatorausgang für die Referenzfrequenz

Dynamische Kennwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Eingangsfrequenz ¹	f_i [MHz]	0	4
Eingangsfrequenz ²	f_i [kHz]	0	100
Flankenzeiten ¹	$t_{fall} : t_{rise}$ [ns]	-	50
Flankenzeiten ²	$t_{fall} : t_{rise}$ [ns]	-	500
Tastverhältnis	t_p/T [%]	45	55

- 1 gültig für die Anschlüsse DATA, DLEN, CLCK und REFE
2 gültig für die Anschlüsse ORZ und FIN

Funktionsbeschreibung

Der U 1056 DD enthält folgende Baugruppen:

- Teilerschaltung für die Eingangsfrequenz, bestehend aus einem 5-Bit-Swallow-Zähler und einem programmierbaren 10-Bit-Teiler. Das wirksame Teilverhältnis wird von den letzten 15 Bit des über den DATA-Eingang eingelesenen und zwischengespeicherten 17-Bit-Datenwortes bestimmt.
- 16-Bit-Schieberegister, das die seriell über DATA eingeschriebenen 17-Bit-Datenwörter nach einer Formatkontrolle an das Auffangregister weiterleitet.
- 17-Bit-Auffangregister zum Speichern der 15 Bit Daten für den Eingangsteiler und 2 Bit (REFE und REFI) für das Referenzfrequenzteilverhältnis.
- Formatkontrollschaltung zur Erkennung der Vornull und der Länge des Datenwortes
- Frequenz/Phasen-Detektorschaltung, aus deren Ausgangssignal mit Hilfe eines externen Integrators die Abstimmspannung erzeugt wird. Falls die Abstimmspannung nicht einrastet, wird ein zusätzliches Signal geliefert
- Quarzoszillator zur Erzeugung der Referenzfrequenz mit entkoppeltem Ausgang zur externen Verwendung der Referenzfrequenz.
- Für die Teilverhältnisse 1:160, 1:400, 1:800 und 1:8000 programmierbarer 13-Bit-Referenzfrequenzteiler zum Erzeugen vier verschiedener Referenzfrequenzraster sowie ein Dekoder zur Programmierung dieses Teilers mittels REFE und REFI.
- Je ein Pegelumsetzer für die Eingangssignale DATA, DLEN, CLCK und REFE zur Ansteuerung mit TTL-Signalen.

Programmierung des Referenzfrequenzteilers

Die Programmierung erfolgt mittels REFI (Bestandteil des Steuerwortes) und REFE (Eingabe über gleichnamiges Pin).

Steuerbit REFI	Eingang REFE	Teilverhältnis	Teiler-ausgang
H	H	160	25 kHz
H	L	400	10 kHz
L	H	800	5 kHz
L	L	8000	0,5 kHz

Die angegebenen Teilerausgangsfrequenzen gelten für 4 MHz Referenzfrequenz.

Die eingestellte Teilerfrequenz wird dem Frequenz/Phasendetektor zugeführt; sie bestimmt das Abstimmraster des Empfangsgerätes.

Programmierung von 5-Bit-Swallow-Zähler und 10-Bit-Teiler

Das Gesamtverhältnis N , das aus umschaltbarem externen Vorteiler, Swallow-Zähler und 10-Bit-Teiler bestehenden Frequenzteilern, berechnet sich nach

$$N = N_s + (N_p \cdot P) \quad 0 \leq N_s \leq 31 \\ N_p \geq 1 \\ N_s < N_p \leq 1023$$

N_s = Teilverhältnis des Swallow-Zählers

N_p = Teilverhältnis des 10-Bit-Teilers

P = kleineres der wählbaren Teilverhältnisse des Vorteilers

Für den Einsatz eines 32/33:1-Vorteilers (z. B. U 1059/1159) ergeben sich N_{min} und N_{max} zu 1024 bzw. 32767, zwischen denen jedes ganzzahlige Teilverhältnis realisierbar ist.

Vorteiler-Steuerausgang CMOD

Der Swallow-Zähler erzeugt abhängig vom eingeschriebenen Datenwort ein Signal zur Umschaltung des Teilverhältnisses des externen Vorteilers.

CMOD = L - kleineres Teilverhältnis

CMOD = H - größeres Teilverhältnis

Das Signal CMOD erscheint mit einer Verzögerungszeit von $t_{11} \leq 150$ ns nach FIN (Bild 4).

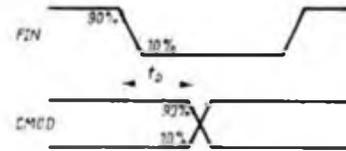
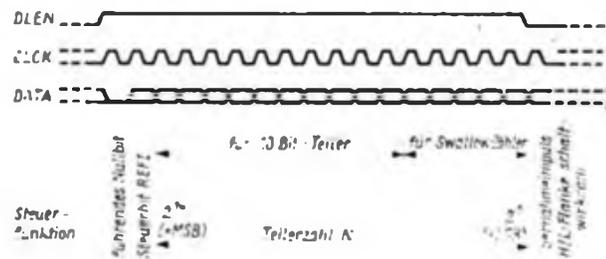


Bild 4: Zeitbeziehung FIN - CMOD

Bild 5: Taktdiagramm für die serielle Datenübertragung und Datenwortaufbau



Frequenz/Phasen-Detektor

Die Frequenz/Phasen-Detektorschaltung liefert folgende Ausgangssignale:

- LOC = L - PLL nicht eingerastet
- LOC = H - PLL eingerastet
- FDN = L - Eingangsfrequenz zu hoch
- FDN = H - Ausgang nicht aktiv
- FU = L - Ausgang nicht aktiv
- FU = H - Eingangsfrequenz zu niedrig

Die Signale FDN und FU werden einer externen Schleifenfilterschaltung zugeführt, die die Abstimmspannung für den Tuneroszillator (VCO) erzeugt

Datenworterstellung

Das jeweils erforderliche Teilverhältnis N_s , das durch Swallow-Zähler und 10-Bit-Teiler zu realisieren ist, berechnet sich folgendermaßen:

$$N_s = f_{osz} / f_{ref} = (f_e + f_{zf}) / f_{ref}$$

- f_{osz} = Tuneroszillatorfrequenz
- f_e = Empfangsfrequenz
- f_{zf} = Empfängerzwischenfrequenz
- f_{ref} = Referenzfrequenz

Zu dieser Zahl N_s , die binär zu kodieren ist und die höchstens 15 Bit lang sein darf, werden das Steuerbit REFI und das führende Nullbit hinzugefügt. Die Übernahme der einzelnen Bits erfolgt am Eingang DATA bei den H/L-Flanken am Eingang CLCK. Während der Datenübertragung muß der Eingang DLEN auf H liegen.

Literatur

- [1] Moller, K.-D.: Der PLL-Synthesizerschaltkreis U 1056 D und seine Anwendungen, Materialien des 12. Mikroelektronik-Bau-elemente-Symposiums 1987 in Frankfurt/O., Band 2, S. 177ff.
- [2] TGL 42663

FUNKAMATEUR-Information**Russische Abkürzungen**auf dem Gebiet der Elektrotechnik/Elektronik
und ihre deutsche Bedeutung**Fach-
abkürzungen
Russisch (2)**

МКЭ	Internationaler Fernmeldevertrag	ОПТ	Doppelbasisdiode
МЛ	Magnetband	ОС	Rückkopplung
МЛТ	temperaturfester Metallschichtwiderstand	ОС	Arbeitseinheit
ММ	monostabiler Multivibrator	ОС	Ablenksystem
МНОП	Metall-Nitrid-Oxid-Halbleiter	ОСН	Mittelspannungswicklung
МОП	Metall-Oxid-Halbleiter	ОУ	Operationsverstärker
МП	Mikroprozessor	ОЭ	gemeinsamer Emitter
МП	Leistungsschalter		
МП	Multiplexer	ПАВ	akustische Oberflächenwelle
МПАДР	Adreßmultiplexer	ПВ	Oberflächenwelle
МПВЫВ	Ausgabemultiplexer	ПВХ	PVC, Polyvinylchlorid
МПЗУ	Mikroprogrammspeicher	ПДУ	Fernsteuerungspult
МПК	Multiplexer	ПЗУ	ROM, Festwertspeicher
МПМ	Busmultiplexer	ПЗУЭП	EPROM
МПП	Busempfänger/Treiber	ПИ	programmierbares Interface
МПРД	Multiplexer des Zusatzspeichers	ПИУ	Universaldisplay
МПРР	Arbeitsregistermultiplexer	ПИЧ	Frequenzumkehrschleife
МПС	Mikroprozessorsystem	ПК	programmierbare Steuerung
МПЧ	maximal zulässige Frequenz	ПКН	Digital/Analog-Wandler
МР	Großsender	ПЛУ	programmierbare logische Anordnung
МС	Ministerium für Post- und Fernmeldewesen	ПНК	Analog/Digital-Wandler
МСЭ	Internationaler Fernmeldeverein	ПНЧ	Spannungs/Frequenz-Wandler
МТТЛДШ	Niederleistungs-Schottky-TTL	ПОС	Mitkopplung, positive Rückkopplung
МУ	Magnetverstärker	ПП	Leiterplatte
МУ	Mikrofonverstärker	ППЗУ	PROM
МШУ	rauscharme Eingangsschaltung	ППУ	Entstöreinrichtung
		ПРСЧ	Programmzähler
НВМ	Gattermatrix	ПС	Oberflächenzustand
НГМД	Floppy-Disk-Anschluß	ПТК	Kanalwähler, Tuner
НГМЛ	Magnetbandanschluß	ПТС	Videosignal
НД	NF-Drossel	ПУ	Umsetzer
НЗ	Ruhestromkontakt, Öffner	ПУ	Drucker
НИ	nichtlineare Verzerrung	ПУ	Schaltpult
НИ	Nullindikator	ПУВ	Wiedergabevorverstärker
НН	Niederspannung	ПУЗ	Aufzeichnungsvorverstärker
НО	Spannungskoppler	ПФ	Bandfilter
НО	Arbeitsstromkontakt, Schließer	ПФ	Piezofilter
НПС	nichtlinearer Halbleiterwiderstand	ПХ	Übertragungskennlinie
НПЧ	geringste brauchbare Frequenz	ПЧ	Zwischenfrequenz
НС	Durchflutung	ПЭВ	PVC-isolierter Lackdraht
НСП	Standardunterprogramm-Speicher	ПЭЛ	Lackdraht
НЧ	Trägerfrequenz		
НЧ	Niederfrequenz	Р	Bit
НЧ	Tiefstfrequenz	РЗУ	Register
НЧВ	NF-Demodulator	РК	Befehlsregister
		РЛС	Richtfunkstelle
О	Basis	РО	Arbeitsregister
ОБ	gemeinsame Basis	РОН	Hauptspeicher
ОБПЧ	Einseitenband	РП	polarisiertes Relais
ОВН	Hochspannungswicklung	РП	Funkpeilgerät
ОВН	Höchstspannungswicklung	РПЧГ	RIT
ОЗУ	RAM, Operationspeicher	РР	Arbeitsregister
ОИ	gemeinsame Source	РРС	Relaisfunkstelle
ОИ	Datenaustausch	РС	Zustandsregister
ОИМ	Puls/Optimal-Modulation	РС	Funkstation
ОК	gemeinsamer Kollektor	РС	Signalrelais
ОК	offener Kollektor	РСА	Register der nächstfolgenden Adresse
ОКГ	Laser	РФ	Sperrkreis, Bandsperre
ОКЭ	Kurzschlußverhältnis	РЭА	Funkanlage
ОКС	Einkanalsystem	РЭМ	Rasterelektronenmikroskop
ОМ	Einseitenbandmodulation		
ОМ	monostabiler Multivibrator	С	Synchronisation
ОМП	Einseitenbandempfänger	СБИС	höchstintegrierte Schaltung
ОНВ	Fremderregewicklung	СБС	Blockschaltbild
ОНН	Niederspannungswicklung	СВ	Mittelwelle
ООС	Gegenkopplung	СВ	Selengleichrichter
ОПВ	Nebenschlußwicklung	СВП	sensorgesteuerte Programmwahl
ОПП	Einseitenbandübertragung	СВЧ	UHF, Ultrahochfrequenz

СГ	Taktgeber	УСС	Zeilensynchronimpuls-Verstärker
СДВ	Längstwellen	УСУ	universeller Sensor
СДУ	Infrarotfernsteuerung	УУ	Steuerwerk
СИ	Synchronimpuls	УФ	ultraviolett
СИД	LED, Lichtemitterdiode	УЭ	gesteuerte Elektrode
СИС	mittelintegrierte Schaltung	УЭИТ	Testbild
СК	Kanalwähler	ФАПЧ	PLL, Phasenschleife
СКГ	Bildaustastsignal	ФАПЧ	AFC, automatischer Frequenznachgleich
СМ	Mischstufe	ФВС	Videosignalformer
СМ	Computer	ФВЧ	НочпаВ
СН	Spannungsstabilisator	ФД	Phasendetektor
СП	Speichersystem	ФД	Fotodiode
СП	Gitterbildsignal	ФИМ	Puls/Phasen-Modulation
СС	Synchronisiersignal	ФМ	Phasenmodulation
ССИ	Zeilensynchronimpuls	ФНЧ	NF-Filter
СТА	Fernschreiber	ФПЧ	ZF-Filter
СУ	D-Verstärker	ФПЧЗ	DF-Filter
СХП	Prinzipschaltbild	ФПЧИ	Bild-ZF-Filter
СХФ	Funktionsschaltbild	ФТ	Fototransistor
СЧ	Mittelfrequenz	ФТ	Phasentelegraphie
СЧ	UHF, Ultrahochfrequenz	ФЧХ	Phasen/Frequenz-Charakteristik
СШ	Rauschminderungssystem	ФЭ	Funktionselement
СЭД	LED, Lichtemitterdiode	ФЭД	Fotodiode
ТВ	Fernsehen	ЦАП	Digital/Analog-Wandler
ТВ	troposphärische Funkwellen	ЦВ	Digitalvoltmeter
ТВС	Ausgangstransformator	ЦВМ	Digitalrechner
ТВЭ	Tonkanalausgangsübertrager	ЦМУ	Lichtorgel
ТВК	Bildausgangstransformator	ЦП	Zentraleinheit
ТИ	Erkennungs-Flipflop	ЦПЭ	CPU, zentrale Verarbeitungseinheit
ТИТ	Testbild	ЦТ	Zentrales Fernsehen
ТК	Temperaturkoeffizient	ЧД	FM-Diskriminator
ТКЕ	Temperaturkoeffizient TK_t	ЧИМ	Puls/Frequenz-Modulation
ТКИ	Temperaturkoeffizient TK_t	УКХ	Frequenz/Kontrast-Kennlinie
ТКМП	TK der Anfangspermeabilität	ЧМ	Frequenzmodulation
ТКНС	TK der Spannungsstabilisierung	ШИМ	Pulsweitenmodulation
ТКС	Temperaturkoeffizient TK_n	ШС	Rauschsignal
ТНС	Rücksetz-Flipflop	ШФИ	invertierender Bustreiber
ТС	Netztransformator	ШФН	nichtinvertierender Bustreiber
ТТЛ	TTL, Transistor-Transistor-Logik	Э	Emitter
ТТЛДШ	Schottky-TTL	ЭВМ	Elektronenrechner
ТТЛШ	Schottky-TTL	ЭВП	elektronisches Rechenggerät
ТУ	Fernsteuerung	ЭДС	EMK, elektromotorische Kraft, Ursprung
ТЦП	Farbbildtreppe	ЭК	elektronischer Schalter
ТЭЗ	Steckeinheit	ЭЛТ	Elektronenstrahlröhre
У	Verstärker	ЭКВМ	Taschenrechner
УВ	Wiedergabeverstärker	ЭМИ	elektronisches Musikinstrument
УВ	Ausgangssteuerung	ЭМФ	elektromechanisches Filter
УВВ	Ein- und Ausgabe-Baugruppe	ЭП	Speicherelement
УВС	Videosignal-Wiedergabeverstärker	ЭПМ	programmierbare logische Anordnung
УВЧ	UHF, Ultrahochfrequenz	ЭППЗУ	ROM
УВЧ	HF-Verstärker	ЭПУ	Plattenspieler
УЗ	Ultraschall	ЭРЭ	elektronisches Bauelement
УЗ	Schreibverstärker	ЭСЛ	emittergekoppelte Logik
УЗЧ	Tonfrequenzverstärker	ЭЦВМ	elektronischer Digitalrechner
УКВ	UKW, Ultrakurzwellen		
УЛПТ	Röhren/Halbleiter-Fernsehgerät		
УЛППТ	Röhren/Halbleiter-Farbf Fernsehgerät		
УЛТ	Röhrenfernsehgerät		
УМ	Multiplizierer		
УМЗЧ	Tonfrequenzleistungsverstärker		
УНТ	Fernsehgerät		
УНЧ	NF-Verstärker		
УНУ	spannungsgesteuerter Verstärker		
УП	Universalprozessor		
УП	Speicherspeicher		
УПТ	Gleichstromverstärker		
УПЧ	ZF-Verstärker		
УПЧЗ	Ton-ZF-Verstärker		
УПЧИ	Bild-ZF-Verstärker		
УРЧ	HF-Verstärker		
УС	Stapelzeiger		
УС	Nachrichtenzentrale		
УСВЧ	UHF-Verstärker		
		Литератур	
		[1] Schlenzig, K.; Stammler, W.: Schaltungssammlung für den Amateur, Vierte Lieferung, Militärverlag der DDR, Berlin 1984	
		[2] Zeitschrift „Radio“, Moskau, Jahrgänge 1983 ff.	

A. Hoffmann, Y26AO

Pulssteller für E-Motoren mit B 260 D

P. KROLL

Oftmals besteht der Wunsch, Kleinmotoren in ihrer Drehzahl den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Diese Drehzahlstellervariante zeichnet sich durch einfachen Aufbau und reproduzierbare Daten aus. Aus Gründen der Einsparung von Bauelementen wurde vom Prinzip der Einknopfbedienung abgegangen und die Umschaltung durch einen Polwechschalter vorgenommen.

Die wichtigsten Eigenschaften des Pulsstellers sind:

1. Einstellung des Tastverhältnisses von 0 bis fast 1, das heißt, von aus bis zu einem maximalen Tastverhältnis, wobei aber ein ständig eingeschalteter Zustand nicht erreicht wird.
2. Benutzung der elektronischen Sicherung des Schaltkreises B 260 D zur Unterbrechung der Pulsfolge bei Überschreitung des vorgegebenen maximalen Laststromes, wobei der Überlaststrom eine bestimmte Zeit bis zum Ansprechen der Sicherung fließen muß.
3. Realisierung einer langsamen Anlauf-funktion nach einem überlaststrombedingten Ansprechen der Sicherung.
4. Einfache Einstellbarkeit der Pulsfrequenz, was die Anpassung an die verschiedensten Motoren erleichtert.

Stromlaufplan (Bild 1)

Die durch den Gleichrichter und den Kondensator (VD1 bis VD4 und C1) bereitgestellte Betriebsspannung wird dem Schaltkreis B 260 D und der Leistungsstufe, aus VT6 und VT7 bestehend, zugeleitet. Die Summe der Widerstände R_7

und R_8 und die Kapazität von C3 legen die Frequenz des Pulsstellers fest. Der Widerstand R5 dient zur Begrenzung des Entladestromes des Kondensators an Pin 8 des Schaltkreises.

Das Tastverhältnis stellt man durch die Spannung an Pin 6 des Schaltkreises ein. Da die interne Referenzspannung des B 260 D 7,8 bis 9 V betragen kann und das Tastverhältnis durch Variation der Spannung von etwa 2 bis 6 V verändert wird, ist es nötig, die Spannungseinstellung am Widerstand R7 so zu beeinflussen, daß ein Potentiometeranschlag dem ausgeschalteten Zustand des Stellers, der andere Anschlag dem maximalen Tastverhältnis des Stellers entspricht.

Der Kondensator C2 hat zwei Aufgaben: Er verhindert zum einen, daß sich bei plötzlichen Änderungen der Schleifer-spannung diese Änderung sofort auf das Tastverhältnis auswirkt. Zum anderen wird durch dieses Bauelement die langsame Anlauf-funktion nach der Auslösung der elektronischen Sicherung erreicht.

Die wirksame Zeitkonstante errechnet sich aus dem Wert des Kondensators C2 und der Parallelschaltung der Widerstände ($R_7 + R_8$) und ($R_9' + R_8$). Der Widerstand R13 sorgt dafür, daß nicht jede kleine Störung sofort zum Ansprechen der elektronischen Sicherung führt, sondern eine Störung oder ein tatsächlicher Überstrom erst eine gewisse Zeit anliegen muß. Die Verzögerungszeit beträgt $t = R_1 \times C_4$.

Die Leistungsstufe besteht aus den Transistoren VT6 und VT7. Mit dem Transi-

stor VT6 wird der Kollektorstrom des schaltkreisinternen npn-Transistors (Pin 15) des B 260 D verstärkt und dem Transistor VT7 zugeführt. Durch die zusätzliche Verstärkerstufe ist es bei hohen Lastströmen – bedingt durch leistungsstärkere Motoren – einfacher, die Leistungsstufe an den Schaltkreisausgang (Pin 15) anzupassen, da der maximal zulässige Strom aus Pin 15 nur 40 mA beträgt. Nachteilig an dieser Darlingtonstufe ist, daß die Sättigungsspannung des Ersatztransistors spürbar steigt. Außerdem ist es möglich, den Basisstrom eines Transistors einzustellen, damit sich die Speicherzeit bei geringen Lastströmen nicht unnötig erhöht.

Die Widerstände R11 und R12 dienen zur Ableitung von Sperrströmen (insbesondere bei erwärmten Transistoren) und zum schnelleren Abschalten der Transistoren. Die gespeicherte Basisladung des Transistors wird durch den um Größenordnungen kleineren, resultierenden Entladewiderstand bedeutend schneller abgebaut.

Die Z-Diode VD5 verhindert das Eindringen der vom Motor hervorgerufenen Induktionsspitzen in den Steller. Ihre Z-Spannung muß größer sein als die Betriebsspannung des Stellers im Leerlauf. Die Störschutzkombination C6/C7 und L1/L2 dient ebenfalls dem Ausfiltern von Störungen. Diese Bauelemente müssen direkt am Motor montiert werden, damit auch die Abstrahlung von HF-Störstrahlung (beeinträchtigten Rundfunk- und Fernsehempfang) unterbleibt. Selbstverständlich muß man die Strombelastbarkeit der Drosseln beachten. Bekanntlich sinkt die Induktivität einer Drossel mit zunehmendem Strom, bis sie schließlich nur noch die Induktivität einer Luftspule besitzt.

Damit verlore die Störschutzkombination jedoch ihre Wirkung. Mit dem Polwechschalter S läßt sich die Drehrichtung des Motors umkehren.

Einstellung von Tastverhältnis, Frequenz und Sicherung zur Inbetriebnahme

Infolge der Toleranz der internen stabilisierten Spannungsversorgung des Schaltkreises Pin 2 in den Grenzen 7,8...8,7...9 V ist es notwendig, das Tastverhältnis beim Links- und Rechtsanschlag des Potentiometers zu kontrollieren:

- Linksanschlag ($R_9' = 0$) – kurze Impulse am Steller, wobei ein gewisser Totbereich ($5...10^\circ$) vorhanden sein sollte. Treten trotzdem Impulse auf, ist R7 zu verringern.
- Rechtsanschlag ($R_9'' = 0$) – Tastverhältnis etwa 95%, die Spannung sollte etwas höher als 6 V sein.

Die Frequenz wird mit dem Wider-

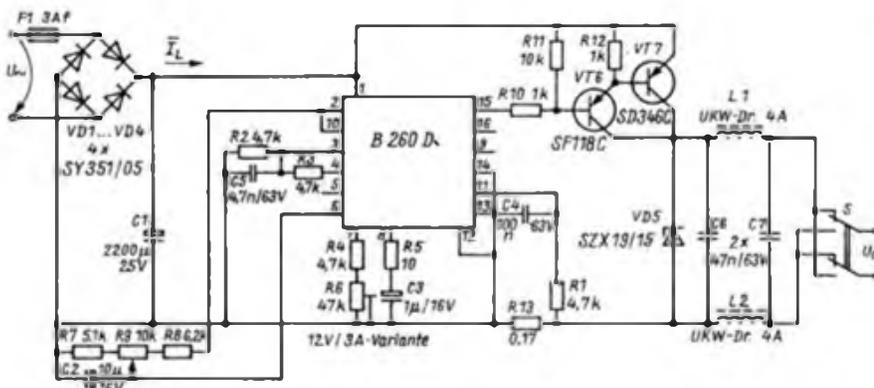


Bild 1: Stromlaufplan des Pulsstellers mit B 260 D

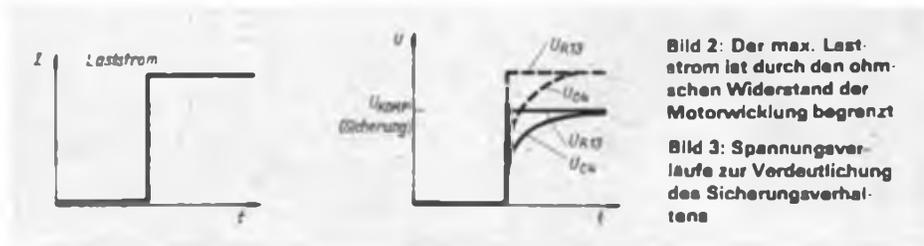


Bild 2: Der max. Laststrom ist durch den ohmschen Widerstand der Motorwicklung begrenzt

Bild 3: Spannungsverläufe zur Verdeutlichung des Sicherungsverhaltens

stand R_6 beeinflußt. Bei einem möglichst geringen Tastverhältnis ist die Frequenz so einzustellen, daß der Strom durch den Motor nahezu seinen Maximalwert erreicht (oszillografische Kontrolle). Große Bedeutung kommt bei dieser Einstellung der Eigeninduktivität des Motors zu. Die Komparatorschwelle der elektronischen Sicherung des Schaltkreises B 260 D liegt bei etwa 0,5 V. Der Wert des Stromfühlerwiderstands R_{13} errechnet sich zu $R_{13} = 0,5 \text{ V} \cdot I_{\text{ab}}$. Die Zeitkonstante $R_1 \cdot C_4$ wird so festgelegt, daß die Kommutatorstromimpulse nicht zur Auslösung der elektronischen Sicherung führen. Andererseits muß man darauf achten, daß die Zeitkonstante nicht zu groß gewählt wird, um zu verhindern, daß der Transistor V7, besonders bei Kurzschlüssen, zerstört werden kann. Der periodische Spitzenstrom I_{CM} darf auch kurzzeitig nicht überschritten werden.

Es besteht jedoch eine Besonderheit, die anhand von Bild 2 und 3 erläutert wird.

In einer Anordnung von Steller und Motor kann nur ein bestimmter Laststrom, bedingt durch den ohmschen Widerstand der Motorwicklung während des Motorstillstands, auftreten. Bemißt man den Widerstand R_{13} so, daß die Spannung am Widerstand R_{13} gerade die Komparatorschwelle der elektronischen Sicherung erreicht, folgt die Spannung am Kondensator C4 nur zögernd der Spannung am Widerstand R_{13} . Theoretisch wird die Komparatorschwelle infolge des Exponentialgesetzes $U(t) = U_0 \cdot e^{-t/\tau}$ eigentlich nie erreicht. Demzufolge könnte die elektronische Sicherung nicht oder zu spät ansprechen. Sicherheit bringt nur eine Vergrößerung des Widerstandes R_{13} , wie im Bild 3 als gestrichelte Kurvenverläufe dargestellt.

Um die Funktion des Schaltkreises B 260 D sicherzustellen, ist der Regelverstärker definiert zu beschalten. In diesem Anwendungsfall legt man die Regelverstärkung auf 1 fest ($R_2 = R_3$); C_5 wird vom

Hersteller des Schaltkreises vorgeschrieben; er dient als Schutzkondensator gegen das Eindringen von Störungen in den Schaltkreis sowie zur Unterdrückung von Schwingungen.

Abschließende Bemerkungen

Mit den gegebenen Hinweisen ist es möglich, den Steller an jeden beliebigen Gleichstrommotor anzupassen. Man sollte sich jedoch vor Beginn der Arbeit die Bauelementeparameter von gerade vorhandenen Bauelementen genau ansehen. Weist der Motor in der umgeschalteten Drehrichtung auffällig schlechteres Drehzahlverhalten auf, suche man den Fehler nicht im Steller, sondern beim Motor. Besonders bei billigen Motoren kann es vorkommen, daß der Kommutator nicht exakt in die Neutralstellung gedreht wurde und so bedeutende Unterschiede im Drehzahlverhalten zustande kommen.

Literatur

- [1] Müller, D.: Schaltnetzteile - Schaltregler mit Impulsdauermodulator, Elektronisches Jahrbuch 1986, Militärverlag der DDR, Berlin 1985, S. 259
- [2] Aktive elektronische Bauelemente Teil 1/1987
- [3] Lindner, Elektrotechnik/Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, S. 289-293

KMVA-Umbauvorschlag

Aufgrund von Leserreaktionen auf meinen Beitrag zum Umbau einer Momentanverbrauchsanzeige [1] habe ich das Konzept noch einmal überdacht und eine einfachere Lösung zur Gewinnung der Geschwindigkeitsimpulse gefunden.

Man benötigt dazu lediglich ein Stück Stahl- oder Aluminiumblech und eine Lochscheibe, die man leicht mit der Laubsäge o. ä. aus Hartpapier oder Leiterplattenmaterial herstellen kann. An dem Blechstreifen bringt man entsprechend Bild 1 die Aussparungen und Löcher an, biegt ihn zu einem Kastenprofil und verschraubt ihn an der Überlappung. Von der Tachowelle entfernt man an einer mechanisch wenig beanspruchten Stelle

(!) (die u. U. auch im Motorraum liegen kann, falls hinter dem Armaturenbrett zu wenig Platz ist) vorsichtig den Plast- und Metallmantel auf etwa 10 bis 20 mm Länge. Dazu benutzt man ein scharfes Messer bzw. eine Eisensäge. Seele und Welle sollten dabei nicht beschädigt werden. Seele und Mantel sind an der Öffnung gründlich mit etwas Benzin zu entfetten. Dann wird die Lochscheibe mit dem Schlitz, der genau dem Durchmesser der Seele entsprechen muß, auf diese geschoben, genau rechtwinklig ausgerichtet und mit Epoxidharz verklebt. Danach schiebt man das Blechbrähmchen mit den Schlitz auf den Mantel und verklebt es ebenfalls mit ihm. Dabei empfiehlt es

sich, vor allem an den Außenseiten ruhig etwas großzügiger mit Klebstoff zu sein und möglichst auch die an einer Seite noch offenen Schlitz mit Kleber auszufüllen. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die alte Länge erhalten bleibt, da sonst die ohnehin schon sehr strapazierte Tachometerwelle nicht mehr paßt. Schließlich klebt man noch die optoelektronischen Bauelemente in die vorgesehene Löcher. Der nun noch nach zwei Seiten offene Rahmen wird mit Isolierband umwickelt, um den Einfall von Fremdlicht zu verhindern. Bei einem so aufgebauten Geber muß man natürlich in Kauf nehmen, daß die Lebensdauer der Tachometerwelle sinkt; Langzeiterfahrungen liegen leider noch nicht vor. Die Welle sollte man nur sparsam, dafür öfter, mit Öl schmieren.

Ich hoffe, daß mit diesem Vorschlag ein größerer Leserkreis die Anzeige nachbauen kann.

R. Petrich

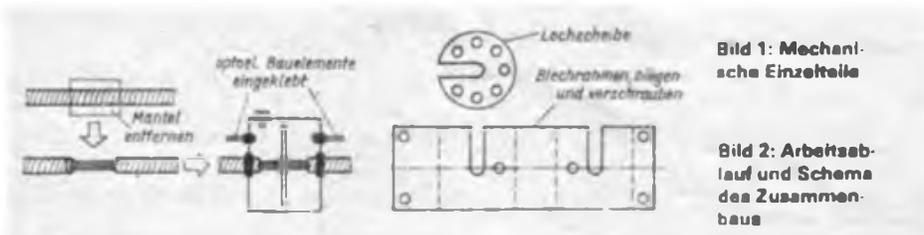


Bild 1: Mechanische Einzelteile

Bild 2: Arbeitsablauf und Schema des Zusammenbaus

Literatur

- [1] Petrich, R.: Momentanverbrauchsanzeige zeigt in 1/100 km an, FUNKAMATEUR 37 (1988), H. 11, S. 549

Digitalmultimeter mit automatischer Bereichswahl (1)

Das Elektronikbauteile keinesfalls nur Selbstzweck ist, beweist dieser Beitrag. Er beschreibt ein sehr preiswert herstellbares Digitalmultimeter auf Basis des bekannten A/D-Wandlers U 520 D. Setzt man SI-Bauelemente ein, so sind die Einzelteile deutlich billiger als ein industriell gefertigtes Vielfachmeßgerät.

Ing. F. SICHLA

Ein Digitalmultimeter, das mit relativ wenigen und problemlos beschaffbaren Bauteilen leicht zu realisieren ist, stellt ein interessantes Nachbauobjekt für fast jeden Elektronikamateur dar. Das hier beschriebene Multimeter dient zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen sowie von Widerständen. Als Besonderheit ist die automatische, vollelektronische Meßbereichsumschaltung zu nennen.

Stromlaufplan

Der vollständige Stromlaufplan ist in Bild 1 dargestellt. Das Gerät besitzt drei Eingänge; zwei Buchsenpaare für Gleichspannung bzw. Widerstand und eine BNC-Buchse für Wechselspannung. Gemessen wird in drei Bereichen:

0,999; 9,99; 99,9 V (U_{eff}) bzw. k Ω . Dabei gibt es für Wechselspannungen Einschränkungen (s. unten). Bei Gleichspannung beträgt der Eingangswiderstand 10 M Ω in allen Bereichen. Die Meßspannung wird durch den invertierenden Operationsverstärker A1 um 20 dB gedämpft. VD1/VD2 wirken als Überspannungsschutz.

Wechselspannungen werden mit dem frequenzkompensierten Teiler R11/R12/R13 leicht gedämpft. Der Spannungsfolger A5 ermöglicht die Anpassung an den folgenden Präzisionsgleichrichter. Mit C8 erfolgt die Mittelwertbildung (Umwandlung in eine reine Gleichspannung). Beim vorliegenden Schaltungsprinzip ist die Meßbereichsumschaltung erst nach dem Präzisionsgleichrichter angeordnet, er muß daher den gesamten Dynamikbereich der Eingangsspannung verarbeiten. Die aktiven Gleichrichter ermöglichen zwar eine weitgehende Linearisierung der Übertragungskennlinie, werden aber durch die hier gestellten Bedingungen überfordert. Die höchste zu messende (effektive) Wechselspannung wurde daher auf 10 V festgelegt. Soll der Fehler akzeptabel bleiben, darf die kleinste effektive Meßspannung nicht unter 100 mV liegen. Bild 2 zeigt die Meßergebnisse des Funktionsmusters. Die Verstärkung (normiert) ist für verschiedene Eingangsspannungen in Abhängigkeit von der Frequenz dargestellt. Die Vergleichsbasis bilden dabei hohe Spannungen mit mittleren Frequenzen ($V = 1$, kein Fehler). Daraus folgt für $U_m = (1 \dots 10) V$ eine Toleranz von $\pm 3\%$

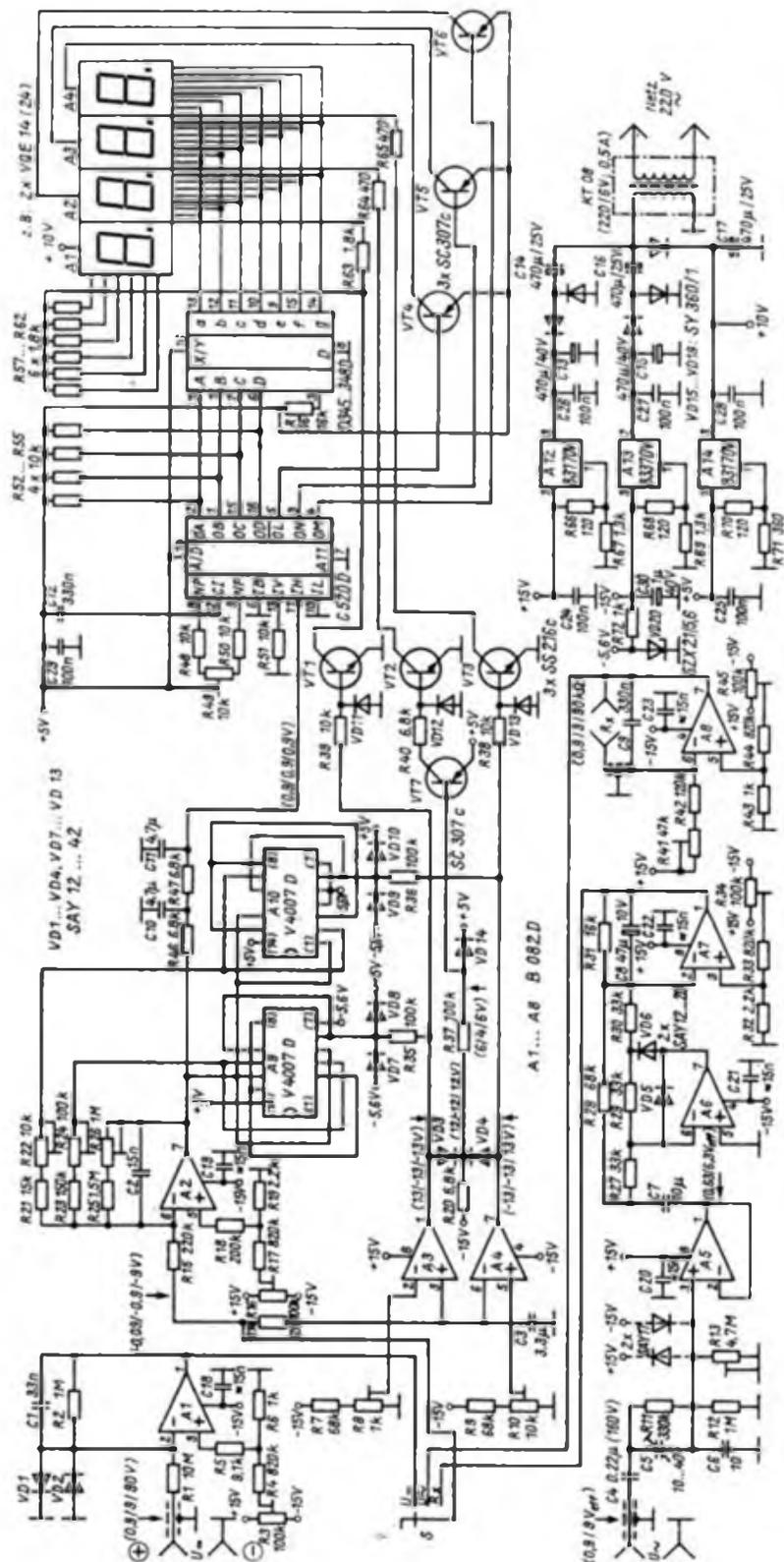


Bild 1: Gesamtstromlaufplan des Digitalmultimeters

Argumente zum Thema Abrüstung

Sind Asymmetrien identisch mit Unter- bzw. Überlegenheit?

Nein. Das unterstreicht auch die Erklärung des Komitees der Verteidigungsminister des Warschauer Vertrages vom 30. 1. 1989. Sie hat bekanntlich für das militärische Kräfteverhältnis in Europa trotz der eindeutigen Hervorhebung historisch entstandener Asymmetrien insgesamt eine annähernde Parität bestätigt. Letztere steht für eine Äquivalenz der militärischen Fähigkeiten. Anders als in einem mechanischen Gleichgewichtsdanken, das Parität im Sinne von „Gleichstand“ aller Streitkräfte und Rüstungsarten versteht, können hier partiell bedeutende Unter- bzw. Überlegenheiten eingeschlossen werden und sind in der Tat auch vorhanden. Im Gesamtkomplex des Wirkens aller Parameter militärischer Kräfte erfolgt eine Paralisierung der Waffenpotentiale der Seiten durch qualitativ oder optionsadäquate Potentiale. Angesichts dieser Tatsache bleibt nichts von der Behauptung einflußreicher NATO-Kreise übrig, daß der Warschauer Vertrag über eine erdrückende konventionelle Überlegenheit verfüge. Unstrittig gibt es auch Asymmetrien in der regionalen Verteilung der Kräfte.

Wenn der Ausstieg aus dem Wettrennen erfolgen soll, darf nicht wie bisher Überlegenheit durch Hochrüstung beim Zurückgebliebenen ausgeglichen werden. Die Lösung ist, daß jener, der vorn liegt, entsprechend reduziert und dies einer strengen Kontrolle unterzogen wird. Im militärischen Bereich ist daher nicht ein statisches Gleichgewicht jedes Potentials, sondern eine allgemeine dynamische Ausgewogenheit der Gesamtheit der taktischen und nuklear-strategischen Fähigkeiten auf immer niedrigerem Niveau unser Maßstab und Ziel.

Erst auf der Basis einer solchen dynamischen Parität, dieses, alle militärischen Größen einbeziehenden Stabilitätskonzepts, können auch militärtechnische nicht einfach vergleichbare Objekte in Beziehung zueinander gesetzt werden. Auf diese Weise eröffnen sich zugleich Möglichkeiten, durch beiderseits nachprüfbare Eingriffe in die Organisation, die Verteilung, den Bereitschaftsgrad, die Bewaffnung und das Einsatzspektrum die potentielle Offensivfähigkeit der Streitkräfte von NATO und Warschauer Vertrag schrittweise zu beseitigen.

Oberst Dr. Klaus Götze (MPD)

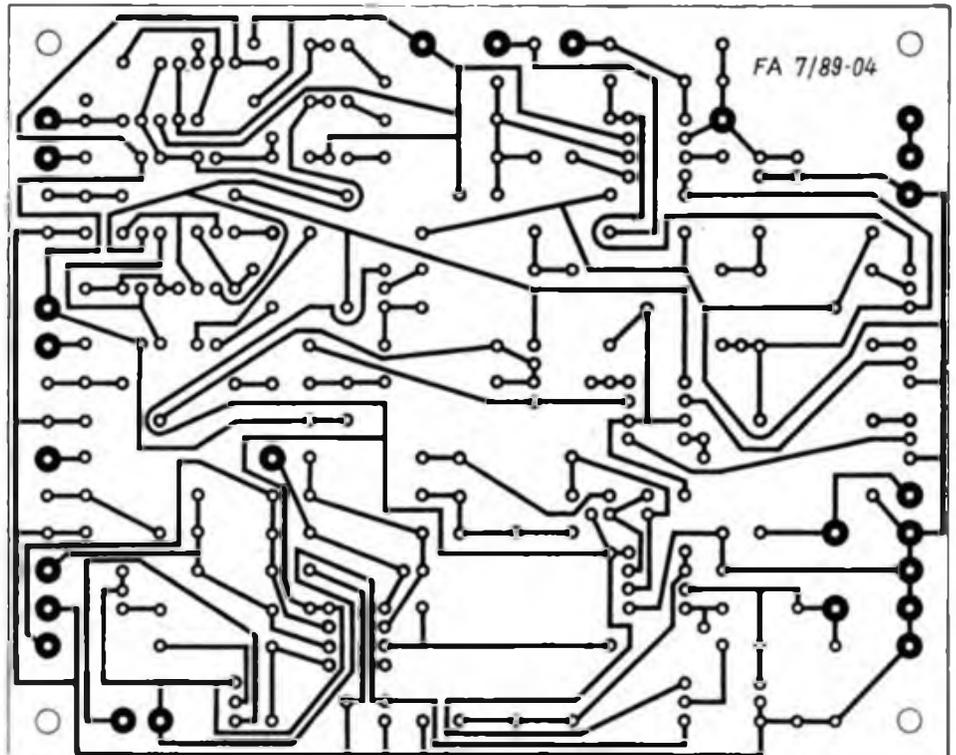


Bild 2: Leitungsführung der Analogteil-Platine

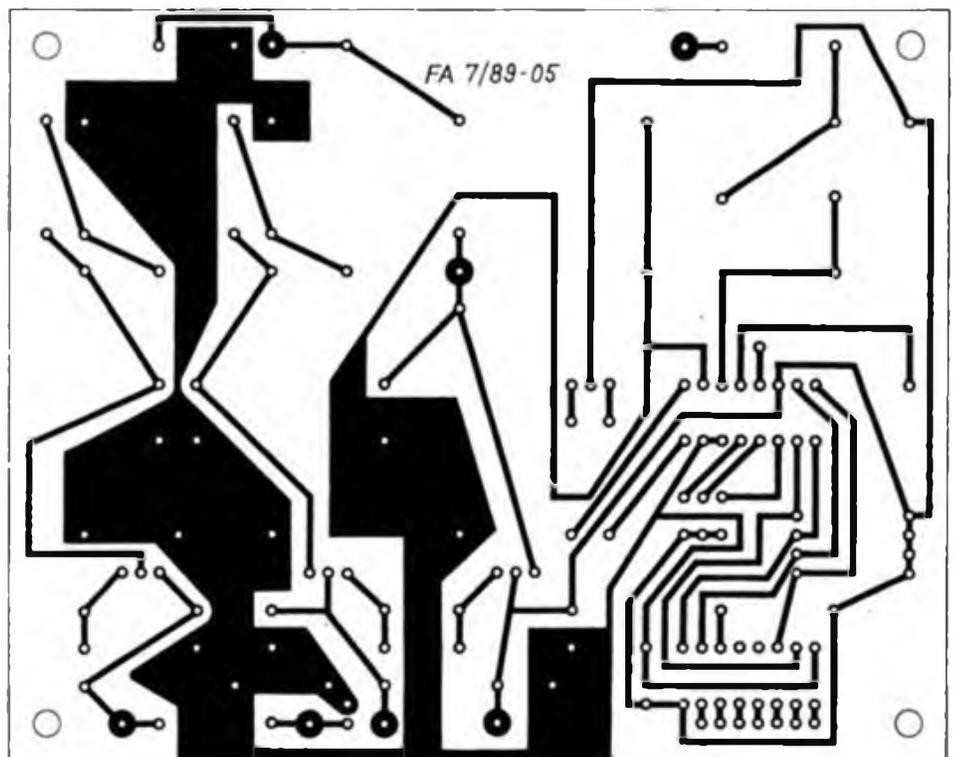


Bild 3: Leitungsführung der Digitalteil-Platine

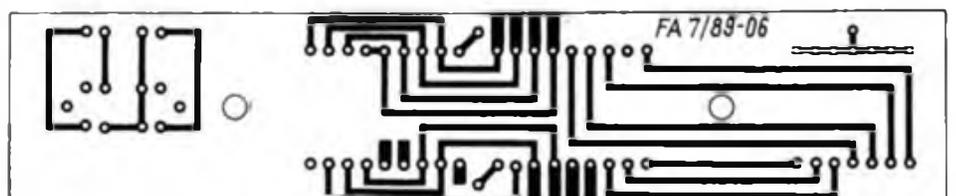


Bild 4: Leitungsführung der Anzeigeplatine

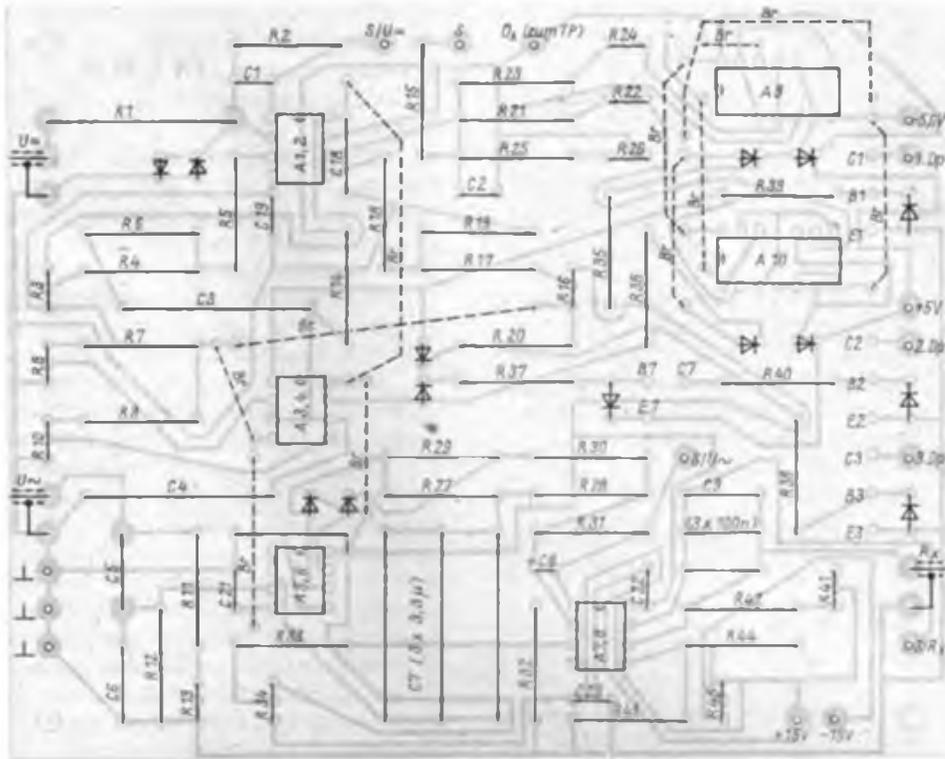


Bild 5: Bestückungsplan der Analogteil-Leiterplatte



Bild 8: Blick in das zusammengebaute Gerät

Bild 9: Ansicht der bestückten Digitalteil-Leiterplatte

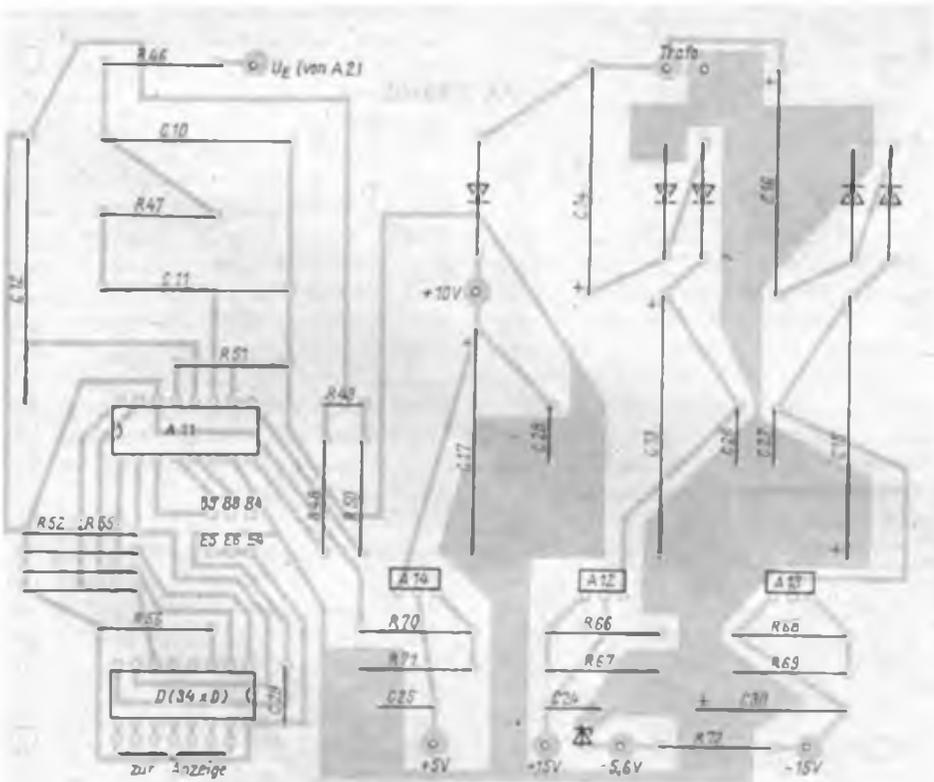


Bild 6: Bestückungsplan der Digitalteil-Leiterplatte



im Frequenzbereich 10 Hz...150 kHz sowie für $U_m = (0,1...1) V$ eine Toleranz von -5% im Frequenzbereich 10 Hz...10 kHz. Obwohl sich das Gerät somit zum Erfassen der am häufigsten auftretenden NF-Spannungen eignet, bilden die Wechselspannungs-Meßmöglichkeiten doch einen gewissen Schwachpunkt. Dieser Preis muß aber gezahlt werden, um das simple Bereichsumschaltkonzept praktizieren zu können. Ein Überspannungsschutz kann auch hier durch Dioden (gestrichelt eingezeichnet) erreicht werden.

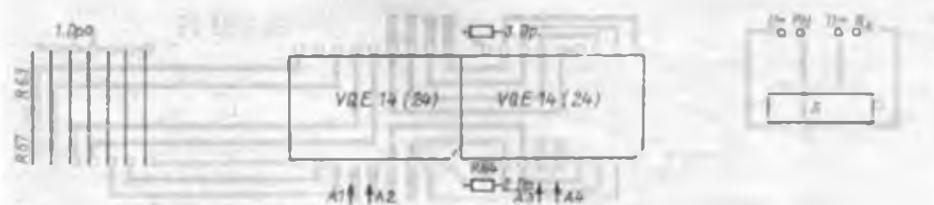


Bild 7: Bestückungsplan der Anzeigeleiterplatte

(wird fortgesetzt)

Kleine Endstufe für die 3,5-MHz-QRP-Station

Dipl.-Ing. K. ZSCHIESCHE – Y26GM

Die ersten Erfolge mit der QRP-Station machen besonders dem OM mit der noch „frischen“ Einzelgenehmigung viel Freude. Kein Nachbar beschwert sich über TVI und das Gerät ist relativ preiswert. Man lernt schnell, daß die Betriebstechnik nicht die gleiche sein kann, wie am gewohnten „Teltow“ der Klubstation.

Betriebsdienst-Aspekte

Bei der bescheidenen Leistung von 3 bis 5 W, die an die Antenne gehen, bringen CQ-Rufe meist nichts ein. Antwortet eine angerufene Station und gibt auch gleich 59, sollte das nicht zu einem langen Durchgang verleiten. Kurz darauf wird auf 56 vermindert, weil QRM aufgekommen ist, obwohl natürlich 39 richtig wäre, denn nur die Lesbarkeit, nicht die Signalstärke ist zurückgegangen. Wer selbst nie an einer QRP-Station gearbeitet hat, ignoriert aus Unkenntnis leider oft die Bemühungen der technisch hochengagierten OMs an der kleinen Eigenbaustation. Trotz aller Argumente, die für die QRP-Arbeit sprechen, wünscht sich der Funkamateur doch bald einen kleinen „Nachbrenner“, denn bei aller dB-Rechnung (bekanntlich bringt erst die vierfache Sendeleistung bei der Gegenstation eine S-Stufe Signalanstieg) mußte ich die Erfahrung machen:

Sendeleistung 10 W:

Keine Gegenstation antwortet;

Sendeleistung 30 W:

Die meisten Gegenstationen antworten;

Sendeleistung 100 W:

Nur wenige Gegenstationen geben einen höheren Rapport als bei 30 W

Wer also z. B. auch an den langen Winterabenden noch QSOs auf 80 m fahren möchte, quält sich mit 10 W tüchtig ab. Ich betreibe meine QRP-Station [1] deshalb seit Jahren im Sommerurlaub mit einer kleinen Leistungsendstufe (PA).

Konzeption

Ich mußte mich zwischen einer Transistor- und einer Röhren-Endstufe entscheiden. Dabei erkennt man, daß die Röhren-Endstufe auch im Halbleiterzeitalter unter bestimmten Aspekten noch sinnvoll einzusetzen ist. Eine solche PA mit Zeilenendröhre läßt sich nahezu vollständig aus handelsüblichen Rundfunk- und Fernsehbauteilen aufbauen, während für eine transistorisierte Endstufe zum Teil schwer beschaffbare und teure Spezialbauteile benötigt werden. Die Röhren-PA bleibt hinsichtlich Preis, Volumen und Masse für den hier vorgesehenen Anwendungszweck der transistorisierten überlegen.

Elektrischer Aufbau

Der Stromlaufplan der Endstufe mit der Zeilenendröhre PL 504 ist in Bild 1 dargestellt. Die Betriebsspannungen werden von einem Netz mit Nullung (!) folgendermaßen bereitgestellt.

– Heizspannung: In Reihe zum Heizfaden der Röhre liegt ein 4- μ F-Kondensator (Kompensationskondensator für Leuchtstofflampen); bei 220 V Netzspannung fließt nun gerade der richtige Heizstrom von 300 mA und die Heizspannung beträgt etwa 27 V

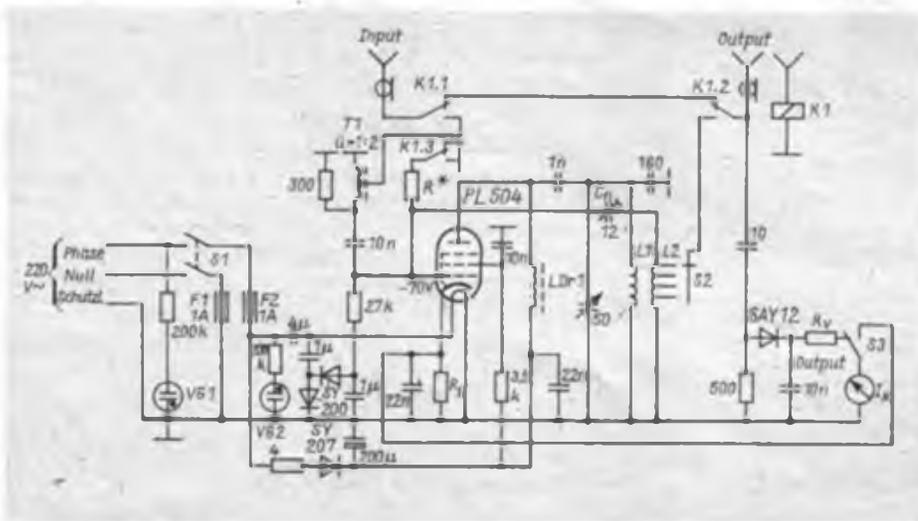
– Anodenspannung: Einweggleichrichter mit Schutzwiderstand (4 Ω) gegen den Einschaltstromstoß.

– Schirmgitterspannung: Aus Anodenspannung über Vorwiderstand zum Schutz gegen Schirmgitterüberlastung gewonnen.

– Steuergitterspannung: Aus der Heizspannung entsteht mit einer Spannungsverdopplerschaltung die Gittersperspannung von etwa 70 V, die im Sendebetrieb entsprechend herabgesetzt wird. Die Ansteuerung der Endstufe erfolgt über den Ringkerntransformator T1, mit dem die vom QRP-Transceiver abgegebene Spannung (z. B. $U_1 = 25$ V an 70 Ω bei etwa 4 W Output) auf den zur Aussteuerung der Röhre benötigten Wert von $U_2 \approx 50$ V transformiert wird. Da die Röhre in Katenbasisschaltung arbeitet und demzufolge die Ansteuerung weitgehend leistungslos erfolgt, muß die Sendeleistung des QRP-Transceivers an einem Abschlußwiderstand „verbraucht“ werden. Dieser hat entsprechend dem Transformationsverhältnis des Ringkernübertragers mit $\bar{u} = 2:1$ den Wert von $\bar{u}^2 \cdot 70 \Omega \approx 300 \Omega$. Wenn der QRP-Transceiver weniger Leistung abgibt, sind das Transformationsverhältnis und der Abschlußwiderstand entsprechend zu vergrößern. Der Transformator läßt sich z. B. aus dem Ferritmantel eines alten AM-ZF-Bandfilters herstellen, der etwa 40 Wdg. 0,1-mm-CuL mit entsprechender Anzapfung erhält.

Im Anodenkreis wird die Betriebsspannung über die Anodendrossel (LDr $\geq 100 \mu$ H; etwa 40 Wdg. 0,3-mm-CuL auf einen Ferritantennenstab gewickelt) zugeführt. Der 1-nF-Trennkondensator zum Auskoppelkreis muß spannungsfest sein (≥ 1 kV). Es kommt ein Parallelschwingkreis zum Einsatz, der weniger Platz in Anspruch nimmt als ein Collinsfilter. Die Kreisspule L1 hat eine Induktivität von ungefähr 10 μ H (35 Wdg. 1-mm-CuL auf Keramikkörper oder Hartpapierrohr von 20 mm Durchmesser und 40 mm Länge gewickelt). Die Koppelspule L2 ist auf das kalte Ende der Kreisspule gewickelt (11 Wdg. mit Anzapfungen bei 5, 7 und 9 Wdg.). Da von der Koppelspule auch die Spannung zur Neutralisation der Röhre abgegriffen wird, muß sie gegensinnig gewickelt bzw. angeschlossen werden.

Die Kreiskapazität habe ich aus Platzgründen auf einen kleinen Drehkondensator von etwa 50 pF und einen Festkondensator von 160 pF aufgeteilt. Anstelle dieser Parallelschaltung eignet sich auch ein „alter“ Rundfunkdrehkondensator mit nicht zu geringem Plattenabstand. Mit dem über 10 pF lose an den Senderausgang angekoppelten Spitzengleichrichter erhält man ein relatives Maß für die Sendeleistung. Der Vorwiderstand ist



je nach Empfindlichkeit des Meßinstruments abzugleichen. Es eignen sich alle Drehpulmeßwerke mit 0,1 bis 1 mA Vollausschlag. Der Handel bietet oft preiswert geeignete Typen aus Magnetbandgeräten und dgl. an. Nach dem Umschalten dient das gleiche Instrument zur Anzeige des Katodenstroms. Der Katodenwiderstand ist so abzugleichen, daß es bei etwa 400 mA Vollausschlag zeigt. Richtwert für den Katodenwiderstand ist 1 Ω .

Das Sende/Empfangs-Relais (12-V-Relais mit mindestens 3 Wechselkontakten) erhält beim Umschalten auf Senden die 12-V-Erregerspannung vom QRP-Transceiver.

Inbetriebnahme und Abgleich

Bei mir hat es sich bewährt, elektronische Geräte, wie die hier beschriebene Endstufe beim erstmaligen Einschalten über einen strombegrenzenden Vorwiderstand zu betreiben. Am einfachsten realisiert man das mit einer Glühlampe 220 V/100 W. Leuchtet die Glühlampe hell, liegt ein Kurzschluß oder grober Schaltungsfehler vor. Leuchtet sie nur ganz schwach, können schon einmal alle Betriebsspannungen gemessen werden. Damit verschafft man sich Gewißheit, daß nichts vertauscht wurde. Besonders wichtig ist die negative Spannung von etwa -70 V am Gitter 1, denn die Röhre soll, solange das Sende/Empfangs-Relais nicht angezogen hat, sicher gesperrt sein; d. h., der vom eingebauten Meßinstrument angezeigte Katodenstrom muß Null sein. Nun kann man die Glühlampe weglassen und noch einmal die Betriebsspannungen messen. Sie sind jetzt sämtlich 20% größer, da ja der Spannungsabfall am Vorwiderstand wegfällt.

Als erstes wird nun der Arbeitspunkt der PA eingestellt. Dazu ersetzt man R^* durch einen Einstellwiderstand von 100 k Ω (zunächst auf Maximum eingestellt). Nachdem das Relais auf Senden umgeschaltet hat, wirkt der Spannungsteiler für die Gittervorspannung, und man kann einen Rubestrom von etwa 50 mA einstellen.

Die Neutralisation der Röhre erfolgt mittels eines kleinen Tricks. Der QRP-Transceiver wird mit der PA und diese mit der Antenne, oder, wenn vorhanden, mit einem Abschlußwiderstand verbunden. Wenn das Kabel für das Sende/Empfangs-Relais der PA nicht angeschlossen ist, schaltet sich die Endstufe beim Umschalten auf Senden nicht zu; die Sendeleistung des QRP-Transceivers geht unverstärkt an der PA „vorbei“. Eine Kurzschlußbrücke über dem Arbeitskontakt von K2 koppelt nun bei Senden HF-Spannung in den Anodenkreis. Über die Gitter/Anoden-Kapazität der Röhre gelangt auch HF zum Gitter 1, die hier an-

gezeigt wird. Mit dem Neutralisationskondensator C_N macht man diese Spannung zum Minimum. Ergibt sich kein eindeutiges Minimum, ist die Kapazität des Neutralisationskondensators zu gering oder zu hoch bzw. die Koppelwicklung ist falsch gepolt. Dabei soll die PA eingeschaltet, aber gesperrt sein.

Abstimmung der Endstufe

Nachdem der QRP-Transceiver auf maximale Sendeleistung abgeglichen wurde, erhält das Senderelais der PA Erregerspannung und schaltet sie zu. Der Anodendrehkondensator und der Umschalter für die Antennenankopplung werden wechselseitig auf maximale Ausgangsleistung eingestellt. Auch der Abgleich am Senderausgang des QRP-Transceivers ist meist noch einmal zu korrigieren. Bei richtiger Arbeit der Endstufe zeigt der Outputmesser jetzt als Maß der Verstärkung den zwei- bis dreifachen Ausschlag gegenüber dem Betrieb ohne PA. Der Katodenstrom der PA muß bei Vollaussteuerung etwa 200 mA betragen (60 W Input). Man sollte aber darauf achten, daß ihre Aussteuerung im Mittel höchstens 30% des Maximalstroms beträgt; sonst treten in den Sprachspitzen Übersteuerungen auf. Die Gegenstation registriert beim „vollen Aufdrehen“ ohnehin praktisch keinen Zuwachs an Signalstärke und vor allem Verständlichkeit.

Netzanschluß

Ein direkter Anschluß der Endstufe mit transformatorlosem Netzteil über Schukostecker an das genullte Netz ist nicht zulässig. Es könnte folgender Fehler auftreten: Beim Anschluß des Steckers ans Netz fallen Phase und Null auf die falschen Kontakte. Obwohl die nicht leuchtende Phasenkontrolllampe eigentlich das Einschalten der Endstufe verbietet, wird eingeschaltet, also die Phase mit dem Gehäuse verbunden. Das Gehäuse ist aber mit dem Schutzleiter und der Stationserde verbunden, so daß Sicherung 1 durchbrennt.

Weiterhin (und das ist keine Besonderheit dieser transformatorlosen Endstufe) wird in jedem Netz mit der Schutzmaßnahme Nullung durch die zusätzlich zum Schutzleiter an das Chassis anzuschließende Stationserde das Nullpotential im Gehäuse gestützt. Man muß sich auf jeden Fall dafür interessieren, daß der Schutzleiter tatsächlich mit allen Erdpotential führenden Leitungen im Gebäude vorschriftsmäßig verbunden ist.

Zum vorschriftsmäßigen Anschluß der transformatorlosen PA gibt es folgende Möglichkeiten:

- Ein befugter Elektriker klemmt die Station fest ans Netz.
- Die PA wird mit einer tatsächlich geeigneten Verpolungsschutzschaltung ver-

sehen, die möglichst zusätzlich auf eine getrennte zuverlässige Erdung zurückgreift. Den Schukostecker läßt man von einem Elektriker anbauen, da der Funkamateur in der Regel nicht befugt ist, Schukomaterial zu kaufen und zu installieren.

- Die PA wird über einen Trenntransformator betrieben.

Anmerkung der Redaktion: Wir raten, wenn die PA nicht fest mit dem Netz verbunden werden kann, dringend zur Verwendung eines Trenntransformators oder eines Netztransformators. Ein Fall wäre nämlich noch zu beachten - ein gar nicht so selten anzutreffendes 220-V-Drehstromnetz, bei dem die beiden Phasen je 127 V gegen Erde führen. Ganz besonders gefährlich ist der Einsatz eines transformatorlosen Netzteils bei Portablebetrieb, bei dem man die Art der Schutz Erdung nicht kennt und wo auch einmal der Schutzleiter unterbrochen sein kann. Die vorliegende Konzeption bietet noch eine optimale Lösung an: HF-Ein- und -Ausgang werden ebenso wie K1, K1.1 und K1.2 galvanisch von der übrigen Schaltung getrennt. Dazu wären T1 als Übertrager mit zwei getrennten Wicklungen auszuführen und L2 ebenfalls von Masse zu trennen (zusätzlich 11 Wdg. Neutralisationsspule vorsehen). Die beiden Wicklungen sowie K1, K1.1 und K1.2 sind sorgfältig netzspannungsfest zu isolieren. Die Hauptschaltung kann man dann in einem schutzisolierenden Gehäuse unterbringen bzw. sie gut isoliert in ein mit dem Schutzleiter verbundenes Metallgehäuse einbauen.

Mechanischer Aufbau

Aus optischen Gründen sollte die PA die gleichen Abmessungen wie der QRP-Transceiver (etwa 250 mm \times 150 mm \times 50 mm) haben. Sie hätte noch viel gedrängter aufgebaut werden können. Die tragende Konstruktion der Endstufe ist ein Aluminiumblechrahmen, der zugleich Frontplatte sowie die Rück- und Seitenwände bildet. Deckel und Boden (mit Bohrungen für die Luftzirkulation) werden an den Rahmen angeschraubt. Natürlich steht das Gerät auf Füßen, damit von unten Luft eintreten kann. Die großen Bauelemente Röhre, Elektrolytkondensator, „Heizkondensator“ und Anodendrossel sind liegend auf einer Platte angeordnet, die den Rahmen teilt. Viele Bauelemente, wie die Röhrenfassung, die Fassungen der Sicherungen, usw. ergeben Lötstützpunkte, so daß nur noch wenige zusätzliche Lötstützpunkte benötigt werden, um alles in freier Verdrahtung aufzubauen.

Literatur

- [1] Zschiesche, K.: Ein SSB-Transceiver kleiner Leistung für 80 m, FUNKAMATEUR 26 (1977), H 2, S. 85

Die Sende/Empfangs-Umschaltung im Transceiver

Ing. M. PERNER – Y21UO

Beim Selbstbau eines Transceivers (nächstehend TCVR genannt) für Kurzwellen treten u. a. folgende Probleme auf:

- Umschaltung der Antenne für Senden und Empfang;
- Umschaltung der Baugruppen für Senden und Empfang;
- Umschaltung der selektiven Baugruppen bei Mehrbandbetrieb.

Bei Telegrafiebetrieb sind dabei noch der Zeichenformung sowie bei flottem CW auch den zeitlich richtigen Abläufen beim Umschalten Beachtung zu schenken, womit sich ein späterer Beitrag befaßt. Nachfolgend einige Aspekte und Beispiele zur Lösung der ersten Probleme.

Allgemeine Betrachtungen, Zeitfragen

Im TCVR schaltet man normalerweise nur selektive Baugruppen wie breitbandige Filter, Hoch- und Tiefpässe um. Hochselektive Baugruppen oder Bauelemente wie Quarzfilter oder elektromechanische Filter werden fast immer mittels Relais für eine Bandbreitenänderung und durch spezielle aufwendige Anpaß- und Trennstufen für den Sende/Empfangs-Modus umgeschaltet. Aber auch hier setzt sich die Tendenz durch, diese hochselektiven Bauelemente ohne Sende/Empfangs-Umschaltung jeweils sowohl im Empfangs- wie im Sendekanal einzeln zu betreiben. Dadurch steigen auch die Leistungsparameter für den jeweiligen

Kanal. Wenn man beachtet, daß im Sendefall nur für die Sendart SSB ein steilflankiges Filter notwendig ist, das man bei CW und RTTY sowieso umgeht, so ergibt sich bei getrennten Filtern für den Sende- und Empfangskanal eine optimale und effektive Lösung. Der Sendearschalter schaltet im Sendekanal über zwei Relais ggf. das steilflankige Filter aus dem Signalfluß; im Empfangskanal lassen sich durch Relais ebenfalls bei Bedarf mehrere Bandbreiten realisieren. Dieser erhöhte Materialeinsatz ergibt dann je nach Sendart auch verbesserte Empfangseigenschaften.

Verstärkende Baugruppen wie Treiber, Endstufen, NF-Verstärker usw. sind je nach Konzept und Verwendung ein- bzw. auszuschalten. Hier genügt also eine Sperrung oder eine Abschaltung der Betriebsspannung. Günstiger, dabei aber stromintensiver, ist der Dauerlauf solcher Baugruppen. Dies setzt aber voraus, daß sie im unbenutzten Zustand keine Störungen erzeugen.

Nicht zu unterschätzende Faktoren bei der Sende/Empfangs-Umschaltung sind die Art und die Dauer der Umschaltung. Es mag bei einfachen Geräten noch angehen, die Umschaltung mittels Kipp- oder Drehschalter vorzunehmen. Bei flottem SSB-Betrieb ergeben sich hier bereits Probleme. Wird dann für Telegrafie QSK-Betrieb (der Sendekanal ist nur für die Dauer des Morsezeichens gesperrt) angestrebt, ergeben sich auch er-

höhte Anforderungen an die Umschaltrelais. Hier helfen dann nur noch Umschaltanordnungen mit Schaltdioden sowie die Reduzierung der ein- bzw. auszuschaltenden Baugruppen auf ein Minimum.

Sowohl Relais als auch Dioden brauchen zum Schalten einen Mindeststrom; Dioden benötigen dabei im Gegensatz zum Relais noch zusätzliche Bauelemente, sie sind aber schneller und haben eine längere Lebensdauer. Eine fast relaislose Sende/Empfangs-Umschaltung ist seit Jahren selbst bei kleineren Eigenbaugeräten möglich. Auf ein Relais verzichten aber selbst kommerzielle Gerätehersteller meist nicht – das Relais zum Umschalten der Antenne an den Empfangs- oder Sendekanal. Dazu aber weiter unten mehr.

Versorgungsspannungen U_S , U_E

Zum Einschalten oder Sperren einiger Baugruppen dienen im TCVR separate Versorgungsspannungen für diese Baugruppen. Diese Spannungen sollen nachfolgend U_S für den Sendefall, U_E für den Empfangsfall heißen. Die einfachste Lösung zum Zu- bzw. Abschalten dieser Spannungen ist ein Relais. Dieser Umschaltkontakt muß nun den Betriebsstrom für die jeweiligen Baugruppen sowie den (meist unterschätzten) Stromstoß beim Einschalten der Baugruppen aushalten. Das Parallelschalten mehrerer Kontakte ist zwar möglich, ändert aber an der Gesamtsituation nichts. Ein Kontakt schließt stets zuerst, einer öffnet zuletzt. Die Folgen sind auch weiterhin Kontaktabbrand oder Materialwanderung an diesen Relaiskontakten.

Wesentlich einfacher, zuverlässiger und vor allem geräuschlos ist dagegen die elektronische Umschaltung dieser beiden Versorgungsspannungen. Bild 1 zeigt eine der gebräuchlichsten Schaltungen für diesen Zweck. Die Längstransistoren

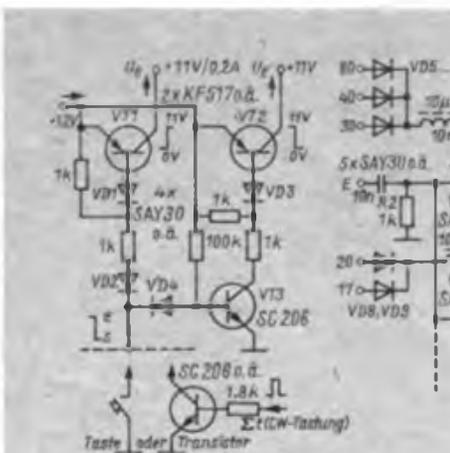


Bild 1: Erzeugung der Betriebsspannungen für Sende- und Empfangstrakt (U_S und U_E) in einem Transceiver

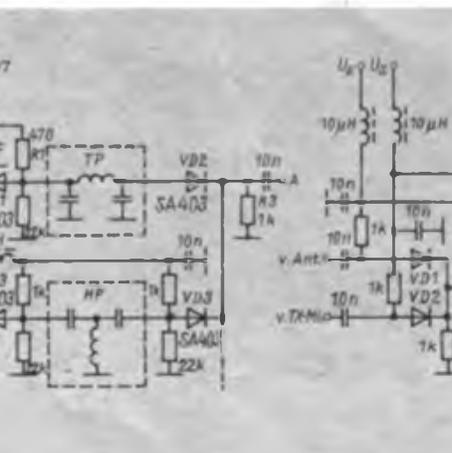


Bild 2: Prinzip der Filterumschaltung in einem Transceiver mittels Schaltdioden

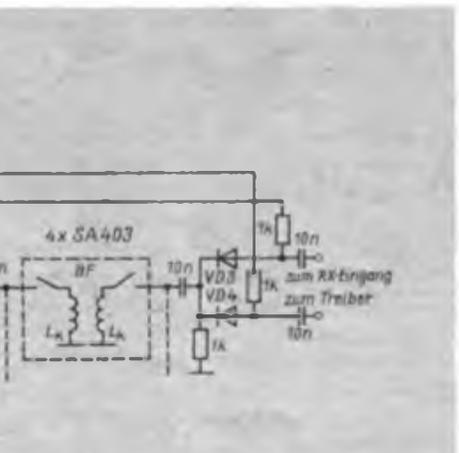


Bild 3: Die Sende/Empfangs-Umschaltung mittels Dioden bei einem in einem Transceiver eingesetzten Filterkomplex

(Si-pnp) vom Typ KF 517 o. ä. verursachen einen Spannungsabfall von etwa 0,8 V bei 0,2 A Strom im jeweiligen Lastkreis. Seit einiger Zeit stehen auch pnp-Leistungstransistoren aus der DDR-Produktion zur Verfügung (SD 336, SD 346 usw.), die noch wesentlich geringere Spannungsabfälle ermöglichen. Vorteilhaft ist bei dieser Schaltung, daß sich über einen einzigen Schließer bei einem Strom von maximal 10 mA die beiden Versorgungsspannungen fast trägheitslos umschalten lassen. Zu beachten ist die Größe der kapazitiven Last am jeweiligen Ausgang. Entweder fließen beim Einschalten erhebliche Stromspitzen oder Ein- und/oder Ausschaltvorgang verzögern sich oder es geschieht beides.

Umschaltung selektiver Baugruppen

Wie bereits weiter oben ausgeführt, schaltet man meist nur aufwendige Bandfilter sowie Hoch- und Tiefpässe wechselseitig in den Sende- bzw. Empfangskanal und fügt hierbei die gesamte Baugruppe ein- und ausgangsseitig in den jeweiligen Kanal ein. Umschaltungen innerhalb dieser Gruppen erfolgen meist (bei bandbestimmenden Filtern fast immer) über Reedrelais am Eingang und am Ausgang. Das ermöglicht eine eindeutige Abschirmung der einzelnen Filter untereinander, bessere Abgleichmöglichkeiten infolge des Streifenaufbaus sowie eine gute Entkopplung der Filter untereinander.

Der Einsatz von Dioden als Schaltelement ist bei Einhaltung gewisser Grundforderungen unproblematisch. Ein externer Steuerstrom schaltet die Diode ein und eine Sperrspannung schaltet sie aus. Ein ankommendes Hochfrequenzsignal findet im Ein-Zustand der Diode einen sehr geringen Widerstand vor. Im Aus-Zustand überträgt die Diode das Hochfrequenzsignal nur durch die Sperrschichtkapazität. Bekannte Schaltioden sind die Typen SA 403, SA 412 und SAY 73. Zu beachten ist aber in jedem Fall, daß der Steuergleichstrom etwa zehnmal größer sein sollte (Richtwert bei obigen Dioden etwa 5 bis 15 mA) als der durch die Diode fließende Wechselstrom, die Sperrspannung etwa zehnmal größer als die Signalspannung. Geringere Werte führen zu Signalverzerrungen und Intermodulation. Aus diesen Gründen erfolgt eine Um- bzw. Einschaltung durch Dioden vorwiegend an niederohmigen Koppelstellen.

Ein Schaltungstrick erfüllt die Forderung nach der Sperrspannung an den „ausgeschaltenden“ Dioden. Der Strom durch die Reihenschaltung Diode – Widerstand erzeugt am ohmschen Widerstand einen positiv gerichteten Spannungsabfall, der nun an den Kathoden der anderen Dioden als Sperrspannung wirkt.

Bild 2 zeigt die diodengesteuerte Um-

schaltung in einer Hochpaß/Tiefpaß-Baugruppe. Das „Innenleben“ der Pässe ist schematisch dargestellt und soll lediglich die Besonderheiten in der externen Beschaltung zur Umschaltung darstellen. Beim Anlegen einer Steuerspannung, z. B. an Punkt 80, fließt ein Strom durch R1, der sich dann aufteilt in Ströme durch VD1, R2 sowie VD2, R3. Der Stromfluß durch den 22-kΩ-Widerstand ist vernachlässigbar. Der positiv gerichtete Spannungsabfall an R2 und R3 liegt an den Kathoden von VD3 und VD4, stellt also eine Sperrspannung dar und trennt damit die Baugruppe HP usw. ab. Da beim Hochpaß im Gegensatz zum Tiefpaß kein Strom durch die Filterstruktur fließen kann, benötigt VD4 einen separaten Vorwiderstand. Die Ströme und Sperrspannungen verhalten sich aber ebenso wie beim Tiefpaß.

Bild 3 stellt die Umschaltung eines Bandfilterkomplexes dar. Die betreffenden Bandfilter werden durch Reedrelais, jeweils am Eingang und am Ausgang, eingeschaltet. U_E bewirkt einen Stromfluß durch VD1, VD3, sperrt damit VD2, VD4 und gibt die Verbindung, z. B. von der Antenne über den Filterbaustein zum

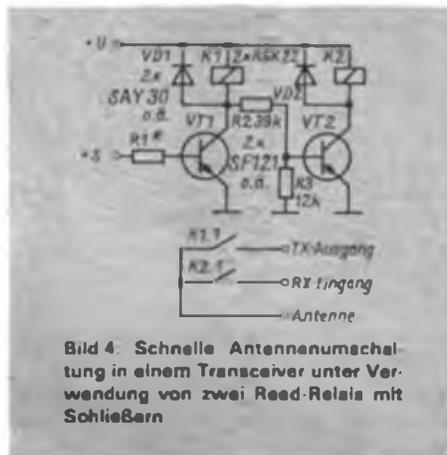


Bild 4. Schnelle Antennenumschaltung in einem Transceiver unter Verwendung von zwei Reed-Relais mit Schließern

Empfängermischer frei. Sinngemäß bewirkt dann U_S die Einschaltung des Filterbausteins zwischen Sendermischer und Treiber.

Antennenumschaltung

Ein großes Problem, nicht nur beim Selbstbau eines TCVR, stellt die Antennenumschaltung dar. Der senderseitige Kontakt muß einerseits der Strombelastung im Normalfall gewachsen sein, soll aber nach Betrieb mit Fehlanpassung bei einem Außenwiderstand von etwa 0 Ω (z. B. Kurzschluß) sowie bei fehlender Last (Leerlauf, fehlende Antenne) noch funktionieren. Meist verhindert schon die ALC eine Überlastung des Kontaktes, so daß sie neben ihrer eigentlichen Aufgabe, dem Schutz der Endtransistoren bzw. der Endröhre, auch den Umschaltkontakt schon. Stellt man schaltungstechnisch

Y31ZL auf Bergtour

Seit Jahren hat die Bergaktivierung einen festen Platz im UKW-Amateurfunkgeschehen des Bezirkes Dresden. Da es von den Bergen der Oberlausitz und des Zittauer Gebirges nicht einfach ist, Partner für Direktverbindungen zu finden, beschlossen wir, die Klubstation Y31ZL des Pionierpalastes Dresden, am 30. April einen UKW-Feldtag durchzuführen – eine Aktivität im Rahmen der Funkstafette „DDR 40“.

Mit mehreren Fahrzeugen fahren wir in die Lausitz, um uns 10 Uhr vom ersten Berg auf 145,5 MHz wiederzutreffen. Mit fünf „UFT“ unserer Einzelgenehmigungsinhaber und der Klubstations-„UFS“ konnte es in die vollen gehen. Nicht abreißende QSO-Ketten im Conteststil füllten die Logs. Aber für einen Plausch mit alten Bekannten reichte die Zeit. Für unseren Nachwuchs wurde die Bergtour ebenfalls zum Erlebnis. Hatte er doch unter Aufsicht von Thomas, Y21QR, die Möglichkeit, unter dem Ausbildungsrufzeichen der Klubstation zu funkeln. So war



der schweißtreibende Aufstieg mit der nicht ganz leichten Technik schnell wieder vergessen. Der Genuß der Bergaussicht und eine zünftige Schneeballschlacht (Ende April) auf der Lausche, dem höchsten Berg des Zittauer Gebirges, sorgten für Abwechslung. Nicht zuletzt ist das gute Gelingen Rosi und Jürgen, Y25XL und Y25CL, zu danken, die den ganzen Tag auf dem Lerchenberg ausbarren.

Abends konnten wir über 250 QSOs und die Aktivierung aller geplanten Berge bilanzieren. Je Mannschaft waren das vier bis fünf. Wir haben so wohl einen guten Weg gefunden, das Klubstationsleben aufzulockern, SWLs, Mitbenutzer und Einzelgenehmigungsinhaber aus dem Shack zu locken und auch einmal die Kondition zu fordern. Das Foto zeigt Y31-19-L, Y31OL, Y28ZL und Y21GR.

G. Eichler, Y31RL

sicher, daß der Sendekontakt nur ohne anliegende HF-Leistung schließt und öffnet, so kann dieser Kontakt bei optimaler Dimensionierung sehr langlebig sein.

Nun sind „nur“ noch die Zeitfragen, d. h., die Verzögerungszeiten beim Anzug sowie beim Abfall, zu klären. Für geringe Ansprüche an die Schaltgeschwindigkeit genügen Relais der GBR-, NSF-Reihen oder RH-Typen. Die Masse des Ankers ist (akustisch unüberhörbar) für die maximale Schaltgeschwindigkeit verantwortlich. Dazu kommen noch beachtliche Anzugs- und Abfallverzögerungen.

Wesentlich leiser und schneller sind Reedrelais, die aber fast nur als Ausführung mit Schließern (Arbeitskontakten) erhältlich sind. Unter der Bedingung, daß erstens leistungslos umgeschaltet und zweitens ein Senderausgang oder Koaxialkabel mit 50 bis 75 Ω Wellenwiderstand verwendet wird, kann man die in der DDR gefertigten Typen mit einem Schutzgaskontakt RGK 20/1 bis etwa 5 W HF, RGK 30/1 bis etwa 15 W HF und den Typ RGK 66/1 bis etwa 100 W HF verwenden. Wenn vorhanden, bieten die Typen .../2 (2 Röhren mit einer gemeinsamen Erregerwicklung) genügend Stromreserven. Die Anzugsverzögerungen t_{an} liegen für die obigen Typen bei etwa 1,2 bzw. 3 ms; die Abfallverzögerungen t_{ab} unter 0,5 ms. Im Gegensatz dazu liegen selbst bei Kleinstumpfrelais beide Zeiten im Bereich 5 bis 10 ms! Auf einige relaiotypische Zeiten greift der folgende Beitrag über Tastung nochmals zurück.

Da die RGK-Typen nur Arbeitskontakte, d. h. Schließer besitzen, wird mit einer Transistorschaltung ein Arbeitskontakt zu einem Ruhkontakt „umfunktioniert“. Bild 4 zeigt die gesamte Schaltung. Die Bemessung der Bauelemente sowie +U sind abhängig vom verwendeten Relai-typ (Erregerspannung und -strom). Im Empfangsfall ist VT1 stromlos, VT2 geöffnet, K2.1 also geschlossen. Wird +S (kann mit U_S identisch sein) angelegt, so leitet VT1 und VT2 sperrt. Da aber t_{ab} geringer als t_{an} ist, trennt das eine Relais den RX-Eingang eher von der Antenne, als das andere den TX-Ausgang an die Antenne legt. Beim Übergang von Senden auf Empfang ergeben sich äquivalente Verhältnisse. Verwendet man die Versorgungsspannungen U_S zur Steuerung des Antennenumschalters, so ist zu beachten, daß K1.1 zu zeitig getrennt wird. Es ist günstiger, die Zeit des Anliegens der Relaissteuerspannung +S um etwa 2 bis 3 ms gegenüber U_S zu verlängern.

Auf die Umschaltung der Antenne mittels pin-Dioden will ich hier nicht eingehen, da erstens die Beschaffung dieser Bauelemente problematisch und zweitens der Gesamtkomplex Antennenumschaltung umfangreicher als bei zwei Reedre-

lais ist sowie höhere Speisespannungen (oft über 100 V) und höhere Anschaffungskosten erfordert. Nicht umsonst verwenden führende Amateurfunkgerätehersteller auch gegenwärtig noch Reedrelais in ihren Geräten.

Der Einsatz der schnellen Reedrelais für die Antennenumschaltung ist aber nur dann sinnvoll und effektiv, wenn die Schaltungskonzeption der Endstufe und deren praktische Realisierung auch den schlagartigen Lastwechsel am Ausgang verträgt. Nicht jede Endstufe ist leerlauf-sicher, parasitäre Schwingungen sind oft die Folge. Muß man deswegen die Gitter- oder Basisvorspannung in den Tastpausen verändern, so ergibt das meist wieder unerwünschte Zeitverzögerungen. Auf der anderen Seite ist aber unbedingt zu beachten, daß eine rauschende Endstufe ein Mithören in den Tastpausen bei Telegrafie zumindest erschwert. Gegebenenfalls muß dann bei Telegrafie die Vorspannung an den aktiven Bauelementen der Endstufe und u. U. auch des Treibers so verändert werden, daß diese Stufen im C-Betrieb arbeiten. Eine solche Variante reduziert die Wärmeentwicklung zwar erheblich, verlangt aber eine zusätzliche Zeitsteuerung für die meist nicht unerheblichen Vorspannungen.

Umschaltung weiterer Stufen und Baugruppen

Ein Rezept oder eine Regel dafür, welche Baugruppen eines TCVR man bei Senden und Empfang umschalten muß, kann es aufgrund der Vielfalt der Konzeptionen und eingesetzten Bauelemente kaum geben. Bei einfachen Geräten genügt es, die Betriebsspannung des meist mit IS bestückten Empfangskanals ein- und auszuschalten. Der NF-Verstärker wird je nach Bedarf und Konzeption bei Telegrafie weiterarbeiten und den Mithörton verstärken bzw. auch abgeschaltet, wenn ein leistungsfähiger Mithörgenerator auf den NF-Ausgang arbeitet. Bei SSB dagegen ist er grundsätzlich beim Senden abgeschaltet oder gesperrt.

Kommen bis weit in den Empfänger-ZF-Bereich Hochstromstufen zum Einsatz, so wird sich die Abschaltung auf die HF-Stufe und die erste Stufe der ZF sowie eine Stufe oder IS unmittelbar vor dem NF-Verstärker beschränken. Einerseits sind je Hochstromstufe etwa 20 mA umzuschalten, andererseits können bei einem solchen Konzept wesentlich andere Pegel verarbeitet werden. Bei Mischern mit großem dynamischen Bereich entfallen auch die Abschaltung des Oszillatortreibers sowie des Hochstromverstärkers am Ausgang des Mixers.

Beachtung dagegen ist der Regelung des Empfangskanals zu widmen. Bei Handregelung entspricht die Verstärkung des Empfangskanals beim Übergang von Sen-

den auf Empfang derjenigen vor der Umschaltung. Wesentlich anders verhält sich die Sache aber bei automatischer Regelung. Hier spielt schon der Abgreifpunkt für die Erzeugung der Regelspannung eine bedeutende Rolle für die Regelgeschwindigkeit. Das Einschwingproblem bei einer aus der ZF erzeugten Regelspannung ist wesentlich leichter zu beherrschen als das bei einer aus der NF erzeugten Regelspannung, erfordert aber einen größeren Aufwand an Verstärkung und Abschirmung. Aufgrund der geringeren Zeitkonstanten bei der ZF-Regelspannung entfällt auch das bei der NF-Regelspannung meist auftretende „Bum-sen“ des Empfangskanals beim Übergang auf Empfang oder auch bei starken Empfangssignalen. Gewinnt man die Regelspannung aus der ZF, ist der Aufwand einer guten Hängeregelung stets vertretbar und für den Funker und seine Umwelt ein Gewinn.

Die Umschaltungen im Sendekanal reduzieren sich auf ein Mindestmaß. Bei der Tastung mehrerer Stufen erübrigt sich die Umschaltung von Baugruppen bis auf diejenigen für die Einfügung bestimmter selektiver Baugruppen in den Sendekanal. Zu beachten sind Rauschen und parasitäre Schwingungen des Treibers und der Endstufe. Im Bedarfsfall kann man die Basis- bzw. die Gittervorspannung dieser Stufen für jede Sendart speziell zuführen, so daß bei Empfang oder in den Tastpausen der Arbeitspunkt dieser Stufen in Richtung C-Betrieb verlagert wird (s. o.).

Rostocker Meisterschaft „Junge Funker“

Am 8. und 9. April fanden die 10. Rostocker Bezirksmeisterschaften „Junge Funker“ statt – erstmalig auf dem Pionierschiff „Immer Bereit“, das auch in Zukunft Austragungsort bleiben soll. Je 12 Wettkämpfer der beiden Altersklassen stellten sich im Sprechfunkmehrkampf den Kampfrichtern. Es waren Junge Funker aus Stralsund (Y35ZA), Marlow (Y56ZA), Rostock (Y53ZA) und Greifswald (Y66ZA) vertreten. Die auf den Medaillenrängen gezeigten Leistungen nähren die Hoffnung, bei den DDR-Meisterschaften im Mai ähnlich erfolgreich wie in den letzten Jahren abzuschneiden. Die Ausbilder erhielten aus dem Heft „Signale im Äther“, Ausgabe 1988, wertvolle Hinweise für die Betriebsdienstausbildung. Der Wettkampfbetrieb muß auf Sektions- und Kreis-ebene ausgeweitet werden, um z. B. die Nervosität der Wettkämpfer zu verringern. Der nächste größere Wettkampf im Bezirk Rostock ist der vom 13. bis 15. Oktober 1989 stattfindende „Karl-Liebknecht-Pokal“, ein Einladungswettkampf auf DDR-Ebene.

Von der Eruption zur Super-Aurora

Dipl.-Ing. F. JANDA – OK1HH

Die Aktivität mächtiger Protonengebiete in den höheren nördlichen Breiten kündigte sich am 6. 3. kurz nach Sonnenaufgang durch eine starke Eruption an. Die Aktivität begann um 1313 UTC und endete um 2035 UTC. Bursts des Sonnenfunkrauschens mit den charakteristischen Frequenzverschiebungen (sog. Typ II und Typ IV), sowie ein Ausstoß von Protonen in den interplanetaren Raum wurden um 1403 registriert. Der starke Mögel-Dellinger-Effekt dauerte von 1356 UTC bis Sonnenuntergang und im Maximum der Intensität verschwanden auf den Kurzwellenbändern selbst die Signale der stärksten Stationen – und das bis an die 30 MHz.

Die abgebildete Zeichnung der Sonnenscheibe vom 14. 3., 0827 UTC, stammt von František Zloch (Observatorium des Astronomischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Ondřejov). Der aktive Bereich, hier mit 4 gekennzeichnet, hat schon den zentralen Meridian überquert. Er brachte nach dem 6. 3. eine Serie Protoneneruptionen am 7., vom 9. bis 11., am 13. 3. und weitere am 14. 3. um 1650 und noch am 16. und 17. 3. Diese Fleckengruppe war auch mit bloßem Auge sichtbar.

Von den ersten Eruptionen gelangten nicht allzu viele energiereiche Teilchen zur Erde; wir mußten darauf warten, bis sie sich unserem Gebiet zuwendeten. Besonders die Protoneneruptionen am 10. 3. um 1858 UTC, am 11. 3. um 1533 und 1933 UTC und am 13. 3. um 0919 UTC waren dann geoaktiv. Den Rekord von 3500 Protonen/cm²·s registrierte der Satellit GEOS am 13. 3. um 0645; die Flut endete erst am 14. 3. um 1135 UTC.

Der starke Magnetsturm begann dann am 13. 3. um 0128 UTC und ein weiterer sehr ausgeprägter Anstieg wurde um 0739 UTC registriert. Der dreistündige K-Inex vom Observatorium Wingst lautete für den 13. und 14. 3.: 5 7 9 9 8 9 9 9 9 7 7 6 5 6 7 7. Das Maß dafür ist logarithmisch; die höchste mögliche und äußerst ungewöhnliche Zahl ist die 9. Die Tages-A-Indizes für diese Tage – 284 und 146 – sind auch Rekorde; als Störung ist schon ein Wert von K = 4 oder über A = 20 anzusehen. Aurora tritt in unseren Breiten schon ab K = 5 auf und starke bei K = 6. Eine Rarität ist auch die Tatsache, daß sich Polarlichter entwickelten, obwohl die Störung schon morgens begann. In der Regel bedeutet der Beginn einer solchen Störung am frühen Morgen

für die Polarionosphäre, daß sich in ihr keine günstige Konstellation für Aurora herausbildet.

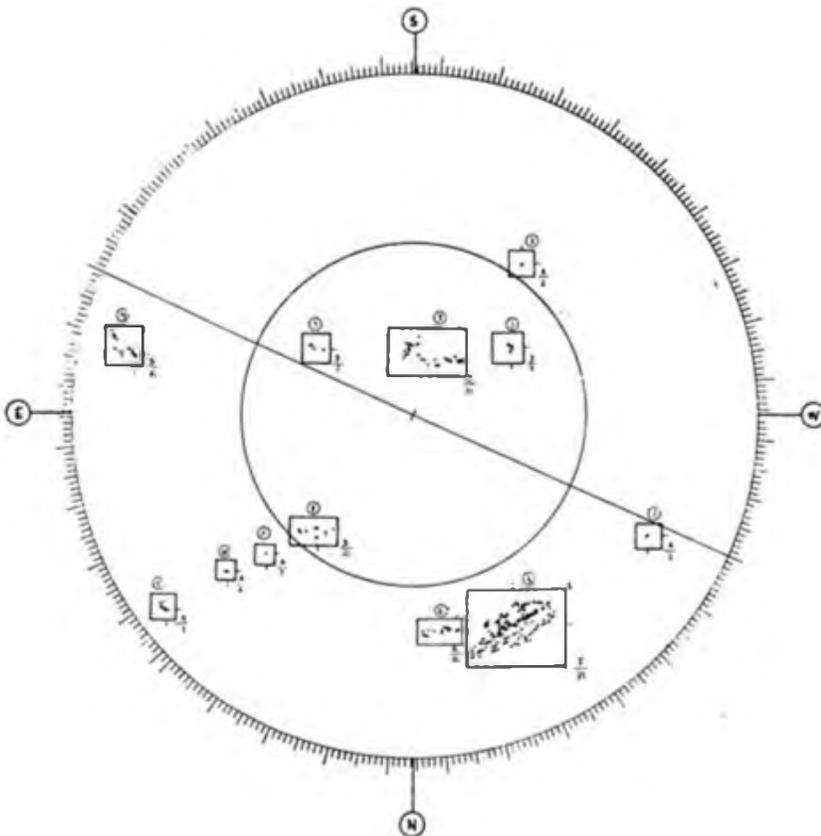
Bei uns in der ČSSR waren Polarlichter wegen des schlechten Wetters nicht zu sehen, am 13. 3. konnten sie jedoch zum Beispiel von 2115 bis 0100 UTC in Frankreich, Belgien und in Südengland beobachtet werden. Am Freitagabend sahen sie die Bewohner verschiedener Städte Kubas in Form einer Wolke in sattem roten Farben.

Die Funk-Aurora war außerordentlich lang und stark. Sie ermöglichte DX-Verbindungen selbst mit geringer Leistung, in SSB und im Maximum auch im 432-MHz-Band. Die Aurora dauerte vom 13. 3., 1400 UTC, bis zum 14. 3. morgens und entwickelte sich am gleichen Tage abends erneut. Am ersten Tag waren äußerst weite Verbindungen über 2000 km, z. B. bis in das mittlere Wolgagebiet (UA4AL) möglich, bei uns war schließlich sogar eine Station aus Algier, 7X2BO, zu hören! Das 144-MHz-Band erinnerte eher an durchschnittliche Bedingungen auf 14 MHz.

Die KW-Ausbreitungsbedingungen zeigten sich nur in den positiven Phasen und auf einigen Trassen hervorragend. Zum Beispiel dauerte am 13. 3. um 0700 UTC auf 14 MHz eine schöne 30 min lange Öffnung zu VR6MW. Gleichzeitig waren Stationen aus den USA zu hören, während Südeuropa von der gesamten Trasse abgeschnitten war, was das QRM stark einschränkte. Verbindungen, die über die niedrigeren Breiten in Richtung Süden bis Osten gingen, funktionierten bis auf schwankende Dämpfung und einen brummenden bis zischenden Signalcharakter. Bei der starken Störung am 13. und 14. 3. sanken die nutzbaren Frequenzen bis um 70 % und die Ferntrassen über höhere Breiten waren praktisch nicht benutzbar.

Die Lage normalisierte sich ab 15. 3., d. h., die KW-Ausbreitungsbedingungen entsprachen dem Grad der Störung der Erdatmosphäre. Ab 16. 3. waren auch Signale aus dem Pazifik, die sich über die Polargebiete hinweg ausbreiten, hörbar.

Ein Vergleich der Eruption vom 6. 3. mit denen, die vom 13. bis 14. 3. die Polarlichter hervorriefen, ließen auf eine noch größere Aurora hoffen, die sich aber, wie sich inzwischen zeigte, nicht entwickelte. Es wäre denkbar gewesen, das Polarlicht von wesentlich südlicheren Orten zu beobachten. Das gab es in der Vergangenheit bereits, wie es historische Materialien von der Nordküste Afrikas und aus Palästina beschreiben. Eine zweite Schlußfolgerung ist die Korrektur der Vorhersage des Verlaufs des 22. Zyklus, dessen Maximum wahrscheinlich noch höher sein und etwas später eintreten wird als bisher vorausgesagt.



Computer im Amateurfunk

Jeder Funkamateurl, auch wenn er selbst keinen Computer besitzt, hat es längst bemerkt, daß länger dauernde Gespräche auf den Bändern immer häufiger um Themen kreisen, die irgendwie mit Computern zu tun haben. An erster Stelle stehen da neue Sendarten bzw. Betriebsverfahren, die nur mit einem Computer bzw. mit ihm besser oder einfacher funktionieren: SSTV, RTTY, AMTOR, Packet Radio, Meteorscatter, ja selbst die uralte Telegrafie – aber damit sind seine Möglichkeiten auch im Amateurfunk bei weitem nicht erschöpft.

Neben den unmittelbar mit Senden und Empfang verbundenen Anwendungen gibt es eine Fülle amateurfunkspezifischer Aufgaben, die sich mit Hilfe eines Computers ebenfalls besser als auf herkömmliche Weise lösen lassen. Dafür stehen z. B. Contestausswertung, verschiedene Dateien und die Berechnung von Satellitenbahnen, EME-Verbindungsmöglichkeiten, MUF/LUF-Diagrammen für beliebige Zielorte, Entfernungen aus Locatoren usw. Aber auch dem Konstrukteur kann der Computer die verschiedensten elektronischen Berechnungen bis hin zu der von Antennen fehlersicher abnehmen; dazu kommen noch Leiterplattenlayout-Programme und ähnliches. So haben immer mehr DDR-Funkama-

teure dem Reiz der neuen Technik nicht widerstehen können und sich einen Heimcomputer gebaut oder angeschafft. Vieles, vor allem Berechnungen, läßt sich damit ausschließlich auf Softwarebasis lösen. Wenn es aber um die funktionelle Verbindung mit der Amateurfunkanlage oder um Steuern und Messen geht, ist zusätzliche Hardware meist unumgänglich. Fazit: Die Nutzung von Computern im Amateurfunk stellt, hard- als auch softwaremäßig, ein eigenständiges Gebiet dar. Das beweisen auch spezielle Treffen in einigen Bezirken und Bemühungen um den Aufbau einer Softwarebibliothek durch Y28HO. Es ist also legitim, dieser Thematik im Bereich der FA-Amateurfunk-Technik/Praxis einen festen Platz einzuräumen. Vorerst soll er für kurze Programme und kleinere Hardwarelösungen genutzt werden. Der Anfang dazu ist mit den vier Beiträgen zu Packet Radio bereits gemacht, wobei die Arbeitsgruppe „Digitale Kommunikation im Amateurfunk“ ihre Aufgabe als Koordinator auch nur in diesem Teilbereich sieht.

Ein besonderes Kapitel sind Hinweise auf vorliegende Programme, die wegen ihres großen Umfangs nicht veröffentlicht werden können. Das gilt dann auch für die dazu notwendigen Programmbeschreibungen („Bedienungsanleitungen“). Die

Autoren sollten sie ihren Programmen als Textfiles anfügen. Im Gegensatz dazu interessieren uns kurze (!) Programmvorstellungen, die lediglich die Hauptleistungsmerkmale des Programms beschreiben. Bedingung zur Veröffentlichung ist die Angabe einer kostenlosen Bezugsmöglichkeit für das entsprechende Programm.

Sicher kann man erwarten, daß diejenigen Funkamateure, denen Software auf solche Weise überlassen worden ist, sich verpflichtet fühlen, sie bei Bedarf auch weiterzuverbreiten, um dem Ur-Anbieter das Leben leichter zu machen.

Eine Anmerkung noch zur privaten Weitergabe von Amateurfunk-Software. Nicht nur die Interessen des Urhebers, sondern auch die des Nutzers gebieten es, die Urheberschaft anzugeben, nachträglich nicht zu eliminieren oder durch andere Daten zu ersetzen sowie gegebenenfalls Hinweise über eine Veränderung des Originals einzubringen (bei Hardwarebeschreibungen als Literaturangabe).

Im Typenspektrum wollen wir uns auf AC 1, PC/M-Computer, Z 1013, KC 85, KC 87, C 64, C +4, Spectrum 48 K und 800 XL beschränken. Je universeller eine Lösung hinsichtlich dieses Typensortiments ist, desto größer sind die Chancen ihrer Veröffentlichung. Eine Detaillösung für den typenunabhängigen Austausch auch von BASIC-Amateurfunkprogrammen könnte uns BASICODE bieten.

Y22TO

CONTKW für das KW-Contestlog

Die Abrechnung von Contesten bedeutet einen erheblichen Aufwand, vor allem, wenn eine größere QSO-Anzahl erreicht wird. Die Duplikat- und die Multiplikator-Kontrollliste bewahrt manchen OM nicht vor der Disqualifikation, wie die Contest-Ergebnislisten beweisen. Es gibt dazu jedoch für einige Rechner Typen bereits Programme, die mehr oder weniger ausgereift sind. Sie entstanden durch OMs, die beruflich mit dieser Technik zu tun haben.

Bekannt sind mir Dietmar, Y33VL, (für ESER, auch von Y34K genutzt), Axel, Y24XJ, (für KRS 4201) und Steffen, Y23EL, (für K 1520). Das komfortabelste und nach meiner Einschätzung auch beste Programm ist das von Dietmar entwickelte. Es hat jedoch einen entscheidenden Nachteil – man muß über die entsprechende Großrechner-Technik verfügen können. Eine größere Breite läßt sich bei Personalcomputern erreichen, die inzwischen wohl in vielen Trägerbetrieben und -einrichtungen der Klubstationen vorhanden sind.

Unter dem Betriebssystem SCP und auf der Basis des relationalen Datenbanksystems REDABAS läuft die von mir entwickelte Grundversion CONTKW. Das Programm ermöglicht die Abrechnung von KW-Contesten auf neun Bändern. Es läuft auf den Bürocomputern A 5120 und A 5130 sowie dem Personalcomputer 1715. CONTKW liefert im Format A4/hoch je Band das Log, die Duplikatkontrollliste und die Multiplikatorkontrollliste.

Die Eingaben erfolgen im Dialog in der tatsächlichen Reihenfolge der QSOs unabhängig vom Band und werden auf einer Diskette gespeichert. Ein Datensatz enthält: Band, UTC, Rufzeichen, gesendete Nummer, empfangene Nummer und Bemerkungen.

Nach der Eingabe erfolgen Prüfungen auf zulässiges Band, UTC kleiner als 2359, doppelte Multiplikatoren (mit automatischem Streichen) und doppelte QSOs (bei Gleichheit Rufzeichen und Punkte automatisches Streichen sowie bei Bemerkungen Eintrag von „2. QSO“). Vor

dem Druck lassen sich alle eingegebenen Sätze nochmals zur Kontrolle auf den Bildschirm und gegebenenfalls zur Korrektur aufrufen.

Sowohl ein umfangreicher Test als auch die ersten Abrechnungen zeigten eine ordnungsgemäße und sichere Logführung. Sie brachten aber auch schon Ideen zur Verbesserung dieser Version, vor allem zur Senkung des Eingabeaufwands, zum schnelleren Suchen von Rufzeichen, zur Bildschirmführung für Korrekturen, zum automatischen Ermitteln von Multiplikatoren und Punkten sowie zur Erweiterung für solche Conteste, bei denen die Multiplikatoren unabhängig vom Band ermittelt werden.

Beim Y2-AC 1987 wurde bei 120 QSOs etwa eine Stunde für Eingabe, Kontrolle und Druck benötigt.

Die Ergebnisse wurden von Klaus, Y21TL, und von Lothar, Y21YH, begutachtet und als anwendbar eingeschätzt. Das Programm stelle ich allen Y2-Funkamateuren zur Nachnutzung kostenlos zur Verfügung. Sehr interessiert bin ich am Erfahrungsaustausch mit allen, die sich mit der gleichen Problematik beschäftigen.

H.-G. König, Y34WH

SWL-QTC

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

Aus der Postmappe

Jörg, Y42-10-H, arbeitet seit 1984 als SWL. Er ist 22 Jahre alt und von Beruf Elektromaschinenbauer. In seiner elterlichen Wohnung hatte er günstige Antennenbedingungen. So ließen sich ein 2 x 20-m-Dipol und eine Langdrahtantenne unterbringen. Jörg heiratete und zog zu seiner XYL in eine Einraum-Neubauwohnung. Hier steht ihm als „Antenne“ nur der Außenmantel des Koaxkabels der Gemeinschaftsantennenanlage zur Verfügung. Angepaßt über ein Collinsfilter liefert diese „Antenne“ dennoch recht brauchbare Signale. Auf 3,5 MHz ist Jörg mit einem „AFC 12“ QRV. Für 1,8; 7; 10 und 14 MHz nutzt er einen „EK1“. An Diplomen besitzt Jörg unter anderem das WA-Y2, Y2-KK, CWD, HEC und Sladami Lenina. Bisher sind 46 Länder bestätigt. Mit der Ausbildung ist Jörg nicht ganz zufrieden. Vor seiner Armeezeit wollte er gern die Mitbenutzerprüfung ablegen. Es blieb aber bei Versprechungen. 1988 meldete er sich wieder bei seiner Klubstation. In der Zwischenzeit sind einige neue SWLs hinzugekommen. Die Anzahl der Mitbenutzer ist jedoch auf zwei gesunken. Vielleicht kann Jörg noch in diesem Jahr die Reihen der Sendeamateure stärken.

SWL-Ergebnisse des Bezirkscontests Berlin - KW

1. Y31-11-I 1083 (40 QSOs, 57 QSO-Punkte, 19 Präfixe), 2. Y39-14-K 1062, 3. Y31-05-L 736, 4. Y47-02-F/p 704, 5. Y67-07-L 688, 6. Y33-07-I 600, 7. Y61-05-G 495, 8. Y53-04-O 408, 9. Y31-04-K 360, 10. Y32-28-I, Y67-04-L 352, 12. Y44-46-O 330, 13. Y43-24-D 270, 14. Y31-10-I 266, 15. Y49-04-D 238, 16. Y74-16-L, Y53-10-O, Y59-14-F 221, 19. Y55-21-A, Y74-19-L 195, 21. Y44-41-O 141, 22. Y59-19-F 110, 23. Y39-14-A 80.

Nur als Kontrolllog anerkannt wurden die Logs von Y32-02-O wegen mehr als 1% doppelter QSOs und falscher Logführung und Y59-16-N wegen falscher Multiplikatoren (Präfixe).

Im Februar 1989 war unser Bezirkscontest erstmalig für SWLs DDR-offen ausgeschrieben. Dabei war das Referat Amateurfunk gespannt, welche Resonanz dieser Contest bei den SWLs der anderen Bezirke erreicht. Insgesamt gingen 25 Abrechnungen in recht guter Qualität ein. Alle Teilnehmer erhalten eine Teilnahmebestätigung mit der erreichten Platzierung und gegebenenfalls Hinweise zur Verbesserung ihrer Abrechnungen. Nur wer auch den CW-Teil in die Wertung brachte, belegte einen vorderen Platz. Die Form der DDR-offenen SWL-Beteiligung werden wir auch in den kommenden Jahren beibehalten. Aufwiederhören im Februar 1990.

R. Berger, Y25MO

QRV auf den WARC-Bändern

Zum Thema WARC hat ja Y24CG ausführlich geschrieben; da wird es nicht leicht, Neues zu berichten. Mit den neuen Frequenzbereichen machte ich 1983 Bekanntschaft, als OJ0AM auf 80 m „QSY 1835“ gab und verschwand. Mein Allwellenempfänger „Dabendorf“ hatte das 160-m-Band und relativ schnell fand ich diese Station auch ohne genaue Skaleneinteilung wieder. Weit und breit war sonst jedoch niemand zu hören. Meine zu kurze Antenne war da sicher nicht ganz unschuldig. Inzwischen siedelten sich auf diesem Band mehr Stationen an. Etwas undurchsichtig war anfangs die Bandaufteilung. Viele Länder dürfen nur in CW bzw. in ganz bestimmten Bereichen des Bandes arbeiten. Viele neue Präfixe von Anfängerlizenzen tauchten auf. Bei genauer Beobachtung möglicher Bandöffnungen und wirklicher Aktivitäten ist es auch mit einfacher Ausrüstung möglich, DX zu hören.

Später interessierte ich mich für 10, 18 und 24 MHz

Dabei leistete unser Stationsempfänger (R 250 M) zusammen mit den Antennen für die traditionellen Bänder gute Dienste. Es gehört schon reichlich Interesse dazu, beim Bandwechsel auch immer einmal auf „WARC“ zu schalten. Die neuen Bereiche waren zum Teil wie ausgestorben, obwohl auf den Bändern ober- bzw. unterhalb gute Bedingungen herrschten. Mit zunehmender Zahl von Ländern, in denen die WARC-Bänder freigegeben wurden, kam immer mehr Leben auf. Wie auch Y24CG schrieb, lassen sich etliche gut ausgerüstete Stationen als „Bandbank“ nutzen - z. B. F3NB, EA7FLM, EA6ZY, I1ZPK und auf 18 MHz seit Anfang 1989 auch Ws.

Auf den WARC-Bändern nimmt man sich mehr Zeit für ein QSO. Oft muß man bei SSB recht lange auf ein lesbares Rufzeichen warten. Sind dann z. B. TU2QQ und 4X4FF/SNO im QSO, hat sich das Warten doch gelohnt. Inzwischen stehen diese Bänder auch auf dem Programm von DX-Expeditionen.

Mein Länderstand sieht Anfang 1989 wie folgt aus: 1,8 MHz 140/118 (gebürt/bestätigt); 10 MHz 79/49; 18 MHz 58/18; 24 MHz 75/15. Das 9-Band-DXCA mit jeweils 100 Ländern je KW-Band habe ich mir als Ziel gesetzt. Für viele OMen waren meine SWL-Berichte die ersten aus Y2 oder überhaupt. Mancher beantwortete die Berichte auch direkt. Wer die SWL-Tätigkeit nur als Vorbereitung auf die Arbeit als Sendeamateur betrachtet, wird sicher nicht so intensiv auf den WARC-Frequenzen QRV werden. Bei mir sind aber nach 10 Jahren SWL-Tätigkeit die „alten“ KW-Bänder bereits zu 90% abgegrast und zu 83% bestätigt. WARC ist dann für mich wieder ein neues Betätigungsfeld.

Peter, Y58-02-A/Y58WA

SWL-Leistungsregistratur 1988

Stand 31. 12. 1988

alle Angaben durch QSL bestätigt

Bearbeiter: Wolfgang Rebling, Y21UJ
PSF 5, Auma, 6572

KW-Länderstand

Y56-05-F	315	Y39-06-M	93	Y56-04-J	33
Y32-01-E	314	Y87-07-L	90	Y36-18-G	32
Y73-03-H	312	Y75-03-H	89	Y61-02-J	31
Y58-02-A	309	Y34-12-L	89	Y64-30-H	30
Y34-04-E	302	Y54-09-H	86	Y36-11-G	28
Y36-10-G	291	Y58-06-M	84	Y61-05-G	27
Y48-01-M	286	Y54-16-H	83	Y48-02-M	26
Y43-02-G	283	Y87-03-L	81	Y46-11-F	24
Y43-03-E	280	Y48-10-H	79	Y64-31-H	24
Y61-01-J	266	Y87-04-L	76	Y66-08-F	20
Y71-01-H	241	Y32-11-L	75	Y54-11-H	13
Y91-01-L	228	Y31-95-B	74	Y54-23-H	13
Y55-10-A	225	Y56-20-M	74	Y66-06-F	13
Y37-01-I	223	Y32-08-F	72	Y61-04-J	12
Y48-03-J	215	Y63-17-I	59	Y67-04-L	11
Y31-47-B	204	Y33-06-N	56	Y64-13-L	10
Y36-14-G	188	Y34-14-L	54	Y49-04-D	9
Y54-01-O	183	Y39-05-E	51	Y59-11-F	8
Y37-07-E	182	Y31-06-L	50	Y66-05-F	8
Y54-22-H	161	Y64-35-H	48	Y46-15-H	7
Y42-26-A	159	Y74-09-N	48	Y31-10-I	6
Y38-01-B	156	Y59-06-F	47	Y74-19-L	6
Y59-03-J	154	Y66-04-F	47	Y32-28-I	5
Y66-03-F	151	Y59-04-J	47	Y59-10-F	4
Y32-11-I	151	Y54-10-L	45	Y61-03-J	4
Y36-03-N	148	Y41-03-F	45	Y87-15-L	4
Y71-05-H	147	Y39-01-E	44	Y87-09-L	4
Y74-01-N	136	Y62-06-D	43	Y59-08-F	3
Y63-02-F	135	Y31-05-L	42	Y64-28-H	3
Y59-06-J	135	Y44-04-J	42	Y64-40-H	2
Y63-14-I	132	Y52-10-L	42	Y36-22-G	1
Y59-01-F	130	Y59-02-F	37	Y74-20-L	1
Y72-04-G	119	Y64-34-H	35	Y74-18-L	1
Y74-11-N	115	Y31-94-B	34	Y87-16-L	1
Y66-01-F	108	Y81-06-L	33		
Y78-14-L	108	Y64-14-L	33		

1,8-MHz-Länderstand

Y58-02-A	114	Y78-14-L	25	Y87-07-L	8
Y91-01-L	78	Y34-04-E	23	Y63-14-I	7
Y74-01-N	53	Y58-06-M	21	Y54-10-L	6
Y31-47-B	42	Y75-03-H	20	Y33-06-N	5
Y74-11-N	41	Y63-02-F	18	Y49-04-D	4
Y42-26-A	41	Y56-05-F	16	Y39-06-M	4
Y43-03-G	39	Y62-06-D	16	Y87-03-L	4
Y71-05-H	37	Y54-22-H	15	Y59-02-F	3
Y37-07-G	36	Y54-09-H	15	Y31-05-L	3
Y36-03-N	36	Y59-01-F	15	Y67-04-L	2
Y43-02-E	33	Y63-17-I	14	Y56-20-M	2
Y48-03-J	31	Y74-09-N	13	Y87-04-L	1
Y32-11-I	27	Y32-11-I	12		
Y48-10-H	26	Y39-05-G	11		

KW-Kreiskennerstand

Y43-03-E	229	Y75-03-H	197	Y67-04-L	108
Y37-07-E	229	Y35-06-N	194	Y41-03-F	106
Y58-02-A	229	Y56-20-M	194	Y54-01-O	103
Y52-10-L	229	Y66-04-F	193	Y87-03-L	100
Y38-01-B	228	Y43-02-E	191	Y54-11-H	98
Y34-04-E	227	Y64-14-L	184	Y61-05-G	97
Y59-06-F	227	Y78-14-L	183	Y59-04-J	95
Y61-01-J	227	Y59-01-F	177	Y87-04-L	90
Y36-10-G	227	Y39-06-M	176	Y31-10-I	88
Y34-12-L	227	Y31-95-B	175	Y66-06-F	77
Y91-01-L	227	Y87-07-L	171	Y46-15-H	70
Y37-01-I	227	Y36-03-N	170	Y64-13-L	70
Y31-47-B	226	Y63-17-I	167	Y74-09-N	65
Y42-26-A	226	Y31-06-L	166	Y59-10-F	63
Y34-14-L	225	Y59-02-F	164	Y36-18-G	62
Y74-01-N	225	Y59-03-J	159	Y59-11-F	42
Y72-04-G	222	Y39-01-E	156	Y31-05-L	42
Y32-26-E	221	Y48-10-H	153	Y32-28-I	40
Y54-16-H	221	Y36-11-G	143	Y64-34-H	40
Y71-05-H	221	Y81-06-L	138	Y64-30-H	36
Y74-11-N	220	Y48-02-M	132	Y61-04-J	35
Y66-01-F	220	Y39-05-E	129	Y74-19-L	29
Y54-22-H	219	Y63-02-F	128	Y64-35-H	25
Y54-10-L	216	Y54-23-H	127	Y59-08-F	12
Y66-03-F	215	Y64-31-H	126	Y87-15-L	12
Y36-14-G	212	Y49-04-D	125	Y61-03-J	7
Y56-05-F	211	Y46-11-F	124	Y56-22-G	7
Y32-11-L	208	Y31-94-B	124	Y74-18-L	7
Y32-08-F	207	Y61-02-J	122	Y74-20-L	6
Y32-11-I	203	Y62-06-D	119	Y87-16-L	2
Y63-14-I	202	Y44-04-J	115	Y64-40-H	2
Y54-09-H	201	Y66-08-F	115	Y87-09-L	1
Y48-03-J	200	Y56-04-J	114		
Y58-06-M	198	Y64-28-H	110		

UKW-Länderstand

Y56-05-F	43	Y32-11-I	14	Y59-01-F	4
Y43-03-E	35	Y61-01-J	13	Y59-02-F	4
Y46-05-O	34	Y31-47-B	13	Y59-06-F	3
Y48-03-J	29	Y34-12-L	12	Y87-04-L	1
Y43-02-E	28	Y34-14-L	7	Y59-08-F	1
Y63-14-I	24	Y46-15-H	6	Y74-19-L	1
Y63-17-I	15	Y72-04-G	5		
Y32-08-F	14	Y91-01-L	5		

Locatorstand

Y56-05-F	203	Y34-12-L	39	Y59-01-F	10
Y43-03-E	169	Y61-01-J	32	Y59-02-F	8
Y46-05-O	131	Y46-15-H	25	Y87-04-L	5
Y43-02-E	125	Y63-17-I	25	Y59-06-F	3
Y48-03-J	81	Y34-14-L	20	Y59-08-F	3
Y63-14-I	73	Y32-08-F	12	Y74-19-L	1
Y32-11-I	49	Y91-01-L	12		
Y31-47-B	41	Y72-04-G	11		

UKW-Kreiskennerstand

Y43-02-E	114	Y32-08-F	55	Y63-17-I	23
Y56-05-F	111	Y61-01-J	55	Y72-04-G	18
Y46-15-H	108	Y46-05-O	52	Y59-06-F	6
Y48-03-J	105	Y91-01-L	50	Y87-04-L	5
Y59-02-F	72	Y34-14-L	39	Y74-19-L	2
Y34-12-L	67	Y56-05-F	37		
Y32-11-I	57	Y31-47-B	29		

Ausbreitung August 1989

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Frantlök Janda, OK1HH
25165 Ondřejov 266, ČSSR

Das Beste, was uns im Rahmen des 22. Zyklus noch erwartet, können die Ausbreitungsbedingungen in diesem Herbst sein. Die Augustentwicklung dürfte das jedoch wahrscheinlich kaum erkennen lassen. Das Magnetfeld wird oft gestört und die Sonne bereitet sich (innerhalb der fünf- oder zehmonatigen quasiperiodischen Schwankungen) erst auf ein längeres Ansteigen der Aktivität vor. Die Saison der häufigen E_s-Bedingungen endet allmählich und so werden auf den höheren KW-Frequenzen nur weniger anspruchsvolle südliche Richtungen zuverlässig offen sein. Die Ausgangsindizes weisen auf eine starke Streuung hin: die Sonnenflecken-Relativzahl wird nach SIDC 184 ± 43 betragen (bzw. nach der nicht-klassischen Berechnung 193) oder 179 nach NASA. Der Sonnenstrom von 238 entspricht nach NRC R = 194. Glücklicherweise ist die Ionosphäre im August auf solche Unterschiede noch wenig empfindlich; im Herbst wird das anders sein.

Ein klassisches Beispiel dafür, daß die erhöhte Sonnenstrahlung selbst bei weitem nicht gute Ausbreitungsbedingungen und auch nicht die Nutzbarkeit der hochfrequenten KW-Bänder garantiert, war der März. Der Sonnenstrom an den einzelnen Tagen betrug: 170, 177, 173, 166, 185, 212, 210, 206, 230, 216, 246, 249, 256, 270, 252, 268, 242, 237, 230, 210, 220, 220, 216, 217, 189, 168, 164, 158, 160 und 170. Mit 207,9 im Durchschnitt war der Sonnenstrom für dieses Jahr am niedrigsten. Die durchschnittliche Sonnenflecken-Relativzahl betrug 131, der zwölfmonatige Durchschnitt für September 1988 geht von 121,1 aus und ist wieder um zwanzig höher als damals erwartet.

Der März zeigte sich auch reich an eruptiver Aktivität; mittelstarke Erscheinungen waren an der Tagesordnung und häufig gab es auch sehr starke Eruptionen. Die meisten Protoneneruptionen erfolgten am 6., 7., 9., 10., 11., 13., 16., 17., und 23.3. Die größte davon begann am 6.3. um 1313 UTC; sie dauerte fünfeinhalb Stunden, der Mögel-Dellinger-Effekt erfaßte das gesamte Kurzwellenspektrum und dauerte bis Sonnenuntergang. Von der Protonenemission gelangten nur wenige Teilchen in die Erdmagnetosphäre; umgekehrt trafen aus der Protoneneruption vom 10. und 11.3. genug ein, um vom 13. bis 14.3. intensive Polarlichter hervorzurufen (s. auch S. 351). Die Tagesindizes A_n betragen: 12, 21, 32, 12, 27, 24, 16, 21, 24, 20, 16, 25, 284, 146, 36, 38, 28, 10, 40, 14, 16, 30, 34, 9, 13, 12, 41, 33, 54, 41 und 36. Logischerweise waren die KW-Ausbreitungsbedingungen am 13. und 14.3. stark gestört und vom 15. bis 19.3. so-

wie ab 30.3. sehr schlecht, außergewöhnlich gut nur am 1.3. und vom 25. bis 27.3.

Die aktuelle Information ist im Propagation Report um 0425 auf 15240, 17715, 17750 und 17795 kHz sowie um 1627 und 2027 auf 6035 und 7205 kHz zu hören.

Das frühe Öffnen über den langen Weg wird besser. Im August beginnt sich – nach zwei- bis dreimonatiger Unterbrechung – die Richtung zum Pazifik wieder besser zu öffnen. Auf den kürzeren Trassen kommt es in die nördlichen bis nordwestlichen Richtungen ebenfalls zu einer stärkeren Verbesserung. In die übrigen Richtungen zeigt sich auf den hochfrequenten Bändern in den ersten beiden Augustdekaden dagegen eher eine Verschlechterung. Auf den niederfrequenten Bändern, auf denen der QRN-Pegel darüber hinaus noch sinkt, werden die Signale um ein bis zwei S-Stufen stärker.

Richtungen und Zeiten des Öffnens; in Klammern das Maximum der Signalstärke:

1,8 MHz: W3 von 2340 bis 0430 (0300), VE3 von 2330 bis 0440 (0230)

3,5 MHz: JY um 1900, JA von 1810 bis 2130 (2030), W5 um 0400

7 MHz: 3D um 1800, YJ von 1700 bis 1900 (1900), P2 von 1700 bis 2030 (2000), VK6 von 1700 bis 2330 (1930 und 2300), 4K von 1800 bis 0430

10 MHz: JA von 1600 bis 2200 (2100), 4K1 von 0200 bis 0430 (0400), PY 1930 bis 0600 (0130), VR6 um 0400, W5 von 0100 bis 0530 (0400)

14 MHz: 3D von 1700 bis 1815 (1800), JA von 1530 bis 2140 (1730 und 2100), 4K1 um 0400, W3 von 2130 bis 0630, VE3 von 2120 bis 0715 (0230)

18 MHz: 3D um 1800, JA von 1600 bis 1900 und 2100 (1700), PY von 1930 bis 0600 (2400), W4 von 2240 bis 0100, VE3 von 1900 bis 0220 (2330)

21 MHz: UAOK von 1300 bis 2240 (1830 und 2200), W3 von 1900 bis 0400

28 MHz: BY1 von 1400 bis 1600, VP um 2000, W3 von 1830 bis 2110

Nachruf

Plötzlich und unerwartet verstarb im Mai 1989 unser Genosse und Kamerad

Joachim Lesche,

ex DM2ABJ, DM3BJ, Y21BJ

im Alter von 61 Jahren. Wir verlieren mit OM Joachim einen Pionier des Amateurfunks in der DDR, der in vielen Jahren in verschiedenen Funktionen seine Kenntnisse und seine Kraft unermüdlich einsetzte. Wir werden sein Andenken stets bewahren.

GST-Bezirksvorstand Gera
Bezirksfachkommission Gera
des RSV der DDR

KK-Expeditionen

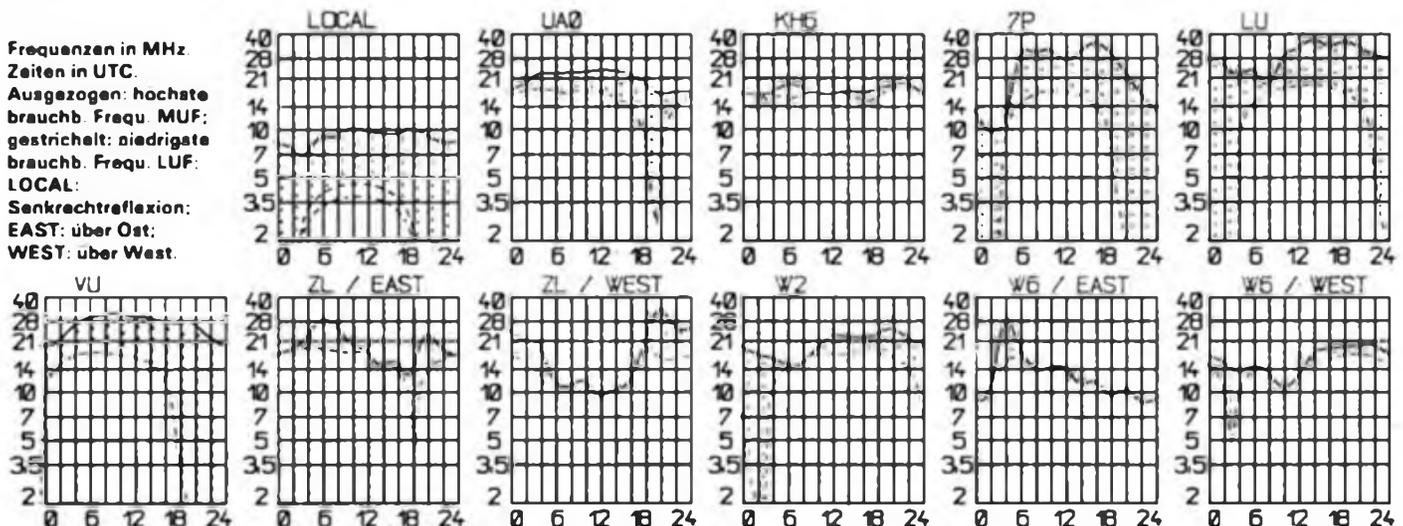
- 3.8., 1800 MESZ, bis 8.8., 1200 MESZ, KW C05 (Murchin) von Y45ZB
- 3.8., 1400 bis 1700 MESZ, G16 von Y47ZG
- 4.8., 1400 bis 1700 MESZ, G02 von Y47ZG
- 5.8., 1400 bis 1700 MESZ, G04 von Y47ZG
- 12. und 13.8., L07 von Y22PL und Y92ZL
- 20. bis 27.8., KW (einschl. RTTY) und UKW L12 (Markersdorf) von Y54ZL
- 8. bis 10.9. oder 29.9. bis 1.10., KW und UKW N09 Flöha von Y34ZF
- September, KW, CW und SSB D01 von Y44WB

Aus der Geschichte des Morsealphabets

Die Begriffe Morsealphabet und Morsezeichen sind nicht nur feste Bestandteile der Funksprache, sie fanden auch Eingang in die Literatur. Weniger bekannt ist, daß das heute in der ganzen Welt gebräuchliche Morsealphabet sich ganz wesentlich von jenem unterscheidet, das Samuel Morse im vorigen Jahrhundert vorschlug. So stimmen mit diesem Alphabet nur noch die Zeichen für 15 Buchstaben überein. Die Zeichen für alle Ziffern und die Interpunktionssymbole würden wir nicht mehr verstehen. Darüber hinaus wurden im originalen Morsealphabet des 19. Jahrhunderts für die Kodierung einer Reihe von Symbolen überhaupt andere Prinzipien verwendet. So gab es z. B. außer „Punkten“ und „Strichen“ die Kombinationen „Doppelstrich“ für den Buchstaben L und sogar den „Dreifachstrich“ für die Ziffer Null. Einige Symbole enthielten auch in sich Zusatzpausen. Der Buchstabe C bestand damals beispielsweise aus „Zwei Punkte-Pause-Punkt“, d. h. vom Wesen her aus einem l, dem ein E unmittelbar folgt. Diese Verfahrensweise erschwerte den Empfang von Funksprüchen erheblich. Deshalb entstanden bald verschiedene Varianten des Telegrafenalphabets, die keine Kodierungen mit Zusatzpausen innerhalb eines Zeichens mehr aufwiesen. Zu Beginn des 1. Weltkrieges setzte sich die sogenannte kontinentale Variante durch, die man auch heute noch verwendet. Im Laufe der Zeit bürgerte sich für diese Variante der Begriff Morsealphabet wieder ein.

Aus „Radio“ 2/1989, übersetzt von S. Scheffczyk, Y62Z, Y44RO

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



SWL-QTC

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

Berichtszeitraum: April/Mai 1989
Alle Zeiten in UTC; Frequenzen in kHz

DX-Informationen

Europa: In Frankreich kann vom 1. bis 31. Juli die Zahl „89“ im Rufzeichen verwendet werden. Anlaß ist das Gedenken an die französische Revolution. Beispiele: Frankreich – F6AJA als F89/F6AJA; Korsika – TK5IU als TK89IU; Guadeloupe – FG4AA als FG89AA. Weitere Aktivitätstage sind der 4. und 26. August – DF8AN/HV wird im September vom Vatikan aus QRV sein. Genaues QTH ist ein exterritoriales Gebiet mit dem Namen „Convento delle suore dell'Addolorata“, RIG 160W an Mobil-Antenne, Allband (ohne WARC). Seine HV-Aktivitäten von 1982 bis 1987 wurden jetzt auch für das DXCC anerkannt, ebenso T7/DF8AN von 1988.

Asien: In Japan sind bis September bzw. bis Oktober folgende Sonderstationen QRV: 8J6APX – Asia Pacific Exposition und 8JIYES – Yokohama Exotic Showcase. QSLs für beide Stationen an die JARL. – HS0E war mit lautem Signal ab 1830 auf 14195. OP ist HS1BV, Sombat Tharincharoen, 1093-1 Phaholyothin Road, Bangkok 4, Thailand – VU2GDG versucht noch 1989 von den Laccadiven – VU7 QRV zu werden – JA1SGU/JD1 ist für einige Tage in den letzten Juli-Wochen von Ogasawara in CW QRV, jeweils 5 kHz vom BA.

Afrika: VQ9 – CHAGOS: Von Chagos sind derzeit folgende Stationen aktiv: VQ9QM, VQ9JS, VQ9AA, VQ9JD, VQ9SG und VQ9TS. Weitere Anwärter auf ein VQ9-Rufzeichen sind KSSA, K4GXY und WA3QLY. Eine der momentan aktivsten Stationen ist Dale, VQ9QM, der oft in CW und SSB zu hören ist. Er arbeitet auf 20, 15 und 10 m mit einem 6-El-Beam; für 40, 30, 17 und 12 m werden Dipole eingesetzt. Auf 80 m benutzt er einen Viertelwellen-Sloper. Auf 160 m kann er leider nicht QRV sein, da in nächster Umgebung ein AM-Rundfunksender arbeitet. – In Liberia – EL wird im Juli der 142. Unabhängigkeitstag begangen. Aus diesem Anlaß arbeiten alle liberianischen Stationen mit dem bisher nicht benutzten Präfix 6Z. EL2CI wird z. B. als 6Z2CI und EL5G als 6Z5G QRV sein. Alle QSLs für diese Aktivität geben an KSHUT – 3V8QZ ist nach wie vor sehr aktiv, aber leider ein Pirat. – F3CW beginnt ab Mai einen Aufenthalt im Tschad (TT8). Das Rufzeichen ist T18CW. F3CW war früher als FB8ZQ und J20/Z QRV. QSL-Karten gehen an Jacky, F2CW. Erste Aktivitäten waren auf 28560 um 1600. – Angelo, D44BS, ist nach einem vierjährigen USA-Aufenthalt wieder nach Cape Verde zurückgekehrt und nahm auch gleich wieder Betrieb in SSB auf 21280 und 2000 auf. – Dave, J52US, ist nochmals von Juni bis September von Guinea-Bissau QRV (Allband CW/SSB). Ab Dezember hält er sich für längere Zeit in Sierra Leone (9L) auf und hofft, auch dort aktiv sein zu können.

Nordamerika: TI9LCB tauchte Mitte Mai unerwartet auf Cocos-Insel auf. – CY0SAB war zur selben Zeit von Sable QRV. OP war VE1CBK. – Die für Anfang dieses Jahres geplante mexikanische DXpedition nach Revilla Gigedo findet jetzt in den letzten 2 Wochen des November statt. Rufzeichen wird XF4T sein. – WA6VNR und seine XYL N6RLE sind bis Ende Juli als ZF2AH und ZF2JT von den Cayman-Inseln von 80 bis 10 m in CW QRV (10 kHz vom BA). QSL via WA6VNR (Büro).

Südamerika: CE9AP arbeitet von South Shetland aus. Er war um 0230 auf 14250 QRV. QSL via CE3ESS. – HC8JG von Galapagos konnte um 0500 auf 14180 geloggt werden. QSL via WA6ZEF.

Antarktis: YL Robin, VK0AE, wurde gegen 1000 auf 14205 gearbeitet. QTH ist Macquarie-Insel. Auf Anfrage ist sie zu CW-QSOs bereit. QSL geht an VK2DEJ.

Ozeanien: Bing, VK2BCH, begann im Mai mit einer

ausgedehnten Pazifik-Reise. Bis Anfang Juli wollte er als ZK1XV (South Cook), 5W1QY und KH8/VK2BCH QRV gewesen sein. Ab 8. Juli steht Rotuma-3D2X auf seinem Plan. Dort will er bis 8. August speziell in SSB von 20 bis 10 m Betrieb machen. Als Antenne wird eine 5-El-Yagi benutzt. Der OP liebt keinen Split-Betrieb! QSLs werden nur direkt beantwortet: VK2BCH, Box 344, Forster, NSW 2428, Australia. – ZK1WL soll derzeit die einzige aktive Station auf North Cook sein. Er bevorzugt allerdings nur 10 m und 6 m und liebt auch keine Pile-Ups. – Banaba-Insel wurde bis 23. Mai von T33JS (VK9NS) und T33RA (KN6J) aktiviert. Der Andrang war teilweise riesig (weil eventuell neues DXCC-Land). Am 18. Mai vertagte sich die DX-Runde deshalb auf 20 m und prompt waren eine Reihe bis dahin nicht zum Zuge gekommener Y2er erfolgreich. QSL-Karten gehen an die HIDXA, P. O. Box 90, Norfolk Isl. 2899, Australia. – V85AA hat sonntags um 1400 Skeds auf 14320. Anschließend nimmt er Anrufe entgegen. – Marquesas: Mana, NOGYH, ist ab Juni für etwa 5 Monate auf den Marquesas und hofft auf 20 und 15 m in SSB QRV zu sein. FOSLZ ist als einheimischer OM weiterhin aktiv – 14117 um 1830. – F2CW und F6EXV führen während ihrer DXpeditionen 18000 QSOs von den Marquesas und 14000 QSOs von den Austral-Inseln. – ZL-Stationen dürfen von Juni 1989 bis Dezember 1990 den Präfix ZM benutzen. Anlaß sind u. a. die Commonwealth-Spiele im Januar/Februar 1990 und Neuseelands 150-Jahr-Feiern. Während der Spiele arbeitet ZM14CG.

DXCC

Dem DXAC liegen bisher Anträge auf Anerkennung von Austral Islands (FO/A), Marquesas Islands (FO/M), Frederick Reef (VK9F), Conway Reef (3D2CR), Banaba (Ocean) Island (T33JS, RA) und von Basilica del Santo (HV) vor. Über die fünf erstgenannten Anträge auf separaten DXCC-Status wird demnächst verhandelt. Basilica del Santo, eine Enklave des Vatikans, wurde am 4. Februar von I1BRJ/3/HVA für einige Stunden aktiviert. Diese Enklave liegt mehr als 75 Meilen vom Vatikan entfernt und würde somit den „neuesten“ DXCC-Regeln entsprechen bzw. als neues „Land“ in Frage kommen.

QSL-Ecke

KG6: Die überwiegende Mehrzahl aller KG6-Rufzeichen ist in Kalifornien (USA) angesiedelt. Allerdings gibt es noch eine geringe Anzahl von KG-Rufzeichen-Inhabern in Guam und Saipan. Nachfolgende Aufstellung soll als Hilfe zur Unterscheidung gedacht sein. In Guam sind die Rufzeichen wie folgt verteilt: AH2(x) oder AH2(xx), KH2(x) oder KH2(xx), WH2(xxx), KG6(xxx), KG6DX, KG6RN. In Saipan (KH0) gibt es noch: KG6II, KG6RE, KG6RI, KG6ARL und KG6SL. Demnach sind alle KG6-Rufzeichen mit einem Buchstaben im Suffix aus W6 und mit drei Buchstaben im Suffix aus Guam. Bis auf die o. g. KG6er mit zwei Buchstaben im Suffix sind alle weiteren auch aus W6 QRV, wobei auch die QSL-Karten geben. Übrigens gibt es in Guam und Saipan auch QSL-Büros; für Guam ist der bekannte KH2D der Bearbeiter. – Wie WB6GFJ mitteilte, sind die gedruckten 3D2XX-QSLs verbraucht und ein Nachdruck wurde noch im Mai erwartet.

F6AJA bearbeitet für folgende Aktivitäten/Stationen die QSL-Karten: FG0BKZ/FS7 (12/81, 3, 3/84); TR8JD und TR8YL (1982 bis 1984); FY0HVL, FM0HVL, FG0HVL und FG0HVL/FS (alle 6/83); FY0HVM, FM0HVM, FG0HVM und FG0HVM/FS (alle 6/83); TR0AB (14. und 15. Jan./11. und 12. Feb. 1984 von Banie-Is. IOTA AF-43); FY0HVL (6/84); C31MD (WVWDX-PHONE 84); FDIHVQ/gle (16. und 17. Aug. 85/IOTA EU-94); F6AXN/mar, F6BBJ/mar, F6CWT/mar, F6EDF/mar und F9IE/mar (alle 3/86 von Marcouf-Is., IOTA EU-81); FV6NDX (Contest 86); FV6NDX/re (1. bis 6. Jul. 86/IOTA EU-32); FV6NDX/bat (8/86 von Batz-Is., IOTA EU-105); FP/F2JD (12/86); TKSBL/FS (1, 2/87); TW0A, TW0B und TW7C (WPX-Fone 87); F7ILQU (WPX-CW 87); 3C3CR (7/87); FV7NDX (Contest 87); FV7NDX/mar (6/87); FV7NDX/re (7/87);

FV7DNX/gra (11/87 von Ila Grande/DIFM MA16); TR8CR (ab 22. 7. 87); FJ5BL; F2JD/A6; FV8NDX (Contest 88); F2JD (Karibik 89); FJ0A, TW40, TW5E und TW6A (WPX 88). – Jean Michel Duthilleul, 515, rue du petit hem, Bouvignies, 59870-Marchiennes, France

Y2

Bemd, Y33TL (ex Y43VL), füllte im April sein Logbuch mit solchen Raritäten wie ZL7TZ, KN0E/KH3, KC6IN, XF4L, S01A, FW0BX (ZL1AMO), VK9LA, T5MF, HK0TCN, VK0CG und 3D2CR. Bemd konnte mit seinem neuen Rufzeichen seit November 1988 etwa 3000 QSOs mit Stationen aus 196 DXCC-Ländern fahren! – Toralf, Y48-43-N, ist mit seinen 13 Jahren einer der jüngsten DXer in Y2 neben Y24AO und Y28TO. Immerhin wurden in den ersten Monaten 78 Länder gehört, darunter HZ1AB, XF4L, T33FPH, A41KC und YN3CB (vielleicht können wir Dich nächstes Jahr als Sendeamateur willkommen heißen!) – Volker, Y88POL, konnte aus der Antarktis etwa 2300 QSOs machen. Leider war weniger Zeit zum Funken als erwartet. Ein ausführlicher Bericht folgt demnächst.

TNX für die Zuarbeiten an: Y22WL, Y23HM, Y24CG, Y25AO, Y33TL, Y33VL, Y41VM, Y54TO, Y88POL, Y43-03-E, Y46-21-H und Y48-43-N.

QSL-Info

Bearbeiter: Ing. Ludwig Mentschel, Y23HM
Straße der Jugend 88/04, Leipzig, 7060

CE0ZAM	J Torres, Box 1, Isia Juan Fernandez, Chile		
FO0CW	French DX-Foundation, Box 88, F-35170 Bruz, France		
J79ROJ	V. Saldin, RA4HA, Box 1050, Kuibyshev 70, USSR 443070		
RV3GJ /UG	Box 8, Lipetsk, USSR		
A35CE	- DJ9ZB	TG9GI	- 10WDX
A35DX	- DF2UU	V290A	- W7KNT
A35UF	- DL5UF	VP2MBA	- W7FP
AT0T	- W8XM	VP2MBC	- W7FP
C45A	- 5B4SA	VP2MU	- W51JU
CN8SN	- W3HMK	VP8BFM	- GM4ILS
DJ6AS		VP8BWL	- G3NKG
/J4	- DJ8MT	VQ9LW	- WA2ALY
FG5R	- W7EJ	XF4L	- OH2BN
FO0CW		XU1SS	- JA4KFA
/A	- F6EEM	XX9TO	- KA8HOK
FO0CW		XX9TX	- KA8IFC
/M	- F6EEM	YJ8JNS	- NA4EVS
FR4FD	- F6FYA	Y01AY	- JA11FP
FW5ST	- JA3ADG	YS1MAE	- WN5K
FW0BX	- ZL1AMO	ZD8PS	- G6MDM
FY5EW	- F6BPH	ZY0TT	- PP2BNQ
HC8JG	- WA6ZEF	ZY0TX	- PP2BNQ
HL5BDS	- HL1ASS	ZY0TY	- PY1DFF
HL9JG	- NJ2D	3B8FP	- KN2N
HL90B	- N4GNR	3D2CR	- DJ9ON
J20RAD	- F6AJA	(SSB)	- DK9KX
J42O	- SV2WT	4G1A	- DU3BAA
J80B	- N6HVZ	4K1F	- UA1DJ
JT3EF	- RV3EF	4M1G-	- YV1CLM
JX7DFA	- LA2KD	4U4ITU	- DK7UY
JX0A	- LA2FFA	5H3RB	- NM2R
JY9CL	- G3MUL	5J3TW	- K32O
KC4AAA	- NC6J	5N2KRC	- WA7WOC
KC6VW	- JA6BSM	5W1HT	- JL3UIX
KN0E		5W1HX	- DJ9ZB
/KH3	- K9UIY	5W1HY	- DF2UU
OH0NAW	- OH1NX	5W1HZ	- DL5UF
P29VMS	- DL2GAC	601YD	- F6AJA
PY0FF	- W9VA	7J1ADJ	- WD6CYB
S79F	- J13ER	753HK	- SM3CER
S79MST	- G4IRG	8R1AH	- W4CKP
T5MF	- I2MQP	922FF	- DJ0XL
T5YD	- F6AJA	9N1MD	- ON7KC
T30RA	- KN6J	9Q5XX	- KC4NC

KW-Conteste

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

YO-DX-Contest 1989

1. Zeit: 5. 8. 89, 2000 UTC bis 6. 8. 89, 1600 UTC
2. Logs: bis 16. 8. 89 an die Bezirksbearbeiter, von dort bis 25. 8. 89 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 7/88, S. 358, zu entnehmen.

SARTG-WW-RTTY-Contest 1989

1. Zeit: 19. 8. 89, 0000 und 0800 UTC, 1600 bis 2400 UTC, 20. 8. 89, 0800 bis 1600 UTC
2. Logs: bis 30. 8. 89 an die Bezirksbearbeiter, von dort bis 12. 9. 89 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 7/88, S. 358, zu entnehmen.

All-Asian-DX-Contest 1989

1. Zeit: 26. 8. 89, 0000 UTC bis 27. 8. 89, 2400 UTC
2. Logs: bis 6. 9. 89 an die Bezirksbearbeiter, von dort bis 16. 9. 89 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 5/89, S. 254, zu entnehmen.

Europa-DX-Conteste 1989

1. Veranstalter: DARC
2. Zeit: CW: 12./13. 8. 89, SSB: 9./10. 9. 89. RTTY: 11./12. 11. 89 jeweils sonnabends von 1200 UTC bis sonntags 2400 UTC
3. Frequenzbereiche: CW: 3500...3550 kHz, 14000...14075 kHz, 21000...21100 kHz, 28000...28100 kHz; SSB: 3600...3650 und 3750...3800 kHz, 14100...14300 kHz, 21100...21400 kHz, 28300...28700 kHz. Nach Bandwechsel ist mindestens 15 min auf dem neuen Band zu verbleiben (Ausnahme: beim Arbeiten eines neuen Multiplikators)
4. Kontrollnummern: RS(T) + lfd. QSO-Nr
5. Punkte: Jedes DX-QSO zählt 1 Punkt. Jede Station darf je Band einmal gewertet werden
6. Multiplikator: Summe der außereuropäischen Länder. Die Bandergebnisse werden auf 80 m mit 4, auf 40 m mit 3, auf den anderen Bändern mit 2 multipliziert. Die Summe der Ergebnisse ist der Gesamtmultiplikator.
7. QTC-Verkehr: Außereuropäische Stationen können europäischen Stationen QTCs übermitteln. Jedes QTC zählt 1 Punkt. Von jeder außereuropäischen Station dürfen nur maximal 10 QTCs (unabhängig vom Band) empfangen werden. Ein QTC besteht aus der Zeit eines vorher stattgefundenen QSOs, dem Rufzeichen des QSO-Partners und der empfangenen QSO-Nr. Die zu übermittelnden QTCs sind zu nummerieren (z. B. QTC 3/7 bedeutet QTC-Serie 3 mit 7 QTCs). Diese Kennzeichnungen sind im Log anzugeben. Im Log ist eine eindeutige Zuordnung der empfangenen QTCs zur sendenden Station vorzunehmen.
8. Endergebnis: Summe QSO-Punkte + Summe QTC-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis.
9. Teilnahmeanforderungen: Einmann (Allband, obere Bänder (14 bis 28 MHz), Mehrmann (1 TX), SWLs. Einmannstationen müssen 6 Stunden Pause (max. 3 Teile) einlegen. SWLs müssen beide Rufzeichen und eine Kontrollnummer aufnehmen. Jede Station darf nur einmal je Band gewertet werden. Jedes Contest-QSO zählt 2 Punkte, jedes empfangene QTC 1 Punkt. Von jeder Station dürfen nur maximal 10 QTCs gewertet werden. Multiplikator wie bei Sendestationen.
10. RTTY: Im RTTY-Contest darf jede Station mit jeder Station arbeiten. QTC-Verkehr ist in beiden Richtungen nur zwischen Europa und DX möglich. Als Multiplikator zählen die DX-Länder und WAE-Länder.
11. Logs: 10 Tage nach Contestende an die Bezirksbearbeiter, 20 Tage nach Contestende an Y21TL.

Keymen's Club of Japan Single Operator CW Contest 1989

Der Contest findet am 19. 8. 89, 1200 UTC bis 20. 8. 89, 1200 UTC in folgenden Bereichen (in kHz) statt: 1897,5...1912,5, 3500...3525, 7000...7030, 14000...14100, 21000...21150, 28000...28200 kHz (IARU-Festlegungen sind zu beachten). Jede neue japanische Station zählt je Band 1 Punkt. Multiplikator ist die Summe der auf jedem Band gearbeiteten japanischen Präfekturen. Es gibt nur eine Allband-Einmann-Wertung. Japanische Stationen senden RST + Präfektur-Kenner. Y2-Stationen senden RST + EU. Die Logs sind bis 30. 8. 89 an die Bezirksbearbeiter zu senden. Diese senden die kontrollierten Logs bis 8. 9. 89 an Y21TL.

Ergebnisse des Y2-Aktivitätscontests 1989 Teil I - Einmannstationen

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

Einmannstationen über 18 Jahre

1.	Y21RM/a	589	2007	75	150525	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2.	Y57WG	508	1504	75	112800	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3.	Y52WG	474	1357	75	101775	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4.	Y47YM	444	1351	73	98623	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
5.	Y21VF/a	451	1330	74	98420	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
6.	Y35VM	404	1302	74	96348	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
7.	Y37XJ	407	1151	72	82872	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
8.	Y23CO	278	1076	74	79624	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
9.	Y32EE	390	1002	70	70140	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
10.	Y23PN/p	360	1037	63	65331	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
11.	Y2STG	62835	3	12	Y39TF	62514	2	13	Y37JO	62109	2	14	Y34SE	60724	2	15	Y44NO	57708	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16.	Y32KE/p	56232	3	17.	Y26DO	54312	4	18.	Y39SO	53128	5	19.	Y32VK	52160	1	20.	Y27GL	52150	1	21.	Y32PI/p	49404	1	22.	Y48HL	47270	2	23.	Y49RF	46200	3	24.	Y52TL	42380	3	25.	Y22WK	38532	2	26.	Y55ZE	38088	4	27.	Y54UA	37989	1	28.	Y21XH/a	37468	1	29.	Y42DA	35784	2	30.	Y48YN	34888	2	31.	Y23LG	33995	4	32.	Y37TM	32984	4	33.	Y22EK	32490	3	34.	Y32WF	32220	4	35.	Y24JD	32076	1	36.	Y54WM	32037	5	37.	Y79QL	32025	4	38.	Y75IN	31920	3	39.	Y42VN	31024	4	40.	Y38XL	30680	5	41.	Y42ZG	29058	5	42.	Y23KF	28842	5	43.	Y26DM	27873	6	44.	Y21CL	27376	6	45.	Y21SD	26455	2	46.	Y56VJ	26082	2	47.	Y31SJ	26004	3	48.	Y22JF	24645	6	49.	Y35VG	24304	6	50.	Y33ZE	23490	5	51.	Y87VL	23426	7	52.	Y79WN	23382	5	53.	Y24JJ	23103	4	54.	Y23EL	22724	8	55.	Y22HF	22356	7	56.	Y25KA	22150	3	57.	Y56WG	21870	7	58.	Y24FA	21658	4	59.	Y43XN/a	20952	6	60.	Y62ZJ	20445	5	61.	Y47MN	20400	7	62.	Y26BH	19928	2	63.	Y25UM	19380	7	64.	Y23YJ/p	18424	6	65.	Y83XN	18189	8	66.	Y28SO/a	18000	6	67.	Y35VF	Y27BG/a	17940	8	68.	Y27AO/a	17802	7	69.	Y33PO	16728	8	70.	Y34ZI	16605	2	71.	Y25JI	16591	3	72.	Y35ZJ	15930	7	73.	Y21LF/p	15529	9	74.	Y52CI/a	15450	4	75.	Y21AE	15337	6	76.	Y64XA/p	15087	5	77.	Y74XG	14800	9	78.	Y45MN	14476	9	79.	Y21KF/a	14362	10	80.	Y25PE	14061	7	81.	Y22OH	13488	3	82.	Y42PO	13482	9	83.	Y39QE	12584	8	84.	Y23CM	12549	8	85.	Y36XO	12432	10	86.	Y68VN	12188	10	87.	Y22YB	11952	1	88.	Y23DJ	11264	8	89.	Y33RA/p	11044	6	90.	Y39VK	10810	4	91.	Y45ZE	10619	9	92.	Y21UL	10580	9	93.	Y21MB/a	10557	2	94.	Y21GO	10080	11	95.	Y22UB	9879	3	96.	Y57UH	9826	4	97.	Y25IJ	9636	9	98.	Y22SA	9072	7	99.	Y25WJ	8787	10	100.	Y68SL/p	8667	10	101.	Y62GN	8532	11	102.	Y44LJ	8480	11	103.	Y87PL/p	8307	11	104.	Y27RI	8260	5	105.	Y78TL	8192	12	106.	Y43SJ	7800	12	107.	Y26KL	7718	13	108.	Y21VA/a	7514	8	109.	Y59QA	7440	9	110.	Y22PA/a	7424	10	111.	Y31PG	7380	10	112.	Y28DH	7290	5	113.	Y23GB	7216	4	114.	Y24HA/p	7161	11	115.	Y51ZH	7009	6	116.	Y52YD	6960	3	117.	Y26YM	6624	9	118.	Y55XH	6552	7	119.	Y22RK	6475	5	120.	Y25ML	6272	14	121.	Y24QE/a	6230	10	122.	Y21IM	6084	10	123.	Y41BE	5950	11	124.	Y51VN	5742	12	125.	Y58TN	5696	13	126.	Y64ZA	5270	12	127.	Y54XD	5220	4	128.	Y34WH	5190	8	129.	Y23PD	5115	5	130.	Y27BN	5103	14	131.	Y52ZN	4932	15	132.	Y23UE	4901	12	133.	Y22GG	4872	11	134.	Y49YL	4864	15	135.	Y22VI	4680	6	136.	Y24AM/p	4620	11	137.	Y26WG	4495	12	138.	Y21HD	4455	6	139.	Y61ZJ	4407	13	140.	Y52XM	4384	12	141.	Y65KM	4379	13	142.	Y23NE	4350	13	143.	Y22YA	4340	13	144.	Y43YK	4216	6	145.	Y26XM	4158	14	146.	Y67WA	4144	14	147.	Y53GD	4104	7	148.	Y36VF/p	4061	11	149.	Y51XF	4032	12	150.	Y49L	3976	16	151.	Y63YL	3952	17	152.	Y22DF/a	3944	13	153.	Y46WN	3915	16	154.	Y52XF	3834	14	155.	Y21YA	3775	15	156.	Y58VL	3753	18	157.	Y59WF	3564	15	158.	Y33SN	3425	17	159.	Y42UM	3103	15	160.	Y24LD	3051	8	161.	Y25BA/a	3024	16	162.	Y23OA	2968	17	163.	Y23JF/a	Y41QM/a	2856	16/16	164.	Y24WA	2716	18	165.	Y36XJ	2576	14	166.	Y92ZL	2511	19	167.	Y55SN	2500	18	168.	Y23SF/a	2484	17	169.	Y23YE	2414	14	170.	Y36XC	2310	1	171.	Y24WI	2200	7	172.	Y26CO	2175	12	173.	Y24JB	2147	5	174.	Y74	ZN	2132	19	175.	Y23XE	1960	15	176.	Y21IC	1944	2	177.	Y25DF/a	1920	18	178.	Y25MG	1870	13	179.	Y23VM	1845	17	180.	Y21GF	1680	14	181.	Y41YM/p	1672	18	182.	Y22EG	1584	15	183.	Y28OH	1515	9	184.	Y25SM/p	1470	19	185.	Y76ZG	1452	16	186.	Y22YM	1406	20	187.	Y25SG	1200	17	188.	Y22DI	1128	8	189.	Y47ZF	1100	19	190.	Y28CO/p	1095	13	191.	Y23GD	1064	9	192.	Y21KH	1005	10	193.	Y56WD	980	10	194.	Y48ZF	960	20	195.	Y55UG	952	18	196.	Y42VI	924	9	197.	Y23LN	900	20	198.	Y24EG	893	19	199.	Y26VH	Y21KI	864	11/10	200.	Y22OJ	750	15	201.	Y73XH	705	12	202.	Y57VF	Y86PL	663	21/20	203.	Y21OD	644	11	204.	Y78SL	546	21	205.	Y22KG	533	20	206.	Y22TE	480	16	207.	Y21HN	462	21	208.	Y22QJ	420	16	209.	Y53VL	416	22	210.	Y42YI	390	11	211.	Y25WM	366	21	212.	Y24CJ	319	17	213.	Y23EN	264	22	214.	Y23HN	240	23	215.	Y22PJ	230	18	216.	Y41VM/p	Y41SM/p	228	22	217.	Y22FN	220	24	218.	Y24PE	Y21IG	198	17/21	219.	Y22WA	187	19	220.	Y21WH	168	13	221.	Y47SM	Y47ZM	Y47WM	Y47RM	Y47VM	Y21WO	108	24	222.	Y23BG/Y21KG	Y23BG	Y26KG	Y21BG/Y34RG	Y23BG/Y57MG	Y26KG/Y57OG	Y23BG/Y57UG	105	23	223.	Y64ZL	96	23	224.	Y21TN	66	25	225.	Y25KH	54	14	226.	Y28GO/a	28	15	227.	Y52YA	27	20.

1.	Y41JH	391	949	67	63583	1																													
2.	Y34SG	309	828	70	57960	1																													
3.	Y21HC	304	787	67	52729	1																													
4.	Y24TN	36140	1	5.	Y64UF	31496	1	6.	Y21WJ	25172	1	7.	Y64XH	16954	2	8.	Y65LN	16176	2	9.	Y67QG	8544	2	10.	Y51OC	3625	2	11.	Y67RN	520	3	12.	Y36RG	460	3.

Einmannstationen bis 18 Jahre

1.	Y27FN	175	514	60	30840	1																																																																																																																																																																					
2.	Y21WI	172	383	56	21448	1																																																																																																																																																																					
3.	Y22BC	178	396	45	17820	1																																																																																																																																																																					
4.	Y22IH	180	359	46	16514	1																																																																																																																																																																					
5.	Y22CC	161	256	34	8704	2																																																																																																																																																																					
6.	Y23TL	8640	1	7.	Y21YH	7110	2	8.	Y27KO	5220	1	9.	Y25VJ	4524	1	10.	Y26JD	3740	1	11.	Y21NE	3375	1	12.	Y25ZN	1875	2	13.	Y27WH	1755	3	14.	Y28AN	1695	3	15.	Y25FI	1560	2	16.	Y21ID	1408	2	17.	Y21HL/p	1302	2	18.	Y24UA	1224	1	19.	Y24WM	1190	1	20.	Y23RI	1106	3	21.	Y41MH/p	1095	4	22.	Y23NG	1050	1	23.	Y25II	1022	4	24.	Y71ZA/p	1005	2	25.	Y25XA	990	3	26.	Y22DK	945	1	27.	Y24SH	810	5	28.	Y24TI	780	5	29.	Y21IF	770	1	30.	Y42SI/p	756	6	31.	Y21HR	702	3	32.	Y22UJ	684	7	33.	Y28UL	546	4	34.	Y26MD	495	3	35.	Y22LK	492	2	36.	Y24AA	429	4	37.	Y25DN	384	4	38.	Y28GN	310	5	39.	Y26NM	297	2	40.	Y22UN	252	6	41.	Y59SF/p	242	2	42.	Y24XG	240	2	43.	Y22XF	210	3	44.	Y25SA	207	5	45.	Y26PD	171	4	46.	Y21WH	84	6	47.	Y23ON	80	7	48.	Y21GF/p	45	4.

Ergebnisse

des Y2-Klubstationsmarathons 1989

1. Y42CK 51513, 11. Y87CL 7967
 2. Y33CL 26898, 12. Y37CO 7278
 3. Y51GE 24787, 13. Y63Z 7146
 4. Y41CM 21769, 14. Y46CF 7034
 5. Y44CO 13857, 15. Y48CD 6769
 6. Y86CL 12659, 16. Y32CN 6317
 7. Y49CF 11276, 17. Y41CH 6245
 8. Y36CC 10730, 18. Y78CL 5787
 9. Y43CO 8827, 19. Y32CF 5363
 10. Y47CN 8410, 20. Y52CL 5359
 21. Y41CF 5271, 22. Y42CB 5189, 23. Y53CD 5153,
 24. Y56CJ 5058, 25. Y43CC 5037, 26. Y32CI 4890,
 27. Y71CA 4883, 28. Y68CL 4875, 29. Y41CE 4844,
 30. Y39CH 4808, 31. Y34CE 4578, 32. Y54CO 4505,
 33. Y62CH 4460, 34. Y57CH 4427, 35. Y46CA 4124,
 36. Y52CG 4110, 37. Y48CJ 3982, 38. Y48CN 3912,
 39. Y55CJ 3897, 40. Y43CF 3872, 41. Y68CG 3695,
 42. Y53CO 3643, 43. Y32CK 3625, 44. Y35CJ 3613,
 45. Y43CD 3604, 46. Y42CD 3474, 47. Y75CN 3232,
 48. Y44CN 3186, 49. Y56CE 3180, 50. Y33CC 3146,
 51. Y32CL 3033, 52. Y38CE 2992, 53. Y44CD 2973,
 54. Y71CH, Y39CA 2924, 56. Y62CD 2923, 57.
 Y33CA 2913, 58. Y32CJ 2837, 59. Y62CM 2836, 60.
 Y46CI 2807, 61. Y31CI 2801, 62. Y56CG 2790, 63.
 Y49CL 2775, 64. Y41CA 2732, 65. Y38CI 2700, 66.
 Y39CG 2686, 67. Y38CJ 2609, 68. Y37CM 2595, 69.
 Y64CH 2585, 70. Y67CG 2575, 71. Y73CH 2566, 72.
 Y43CM 2556, 73. Y44CG 2545, 74. Y44CI 2513, 75.
 Y67CA 2501, 76. Y42CA 2420, 77. Y34CG 2408, 78.
 Y49CH 2356, 79. Y37CJ 2312, 80. Y36CM 2293, 81.
 Y47CM 2288, 82. Y42CG 2287, 83. Y57CG 2277,
 84. Y52CE 2274, 85. Y37CN 2252, 86. Y42CI 2219,
 87. Y39CE 2201, 88. Y43CJ, Y32CG 2140, 90.
 Y36CI 2098, 91. Y39CE 2086, 92. Y38CB 2069, 93.
 Y32CD 2042, 94. Y68CF, Y59CN 2041, 96. Y43CA
 2038, 97. Y62CN 2001, 98. Y31CG 1993, 99.
 Y35CM 1875, 100. Y48CM 1859, 101. Y35CG 1854,
 102. Y51CG 1829, 103. Y55CG 1807, 104. Y48CL
 1772, 105. Y46CK 1747, 106. Y35CF 1736, 107.
 Y42CN 1734, 108. Y52CF 1725, 109. Y34CI 1709,
 110. Y48CO 1679, 111. Y72CL 1677, 112. Y48CB
 1675, 113. Y43CI 1664, 114. Y56CF 1660, 115.
 Y55CA 1645, 116. Y66CA 1639, 117. Y53CM 1638,
 118. Y54CM 1636, 119. Y41CN 1579, 120. Y48CA
 1566, 121. Y49CM 1563, 122. Y51CO 1550, 123.
 Y59CF 1537, 124. Y47CL 1536, 125. Y31CL 1521,
 126. Y66CF 1475, 127. Y33CO 1454, 128. Y54CI
 1445, 129. Y54CA 1428, 130. Y46CL 1427, 131.
 Y65CN 1426, 132. Y52CM 1395, 133. Y65CM 1341,
 134. Y44CK 1329, 135. Y56CH 1325, 136. Y56CN
 1320, 137. Y35CA 1314, 138. Y79CL 1303, 139.
 Y67CI 1298, 140. Y33CJ 1277, 141. Y79CN 1262,
 142. Y55CH, Y41CK 1250, 144. Y54CL 1232, 145.
 Y36CF 1231, 146. Y31CH 1221, 147. Y63CA 1202,
 148. Y38CL 1191, 149. Y77CH 1185, 150. Y42CH
 1169, 151. Y57CA 1152, 152. Y58CM 1147, 153.
 Y31CB 1143, 154. Y41CI 1133, 155. Y57CI 1131,
 156. Y37CK 1112, 157. Y72CA 1081, 158. Y72CM
 1076, 159. Y38CG 1046, 160. Y36CE, Y32CE 1044,
 162. Y57CM 1033, 163. Y57CD 1027, 164. Y33CB
 1013, 165. Y64CI 1009, 166. Y88CL 974, 167.
 Y82CN 922, 168. Y56CM 920, 169. Y44CB 900, 170.
 Y44CJ 898, 171. Y38CO 894, 172. Y83CN 892, 173.
 Y46CO 889, 174. Y61CM 855, 175. Y62CJ 852, 176.
 Y51CA 843, 177. Y53CE 830, 178. Y33CN 826, 179.
 Y34CF 824, 180. Y61CF 812, 181. Y71CL 808, 182.
 Y81CH 804, 183. Y62CI 793, 184. Y33CD 778, 185.
 Y36CG 760, 186. Y58CD 733, 187. Y31CN 732, 188.
 Y45CD 726, 189. Y32CO 713, 190. Y47CO 712, 191.
 Y39CM 699, 192. Y92CL 693, 193. Y71CG 681, 194.
 Y45CA 671, 195. Y48CE 646, 196. Y54CH 641, 197.
 Y67CL 633, 198. Y59CA 628, 199. Y55CE 623, 200.
 Y45CE 620, 201. Y52CO 620, 202. Y72CN 618, 203.
 Y38CK 605, 204. Y52CD 604, 205. Y33CE 589, 206.
 Y47CJ 582, 207. Y41CJ 572, 208. Y44CH 570, 209.
 Y42CM 565, 210. Y37CI 558, 211. Y47CG 552, 212.
 Y58CA 549, 213. Y35CE 542, 214. Y53CF 539, 215.
 Y61CA 536, 216. Y39CL 532, 217. Y52CH 512, 218.
 Y32CA 505, 219. Y43CG 490, 220. Y34CL 469, 221.
 Y55CL 449, 222. Y45CJ 446, 223. Y69CA 437, 224.
 Y63CL 433, 225. Y46CM 422, 226. Y38CF 409, 227.
 Y46CJ 404, 228. Y64CA 403, 229. Y34CM 394, 230.

Y41CD 387, 231. Y36CK 386, 232. Y51CM 385, 233.
 Y32CH 381, 234. Y33CH 377, 235. Y46CE, Y42CJ
 374, 237. Y48CH 362, 238. Y73CN 351, 239. Y51CF
 339, 240. Y59CJ 335, 241. Y58CN 323, 242. Y48CG,
 Y56CA 318, 244. Y45CM 317, 245. Y62CA 312, 246.
 Y55CD, Y76CG 311, 248. Y43CE 303, 249. Y58CH
 300, 250. Y34CH 299, 251. Y31CA 297, 252. Y51CH
 272, 253. Y5ACE 268, 254. Y45CI 257, 255. Y54CF
 252, 256. Y49CE, Y61CJ 248, 258. Y52CA 245, 259.
 Y38CA 238, 260. Y63CH 237, 261. Y45CB 234, 262.
 Y33CM 224, 263. Y48CF 223, 264. Y53CL 216, 265.
 Y72CG 210, 266. Y46CH 209, 267. Y51CL 207, 268.
 Y58CG, Y64CG 199, 270. Y42CE 181, 271. Y47CF,
 Y37CF 166, 273. Y44CE 148, 274. Y45CC 140, 275.
 Y47CK 137, 276. Y43CL 135, 277. Y61CG, Y66CG
 128, 279. Y36CA 108, 280. Y37CA 104, 281. Y38CH
 80, 282. Y65CA 69, 283. Y49CD 53, 284. Y63CF 52,
 285. Y44CA 31, 288. Y59CH 28, 287. Y63CG 24, 288.
 Y58CE 17.

Ergebnisse

der YL/OM-Midwinter-Conteste 1989

CW

YL: 1. Y51ZE 14184, 2. Y33ZH 1630, 3. Y21EA
 1220, 4. Y21QA 704, 5. Y52OL 532; OM: 1. Y31PG
 300, 2. Y64WF 220, 3. Y59VN/p 200, 4. Y43YK 180,
 5. Y23HJ, Y24SH 160, 7. Y36VF/p 135, 8. Y23HN
 100, 9. Y23TL 45, 10. Y24HB 10, 11. Y21GF/p 5; S:
 1. Y55-10-A 100, 2. Y38-01-B 30; K: Y22HF,
 Y53WO/p, Y74XG.

FONE

YL: 1. Y53ED 36036; OM: 1. Y34XF 2170, 2.
 Y64WF 2160, 3. Y72XA 1210, 4. Y23KF 900, 5.
 Y25DF/a 675, 6. Y59VN/p 640, 7. Y25PE 450, 8.
 Y84WL 385, 9. Y22VI 270, 10. Y25VD 200, 11.
 Y34JO 140, 12. Y36VF/p 125, 13. Y38WE 75, 14.
 Y23TL 5; S: 1. Y34-05-F 3440, 2. Y34-10-E 2193, 3.
 Y34-18-F 2145, 4. Y55-10-A 1960, 5. Y31-47-B 960;
 K: Y21ID/a, Y22HF, Y31WI, Y44WA, Y53WO/p,
 Y66AF.

Ergebnisse

des White Rose SWL Contests 1989

1. Y62-02-J 11247, 2. Y32-28-I 1526

Ergebnisse des HNY 1989

<100 W: 1. Y25ZN 760, 2. Y28AN 520, 3. Y24SH 308,
 4. Y25JH 138, 5. Y22AN 126, 6. Y22XF 92, 7.
 Y26NM/p 36; <100 W: 1. Y21XF/a 3990, 2. Y48YN
 3675, 3. Y21FA 2482, 4. Y43XN/a 1775, 5.
 Y24VE/a 1550, 6. Y24JB 774, 7. Y89RL 300, 8.
 Y23RJ 276, 9. Y43YK 216, 10. Y64ZL 115, 11.
 Y23HN 104, 12. Y64ZL/Y23LM 80, 13. Y66ZF 48;
 <500 W: 1. Y21NE 9063, 2. Y42WF 5396, 3.
 Y62QH 5590, 4. Y52WG 4840, 5. Y24HB 3600, 6.
 Y52TE 2010, 7. Y22YB 1824, 8. Y36XC/p 1320, 9.
 Y26BH 1300, 10. Y24WA 720, 11. Y58UA 360; S: 1.
 Y39-14-K 3321, 2. Y66-01-F 36, 3. Y41-03-F 16; K:
 Y23LN, Y23OH, Y25MG, Y25ZN, Y27DL, Y31IO,
 Y44WA/p

Ergebnisse der REF-Conteste 1989

CW

E: 1. Y48YN 19256, 2. Y22WK 16116, 3. Y27QO
 6768, 4. Y43RJ 6175, 5. Y74XG 5056, 6. Y52XF
 5005, 7. Y36XC 3432, 8. Y71QA 2940, 9. Y21CL
 2296, 10. Y71UA 1938, 11. Y32WF 1419, 12.
 Y23HN 1178, 13. Y31PG 962, 14. Y69WA 736, 15.
 Y24JJ 704, 16. Y71PA 667, 17. Y53XM 600, 18.
 Y51QL 374, 19. Y21FA 99; 3,5: 1. Y25DF/a 49; 7: 1.
 Y38ZM 6720, 2. Y24HB 156; 14: 1. Y37ZE 4128, 2.
 Y26WM 1440, 3. Y21GO 100; 21: 1. Y66ZF 16; M:
 1. Y54CO (Y54ML, Y54NL) 1958; K: Y21EA,
 Y21NM/a, Y23GB, Y23JF/a, Y35WF, Y53WO/p,
 Y75YL

FONE

E: 1. Y22VI 6336, 2. Y51XO 2100, 3. Y26KO 225;
 3,5: 1. Y23TN 81, 2. Y25JA 12; 14: 1. Y66ZF 110, 2.
 Y23TL 4; M: 1. Y66CF (Y66YF, Y66ZF) 1720; K:
 Y25VD

Ergebnisse der WVE-Conteste 1989

CW

E: 1. Y42MK 2117424, 2. Y33VL 1793475, 3.
 Y21RM/a 1620066, 4. Y43GO 494592, 5. Y51XE
 474768, 6. Y27IO 421428, 7. Y44NO 278400, 8.
 Y22IC 219252, 9. Y25ZN/a 205335, 10. Y32WF
 202692, 11. Y39ZH 162192, 12. Y21BE/a 157246,
 13. Y49RF 152750, 14. Y55TJ 132804, 15. Y62SD/p
 126630, 16. Y36XC 113904, 17. Y43TD 111492, 18.
 Y35ZJ 104133, 19. Y62QH 101115, 20. Y23RJ/p
 86814, 21. Y56WG 84039, 22. Y22BK 81672, 23.
 Y23OH/a 79443, 24. Y74XG 74676, 25. Y72SL
 74580, 26. Y23GB 70131, 27. Y36CB 68676, 28.
 Y44UI 62379, 29. Y41ZH 58056, 30. Y24MI 47475,
 31. Y22HF 46665, 32. Y32JK 42984, 33. Y27YH/a
 41070, 34. Y21WI 40716, 35. Y24YH 37908, 36.
 Y22LE 36360, 37. Y37ZM 36352, 38. Y36TI 36120,
 39. Y32PI/p 35424, 40. Y42VN/p 33600, 41. Y56YE
 25705, 42. Y25PE 22794, 43. Y43RJ 22260, 44.
 Y26XM 19866, 45. Y22KO 17820, 46. Y24ZM
 17280, 47. Y71VA 17199, 48. Y32TD 15738, 49.
 Y23YJ/p 15207, 50. Y21EA 14151, 51. Y22AN/a
 13674, 52. Y61XM 8424, 53. Y24YH 8295, 54.
 Y39ZC/Y56ZC 6831, 55. Y23LM 5775, 56. Y83ZN
 5395, 57. Y36VF/p 4959, 58. Y24HB 4212, 59.
 Y21IM 4131, 60. Y21RG/a 3969, 61. Y67UL 3150,
 62. Y37ZK 3174, 63. Y26DM 2880, 64. Y25DA
 1914, 65. Y38YB 672, 66. Y41JH 312, 67. Y26LG 75;
 7: 1. Y25TG 11187, 2. Y22FG/a 7998, 3. Y25MG
 3762, 4. Y68YF/p 1350, 5. Y28RL 621, 6. Y25IJ 252;
 14: 1. Y21EF 32100, 2. Y23VM 16872, 3. Y51WJ/p
 16074, 4. Y23CM 11988, 5. Y23HN 11016, 6. Y67XI
 10260, 7. Y21GO 8100, 8. Y22CF 7128, 9. Y27GL
 6873, 10. Y26SO 6699, 11. Y65LN 6480, 12. Y32NL
 6438, 13. Y92ZL 4248, 14. Y77YH 4140, 15.
 Y26WM 3822, 16. Y56ZA 2484, 17. Y22XN 1200,
 18. Y23HJ 684, 19. Y25PE 360; 21: 1. Y24XA 55800,
 2. Y35WF 29295, 3. Y52ZL 29151, 4. Y37ZE 26730,
 5. Y23KF 26532, 6. Y28WG/a 11865, 7. Y31WI
 9504, 8. Y55XH 8712, 9. Y42ZG 8613, 10. Y37WK
 3366, 11. Y51QL 663; 28: 1. Y23DL 190350, 2.
 Y32KE 93492, 3. Y22TO 53016, 4. Y22PF 35376, 5.
 Y21DG/a 22800, 6. Y25TO 19872, 7. Y24JJ 17760,
 8. Y27PN/p 16986, 9. Y21YA 16758, 10. Y28TO
 14553, 11. Y26DO 12240, 12. Y26BH 8910, 13.
 Y36VM 8613, 14. Y23YE 8160, 15. Y33RA 7722,
 16. Y25PA 7176, 17. Y22JF 5796, 18. Y25MG/a
 5727, 19. Y31UE 3024, 20. Y62XG 3009, 21.
 Y28GO/a 1620; QRP: 1. Y26JD 38532, 2. Y22SC
 32256, 3. Y23TL 31692, 4. Y21NE 13794, 5. Y22UN
 4392, 6. Y24TG 3780, 7. Y23JN 1710, 8. Y25JA 18;
 M: 1. Y32CN (Y32TN, Y32WN, Y32YN) 455940, 2.
 Y54CO (Y54ML, Y54NL) 181173, 3. Y43CF
 (Y21XF, Y43QF, Y43RF) 172209, 4. Y46CA (Y23IA,
 Y46KA) 121701, 5. Y42CB (Y42WB, Y42ZB) 37446,
 6. Y37CB (Y37RB, Y37WB, Y37ZB) 25920; K:
 Y21UD, Y22TD, Y22YJ, Y22YO, Y23IL, Y23PF,
 Y24WJ/a, Y24XD, Y26FO, Y26ML, Y27HL,
 Y28FL/a, Y35RK/p, Y37JO, Y38ZM, Y44WB,
 Y48YN, Y48ZL/Y49MH, Y64XH, Y71VG

FONE

E: 1. Y23EK 1963962, 2. Y22JJ 593514, 3. Y41YM
 407664, 4. Y44UI/a 167883, 5. Y45RN 75240, 6.
 Y53ED 57564, 7. Y27YH/a 32025, 8. Y67UL 29160,
 9. Y22TO 25230, 10. Y51XO 18792, 11. Y25BL
 16524, 12. Y59UJ 11132, 13. Y23TN/a 9450, 14.
 Y62QH 7392, 15. Y41JH 6930, 16. Y41SN 2376; 7:
 1. Y33UL 10611, 2. Y23KF 3; 14: 1. Y25HL 16650,
 2. Y28UN 2679, 3. Y58UA 1224; 21: 1. Y66YF
 4107, 2. Y74ZG 2256, 3. Y34KL 840, 4. Y65LN 390,
 5. Y62XG 105; 28: 1. Y22EK 30440, 2. Y38YK
 11040, 3. Y21WM 6075, 4. Y38YE 4356, 5. Y25DA
 1008, 6. Y54ZO/Y54NL 7; QRP: 1. Y22SC 6912;
 K: Y24XA, Y24XD, Y38YK, Y39RE/p, Y44WB,
 Y49RF, Y61XM, Y65ZM, Y86YL

Ergebnisse des SP-YL-Marathons 1989

OM: 1. Y66ZF 3042; OM-SWL: 1. Y34-02-F 13356;
 YL-SWL: 1. Y66-05-F 6069

Rekordlisten KW - 1988

Stand 31. 12. 1988; nur durch QSL bestätigte Länder lt. Liste der Länder, Gebiete und Territorien im Amateurfunk, s. FUNKAMATEUR 4/1987, S. 181

Länderstand

Y22JD	318	Y23CM	241	Y45RJ	177
Y24UK	317	Y24VF	238	Y21MB	169
Y21UF	316	Y21DG	236	Y26SO	167
Y22DG	316	Y27QN	234	Y54TO	166
Y23UO	315	Y54TA	230	Y87PL	165
Y55XL	314	Y48RM	226	Y64ZL	164
Y23CO	312	Y27QL	225	Y23FN	160
Y37EO	309	Y38YK	225	Y22XF	159
Y25TM	309	Y44UI	224	Y24HF	156
Y22FO	306	Y24CG	221	Y56SG	156
Y37XJ	302	Y67YG	220	Y48HL	155
Y53ZF	302	Y25SA	216	Y87VL	154
Y22TO	301	Y21RM	215	Y54XA	153
Y23EK	300	Y25II	213	Y25IJ	151
Y21UC	298	Y54NL	208	Y24HB	144
Y24EA	297	Y23YE	207	Y21EI	143
Y23KF	295	Y26KL	206	Y24QG	141
Y24OH	293	Y45TJ	206	Y32PJ	141
Y24DN	293	Y22ML	205	Y33UJ	139
Y25TO	293	Y37WB	205	Y79WN	137
Y32KE	288	Y21PE	204	Y23UL	136
Y22XO	281	Y25BL	201	Y55TJ	133
Y23PF	269	Y32EE	201	Y25DA	129
Y22UB	267	Y24FA	196	Y25OF	129
Y23UJ	267	Y54UA	194	Y24WL	128
Y36SQ	265	Y21AL	193	Y25NL	128
Y54ZA	263	Y32DN	193	Y241B	126
Y54UI	262	Y22JE	192	Y21HD	123
Y78SL	259	Y36TG	192	Y54ML	122
Y41MK	258	Y35VG	189	Y57NG	118
Y21VF	252	Y24SH	188	Y21OR	115
Y54VA	251	Y23ZF	187	Y48ZL	113
Y34SE	248	Y22DK	183	Y52XF	112
Y35UG	245	Y57ZL	183	Y44PF	106
Y26DO	243	Y25MG	182		

1,8-MHz-Länderstand

Y25ZO	70	Y21DG	34	Y24HM	21
Y37XJ	68	Y23KF	32	Y25SA	21
Y22TO	54	Y26IL	29	Y241B	18
Y27QH	42	Y26BL	26	Y23UL	13
Y24CG	40	Y24FA	23	Y24FA	11
Y22IC	37	Y21YO	21	Y34OL	10
Y27QN	35	Y22FG	21		

5-Band-Länderstand

	3,5	7	14	21	28	ges.
Y22JD	221	272	307	297	260	1357
Y37XJ	174	240	285	275	255	1229
Y23UO	176	221	303	281	216	1197
Y23CO	163	229	284	268	232	1176
Y55XL	142	201	302	277	240	1162
Y24EA	167	201	277	261	213	1119
Y25ZO	150	197	268	264	231	1110
Y41ZM	128	186	262	255	237	1068
Y25TM	133	182	273	254	204	1046
Y22TO	107	154	268	268	247	1044
Y33VL	145	225	259	219	162	1010
Y25XH	140	188	270	215	186	999
Y21UC	167	161	277	226	139	970
Y32KE	157	141	265	180	145	888
Y22JJ	151	156	214	185	168	874
Y28SL	90	92	236	194	241	853
Y23UJ	112	150	218	206	166	852
Y22FG	107	134	247	191	160	839

Y78XL	116	123	211	189	177	816
Y25TO	58	85	204	222	215	784
Y25KH	91	126	206	194	164	781
Y36SG	93	113	218	235	116	775
Y54ZA	72	112	200	214	159	757
Y21XH	97	128	196	193	137	751
Y54VA	105	101	211	185	147	749
Y21DG	89	124	211	179	141	744
Y22XO	75	115	223	183	134	730
Y54TA	91	104	190	169	137	691
Y34SE	65	85	169	177	185	681
Y27GL	68	87	148	194	174	671
Y42MK	111	148	203	120	89	671
Y23CM	104	128	211	175	51	669
Y22UB	51	87	250	221	47	656
Y23KF	53	80	263	87	170	653
Y21VF	117	78	168	134	150	647
Y26DO	52	93	180	136	184	645
Y54UI	88	107	191	137	122	645
Y24OH	120	59	247	153	61	640
Y44UI	108	111	187	153	78	637
Y26BL	80	127	193	143	80	623
Y23PF	50	54	191	207	111	613
Y21DH	81	102	165	170	85	603
Y26IL	76	119	155	143	108	601
Y33UL	63	108	168	130	120	589
Y38YK	72	84	155	135	140	586
Y54JL	69	88	166	184	70	577
Y76XL	54	79	160	159	122	574
Y22UL	45	90	196	147	94	572
Y35UG	65	102	214	152	34	567
Y25SA	82	93	168	139	83	565
Y21JH	73	85	148	155	95	556
Y26MH	72	123	158	122	66	541
Y25TG	80	111	161	120	66	538
Y24FA	84	93	145	115	95	532
Y21RM	88	107	158	117	54	524
Y25BL	82	50	154	111	112	509
Y54UA	83	95	134	102	90	504
Y23YF	52	64	177	126	81	500
Y21PE	44	52	132	131	139	498
Y37WB	72	42	141	166	72	493
Y54NL	82	70	162	129	43	486
Y39ZH	41	53	124	159	108	485
Y22DK	55	96	128	106	94	479
Y48RM	41	66	170	146	54	477
Y24CG	40	49	175	148	62	474
Y25IJ	61	61	129	80	140	471
Y78SL	24	30	239	138	37	468
Y25MG	82	66	83	98	133	462
Y64ZL	54	101	96	100	109	460
Y57ZL	51	51	120	117	117	456
Y45TJ	40	50	144	151	67	452
Y26KL	83	80	89	119	78	449
Y21AL	37	56	141	139	61	434
Y24SH	54	89	159	80	51	433
Y24SM	54	89	159	80	51	433
Y36TG	63	86	109	138	19	415
Y32EE	37	62	153	81	70	403
Y35VO	59	79	153	80	23	394
Y21CL	57	70	137	92	35	391
Y26FL	42	68	117	99	49	375
Y33TL	49	60	103	86	75	373
Y22XF	43	35	109	101	82	370
Y28EL	69	70	131	65	33	368
Y54TO	44	53	115	114	31	357
Y21VD	50	71	166	51	12	350
Y32PI	57	53	93	101	44	348
Y32DN	50	41	159	85	11	346
Y33UJ	52	64	128	47	51	342
Y28RL	37	32	45	83	142	339
Y54OL	39	58	85	119	38	339
Y21UL	36	50	105	66	79	336
Y22IE	18	31	74	86	127	336
Y45RJ	39	69	151	45	30	334
Y26VL	70	67	107	61	27	332
Y23FN	35	29	135	36	88	323
Y55TJ	52	72	106	50	24	304
Y87VL	28	45	87	105	37	302
Y48ZL	44	50	131	55	17	297
Y25OF	49	57	104	62	21	293
Y23UL	29	78	111	45	5	268
Y26WL	26	48	113	36	26	249

UKW-QTC

Bearbeiter: Ing. Hans-Uwe Fortier, Y2300
Hans-Loch-Str. 249, Berlin, 1138

E₁-Saison 1989

Alle Jahre wieder, möchte man sagen, fallen dem etwas aufmerksamen OM DX-Möglichkeiten in den Schoß, die nicht zu verachten sind. Ohne besondere Stationsausrüstung sind Entfernungen zu überbrücken, die sich sehen lassen können. Gewiß liegt diesem Tun nicht in dem Maße die persönliche Leistung zu Grunde, wie z. B. bei EME, aber es trübt nicht die Freude, sein DX eventuell vergrößert zu haben. In etwa lassen sich die E₁-Zeiten vorausbestimmen und für die Fonklage im Juni und Juli gab es einige Beobachtungsmöglichkeiten.

Wenn Punkbetrieb via E₁ auch in erster Linie dem sportlichen Streben nach DX, WW-Locators, Ländern usw. dient, sollte nicht vergessen werden, daß nach wie vor ein wissenschaftliches Interesse an Beobachtungsergebnissen besteht und im Rahmen der IARU-Arbeit von einigen OMs viele Mühe und Zeit aufgebracht wird, durch die Auswertung von E₁- und FAI-Beobachtungen immer mehr Licht in diese Naturereignisse zu bringen.

Es sollte schon die Überwindung wert sein, über die unmittelbaren Interessen hinaus zu denken und Ergebnisse der Arbeit oder Beobachtungen auf dem Wege über den RSV der IARU zugänglich zu machen. Für die geordnete Zuarbeit von Daten gibt es Vorgaben, die in Form eines Beobachtungsblattes zusammengefaßt sind (IARU-Empfehlung), das bei Y21WD abgefordert werden kann. OM Damm stellt auch die Ergebnisse zusammen, die in einem Jahresüberblick den interessierten OMs zur Verfügung gestellt wird. Auch Hörer sollten sich zum Mitmachen entschließen!

Y2

Wie alljährlich wurde auch im Jahre 1989 die Messenstation Y89LMM - UKW vom Völkerschlagdenkmal aus betrieben. Dank der Bemühungen von Y25AM, Jürgen, war der 2-m-Transceiver rechtzeitig einsatzbereit. Es wurden 235 QSOs mit 13 Ländern gefahren. Bei den ausgezeichneten Aurora-Bedingungen am 13.3. schöpfte Helfried, Y31TM, die „Fettaugen“ ab. Er erreichte in CW PA, G, DL, LA, HB, OZ, SM, F, RA, ON, Y2 und GM. Den OMs Y21LM, Y31YM, Y31TM, Y31SM, Y72AM und Y25NM sei an dieser Stelle Dank gesagt für ihre Einsatzbereitschaft.

Noch eine nicht alltägliche Info: Bei dem Aurorageschehen am 13.3. wurde die Bake Y41M im Bezirk Gern gehört!

Danke für die Berichte von Y21WD und Y21CM.

UKW-Conteste

Bearbeiter: Ing. Klaus E. Sörgel, Y26VL
Zieglerstr. 12, 72-34, Dresden, 8020

YO-VHF-Contest 1989

1. Veranstalter: FRR
2. Zeit: 6.8.89, 0200 bis 1200 UTC
3. Die weiteren Bedingungen sind im FA 7/88, S. 359, veröffentlicht.
4. Abrechnung: bis zum 16.8.89 an die Bezirksbearbeiter und bis zum 26.8.89 (jeweils Poststempel) an Y25VL.

Sächsischer Feldtag 1989

1. Zeit: 27.8.89, 0700 bis 1000 UTC
2. Die weiteren Bedingungen sind im FA 7/88, S. 359, veröffentlicht.
3. Abrechnung: Die Teilnehmer aus den Bezirken L, M und N senden ihre Logs bitte bis zum 4.9.89 (Poststempel) nur an H. Petermann, Y25SN.

Dr.-Ing. L. Wülke, Y24UK

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 5/1988

Zur Vorbereitung der XIX Parteikonferenz: Aus dem Werk „Elektron“ in Lwow, S. 2, u. S. 63 u. Einlegeblatt – Zum 40. Geburtstag des Transistors, S. 6 – Antennen über dem Dnepr (Bericht aus Cherson), S. 7 – Pioniere der Punkttechnik: M. A. Brontsch-Brujewitsch, S. 8 – Zum Tag des Sieges: Kriegsteilnehmer, die heute noch als Funkamateure arbeiten, S. 10 – Aus der ČSSR, S. 13 – KW- und UKW-Nachrichten, S. 16 – Gerät zur Korrektur der Zündung beim Kfz, Einlegeblatt u. S. 17 – Nur ein Weg: arbeiten! (Zur Entwicklung des Radiosports in Moskau), S. 20 – Sprachkompressor für SSB-Sender, S. 22 – Gerät zum Abgleich einer 5,6-GHz-Station, S. 24 – Rallye-Spiel für den Computer, S. 27 – Übertragbarkeit von Computerprogrammen, S. 29 – Einstellbare elektronische Sicherung, S. 31 – Das Video-Kassettengerät „Elektronika-BM 12“, S. 32 – Drahtlose Kopfhörer-Verbindung zum Fernsehgerät, S. 35 – Verwendung von Schaltkreisen der Reihe K 555 (3), S. 36 – Eichfrequenzempfänger, S. 38 – Mechanische Dämpfung von Lautsprechermembranen, S. 41 – Die Lautsprecherbox „Amfiton“, S. 44 – Technologie-Ratschläge, S. 45 – Die besten Sportler des Jahres 1987, S. 46 – Farbmusik, S. 46 u. Einlegeblatt – Für den Anfänger (Fotoelektronischer Schießstand, Metronom, Arbeit mit dem Oszillografen, Modellsteuerung mit dem Taschenrechner), Einlegeblatt u. S. 49 – Leservorschläge, S. 56 – Aus dem Ausland, S. 57 – Datenblatt: Polarisierbare Relais mit hermetisch abgeschlossenen Kontakten (Forts.), S. 59 – Datenblatt: Neue Transistoren der Reihe KT 837, S. 60 – Konsultation, S. 61 – Würdigung der Zeitschrift im Mai 1929 schrieb, S. 64 – Neue Geräte kurz vorgestellt (Verstärkeranlage, Farbfernseher, Mischpult), 3. u. 4. US.

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 6/1988

Zu Problemen der Produktion von Rundfunk- und Fernsehempfängern und anderen Geräten der Heimelektronik, S. 2 – Rundtischgespräch zur Arbeit der Organisation, S. 5 – Zum Internationalen Kindertag, S. 7 – Ein Studentenwettbewerb in Leningrad, S. 9 – Brief aus Jushnouralsk, S. 11 – Wort und Waffe (Zur Geschichte des sowjetischen Rundfunks), S. 13 – KW- und UKW-Nachrichten, S. 15 – Transverter und Antenne für 5,6 GHz, S. 17 – Automatische Anschauungstafel für den Unterricht, S. 20 – Mikroprozessoren und Computertechnik: Partnersysteme, S. 23 – Rallye-Spiel für den Computer (Forts.), S. 26 – Programmierungshinweise, S. 28 – Meßtechnik: Ablenkgenerator für den Oszillografen, S. 29 – Erfahrungsaustausch, S. 30 – Zeichenblatt zur Standortbestimmung der Satelliten „Radio 10/11“, S. 31 – Einlegeblatt/Mittelseiten – Für den Anfänger (Elektronisches Würfelspiel, Prüfgeräte, Arbeit mit dem Oszillografen), Einlegeblatt u. S. 33 – Haustelefonzentrale für 9 Teilnehmer, S. 40 – Das Video-Kassettengerät „Elektronika BM 12“ (Forts.), S. 43 – Kleiner UKW-Empfänger, S. 49 – Tonaufzeichnung: CO-1 – Was ist das?, S. 53 – Tonfrequenzverstärker mit ungewöhnlicher Schaltung von Operationsverstärkern, S. 55 – DDR-Ausstellung in Moskau, S. 57 – Buchbesprechung, S. 58 – Datenblatt: Neue Transistoren der Reihe KT 837 (Forts.), Daten der Reihe K 155 im Vergleich mit der Reihe SN 74, S. 59 – Konsultation, Leserbrief, Artikel vom Juni 1929, S. 61 – Neue Geräte kurz vorgestellt (Helm-Stereoaanlage, Kassettengerät, Schwarz-Weiß-Fernseher), 3. u. 4. US.

P. Krause, Y21XM

Aus der polnischen Zeitschrift „radioelektronika“, Nr. 6/1988

Kurzberichte aus dem In- und Ausland, S. 1 – Berechnung geschlossener Lautsprechergehäuse, S. 3 – Digital-Frequenzmesser mit automatischer Abstimmung, S. 5 – Elektronik im Kampf gegen Warenfälscher, S. 10 – Universal-Oszillator mit Source-Kopplung, S. 11 – Einrichtungen zum Satellitenempfang, S. 13 – Schaltungs mosaik: Rundfunkempfänger „Donata R-611“, (Stromlaufplan, technische Daten, Beschreibung), S. 15 – Konstantstrom-Impulskondensatoren der Firma ZPR Miflex, S. 18 – Elektronische Starteinrichtung für Leuchtstofflampen, S. 22 – Typische Fehler beim Fernsehempfänger „Neptun 150“, S. 24 – Der polnische Funkamateur (Inlandconteste 2/88), Diplombedingungen, S. 27 – Digitale Anzeige des eingestellten Kanals beim Farbfernsehgerät „Neptun 505“, S. 30 – Elektronischer Unterbrecher des Fahrtrichtungsanzeigers beim Pkw „Lada“, S. 31 – Leitungsloses Telefon für jedermann, S. 32 – Armbanduhr wie eine Schalluhr (Metronom), 4. US.

Aus der polnischen Zeitschrift „radioelektronika“, Nr. 7/1988

Kurzberichte aus dem In- und Ausland, S. 1 – Perkussionsklang-Simulator „Grzyńka“, S. 3 – Lichtmusikanlage für Diskotheken, S. 6 – Sicherheit und Mikroarbeit, S. 7 – System für die Bezahlung beim Kabelfernsehen, S. 8 – Neue HF-Signalgeneratoren, S. 9 – Rundfunkempfänger mit „ewiger“ Batterie, S. 11 – Schaltungs mosaik: Stereo-Radiorecorder „Sanyo C-4“ (Beschreibung, technische Daten, Schaltbild), S. 14 – Piezoelektrische, keramische Ultraschallmikrofone, S. 20 – Radiotuner mit dem IS TDA 4100, S. 22 – Helligkeitssteller „ROEW-024“, S. 25 – Erprobungsbericht: Fernsehempfänger „Hermes T 600“, S. 26 – Der polnische Funkamateur, S. 27 – Mikroprozessorsystem für Fotoapparate, S. 30 – Akustischer Warnsignalgeber mit dem IS 555, S. 32 – Akustische Überlastanzeige in Zweispannungsnetzteilen, 4. US.

G. Werzlau, Y24PE

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 6/1988

100 Jahre Hertzsche Versuche, S. 275 – IS: TV/Video-Schaltkreise (21), S. 277 – Sprachlehrgang mit dem C Plus/4, S. 280 – EPROM-Ladung mit dem Kleinrechner ZX 81, S. 282 – Landesmeisterschaften der Lenin-Jugend in der Telegrafie – Leninváros 1988, S. 297 – Amateurschalungen: Breitbandiger NF-Generator, Cohn-Quarz-Filter, Modulator-Verstärker, S. 288 – Es war vor 60 Jahren ..., S. 293 – Commodore C Plus 4 (Schaltbild), S. 296 – Für Newcomer: Oszillatoren (5), S. 299 – Anpaßgerät für moderne Transceiver, S. 301 – DX-Nachrichten, S. 303 – Videotechnik (45) – Fragen der Leser, S. 306 – Fernsehlehrgang: Antennenverstärker für CCIR-UKW-Band und Fernsehband III, S. 308 – TV-Service: Qualitätsprüfung für das Fernsehbild mit dem Farbmonoskop, S. 310 – Radiotechnik für Pioniere: Blinkende Taschenlampe, S. 312 – Wir probieren ... Programmverkettung, S. 313 – Katalogseite: MBA/TBA 810, S. 314 – Kontaktsicherheitsprüfer, S. 320.

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 7/1988

75 Jahre ORION, S. 323 – IS: TV/Video-Schaltkreise (22), S. 326 – Musik-Elektronik: Shifter, S. 328 – Öltemperatur-Meßgerät für Kfz, S. 331 – HAM-QTC: Ohne Rivalen, S. 333 – Noch einmal über die Fünfband-Antenne, S. 334 – Es war vor 50 Jahren ... ex YRSBP – HASHR, S. 337 – Hörbares SWR, S. 338 – Amateurschalungen: Kristallgesteuertes Zeit- und Frequenznormal; Elbug mit Sensorkontakt, S. 338 – Für Anfänger: Oszillatoren (6), S. 343 – DX-Nachrichten, S. 346 – Videotechnik (55) – Videorecorder-Service: Panasonic „NV-333“, S. 349 – Universeller OIRT-CCIR-UKW-Konverter, S. 351 – TV-Service: Farbfernsehgerät Orion „CTV-1156 Nárctisz“, S. 353 – Halbleiter-Katalog: Tesla-Thyristoren, S. 356 – Gedanken und Bemerkungen zum Timer „TMS 1122“: Synchronisation, Erweiterungen für die Sekundendarstellung, S. 357 – Radiotechnik für Pioniere: NF-Verstärker mit TDA 2020, S. 360 – Alarmsirene, S. 362.

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 8/1988

Leitartikel: König István Lebenskunst, S. 371 – IS: TV/Video-Schaltkreise (23) – Motorola UAA 4400, S. 373 – Musik-Elektronik: Stereo-Verstärker mit IS, S. 375 – Interessante Schalungen: Elektronische Richtungs- und Warmlinkschaltung: Spannungskontrollschaltung mit Zweifarben-LED; Ergänzung für Warmlinker, S. 377 – Beschreiben von Videobändern mit Kleinrechner, S. 379 – Frühjahrestreffen, S. 381 – Es war vor 50 Jahren ... S. 382 – XVI Landesmeisterschaften der Pioniere im Funkpeilen, S. 384 – UKW-FM-Sende/Empfangs-Gerät für Relaisbetrieb, S. 387 – Amateurschalungen: NF-Rauschbegrenzer mit IS; V/O-Meter mit FET; Linearestufe mit PL 509/PL 519; Endstufe für 2-m-FM-Sender, S. 389 – Für Newcomer: Oszillatoren (7), S. 393 – DX-Nachrichten, S. 395 – Videotechnik (56): Service für Videogeräte (2), S. 398 – Breitband-Antennenverstärker, S. 400 – Wir probieren ... Invertierung, S. 401 – RS 232/Centronics-Konverter für ZX-Spectrum + 128 K, S. 403 – Erweiterung für supergenaue Digitaluhren, S. 406 – Radiotechnik für Pioniere: Netzteil für den Walkman, S. 409 – Der Entertainer-128-Ton, S. 411 – Katalogseite: Tesla-Thyristoren, S. 415.

J. Hermsdorf, Y23JN

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské rádio“, Nr. 7/1988

Stand und Entwicklung des Amateurfunks in der ČSSR (Interview), S. 241 – Automatische Regler für Akkuladung, S. 246 – Stereoempfänger „Tesla Solo“, S. 248 – Satellitenfernsehen, S. 249 – Galliumarsenid – Material der Zukunft, S. 250 – Transceiver „Single 80“ (1), S. 252 – Schottkydioden KAS 21, S. 256 – Interface für Recorderanschluß an den „Atari“, S. 257 – Dialogorientierter Leiterplattenentwurf mit PC, S. 260 – Programm zur Anpassung von Assemblertexten an nichtkompatible MR-Systeme, S. 262 – Leistungsregelung – digital, S. 263 – Spannungsprüfer mit LED, S. 265 – Wirkungsvolle Antenne für FM-Rundfunk, S. 267 – Lernen aus Normen: Handhabung elektrisch empfindlicher Bauteile, S. 268 – PAL-Generator (Schluß), S. 270 – LED-Skala für FM-Tuner, S. 272 – Funksportrubriken mit Ausbreitung August 88, S. 273 – Aus der Welt des Amateurfunks, S. 275.

Aus der ČSSR-Zeitschrift „Amatérské rádio“, Nr. 8/1988

Jugendklubs Wissenschaft und Technik (Interview), S. 281 – SVAZARM-Tag auf der Gesamtstaatlichen Ausstellung „Zenit 88“, S. 282 – Einfache Widerstands-sonde mit optischer Signalisierung: Elektronische Sicherung, S. 286 – Stereoverstärker „PW 8010“ (VR Polen), S. 287 – Dekodierung von ČSSR-Teletext, S. 288 – 19. Konsumgütermesse in Brno, S. 290 – Vorrichtung zum Erwärmen von Teilen auf eine wählbare Temperatur, S. 292 – Elektronischer Widerstand, S. 294 – Galliumarsenid – Material der Zukunft, S. 295 – ZX-Spectrum-kompatibler MR (AR-Beilage „Mikroelektronika 88“: Berichtigung, Verbesserungen), S. 297 – Fühler zur Ermittlung von unregelmäßigen Motordrehzahl- und richtungsänderungen mittels MR, S. 300 – Höhere Lebensdauer der ZX-Spectrum-Tastatur, S. 302 – Programmierwettbewerb „Mikroprog 87“, S. 302 – Transceiver „Single 80“ (2), S. 305 – Funksportrubriken mit Ausbreitung September 88, S. 313 – Aus der Welt des Amateurfunks, S. 315.

H. Russ, Y24BF

Verkauf

GRP-Transceiver 80/160 m, Input 7 W, VG 46W00189, 16000 M, Wetzorek, Aue 16, Arndorf 7801, Tel. Lauchhammer 5 20 81

Teleskopantennenmast mit Seilzugmechanik, von 2,40 m auf 12 m ausfahrbar, 600 M, geeignet für Feldstärkeemessung usw. R. Menche, PF 313, Naumburg, 4800

AWE Erfurt T 188 techn. u. opt. einwandrig Zustand, m. Unterl., VG 50V/005/89, 1 TM, Tonbandgerät „Phillips“ N 4512, 3 TM, Verstärker, 50 W, 2 x EL 34, 300 M, Sangkuhl, Schöne Aussicht 7, Greiz, 6600

Commodore 16/126 plus 4 m Joystick, 3000 M, Henwig, Gutenbergsgr. 1, Zittau, 8800

EPR0M-Programmr. 1 ZX-Spectrum 2716, 27256, 12,25 V, intell. Progr., kostenl. Info-Blatt (Rückumschl.); fert. Gerät m. Software 380 M; Bauplatz m. Software, 100 M; umfangr. Bauanleitung, 20 S., 18 M; Buchta, Eichendorffstr. 12, Rosslau, 4530
ZX-Spectrum Plus u. Opus-Discovery-Laufh. (720 K, 3,5 m Joyst.) u. Druckeranschl. (Centronics), 8550 M, Balig, PF 30-28, Großpössa, 7105

ZX 81 m 2 x 16-K-RAM, Handbuch, Zusatztastrat, 1250 M u. def. ZX81-Leitripf, 2. Aussch. 180 M, Opel, Neptunweg 18, Leipzig, 7083

C 64 m GEOS, Handbuch u. Floppy 1571 (7 Monate alt), Disk-Box u. 30 Disk., Software, Bucher zum C 64, nur kopl., 12 TM, N. Vieweg, H.-Heine-Str. 17/19, Freiberg, 9200

1 x U 126, 40 M; 5 x D 172, je 7 M; 3 Lautspr. L 2960 (3 W/4 Ω), je 15 M; Tmmer, 10-40 pF/4-20 pF, je 1 M; Hertel, Bachweg 10, Mosel, 9515

C 64 m Datas., neuw., 5000 M, Böhm, K.-Marz-Allee 39, Karl-Marz-Stadt, 9001

C 64, Datas., Joyst., 100 Spielprog., 6000 M, Low, Marienstr. 36, Meerane, 9612

ZX 81 mit 16-K-RAM, Netzteil und Handbuch, 1500 M, R. Winter, K.-Winter-Str. 62, Karl-Marz-Stadt, 9044, (n. schr.)

Funktechnik, Jg. 52 bis 69, (je 24 Hefte) Eichler, Stinesener Str. 38d, Dresden, 8019
Versch. kommerz. Meßgeräte, 100 M bis 450 M; bestückte Platinen K1520 CPU/EPROM (16 x U555) u. a., 80 M bis 150 M, Liste anl. Kraus, Buttnreiber 10, Neugersdorf, 8706

C 16 mit 64-K-RAM, TB-Interface, 2 Programmiersätze, 3000 M, STB M 2405 S, 6000 M, J. Reinisch, V.-Klempner-Str. 11, Dresden, 8020

4 1/2 DMM, 16 Meßbereiche, 700 M, Kmitte, H.-Beimler-Str. 37, Riesa, 8400

Atari 130 XE m Datas. XC 12 u. Buch „Atari Intern“ sowie 1 Datensette XC 12, 5000 M, G. Gehr, Mittelstraße 2b, Falkenberg, 7900

Wegen Systemwechsel kompl. od. einz. C 64, 3200 M; VC 1541, 4000 M; Datensette, 300 M; Joystick, 200 M; Paddle, 150 M; Simons Basic-Modul m. Besch., 700 M; Ld., 400 M; 40 randr. Disk., 2000 M; Bober, O.-Nuschke-Lö 48, Hettstedt, 4270, (schr.)

UHF-Ant. 2x K, 21-35, 2x K, 21-30, 2x K 36-55, alle G = 16 dB-18 dB(i), Aufb. n. „Spindler“ Ant.-Buch, präz. stab. je 100 M, Ant. Testger. 5002, 37-240 MHz, 300 M, F. Lässig, Nr. 39, Obersdorf, 4701

Kleincomputer KC 87 color Robotron, 2 x RAM, 1 ROM, 1 ADU-Modul, Spielkassetten, 3 Stck., Heß (Literatur 1 Stck.), zu 4533 M (NW 5667 M) K.-H. Wunderlich, R.-Luxemburg-Str. 13, Witten, 4440

Bastler und Computerteufel! Gebe akt u. pass BE (CMOS, TTL, UA + UB, IC, R, C, LED) 0,15 m bis 100 M ab. Liste gegen Freumschl., Versand per NN, A. Kranepuhl, Jahmoer Str. 2, Kropstädt, 4601

Für Atari 800XL/XE: 1 Normalinterface u. 1 TTL-Interface (4 x schneller), je 100 M, H. Schmidt, Ki. Predigerstr. 5, Salzwedel, 3560

Ozai S 1-49, 1 TM, EO 201, 1,4 TM, PG 1, 300 M; Multivoltm. MV 1, 250 M; versch. Quarzfilter, 10,7 MHz je 100 M; Quarze, 10,7 MHz, 8,5 MHz, 690 kHz, u. a., Liste anl., 30 M bis 50 M, Frequenzzähler, 100 MHz, 1 TM, Pegelbidempl. BU 401, 500 M; NF/HF-Generator GF 60, 350 M; Diagonalvoltm. 4014, 800 M; Meßgenerator

20 Hz - 100 kHz, digital einstellbar, 650 M; B 7 S 2, B 7 S 4, 150 M; Kehrer, Wöhnsiedlung 12, Schönhof, 2081

Div. Bauelemente: Tr (KO, SO, KU, KO, ASZ); IC (A, D, u. MAA), 5 bis 25 M sowie div. T, C, F, Reinhardt, im Winkel 3, Bad Langensalza, 5820

PC MZ-811, 64K, CPU 280A, mit Datenrecorder, 4900 M; AC1-Grundreiterplatte, 800 M; 16-K-Speicherrom, 300 M; Testat., 49 Tasten, 150 M; Schillmann, Hallesche Str. 99, Schkeuditz, 7144 (schr.)

Alpha-Tastatur, 46 Zeichen, Typ 30-415-7300-0 mit techn. Unterlagen, 195 M, Decherl, Nr. 64b, Großschwabhausen, 5301

Atari 130 XE, 3200 M; Plus 4 m Floppy, 5500 M; C 64 4000 M; Erbe, Dresdner Str. 309b, Freital, 8212

Achtung, Bastler! Orig. Radioröhre (Telefunken, Osram usw.), unben., orig. verp., 10 bis 40 M; Holmann, K.-Marz-Str. 136, Oberlungwitz, 9273

Div. BE (u. a. 2716, 2708, IC, Etko, 0,47-10000 µF, KS-, MKT-Kond., Drahtk., Pot., R, C, Diod., Tr., Ro., A., D., E., P-Typen, Knöpfe), 0,10 bis 30 M; Liste anford. (+ Porto) S. Schulz, PSF 05017, Grünhain, 9437

Progr. wiss. Taschenrechn., 4 Speicher, 46 mäh. Fkt., neuw., 350 M; UNI 11 e., 300 M; Stereocradio 2 x 10 W m. Box, 300 M; Stereoverst., Komp.-Box, Ant.-verst., Bauelem. u. -gruppen, 0,20 M bis 150 M; Liste geg. Freumschl. Stern, Dr.-S.-Allende-Str. 168, Karl-Marz-Stadt, 9044

Atari 130 XE m Interface, 3800 M; Friedrich, Dr.-W.-Kulz-Str. 11, Rochitz, 9290

2-Strahl-Ozai EO2/131, 550 M; B 13 S 25 (neu), 150 M; TFK 200, 500 M; TB B 90, 500 M; RFE Jg. 55-83, je 20 M; M. Kühnberger, Grotewohlstr. 13, Jena, 6902

C 64 m Floppy VC 1541, Lt. IC (C 64-Interv. Alles über C 64/D, gr. Floppy-Buch), orig. Software „Orange Point“ (Text-Daten-Adr.-Verarb., Tab.-Kalk.), je 10 TM; U. Raabe, Innungsstraße 12, Kirchberg, 9512

Für ZX 81, 16-K-RAM, 500 M; Unterlagen für 65-K-RAM u. Blofeld, Burgliebenauer Weg 15, Halle, 4070

8 Halogenlampen LWS1 220 V/150 W, je 17,30 M; 5 Foliotlampen PFR 220 V/500 W, je 10,35 M; 2 Radugarat, je 40 M; 8 Relais 306-024 2 Wechsler-24 V, je 15 M; 8 Fernmelderelais, je 2 M; 12-V-Autoradio Berlin, def., 30 M; D. Krize, Hauptstr. 43, Ahrenshagen, 2591

C Plus 4 (84 KB), neuw. m. Datensette 1531, Grafik, Farbe, Musik, 4 Extrapr. eingeb., kompl. m. Netzteil, 3 Handb. u. Basic-Lernk., 4300 M; Wandt, W.-Pöck-Str. 52e, Usedom, 2250

Heimcomputer KC 85/3, 3800 M; F. Optiz, L.-Jahn-Str. 12a, Rudolstadt, 6820

Achtung! Zum Stückpreis von 70 M größere Anzahl Disketten, 5,25 Zoll, DS, DO, Markenware, Gälisch, Leninallee 34, Frankfurt (Oder), 1200

10 Markendisketten 2D, 5 1/4 Zoll, 48 Ibs je 50 M; J. Müller, Straße der Märzgefallenen 4, Wulha-Farmoda, 5909

Mikrodisketten 3 1/2 Zoll, DD/DS, orig. verp., 80 M; Bröh, W.-Pieck-Ring 52, Kölkeda, 5234

10 Disk. 5,25 DS/DD, je 65 M; G. Kleindienst, K.-Marz-Str. 47, Plauen, 9900

20 Disk. 5,25 DD, 100% Error-Free; unf. je 60 M; Hubal, L.-Furnberg-Str. 4, Senftenberg, 7840

20 BASF-Disketten 5,25", SS/DD, je 70 M, auch einzeln! P. Ramatschke, Mozartstr. 10, Pirna, 8300

8 x 8-KByte-RAM HM 4864 P2, je 80 M; W. Schulz, M.-Gorlo-Str. 21, Premnitz, 1832

Atari 800 XL m Datas. XC 12, Joyst. u. 20 Progr., 3500 M; Floppy 1050 DOS III u. 15 Disk., 4500 M; G. Gensicke, im Winkel 2, Seyda, 7901 (n. schr.)

Hardwareerweiterungen für C 64! Turbomodul „ROBCOM“ 180 M; Final Cartridge II 300 M; 128-K-EPROM-Platine, 85 M; EPROMMERB 32K0 Teatoolsckel, 250 M; O. Meisel, Bremer Str. 16, Tetlow, 1530

Computer-ICs CPU 8502, 80 M; Videocont., 6560, 50 M; VIA 6522, 70 M; RAM 2114, je 5 M; LS 133, 6 M; LS 138, 5 M; Quarz 14,31818 MHz, 10 M; MDA 2010, 5 M; O. Meisel, Bremer Str. 16, Tetlow, 1530

C 64 mit Datensette, 3500 M, Nedo, Schulstr. 11a, Gussow, 1601

Verkaufte Schaltpläne, je 18,10 M; Scholz, PSF 2078, Erfurt, 5066

Kass.-interface (Eigenbau) für Sharp Pocket-Comp. (PC 1211-PC 1402), 200 M; T. Rethmüller, Kerl 26, Dingelstädt, 5603

Atari 130 XE m. Programmierhandbuch, 3200 M; M. Holmann, Nr. 4, Großhettstedt, 5211

Funkamateur, 68-88, je Jahrg. 150 M; St.-Verstr. 50W, 350 M; Equalizer, 590 M; BE v. 0 10 b 10 M; Liste anl. W. Wills, Zeilerstr. 86, Zepernick, 1297

Welttemp. „Sony ICF 7600“ m dig. Frequenz-anzeige, 0,15-28 MHz unben., 4000 M; Welttemp. „Grundig Satellit 4000“ m dig. Frequenz-anzeige u. Stereoencoder, 4700 M; U. Just, Burgstr. 50, Wernigerode, 3700

Atari 800 XE, 2600 M; KC 85/3 (4/88), 3600 M; El-BE, 0,50-50 M, z. B. C 500-504, U 125/8, Trato 220 V, 2 x 29 V, 250 W, 150 M; Kalkstein, An den 7 Eichen 12, Salzwedel, 3580

1 Pärch. Lautspr. 50 W-611-12 Zoll m Garantie, 500 M; Deichmann, K.-Beichen-Str. 11, Leipzig, 7050

Seitenbandfilter zur Verminderung von Störungen beim Stereolempfang mit techn. Unterlagen, 35 M; Vogel, Ziegeleisstr. 6, 02111, Rößwien, 7304

Floppy für C 64, 4500 M; Baustein zur schnellen Justage des Tonkopfes der Datensette durch LED-Anzeige, 50 M; Kein Zusatz! Progr. art. Holtschke, Mittelstr. 15, Berlin, 1092

Atari 800 XL (84 K) u. Datas., 4000 M; ZX81-16-KByte, 1500 M, jew. mit Lit. R. Lesch, Swinemünder Str. 5, Berlin, 1058

Grundig-PAL-Decoder, 400 M, 500 ME 137, 50 M; Jalyshko, Schwedter Str. 227, Berlin, 1058

OEM-Baugr.: K 1520-ZRE, 400 M; OPS K 3528 (64-K-RAM), 600 M; ABS, 500 M; ADS (PIO-IFSS-V24), 400 M; Krause, Hohe Laite 13, Mennigen, 8100

Atari 800 XL, 2700 M; ältere Amateur-Lit. W. Sorschke, Hauptstr. 12, Rödern, 8281

ZX-Spectrum u. Interface 1 mit V24-Anschluß, Microdrive mit Kass., umf. Lit., nur zu 6500 M; G. Rapp, Lochwitzbachweg 30, PF 01-13, Dresden, 8021, Tel. 237 12 84

Ozaillograt IKO - 712, bis 2 MHz mit B10 S 2, 220 M; S. Güster, Wittenberger Str. 71, Dresden, 8019

Nutzen Sie Ihren Heimcomputer (C 64, Alan 800...) für Meß-, Steuer-, u. Regelaufgaben in Hobby u. Haushalt, alles DDR-BE, Unterlagen (je 5 M); Layout (je 5 M); LP (je 15 M; b 25 M); Infos gegen Freumschl.; Böhm, Bellojaunsstr. 4, Bad Freienwalde, 1310

Atari 800 XL: 5 x schnellere Lade/Savezeiten, mit ext. komp. Betr.-syst., über Par.-bus, kein zus. Progr.-Laden nötig, Info auf Freumschl. Müller, An der Friedensschule 25, Heimsdorf 8530

Lautwerk von „Minnet“ mit Motor, Köpfen, Trato u. Geh., 250 M; Kopfhörer m. eingebautem Mikroton, 200 M; R. Neidhardt, H.-Mann-Str. 15, Gera, 6503 (n. schr.)

Sei. Pegelmeßer MV 60 m, U. 250 bis 650 kHz, B ± 40 Hz, 850 M; Toner Typ 7, 180 M; Toner Typ 6 FET, 60 M; Stereo-Kassettendeck MK 43, neuer TK, 350 M; Lautsprecher, 2 x L 2901, je 80 M; 2 x L 5904, je 15 M; Daub, Winzer-Str. 54, Berlin, 1142, Tel. 332 98 09

APPLE II + 6502-Z/80-CPU, FBAS, 40/80-Zeichen, Centronics, FDC u. PAL-Karte, 2 Stimline-LW, Lit., 14,5 TM; H. John, Karl-Marx-Str. 33, Zauthen, 1615

Commodore 128 D, 11500 M; Alan 800 XL, 3200 M; G. Pooch, Scharfauer Str. 42, Burg, 3270

Atari 130 XE (5/88) m Datensette, 2 Joyst. u. dv. Progr., 6480 M; Storz, J.-Siegl-Str. 12, Berlin, 1130

C 16, 64-KB-Erw., Datensette, Drucker IDP 560 sowie Lit., Anwender-Spielprogramme, 4000 M; H. Austen, F.-List-Str. 33, Berlin, 1197

Atari 800 XE 2 TM, R. Deuseroth, Dr.-W.-Kulz-Str. 4, Wittenberg, 4600

C 128 D m Zub. neuw., 12 TM; Bültner, Schweriner Str. 7, Munchshöhe, 1601

KC 87 m. Programmen, 3000 M; Tharng Fabrikstr. 26, Nossen, 8255

UHF-Antennerverst. selekt., K 21-69, 120 M; Soff, Grotewohl-Str. 36, Lenzfelde, 5800

ZX 81, 16 K, Hardw.-Erw., Lit., 1080 M; Rifer, Am Drosselberg 50, Erfurt, 5091

3-Kanal-Halogen-Lichtorgel, Lauflicht u. Stroboskop, zu 750 M; Amdt, Spielteigertstr. 10, Erfurt, 5066

Steckmodul für Alan XL/XE (Assembler/Editor/Debugger), 149 M; EPROM-Brenner I, 2718, 249 M, Leistungsschaltinterface (4 x 1 kW), 350 M; Druckeninterface (Centronics), 500 M; Thamm, Verchowstr. 55, Leipzig, 7022

Overdrive (BOSS-NB), Kompressor, je 300 M; Equalizer, 370 M; Octaver 400 M; Dig.-Chorus/Fiang/Echo, 800 M; chvrom Stimmger. 600 M; Rockman, 600 M; Cross-over 2-W-Mono, 300 M u. 3-W-Stereo m. durchstimm. Transfrequ., 850 M; Lehmann, B.-Göhning-Str. 116, Leipzig, 7000

EPROMs 27128, 160 M; 2764, 80 M; Quarze 28,4912 MHz, 40 M; Kuhn, O.-Grotewohl-Str. 49, Jena, 6902

Orig.-AC 1-Tastatur, 150 M; dv. Tratos auf Anfr. Arndt, PF 33, Niesow, 2731

Per Nn.: U880, D8775, 20 M; U8857, D8755, 24 M; DS8212, 12 M; 2112, 10 M; 2114, 26 M; 5204, 8 M; 2708, 30 M; 2716, 40 M; 2732, 60 M; 4011/12, 8 M; 4042/49/50/98, 12 M; 7416, 6 M; 74125/148/155, 16 M; 74LS21, 74LS243, 74LS373, 18 M; LC80 zum Ausschalten, 200 M; Tastatur, 94 Tasten, 320 M; Stromversorgungsger., 0-27 V, OV-Vers., dig. Anzeige, 250 M; u. v. a. Liste anl. Overlach, Grapenweg 1, Wittenberge, 2900

C 64, 3 TM; Bekendorf, Prützwalder Str. 17, Wittenberge, 2900, Tel. 63 42

Atari 800 XL mit Joyst., Spielmodul und Kassettenschnittstelle, 2800 M; Haid, Brahmstr. 12, Schwenn, 2753

Atarifreunde! Kassettenschnittstelle mit Systemstecker, 95 M; Basban, Ziolkowskistr. 75, Schwerin, 2794

Spectrum 48 K m Hb. Kass. und Joyst.-Interf., Datenrec., 4800 M; M. Röhr, Mölitz, 2. Berlin, 1020 (n. schr.)

Per Nn.: 2708, 15 M; S 224, 10 M; UB 857/880, UB 881/004, U 214, 20 M; KR 565 RU 2 (U 202); 12 M; U 125, 18 M; C 520, 25 M; Druckerbausatz DEM/SD 1 m, Dok., 1200 M; Thoma, P.-Neruda-Str. 24, Berlin, 1170

C 16/116 Plus 4, Literatur ab Mai 88, Floppy-Buch, 40 M; Graphic-Buch, 50 M; Maschpr.-Buch, 50 M; Garlach, Schwalbenweg 14, Schönefeld, 1188

8 x 4164 - C 2, 200 M; 2764 DK-Layoutkarte für LLC - 2, 100 M; Reed-Taster, je 2 M; G. Emrich, Hirschrodenstr. 8, Dornburg, 6904

Atari 130 XE, 128 K, 256 Farben, 4 Tonkanäle, Handb. Daten, XC 12 u. Progr., Floppy 1050 mit DOS/RAM-Disk., Joyst. zu 9900 M; Fiebigler, F.-Engels-Str. 6, Ludwigfelde, 7120

10 Trilacs TIC 246 M (600 V/16A), St. 70 M; Kümmernt, Tel. Potsdam 7 46 40

Hobbyaufzüge! 20 best. Leitripf (ca. 20 BE) je 4 M; 30 x 1- u. 3-Ebenencharfner 2/4 M; Trans., Schalenkerne, Übertrager, Rs. Ca. 0,10 bis 3 M; 15 Bastelbaut m. 40 versch. Baul., je 10 M; Stephan, Miltzer Str. 5, Leipzig, 7031 (schr.)

Verk. RFE Jahrg. 80-87, geb., je 50 M; Funkamateurl80-87, geb., je 20 M; Herrke, im unfr. Dorf 65, Eckartsiedl, 5321

Alan-Präsident (K6313/6320) mit Startext etc. Info! Kassettenschnittstelle für erhöhte Baudrate mit Stecker, 120 M; G. Pingel, Parkstr. 49b, Wittenberge, 2900, Tel. 52 02

C 64 mit Garantie, 4500 M, Tel. 3 65 35 44, Simon, Berlin

Computer C 64 m. Geos, 3000 M; Floppy 1541, 3500 M; Farbmonitor 1801, 3500 M; Joystick, 100 M; 10 Disk. m. Anwender- u. Spielprog., 300 M; Buch C 64 intern, 200 M; F. Niemyt, Elektroinstallation, Körnerstr. 35, Halle, 4020, Tel. 3 55 13 od. 4 38 77

Wir bieten zum Verkauf
Auf K 1520-Basis:
4 Stück FK 2010 mit Wetterschutzgehäuse,
4 Stück Erkennungssystem mit Interface
Gesamtpreis: 40 000 Mark
Anfragen an: StFB Kyritz, BT Heidelberg, Heidelberg,
1921, Tel. Blumenthal 391, Koll. Kellas

ZX Interface 1, unben. 1200 M. Schenk, Mühlhainzasse 35c, Leipzig, 7030
ZX+ 128 K, neuw., angeb. Datasorder, 32-K-ROM, 3 Betriebsart., Progr.-Hand, Joystick, div. Software, 8 TM Kunze, Rangstr. 57, Leipzig, 7060
Disketten 5,25" SS/DD, je 80 M. R. Cor-don, Uhdenstr. 4, Dresden, 8020 (n. schr.)
Biete Ramdiskbau für ATARI 800 XL/XE, 64 KB, 400 M; 256 KB, 550 M D. König, Liebknechtstr. 11, Bernburg, 4350
VHS-Videorekorder „Orion“, 14 Tage programmierbar, DDR-Service, 6250 M, Eberhardt, Struthweg 8, Mittelschmalkal-den, 6081, Tel. Schmalkalden, 3300
Kompl. C-4-Anlage mit Floppy 1551, Drucker MPS 801, Datas 1531, Eprom-Programmer, div. Software u. Handb., 7000 M, Schutz, Brunnenstr. 10, Bad Frei-enwalde, 1310, Tel. 27 31
Commodore C 64 kpl., 4300 M; Disk-Drive kompatibel 1541, aber 30% schneller (engl. Handbuch), 4800 M, Datensete, 490 M, alles unben., nur zus. Senfleben, Isel-fal 8, Ilsenburg, 3705
Sinclair-QL, 4000 M; Floppylaufwerk, 3 1/2", 3000 M; Floppytreiber, 2000 M, L. Harwardt, Floragstr. 58, Berlin, 1100
Universal-Zweistrahlo-Oszillograf OG 2-30A1, volltransistor, 0-50 MHz, 2800 M; Zeiliger S 3202 010, 1500 M; Fre-quenzmesser 10 kHz bis 1 GHz, 800 M; Gleichspannungsregler 303/1, 450 M; Prüf-ender G4-37B, 750 M; Mertzig Im Falde Ost 1, Doberlug-Kirchham, 7970, Tel. 27 60
JVC-Videorecorder-VHS, HR-D-150 EE, P/S, 32 Prog. Speicher, 14-Tage-Schalt-uhr, Fernbed. 8800 M; Hermann, Lebn-allee 10, W.-P.-St. Guben, 7580
BF 960, je 20 M; Th. Wunsch, Str. d. Be-freiung 51, F. 404-48, Coesweg, 8270
Magic-Formel V 2.0, 1700 M; Nadeldrucker MPS 803, 5000 M; T. Fischer, Meckel-anoelstr. 9, Dresden, 8020 (n. schr.)
Prozessor I, C 64 (unben./Rechn.) CPU 6510; 400 M; Tel. Berlin 4 39 91 32, Boile
Tastatur, aktiv, mit 2 80 u. 2716, 72 Tas-ten (Hüll), 500 M; Springer, Frankfurter Al-lee 53, Berlin, 1035

Ankauf

Unterlagen vom Empfänger „Select“ (auch leihw.), H. Kolkowitz, Einsteinst. 1, Lauchhammer-Mitte, 7812
ZX-Spectrum o. C 64, Weiz, Nr. 41, Großwetzschan, 7301
Drucker mit Commodore-Schnittstelle u. Comp. Schnitt Preisang. an J. Schwabe, Leninstr. 25, Nbg., 2000
Suche Assembler, Reass., Debugger, Testh. über Z8 (Zilog) od. U882/884 I. C 64 od. KC 853, Einchipmikro. von Bader/Kies-ling u. Antennenbuch v. Rothammel Seyer, L.-Wucherer-Str. 13, Halle, 4020
Suche „Das MIDI-Praxisbuch“, Resol-Taster, Lit., def. Floppy I. C 64, Birke, Block 486/3, Halle-Neustadt, 4090
Uraltmodos, Röhren, Liter., Einzel Thie-demann, Dahlemerstr. 8, Wittstock, 1930

Suche 6 St. ASZ 1015 Schriftlich an M. Romka, Detreggerstr. 20, Berlin, 1193

AC 7100 zu kaufen ge-sucht.
TU Dresden, Sektion In-formationstechnik, Be-reich 2, Tel. 4633941;
Mommsenstr. 13, Dres-den, 8027

Filter von SWL gesucht!
Vagant-Fi.: FM 1, FM 2, AM 4, AM 13, AM 14;
OF 10,7/15...18 kHz;
MF 200+E...
A. Wolf, Y43-10-J, Wan-derstr. 3, Budolstadt II, 6822

Speichererweiterung Commodore 1700/1750, Hansen, Str. d. X. Paradies-ges 37, Magdeburg, 3038
Computer m. Disk.-hw. Drifmar, Branden-steiner Weg 1, Hohenseeden, 3281
Suche Tralo 220.2 x 24 V/5 A o. ä., div. BE u. Lit., z. B. „Transistor-Diodendaten“ v. Streng, FA 1970-80, Koch, Reisdorfer Str. 130, Auerstedt, 5321
Für ZX-Spektrum: Tastatur u. Folie Schnell, Am Kupferhammer 63, Gera, 6500
Vom RK 88 IC-FM-ZF, Stomma, Linden-straße 42, Berlin, 1170
Drucker Floppy (mögl. neuw.) u. Lit. I. C Plus/4, Preisang. M. Franz, Fleisch-mannstr. 2, Greifswald, 2200
Für UNITRA TB M 2403: Schaltplan (auch leihw.) Drechsel, E.-Thälmann-Sied-lung 18, Hohenstein-Ernstthal, 9270
Zeilentratrol für SANYO Mni 9, Modell 9-TP 20 (U), Bj. 66, Oppermann, Leninal-lee 27, Brandenburg, 1800
HS-Kassette bzw. kompl. HK-Modul v. Elektronik 4302, Bildhöhe 231K13B, Sem-el, W. Pleck-Str. 66, Sommerda, 5230
Suche Ku-Band-Konverter, IC SO 42 P. C 64, Floppy 1541, Drucker, Disk 5 1/4 Zoll Jackel, Nebenschützer Str. 21, Fach 03-102, Kamenz 6, 8290
Bildröhre 25 LK 2 Z, Kraus, Am Büfner-born 10, Neugersdorf, 8708
Floppy u. Drucker für Atari XL, Schaller, Bl. 276.2, Halle-Neustadt, 4090
IS-Fassungen m 8 Anschlüssen Mehrg-er, Am Jahnplatz 5, Leubnitz, 9620
Def. Spectrum 48K Plus, Pross, H.-Wanke-Str. 9, Schwenn, 2758
Monitor, Datensete und Lit. zum C Plus/4, Schmiede, Goethestr. 17, Suhl, 6018
Schneider-PC bzw. Amstrad PC od. IBM-Kompatiblen G. Ingwer, E.-Thälmann-Str. 8 A, Kade, 3281
Disk.-laufwerk and Hard- u. Software Erfahrungsaustausch für C Plus/4, Wenzel Finkenweg 4, Görlitz, 8903
KC 853-Module u. FSM T 51, Th. Haase, Fr.-Sieber-Str. 20, Lunzenu, 9293
Prelaw, C 64 m. Zub. Hermann, Lenin-str. 45, Jäbnitz, 4405
Software für Schneider CPC 464, Schu-mann, Puschkunstr. 4, Hettstedt, 4270
Für Atari 130, Floppy 1050 preisg. Preis-ang. an Beschorer, G.-Mayr-Str. 39, Zeitz, 4500
Datassete u. Joystick für C 64, Wenzel, Hauptstr. 54, Gällinchen, 8708
Disk.-laufwerk Commodore 1571 Röd-er, K.-Marx-Allee 83, Berlin, 1017
Farbbildröhre A 56-125 X od. -120 X, Jeschonnek, Lindenweg 24, Halberstadt, 3600
Bedienanleitung I. C 16 in deutsch u. Joysticks, Rasp, Breite Str. 10, Erlleben, 3241
Suche Videorec., bsp. u. unbsp. Kas-setten B. Schewc, Marktstr. 2, Gardelegen, 3570
Suche TED I C 16; für Atari ST; Floppy, Bauart, Anschluß ST an TV, Atari od. RGB-Monitor, Drucker RS 232 od. Centr., Soft-ware, 3,5" Disk, Mader, Schweizer Weg 17, Schmalkalden, 6080
16-k-RAM (Memopak) u. a. Zub. für ZX 81, Wessely, R.-Koch-Str. 10b, Meiningen, 6100
AY-3-8500, J. Neubert, Ummerst., 6111
Für TI 74 Module, Lit. u. sonst. Röseling, Bredtstr. 9, Neubrandenburg, 2000
Funktionst. „Mira“ kostenlos o. billig Wemer, Strelitzer Str. 16, Neubretz, 2080
Neuw. elektron. ansteuerbares 2-Moto-ren-Kass.-Frontladerlaufwerk (HMK 100, SK 3000) m. Stereoköpfen B. Roscher, Brucknerstr. 21, Weimar, 5300
Lochmaskenröhre, Mins-TV, KW-RX, Oldtimerlit. u. BE, Karten I. W 18 N. A. Glas-ser, O.-Buchwitz-Str. 24, Lobau, 8700

Verschiedenes

Suche Empfänger für 2015/10 m, biete Commodore VC 20, 800 M Desche Y37-05-D, Leninstr. 79, Jüterbog, 1700
Verk. Trans., Thyr., Tracs, ICs u. Bau-gruppen-geräte, Liste mit Rückumschlag anfr. su. guten KW-Empfänger, Loppert, Bergstr. 7, Fratlat, 8210
Biete LP für DAFC, 18 M; PLL für UFS/UFT, 21 M; Allbandkonverter AFE, 20 M sowie LP aus FA, Liste anfr. Querner, PSF 519, Freiberg, 9200
„Funkamateurl“, 1982 bis 1987, nur komplett, für 55 M zu verk. Suche preisg. 500-W-PA, 80-10 m, oder wer baut diese, 4xGU 50-Variante, Material vorhanden, auch Tausch gegen 3 Stock SLR 460 mit 2 Stick Originalsockel, USA, Wertausgleich, evtl. auch XF9A Kochnö, St.-Janzen-Ring 26, Rostock 26, 2520

(B 79 CW) u. a. Au-Lit. abzug Liste z. Rp. Suche O. 4.33619 MHz, 4049, O. 37.77 od. 12.5885 MHz sowie Röhren, Lit. u. komm. Funktechnik vor 1950 (auch Tausch) Gran-zow, Ledest. 2, Caselkow, 1321
Bau: 14-El.-UKW-Hochstleistungsant., 172 M; 6-El.-Funkant. nach Y23 RD, 68 M, Rasch, K.-Marx-Städter Str. 33, Ehrenfrieder-dorf, 9373
Verk. IS AY-3-8500, 40 M; su. Oszillo-skop, EO 174/A o. a. Futh, C-Zellkn-Str. 19, Oranienburg, 1400
Verk.: Color 20, 2 Systeme, mit Ersatzteil-en, 20 bis 1000 M; Studiomischpult, 1000 M; Mischverl. 100 W, 1500 M; K12-Verst., 500 M; Stereotonband, Studiotechn., SU, 800 M; Hi-Fi, 50 W, 800 M; MV3-Misch-verst., 15 W, 300 M; diverse Bauelemente, Liste Freumschlag Su. Walkman mit UKW und Videorecorder, Kurth, Taborer Str. 17, Naumburg, 4800
Suche Maus u. Joystick I. AMIGA 500, 3,5"-Disketten Dusterhoff, Jahnstr. 7, Oe-bstelde, 3573
C 64 Suche Erfahrungsaustausch, Hard-ware Lit. u. Module Patho, Heizwerk 1, Eberswalde-Finow, 1302
Verk. Plus/4, 2000 M; IS U 856 D, 50 M; Su. Datensete 1531 I. C Plus/4 J. Rüdiger Magdalenenstr. 9, Leipzig, 7021
Verk. Schneider CPC 464, 64 K, Grünmo-ni., Datasorder, div. Lit. u. Sofw., 6500 M; Drucker GP550AVC m. div. Zeichensätzen, Centronics- u. V. 24-Schnittst., 6400 M; su. 16-bit-PC und Vortier-Floppy 5,25 Zoll, Haselbauer, Indufeststr. 46, Leipzig, 7031
Suche Erfahrungsaustausch auf Atari-Diskettenbasis, Pohl, Schillerstr. 40, PF 0712, Tempin, 2090
Verk. Uraik, Radio, Typ Mende, funktions-tüchtig, 250 M; Suche alte Ansichtspostkar-ten vor 1920, Westhoff, Hugelstr. 6, Erfurt, 5023, Tel. 20 372
Suche Erfahrungsaustausch mit Atari-Besitzern, Krüger, Georgi-Dimböf-fing 42, W.-P.-St. Guben, 7560
Verk. C 64 m. Datas u. Handbuch, 5500 M; su. A 1524 u. Videorecorder, Schläpka, W.-Kutz-Str. 28, Lauchham-mer 3, 7812, Tel. 83 18
Su. Erfahrungsaustausch zu IBM-komp. PC, Gleiwig, R.-König-Str. 27, Herzberg, 7930
Biete Rechnerbausatz 64 K, kompl., 750 M; Laufwerk-Kass., 150 M; U. 2716, 40 M; KC-Tast. Suche Geh. u. Tast. I. Spek-trum + 48 K, Dlugaczky, Leninplatz 12, Ber-lin, 1017, (nur schr.)
Verk. KC 87 o. h. Zub., 3000 M; Su. C 64-Lit., lausche C 64-Software, K. Kalbitz, M.-Zimmermann-Str. 20, Wutha-Fam-roda 1, 5909
Suche Hard- und Software, Lit. sowie Er-fahrungsaustausch zum PC Sharp MZ 800, Friedrich, Fr.-Ebert-Str. 49a, Erfurt, 5083
Verk. 2 8001 m. 32-K-RAM u. Basismod., 40 Spiele, 2500 M; Suche Quarz, 1 MHz, 2 N 708, Eckhardt, Rutzkauer Str. 3, Gollmitz, 7541
Suche Tastatur K 7659 o. ä., Drucker, Oszillograf, EPROM 2764, 27128 dRAM 21256 M; Verk.: 2 570 M, 10 M; U 821, 30 M; Nische, Ziolkowski, 32, Merseburg, 4200
Suche für Atari 130: Floppy-Modul Turbo 1050, Turbo-Basic-Modul, Centronics Adapter od. entspr. Baupläne sowie Er-fahrungsaustausch, J. Thummler, M.-Thorez-Str. 69, Leipzig, 7031
Suche Erfahrungsaustausch Schneider CPC 464, Rudolf, Str. d. Jugend 9, Bad Lan-gensalzta, 5820
Verk. C Plus 4, m. Datas., v. Lit., 10 Kass.usw., 2900 M; Su. neue C 64 o. 128 Schuh, Sandstr. 4, Wiesenau, 1201
Entwerfer u. entlechte doppels. Leiter-platten, 0,20 M/cm², Tzschaschel, Othen-stedter Chaussee 94, Magdeburg, 3038
Bauanleitungen I. versch. Zusatzbaugr., I. KC 87, (EPROM-Brenner, ROM-Disk) a. 30 M; Liste abl. Tzschaschel, Othenstedter Chaussee 94, Magdeburg, 3038
Verk. neuw. Plus 4 mit Datas., 3400 M; Su. grafik. Drucker R. Müller, Beitzkestr. 1, Berlin 1136
JUTE-Computer, 400 M; div. Ausbauele-mente, Liste anfr. Su. Atari 800 XE Progr.-u. Erfahrungsaustausch, Lindemann, A., Schweizer Str. 12, Magdeburg, 3034
ZX-Spectrum, Erfahrungsaustausch ges. Schutz, Gerüstbauernng 18/628, Ro-stock 27, 2520
Für Atari 800 XL: Bauanleitung und Schaltplan, 64-K-RAM-Disk., 15 M; Zörner, H.-Goldern-Str. 9, Rostock 40, 2540
Verk.: LED VOA 15/25/35, 1,20 M; VOA 18/28/38, 1,50 M; IC A 277, 7,50 M; B 317/ LM 317, 7 M; A 2000/4510/4100, 12,50 M; B 2761, 3 M; B 303/081, A 1818, 5 M; Eiko 2200 „F“ 16 V (Miniatur) 1 M; Minimalfilter 39xx, 0,50 M; Suche VQE 23-24, VQB 28, 27/200/201, U 2718, UB 883, U 2164-214, 6116 Rohloff, G. Hauptmann-Straße 2, K. Wusterhausen, 1600

Atari! Suche Erfahrungsaustausch Loh-rentz, Fürstenwälder Allee 32, Berlin, 1166
Verk. Nadeldrucker Atari 1029, 2500 M; Su. Schaltung I. TV-Stereodekoder, Weber, W.-Lamberg-Str. 3, Spröttau, 5231
Biete: Atari-Kassetteninterface Schall-plan, 5 M; Su. Erfahrungs- und Lit.-Austg, Schmidt, Rhenstr. 43, Dessau-Ziebig, 4500
Verk. Joysticks (Commod/Atari etc.) m. autofire, 85 M; su. Leistungsl. FORTH-SYST. I. C 64 m. aust. Dok., Kopiermgl. vorh. T. Schott, H.-Heine-Str. 27, Falken-slein, 9704
Erl.-Austausch Schneider-JOYCE ges. Walter, Dieraer Weg 28, Meifen, 8250
Biete auch Tausch von Progr. etc. für Plus/4, Rudolph, Eisenberger Str. 9, Dres-den, 8023
Su. Atari-Lit. u. Dokumentationen, Erfah-rungsaustausch für 130 XE/1050/1029 zu bieten J. Trowe, Erlenbuschstr. 2, Dessau, 4509
Su. Atari-Zub. aller Art Biete Lit. Rog-mann, Grüne Str. 3, Schwenn, 2750
Suche Heimcomputer, verk. Endstufe, 2 x 100 W, 1500 M; S. Winger, O.-Langen-gen-Str. 24, Dessau, 4500
Verk. I. C 64 „Final Cartridges plus“ Basic-cw., Disk., u. Tape-Turbo, DOS-Enw., Freezer, Text- u. Hires-Hardcopy, u. 24-KB-RAM I. Basic, MS-Monitor, Fkt.-lasten be-liegt, original m. Handbuch, 750 M; Suche C 128-Konfakte P. Zieh, Wartburgallee 90, Eisenach, 5900
Suche IS u. A 733 PC und K 500 IE 137 u. KT 372, lausche Elektroniklit. Grohmann, Str. d. Genossenschaften 22/276, Nordhau-sen, 5500
Atari 800 XE, 2500 M (m. Interface), auch Tausch gegen C 64 (wie folgtgleich) Wolfram Dorfstr. 5A, Zitz, 1801
Suche 2x68A/EC92, 5x68A/EF93, 2x68B, 4x68AU/EF94, 3x68ALS/EA91, 2x68CS EL95, EL90, Verk. Gehäuse Da-bendorf, 80 M; Gehäuse FK50, 80 M; 2 Dreifachdrehkno 296pF/130pF, je 25 M V. Borch, Udesomer Str. 16, Rostock 22, 2520
Biete Atari-800/130-Erfahrungsaus-tausch, Software sowie Hilfe für Einsteiger mit Lit. zur MC-Programmierung, Liste anfr. Gallas Menzingenweg 17, Leipzig, 7043
Beschreibungskopiere EPROM (2716-27128 123 M je KB) nach Lisbig Tzschaschel, Oliv. Chaussee 94, Magdeburg, 3038
Homecomputer TI-99-4A, int. Basic, m. Lit., 2200 M zu verk., su. elektr. Schreib-maschine, auch def. U. Mandel, E.-Thälmann-Str. 19, Grünheide, 1252
Biete Atari-Informationen zu 600/800 XL, 130/800 XE, J. Weyh, Thälmannstr. 20, Viernau, 6058
Atari 130 XE: Basic-Program. Kassettenver-sion, volle Nutzung aller RAMs (a. RAM-Disk.) Janicke, Korpsoptenrade 35, Zeuthen, 1615
Atari 800 XL/XE, Biete Bauanl. für Kass-interface u. Lichtsch. Info material (Spe-cherplan u. a.) Liste anfr. Wirsig, (Una-Hungung 7, Neubrandenburg, 2000
Verk. org. Kingsoft-RAM-Enw. 16 K, für C 16-116, 400 M u. Disk., BASF extra, Sick, 40 M; Suche Lit. Hardw. u. Erfahrungsaus-tausch zu C 16, Leuschner, Schust. 13, Schmöln, 7420
C 64er! Suche Erl.-austausch u. Lit. R. Scholze-Starks, Fr.-Schubert-Str. 4a, Pöb-nack, 6840
Verk. Atari 800 XL, 3200 M; Bauanl. VT-DeKoder, 35 M; Bauanl., Sat.-Empf., 60 M; su. Erfahrungsaustausch, Atari sowie Datensete XC 12, Berger, Str. d. Einheit 7, Dornsdorf, 6206
Verk. Funkuhr (für Wohnraum bestens geeignet), kein Stellen, atets präzise Zeit, 495 M; suche ständig BE-Listen, K 500 IE 137, O. 10 MHz, 74 S 74, µA 733 PC, Schu-bert, Rumberger Str. 80, Seifenhensdorf, 8812
Berechne nach Ihren Angaben Transfor-matoren bis 2,5 kW (mit Wickelvorschrift) Stremmel, F.-Lehmann-Str. 15, Dresden, 8030
Biete Thyr. KT 206/400, je 10 M; Su. LP-Hersteller I. 100-W-Verstärker, A. Korch, Michaelstr. 5, Püsnitz, 8514
Verk. VHS-Recorder, 7500 M; Selektog-raf SO 80, 800 M; SO 86 F, 1000 M; BF 961, 22 M; EF 88/ECC 83/EYY 13, 6 M; B 7 S 4, 60 M; GU 50, 15 M; ECC 960, 5 M; NC-Akkus 1,21, 8 Ah, 25 M; Suche PG 1 Beyer, Dr.-Friedrich-Str. 17, Zmau, 8800
Suche Erfahrungsaustausch, Hardware und Literatur zum ZX 81, P. Hain, Hegelstr. 73, Collbus, 7513
Verk. 2 x GK 71 neuw. a = 50 M (1 Sok-ke) Su. IC OM 361, SL 1451, NE 592, SO 42 P, LA 3240, TDA 5680 P, Mischer, HPF 511, Rothe, Wiesenstr. 77, Neugersdorf, 8706
Su. Mikrofon MD 421 441: Biete UHER Report IC 4000, Brunner, 2300 Straßsund Hegelstr. 90

In dieser Ausgabe

Organisations- und Verbandsleben

- 315 Kleine Leistung groß im Kommen
- 316 6. ZV-Tagung und Beratung zur politischen Arbeit in der GST
- 317 Dransein muß man!
- 318 Vom Hobby zum Beruf
- 319 Kombinat Nachrichtenelektronik im 40. Jahr der DDR
- 320 Aus dem Verbands- und Organisationsleben
- 321 Gnadenloser Kampf auf dem Hochtechnologiemarkt (2)
- 322 FA-POSTBOX
- 331 2. Z 1013-Tagung in Leipzig
- 344 Argumente zum Thema Abrüstung
- 349 Y31ZL auf Bergtour
- 350 Rostocker Meisterschaft „Junge Funker“

Amateurfunktechnik

- 346 Kleine Endstufe für die 3,5-MHz-QRP-Station
- 348 Die Sende/Empfangs-Umschaltung im Transceiver

Amateurfunkpraxis

- 351 Von der Eruption zur Super-Aurora
- 352 Computer im Amateurfunk
- 352 CONTKW für das KW-Contestlog
- 353 SWL-QTC, SWL-Leistungsregistratur 1988
- 354 Ausbreitung August 1989, KK-Expeditionen
- 355 DX-QTC, QSL-Info
- 356 KW-Conteste
- 358 Rekordlisten KW – 1988, UKW-QTC, UKW-Conteste

Anfängerpraxis

- 330 Indikatoren für die Prüftechnik
- 332 Universeller Kurzzeitschalter

Bauelemente

- 337 U 1056 DD

Elektronik

- 333 Taschenlampeneinsatz zur optischen Fernsteuerung
- 335 ESY-Modul: 16-Kanal-D/A-Umsetzer
- 339 Fachabkürzungen Russisch (2)
- 341 Pulssteller für E-Motoren mit B 260 D
- 342 KMVA-Umbauvorschlag
- 343 Digitalmultimeter mit automatischer Bereichswahl (1)

Literatur

- 359 Zeitschriftenschau

Mikrorechentechnik

- 323 Eine Speicherkarte für den Z 1013 (1)
- 327 S 3004 als Grafikdrucker am KC 85/3
- 328 BASICODE-Kassetteninterface für Commodore-Rechner
- 329 Softwaretips

Titelbild

Höchste Konzentration ist erforderlich, wenn es bei Funkpeilwettkämpfen gilt, mit dem Peilempfänger die Richtungen zu den im Gelände versteckten Sendern präzise zu ermitteln.

Foto: D. Grass

Demnächst im Buchhandel

Elektronikmagazin 1 aus dem Militärverlag der DDR

Ohne Elektronik „läuft heute (fast) nichts mehr“ – in der Produktion, im Verkehr, bei der Nachrichtenübermittlung, in der Medizin, im Bildungs-, wie im Wohn- und Freizeitbereich und nicht zuletzt bei der Landesverteidigung. Information ist gefragt – von Menschen praktisch aller Altersgruppen und Bildungsrichtungen, über Details dieser Technik ebenso wie über die, die mit ihr umgeben. Besonders eindrucksvoll zeigt sich das am Mikroelektronik-Produkt Computer. In seiner Breitenwirkung beginnt er auf der Ebene der „geistigen Mobilität“ eine ähnliche Rolle zu spielen wie der Pkw bei der körperlichen. Irgendwann nutzt ihn jeder, aber nur wenige kennen ihn wirklich und können sich selbst helfen, wenn es not tut.

Als vor nun fast 30 Jahren das erste „Elektronische Jahrbuch für den Funkamateure“ erschien, deutete schon sein Titel auf die damalige Interessenlage. Inzwischen wird es von unzähligen „Berufsfremden“ gelesen. Information und Anregung zur Selbstbetätigung ist stets das Ziel solcher Literatur. Unser neues Magazin macht da keine Ausnahme; strenge Trennlinien gibt es nicht und kann es nicht geben. Stark vereinfacht: Der Kern der Jahrbuchleser bewegt sich auf der Ebene etwa der „electronica“-Hefte, das neue Magazin will seine Leser von der Bauplanseite her anregen und informieren, was Voraussetzungen und Interessenvielfalt angeht. Der Bogen spannt sich von Informationen zu den weltweiten Wechselwirkungen von Mikroelektronik und Ökonomie über Berufsbilder und Einführungsbeiträge bis zu Geschichtlichem über Elektronik und Computer. Langlebige Konsumgüter werden vorgestellt und in der Schaltungspraxis viele Bauanregungen gegeben.

Musikelektronik und Elektronik im Kfz gehören zum Themenspektrum. Die Computerpraxis ist vordergründig „hardwareorientiert“, eben etwas mehr aus „Lötkolbensicht“. Die zu diesen Beiträgen gehörende Software ist aber selbstverständlich vollständig wiedergegeben.

Das Magazin erscheint vorerst etwa jährlich. Seine Gestaltung in Farbe und Grafik hebt es von tiefergreifenden reinen Fachpublikationen ab – Freizeitcharakter wird angestrebt.

Elektronikmagazin 1, herausgegeben von Klaus Schlenzig und Wolfgang Stammeler, etwa 192 Seiten mit Abbildungen, Broschur, etwa 7,80 M, Bestell-Nr. 747 199 3

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, 1055
 Telefon 4 30 08 18

Briefe und Manuskripte sind nur an diese Anschrift zu senden.

Chefredakteur:

Obersting Karl-Heinz Schubert, Y21XE
 Telefon 4 30 08 18, App. 278

Stellvertreter:

Dipl.-Ing. Bernd Petermann, Y22TO
 Amateurfunktechnik/-praxis (App. 338)

Redakteure:

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. 276)

Zeichnungen:

Heinz Grothmann
 Klubstation: Y63Z
 Redaktionsbeirat
 Oberstleutnant Siegfried Batschick;
 Günter Fiatsch, Y26SM, Studienrat Ing.
 Egon Klaftha, Y22FA, Dipl.-Staatswissenschaftler Dieter Sommer, Y22AO;
 Günter Werzlau, Y24PE, Dr. Dieter Wieduwilt, Y28CG; Morat Wolgast, Y24YA.

Lizenznummer:

1504 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

Herstellung:

Lichtsatz – INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97, Druck und Binden – Druckerai Märkische Volkstimme Potsdam – I/10/01

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 Merkblätter sind bei der Redaktion erhältlich. Bezugsmöglichkeiten

In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebs-Ämter.

In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 18, Postfach 18, Leipzig, DDR – 7010

Anzeigen

Die Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenannahme – für Bevölkerungsanzeigen: alle Anzeigenannahmestellen in der DDR – für Wirtschaftsanzeigen: Militärverlag der DDR, Storkower Str. 158, Berlin 1055

Erscheinungsweise

Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich.

Bezugspreis

Preis je Heft 1,30 M. Bezugszeit monatlich. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen. Artikel-Nr. (EDV) 582 15

Redaktionschluss: 31. Mai 1989

Druckerai Versand: 24. Juli 1989

EIN STARKER IMPULS



Das ist Andreas Siefert
Ein Mann mit der richtigen Antenne
Oberfähnrich bei den Funktechnischen Truppen

Er ist Zugführer
Er hat einen Fachschulabschluss
Er kann komplizierteste Technik meistern
Er will uns den Frieden bewahren

Wenn Du das willst,
kannst Du das auch!



Diplome für den Funkamateureur

Ulan-Bator-Award AS/JT/1

Für dieses vom Zentralen Radioklub der Mongolischen Volksrepublik herausgegebene Diplom benötigen Antragsteller außerhalb der MVR Verbindungen mit mindestens fünf verschiedenen in der MVR ansässigen Stationen. Kurzzeitrufzeichen wie .../JT1 sind also nicht wertbar! Es gibt keine Zeit-, Band- oder Sendeartenbeschränkungen.

Als Antrag ist ein bestätigter Logauszug in alphanumerischer Reihenfolge der JT-Rufzeichen einzureichen. Für Funkamateure des Radiosportverbandes der DDR ist das Diplom kostenfrei.

