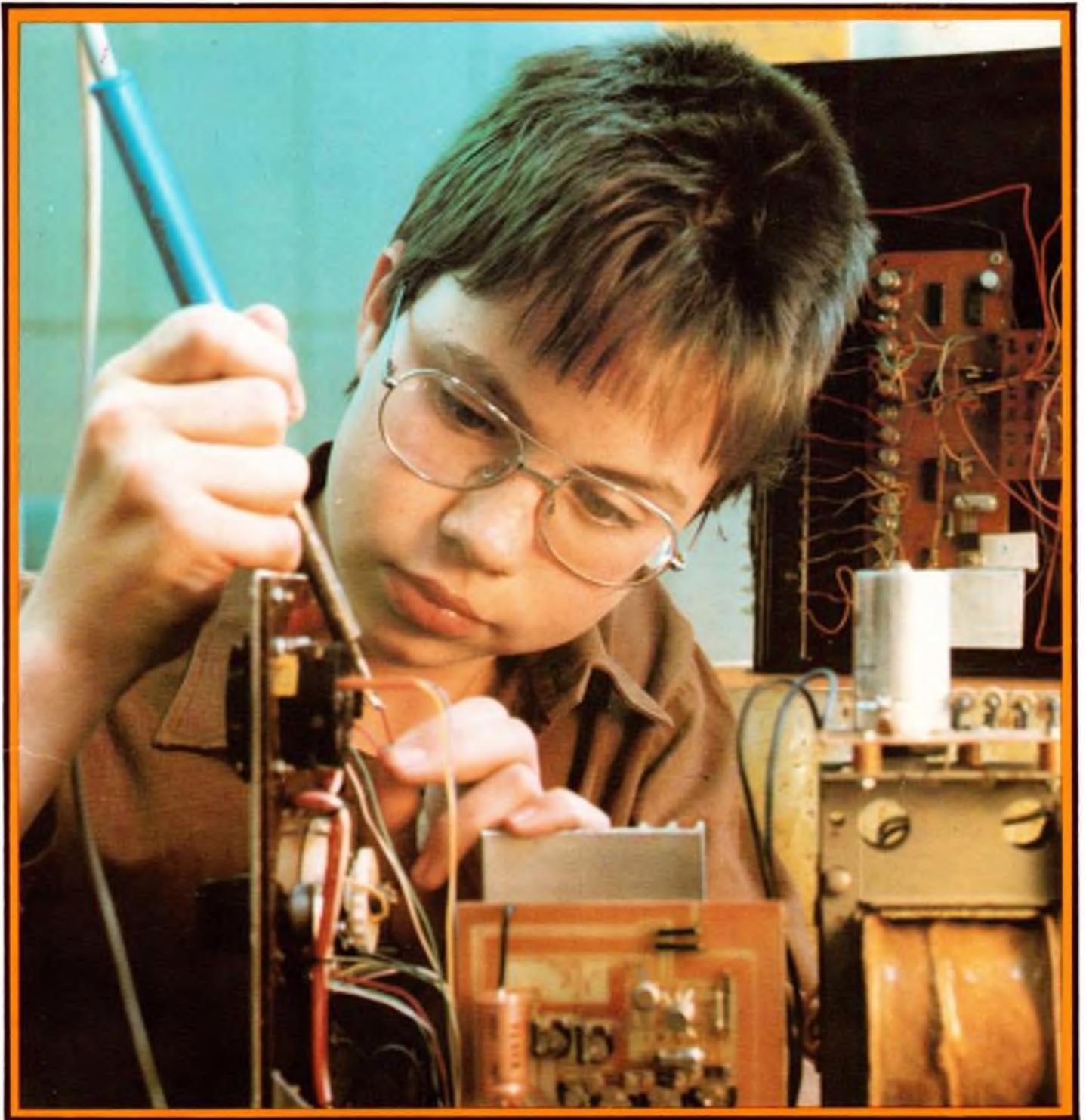


FUNKAMATEUR



Zeitschrift der GST

- Nachrichtenausbildung
- Nachrichtensport
- Elektronik/ Mikroelektronik
- Computersport

8/87

DDR 1,30 DM · ISSN 0018-2833

mit Bildern vom

Die Mitglieder des Politbüros des ZK der SED Armeegeneral Heinz Keßler, Minister für Nationale Verteidigung, und Siegfried Lorenz, 1. Sekretär der Bezirksleitung der SED Karl-Marx-Stadt, sowie der Vorsitzende des ZV der GST, Vizeadmiral Günter Kutzschebauch, im Gespräch mit Delegierten

Am Vorabend des Kongresses – Delegierte und Gäste ehren mit einem Appell am Karl-Marx-Monument den Begründer des wissenschaftlichen Kommunismus



Genosse Wolfgang Schädlich, Delegierter der Bezirksorganisation Karl-Marx-Stadt, DDR-Meister im Fernschreibmehrkampf 1986 und künftiger Offizier der NVA, verlas die Grußadresse des ZK der SED an den VIII. Kongreß

Unter den Delegierten des Kongresses – Generalmajor a. D. Georg Reymann, Y21RE, Präsident des Radioklubs der DDR

Wie im Gastgeberbezirk auch von der jüngsten Generation Volkskunsttraditionen gepflegt werden – davon überzeugten sich ebenfalls Eberhard Aurich, 1. Sekretär des Zentralrats der FDJ, und Generalmajor Werner Eltze, Stellvertreter des Vorsitzenden des ZV der GST

Fotos: P. Hein (2), U. Joho (2), ADN-ZB/Hieckel



Die Sicherung des Friedens – höchster Zweck unserer sozialistischen Landesverteidigung

Aus der Rede des Leiters der Delegation des ZK der SED,
Armeegeneral Heinz Keßler, Mitglied des Politbüros des ZK der SED
und Minister für Nationale Verteidigung

Liebe Genossinnen und Genossen!

Der Generalsekretär des Zentralkomitees der SED, Vorsitzender des Staatsrates und des Nationalen Verteidigungsrates der DDR, Genosse Erich Honecker, hat mich beauftragt, den Delegierten und den Gästen des VIII. Kongresses der Gesellschaft für Sport und Technik die herzlichsten Kampfesgrüße der Partei- und Staatsführung und seine ganz persönlichen guten Wünsche für Euch und Eure Beratungen zu überbringen!

Vor reichlich 30 Jahren, im September 1956, tagte hier in Karl-Marx-Stadt der I. GST-Kongreß ... Die Aufstellung der Nationalen Volksarmee im Jahre 1956, so stellte der I. Kongreß damals fest, bedeutete, daß die GST größere Vorleistungen für den späteren Armeedienst erbringt.

Wenn wir heute auf die seitdem vergangenen drei Jahrzehnte zurückblicken und bilanzieren, was die Gesellschaft für Sport und Technik für die patriotische und internationalistische Erziehung mehrerer Generationen von DDR-Bürgern, für die Ausprägung von Wehrbewußtsein und Verteidigungswillen bei den Jungen und Mädchen unseres Landes, für den Schutz des Sozialismus und des Friedens geleistet hat, dann verdient Euer Wirken, liebe junge Kameraden, liebe Genossinnen und Genossen, und das aller ehemaligen Ausbilder und Funktionäre der GST hohe Anerkennung!

Die Gesellschaft für Sport und Technik hat sich bleibende Verdienste erworben: bei der Erziehung und Bildung der jungen Menschen, bei einer sinnvollen und gesellschaftlich wertvollen Freizeitgestaltung, bei der Entwicklung des so wichtigen Wehrsports, bei der Wehrerziehung und vormilitärischen Ausbildung, bei der Gewinnung von Längerdienenden für unsere Armee, die Grenztruppen und andere Schutz- und Sicherheitsorgane, bei der systematischen Vorbereitung des Berufsnachwuchses für die Streitkräfte.

Alles Notwendige für die Sicherung des Friedens tun

Höchster Zweck unserer sozialistischen Landesverteidigung, der Tätigkeit unserer Streitkräfte wie auch der sozialistischen Wehrerziehung und der vormilitärischen Ausbildung der Jugend ist die Sicherung des Friedens. Von der Bewahrung des Friedens, von der Verhinderung eines nuklearen Infernos hängt heutzutage alles weitere ab ... Alles Notwendige – auch alles militärisch Notwendige – für die zuverlässige Sicherung des Friedens zu tun, das ist für uns das stärkste Motiv militärischer Pflichterfüllung und vormilitärischer Ausbildung!

Wir schreiben dieses Motiv mit umso größerem Recht auf unsere Fahnen, als es eben dem Wesen des Sozialismus selbst entspringt! Eine Gesellschaftsordnung wie die unsere, deren Ziel es ist, alles zum Wohle der arbeitenden Menschen und ihrer Familien zu tun, – für sie ist die Erhaltung und die zuverlässige Sicherung des Friedens eine grundlegende Exi-

stenzbedingung, ist oberstes, vordringlichstes Anliegen!

Das Soldatsein im Sozialismus behält also seinen tiefen Sinn. Es ist und es bleibt eine notwendige und ehrenvolle Angelegenheit, die jungen Bürger unseres Landes auf den Dienst in den Streitkräften, auf den zuverlässigen Schutz der sozialistischen Heimat gründlich vorzubereiten. Die Gesellschaft für Sport und Technik wird auch in den kommenden Jahren dafür eine große Verantwortung tragen.

Die Vorleistungen der GST für den Grundwehrdienst, für das Längerdienen und für die militärischen Berufe erhalten aus folgenden Gründen noch größeres Gewicht:

– erstens, weil das militärische Kräftepotential, der Kampfwert und die Gefechtsbereitschaft moderner Streitkräfte wie nie zuvor von der Intensität der Erziehung und Ausbildung der Armeeingehörigen, von der Effektivität der Führungs-, Bedienung- und Sicherstellungsprozesse in allen Waffengattungen abhängen;



- zweitens, weil bei jeder militärischen Verwendung, ob als mot. Schütze, Matrose oder Flugzeugmechaniker, ob als Nachrichten-, Funkmeß- oder Panzerspezialist, ständig mehr an intellektueller „Grundausstattung“, an körperlicher Kondition, an technischen Kenntnissen und Fertigkeiten, aber auch an geistiger und moralischer Belastbarkeit erforderlich ist;

- drittens, weil sich der Leistungswille und das Leistungsvermögen der Soldaten, der Unteroffiziers-, Fähnrich- und Offizierschüler vom ersten Tag des Militärdienstes an auf einem hohen Niveau befinden müssen, wenn die Potenzen jedes Truppenteils und jeder Einrichtung der Nationalen Volksarmee jederzeit in der Waagschale des militärischen Kräfteverhältnisses ihr Gewicht behalten sollen.

Deshalb, liebe Genossinnen und Genossen, baut unsere Partei und unsere Armee auf Euch, Eure Vorstände und Eure Grundorganisationen, auf Eure Funktionäre und Ausbilder, auf die erprobten Aktivitäten der Gesellschaft für Sport und Technik an einer Schlüsselstelle der sozialistischen Wehrerziehung und der vormilitärischen Ausbildung!

Unsere Klassenstandpunkte haben und ihn vertreten

Mag vielleicht mancher Fahrlehrer, mancher Ausbilder für Tastfunker ... sagen, er sei kein Philosoph oder Gesellschaftswissenschaftler. Aber auch von ihm erwarten wir und erwarten die ihm anvertrauten Kameraden, daß er unseren Klassenstandpunkt hat und daß er ihn vertritt!

Das Bedürfnis unserer Menschen, besonders der Jugend, nach politischer Orientierung ist groß, größer, als mancher glaubt. Eine Vielzahl von Fragen bewegt sie:

- Wird es zu einem dritten Weltkrieg kommen?
- Sind wir stark genug, um den Frieden zu erhalten?
- Wie wird sich die sozialistische Staatengemeinschaft weiterentwickeln?
- Wie sieht es mit den Perspektiven des Sozialismus in Europa und in der Welt aus?

Von der sachlichen und auch geduldigen Beantwortung solcher und vieler anderer Anliegen, die die jungen Leute bewegen, hängt sehr viel ab. Alles, was wir auf dem Gebiet der vormilitärischen Ausbildung und des Wehrsports vorhaben, hängt letzten Endes davon ab, ob es mit Kopf und Herz unserer Menschen angenommen und verstanden wird.

Dieses Bewußtsein, dieses Wissen um das „Wofür“ und das „Warum“ zu wecken und wachzubalzen, war, ist und bleibt eine der wichtigsten Aufgaben aller, die in unserem Lande Menschen zu erziehen und auszubilden haben - also auch und gerade Eure Aufgabe, liebe Genossinnen und Genossen!

Aber es geht natürlich nicht nur um die überzeugende Beantwortung politischer Grundprobleme und aktueller Tagesfragen. Wieviel direkte und indirekte, ideologische und moralische Wirkung geht von den Beziehungen in den Kollektiven, von echter Kameradschaft, von den menschlichen Qualitäten der Ausbilder, von mitreißenden Erlebnissen und bestandenen Bewährungsproben aus!

Ich meine, dieser ganze Komplex politisch-ideologischer Arbeit ist und bleibt eine grund-

legende Voraussetzung, um auch in anderen Bereichen der Führung, der Ausbildung und der Sicherstellung der GST-Arbeit die erforderliche Intensität und Wirksamkeit zu erreichen.

Davon wird auch im hohen Maße abhängen, aus welchen Motiven, mit welchem Engagement sich die GST-Mitglieder und die Jugendlichen in der vormilitärischen Ausbildung wie im Wehrsport den wissenschaftlich-technischen Herausforderungen unserer Zeit stellen - vom Computersport bis zur Neuerer- und Rationalisatorenarbeit.

Denn bekanntlich vollziehen sich in unserer Gesellschaft und auch in den Streitkräften Prozesse der wissenschaftlich-technischen Revolution, die vor allem mit den tiefgreifenden Wirkungen der Schlüsseltechnologien in allen Bereichen der Volkswirtschaft und des Militärwesens zusammenhängen. Davon wird das Denken und das Handeln, die Arbeit, der Dienst und die Freizeit unserer jungen Menschen mehr und mehr beeinflusst.

Auch damit sind erhebliche Konsequenzen für die vormilitärische Ausbildung, ihre Führung und Sicherstellung verbunden. Die jungen Wehrpflichtigen müssen wissen und spüren, daß ihre Kenntnisse und Erfahrungen auf diesen Gebieten der Schlüsseltechnologien auch in den Streitkräften gebraucht werden, daß die Arbeit in Jugendforscherkollektiven, in der Neuerer- und MMM-Bewegung gewissermaßen zum militärischen Alltag gehört und einen wachsenden Stellenwert besitzt.

GST erhält die erforderliche Unterstützung

Große Aufgaben stehen vor Euch. An Unterstützung, das kann ich im Auftrag der Partei- und Staatsführung versichern, wird es auch künftig nicht fehlen. Wenn wir eine höhere Stabilität der militärischen Grundkenntnisse und -fähigkeiten erreichen wollen, brauchen wir offenbar mehr Trainingsmöglichkeiten und auch häufigeres Trainieren, z. B. an Simulatoren. Wir werden gemeinsam ... Wege finden, um Handlungen unter steigenden Belastungen zu trainieren, um die physische Leistungsfähigkeit der Wehrpflichtigen, besonders hinsichtlich Kraft und Ausdauer, zu steigern.

Im Ministerium für Nationale Verteidigung wie in den Kommandos der Teilstreitkräfte, in den Grenztruppen sowie in den Verbänden und Lehreinrichtungen gibt es eine große Bereitschaft, die GST-Arbeit nachhaltig zu unterstützen.

Ich möchte hier den Vertretern aus den örtlichen GST-Vorständen ans Herz legen, ruhig noch mutiger den Weg zum Kommandeur des Partnertruppenteils der NVA zu gehen, wenn Schwierigkeiten in der Laufbahnausbildung auftreten. Wenn er kann, wird er helfen. Und oftmals kann er.

Denn schließlich weiß jeder Regimentskommandeur, daß Ihr ihm seine Soldaten von morgen ausbildet und erzieht, und er wird sich auch durch seine Hilfe für die qualifizierte Unterstützung bedanken, die die Streitkräfte der DDR seit ihrem Bestehen immer wieder von unserer Gesellschaft für Sport und Technik erhalten haben!

Liebe Genossinnen und Genossen!

Liebe Kameraden!

Der Generalsekretär des ZK der SED, Vorsitzender des Staatsrates und des Nationalen

Verteidigungsrates der DDR, Genosse Erich Honecker, hat mich beauftragt, der Gesellschaft für Sport und Technik in Anerkennung ihrer hervorragenden Leistungen den „Schamhorstorden“ zu überreichen, der ihr auf Vorschlag des Politbüros des ZK der SED und auf Beschluß des Staatsrates der Deutschen Demokratischen Republik verliehen wurde!

Im Namen der Angehörigen der Nationalen Volksarmee, der Grenztruppen und aller Schutz- und Sicherheitsorgane der DDR spreche ich Euch zu dieser Ehrung mit dem höchsten militärischen Orden unseres Landes den herzlichsten Glückwunsch aus!

Wir wünschen Euch viel Erfolg für die Arbeit in den kommenden Jahren und sind davon überzeugt, daß Ihr Euch dieser ehrenvollen Auszeichnung stets würdig erweist.

(Zwischentitel von der Redaktion)

Zum Kongreß delegiert

Martin Schulze-Wolgast

GO „Wilhelm Pieck“
VEB Kombinat NARVA
„Rosa Luxemburg“
Berlin

Der knapp 18jährige künftige Nachrichtendienstoffizier der NVA befindet sich in der Ausbildung zum Elektronikfacharbeiter mit Abitur, die er 1989 beenden wird. Daß dann alles wie geplant - also Studium an der Offiziershochschule, Ernennung, Einsatz in der ersten Offiziersdienststellung - weitergehen wird, ist für ihn völlig klar - seine Leistungen in der Lehre wie in der vormilitärischen Ausbildung, sein „Hinterland“ Elternhaus (Mutter und Vater sind Kommunisten) und FDJ (lange Zeit war er an der Schule FDJ-Sekretär) und seine Interessen sind ihm dabei Garant. Seine Liebe gilt der Mathematik, der Physik, der Elektro- und der Militärtechnik.

In der GST ist er als Gruppenführer in der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist schon mit besonderen Anforderungen bekannt geworden: „Es ist doch ein Unterschied, ob man in Reih und Glied steht oder kommandiert“, stellt er fest.

Interessante Fahrten des FDJ-Bewerberkollektivs zu Einheiten der NVA wie kürzlich zum Hans-Beimler-Regiment mit Besichtigung der Technik, die Teilnahme an Wettkämpfen im Schießsport und im Militärischen Mehrkampf sowie vertrauensvolle, informative Gespräche mit Reserveoffizieren bestärkten ihn in seinem Ziel Offizier zu werden, um nicht zuzulassen, daß die Waffen sprechen. H. Tollas

Militärdoktrin des Friedens

Die Berliner Tagung des Politischen Beratenden Ausschusses der Staaten des Warschauer Vertrages hat dem Kampf zur Verbindung eines atomaren Weltbrandes neue Impulse verliehen. Es geht um die Fortführung der Friedensoffensive. Deren bisherige Ergebnisse haben günstige Bedingungen dafür geschaffen, einen Durchbruch zu realen Abrüstungsschritten – zunächst auf dem Gebiet der Mittelstreckenraketen – zu erreichen.

Der Weltöffentlichkeit wird mit dem von der Tagung beschlossenen Dokument „Über die Militärdoktrin der Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages“ die Möglichkeit gegeben, die Militärdoktrinen der NATO und des Warschauer Vertrages miteinander zu vergleichen und zu beurteilen, ob und in welchem Maße sie Verteidigungscharakter tragen.

Die Staaten der NATO sind aufgefordert, in gemeinsamen Konsultationen mit den Teilnehmern des Warschauer Vertrages die Militärdoktrinen beider Bündnisse zu vergleichen, ihren Charakter zu analysieren und ihre mögliche Ausrichtung zu erörtern.

Führende Politiker und Militärs der NATO gehen nach wie vor davon aus, daß ihre militärdoktrinären Auffassungen den Verteidigungscharakter dieses Militärbündnisses zum Ausdruck bringen. Doch die Realität zeigt etwas anderes.

Deshalb wollen wir einige Leitsätze beider Militärdoktrinen miteinander vergleichen.

Erstens. Die Staaten der sozialistischen Militärkoalition treten bei der Lösung strittiger internationaler Fragen dafür ein, auf die Androhung militärischer Gewalt zu verzichten. Führende Politiker und Militärs der USA und anderer NATO-Staaten propagieren und praktizieren das Gegenteil. So hat die USA-Regierung vielfach die Anwendung militärischer Gewalt angedroht (z. B. gegen Nikaragua und Kuba) und eine solche auch praktiziert (Grenada, Libyen, Libanon u. a.).

Zweitens. Die Staaten des Warschauer Vertrages werden niemals und unter keinen Umständen militärische Handlungen gegen einen beliebigen Staat oder ein Staatenbündnis beginnen, es sei denn, sie werden selbst angegriffen. Die zweiunddreißigjährige Geschichte des Warschauer Vertrages beweist, daß sich seine Teilnehmerstaaten an diesen Grundsatz ihrer gemeinsamen Militärdoktrin halten. Einige NATO-Staaten dagegen haben in der fast vierzigjährigen Geschichte dieses imperialistischen Militärbündnisses häufig das Gegenteil praktiziert. Es sei nur an die USA-Aggressionen gegen Vietnam, Laos und Kambodscha erinnert.

Drittens. Die Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages werden niemals als erste Kernwaffen einsetzen. Dagegen gehört der Vorbehalt, in bestimmten Situationen Kernwaffen einzusetzen, zu den obersten Grundsätzen der NATO-Militärdoktrin. Aber selbst in den NATO-Ländern ist dieses wahnwitzige und selbstmörderische Prinzip in das Feuer der Kritik geraten. Um so mehr bemühen sich die reaktionärsten Kräfte der NATO in letzter Zeit verstärkt darum, die Aufrechterhaltung

dieses Grundsatzes zu verteidigen. Für manche Politiker und Militärs der NATO ist der mögliche Kernwaffen-Ersteinsatz das A und O.

Viertens. Die Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages erheben keinerlei territoriale Ansprüche, weder in noch außerhalb von Europa. Dieser Grundsatz beruht auf der Erkenntnis, daß wegen gewaltsamer Durchsetzung territorialer Ansprüche am häufigsten Kriege entfesselt wurden. Bekanntlich fordern bestimmte Kreise in der BRD immer wieder die „Wiedervereinigung“ beider deutscher Staaten. Wie Erich Honecker kürzlich erläuterte, sind sowohl die Termini „wieder“ als auch „vereinigen“ fehlt am Platze, da beide Staaten nie zusammengehört haben und keine ökonomischen und politischen Grundlagen für eine Vereinigung vorhanden sind. Im Grunde genommen wird da auch etwas anderes gemeint, nämlich auf dem Territorium der DDR imperialistische Gesellschaftsverhältnisse zu schaffen. Und das heißt, es werden territoriale Ansprüche gestellt. Nicht zu übersehen ist, daß einige politische Kreise anderer NATO-Staaten diese illusionäre, aber friedensgefährdende Forderung zumindest verbal unterstützen.

Fünftens. Die Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages betrachten keinen Staat und kein Volk als ihren Feind und sind bereit, mit ausnahmslos allen Ländern der Welt Beziehungen auf der Basis der friedlichen Koexistenz zu unterhalten. Einige NATO-Staaten dagegen erklären ihnen nicht genehme Regierungen als Feinde und streben ihre Beseitigung an. Das trifft zum Beispiel auf die Haltung der derzeitigen USA-Regierung gegenüber Nikaragua zu.

Der sicher unvollständige Vergleich zeigt, daß die NATO-Doktrin nicht den Verteidigungs-

charakter dieses Militärbündnisses ausweist. Die NATO wurde 1949 mit dem Ziel gegründet, den Sozialismus „zurückzurollen“. Dieses Ziel gilt im Prinzip noch heute. Doch mehr denn je ist es unrealistisch – vor allem dank der politischen und militärischen Kraft des Sozialismus. Daran ändern auch nichts Drohungen mit militärischer Gewalt oder mit atomaren Erstschlägen, wie sie aus NATO-Kreisen immer wieder zu hören sind.

Wenn die aggressivsten Kreise des Imperialismus auf solche Ziele verzichten würden, dann würde auch ihr Streben nach militärischer Überlegenheit überflüssig werden, und dann könnten sie gemeinsam mit den sozialistischen Staaten Europas den Weg zur Abrüstung bei gleicher Sicherheit beschreiten – eines der Hauptziele der Militärdoktrin der Staaten des Warschauer Vertrages. Diese Kräfte in eine solche Position zu bringen, wird sicherlich noch lange Jahre politischen Kampfes, einschließlich der Dialogpolitik, bedürfen.

Daß dabei stets der bewaffnete Schutz des Sozialismus und damit der Frieden garantiert werden, ist ebenfalls dem Berliner Dokument über die gemeinsame Militärstrategie zu entnehmen. Dort heißt es: „Die Streitkräfte der verbündeten Staaten werden in einer Gefechtsbereitschaft gehalten, die ausreicht, um nicht überrascht zu werden. Falls dennoch ein Angriff gegen sie verübt wird, werden sie dem Aggressor eine vernichtende Abfuhr erteilen.“

Die Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages werden auf das Recht, sich gegen jeden Aggressor zu verteidigen und darauf vorbereitet zu sein – solange eine solche Gefahr besteht –, in ihrem eigenen und im Menschheitsinteresse niemals verzichten. Deshalb ist ihre Militärdoktrin eine Doktrin zur Verteidigung des Friedens.

Erich Honecker, Generalsekretär des ZK der SED und Vorsitzender des Staatsrates der DDR, bei der Unterzeichnung der Dokumente der Berliner Tagung des Politischen Beratenden Ausschusses des Warschauer Vertrages



FDJ und GST auch künftig fest verbunden

Aus der Rede des Mitglieds des ZK der SED und 1. Sekretär des Zentralrats der FDJ, Eberhard Aurich

„Zu den wertvollsten Traditionen unseres einheitlichen sozialistischen Jugendverbandes ... gehört das enge und kameradschaftliche Zusammenwirken mit unserer sozialistischen Wehrorganisation, der Gesellschaft für Sport und Technik.

FDJ und GST – geführt von der Partei der Arbeiterklasse – haben stets dafür gekämpft und werden auch künftig alles dafür tun, damit die gesamte Jugend unseres Landes jederzeit fähig ist, den Sozialismus zu stärken und ihn unter allen Bedingungen zu verteidigen“, weil die heute Jungen ihre Heimat lieben, ihr sozialistisches Vaterland, ihr Leben im Sozialismus. Diese Jugend beziehe eine aktive und optimistische Lebensposition, sie sei zu Taten bereit und vollbringe sie.

Eberhard Aurich bekräftigte, daß junge Leute ihre täglichen Arbeitsanstrengungen mit der sie so sehr bewegenden Frage verbinden würden, damit etwas für den Frieden und die anti-imperialistische Solidarität zu tun, daß sie ihren Arbeitsplatz als Kampfplatz für den Frieden ansehen.

„Der heute unter unserer Jugend so fest verwurzelte Optimismus resultiert aus ihrer Grundüberzeugung und ihrer eigenen Erfahrung, daß ein starker Sozialismus einen sicheren Frieden bedeutet ...“

Auf die heute höheren Anforderungen an die allseitige Vorbereitung der Jugend auf den Wehrdienst eingehend, sagte der 1. Sekretär des Zentralrats der FDJ: „Die ... Aufgaben für eine wirksamere vormilitärische Ausbildung veranlassen uns, dem politischen Wirken der FDJ-Aktive in den Ausbildungseinheiten noch größere Bedeutung beizumessen. Von ihrer politischen Reife, ihrer Festigkeit, ihrer Einsatzbereitschaft und Initiative wird ... sehr wesentlich der Erfolg der gesamten Ausbildung bestimmt. Eine klare politische Haltung, bewußtes Handeln in der Ausbildung, kamerad-

schaftliches Verhalten, das Schaffen einer offenen und leistungsorientierten Atmosphäre kennzeichnen die besten FDJ-Aktive.“

Die FDJ würde auch in der Zukunft die GST verschiedenartig unterstützen: So werden künftig für alle Bibliotheken der zentralen Ausbildungslager alle neuerschienenen Bücher des Verlages „Neues Leben“ zur Verfügung gestellt. Unterstützt werde das Bestreben, weitere Jugendliche für eine regelmäßige Teilnahme am Wehrsport zu gewinnen und mit Freude habe die FDJ festgestellt, daß mit der Einführung des Computersports in der GST den weit verbreiteten Interessen junger Leute Rechnung getragen wird. Aus dem Zentralen Konto junger Sozialisten würden der GST weiterhin beträchtliche Mittel für die Erweiterung und Modernisierung der materiell-technischen Basis und zur Förderung von Aktivitäten und Initiativen bereitgestellt.

Der Redner würdigte die Entscheidung von FDJlern, freiwillig länger in der NVA zu dienen beziehungsweise in ihr einen militärischen Beruf zu ergreifen. Er halte es für wichtig, diese Jugendlichen stärker in das Verbandsaktiv der FDJ-Kreisleitungen einzubeziehen, ihnen mehr Erlebnisse sowie Bewährungen zu verschaffen.

Abschließend erinnerte Eberhard Aurich an das Wort des Dichters Johannes R. Becher: „Die Schönheit der Heimat preisen ist zugleich ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung des Friedens.“ So sei es vor 35 Jahren gewesen, als die GST entstand und die FDJ die Patenschaft über die bewaffneten Organe übernahm und so werde es bleiben: Die Jugend der Deutschen Demokratischen Republik läßt an ihrer Haltung zum Sozialismus und an ihrer Verteidigungsbereitschaft nicht rütteln, weil ihr dieses Land, in dem sie aufgewachsen ist und lebt, lieb und teuer ist.

Die zwei Seiten der Medaille

Aus dem Diskussionsbeitrag von Jürgen Sieber, Vorsitzender der GST-GO des Fernmeldewerkes Nordhausen

Wenn ich von der vormilitärischen Nachrichtenausbildung spreche, so muß ich gleichzeitig den Nachrichtensport nennen, denn beide Seiten unserer Tätigkeit bilden eine Einheit für die erfolgreiche Heranbildung gut vorbereiteter Nachrichtenspezialisten für unsere Streitkräfte. So hat sich bei uns seit langem bestätigt, daß Jugendliche, die sich auch im Nachrichtensport betätigen, die besten Ausbildungsergebnisse erzielen. Bei der Einbeziehung von Jugendlichen in die vormilitärische Ausbildung achten wir bewußt auf diese Tatsache.

Weiterhin ist es wichtig, die Jugendlichen für die Nachrichtenausbildung richtig zu motivieren. Nur so gelingt es, sie trotz höchster Anforderungen stets zu hohen Leistungen zu führen. Der sozialistische Wettbewerb von Funktrupp zu Funktrupp und der Kameraden untereinander wird geprägt vom Ziel, Höchstleistungen zu erreichen. Bei der Abschlußübung am 26. April 1987 konnte die Hundertschaft 55,5 Prozent Bestenabzeichen abrechnen. Das war nur möglich, weil die Teilnehmer den Sinn dieser Ausbildung erfaßt hatten und sich mit dieser aktiven Wehrdienstvorbereitung voll und ganz identifizierten. Wir machten es uns zum Prinzip, zwischen den Ausbildungsabschnitten wehrpolitisch und wehrsportlich in den Sektionen zu arbeiten. So nutzen wir neben der Arbeit an der Amateurfunk-Klubstation alle sich bietenden Möglichkeiten, um die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in die Praxis umzusetzen, wie

- ständiger Kontakt zur Nachrichtenzentrale der Hubschrauberstaffel „Albert Kuntz“ der Grenztruppen der DDR;
- funktechnische Absicherung der Kreiswehrsportaktiade der GST;
- Sondereinsätze von Funkpeilwettkämpfen bis zu Pioniermanövern.

In der vom Zentralvorstand der GST vorgesehenen Einführung von Sprechfunkwettkämpfen sehen wir weitere Möglichkeiten einer effektiven wehrsportlichen Betätigung für unsere Ausbildungsteilnehmer. Aber auch in der Neuerer- und MMM-Bewegung leisten die zukünftigen Nachrichtenspezialisten der NVA eine vorbildliche Arbeit, um den vorhandenen Bestand an Technik zu erweitern. So konnten in Leipzig ein Funktrainer für die Nachrichtenausbildung und ein elektronisches Zielgerät für die Schießausbildung mit Ehrenurkunde und Diplom ausgezeichnet werden.



Aus der Entschließung des VIII. Kongresses der GST

Für die allseitige Stärkung unseres sozialistischen Vaterlandes

Wir Delegierte des VIII. Kongresses bekunden im Namen der Mitglieder der GST und der Teilnehmer an der vormilitärischen Ausbildung unser unerschütterliches Vertrauen zur Partei der Arbeiterklasse, der SED, ihrem Zentralkomitee und seinem Generalsekretär, Genossen Erich Honecker.

Die Beschlüsse des XI. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, die von grundlegender Bedeutung für die weitere Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft in der DDR, für die Stärkung des Sozialismus und für die Sicherung des Friedens sind, bestimmen unser Denken und Handeln. Sie sind uns Richtschnur. Wir reihen uns ein in die breite Volksbewegung für die allseitige Stärkung unseres sozialistischen Vaterlandes. Jetzt erst recht gilt es, einen wirksamen Beitrag der GST für die auf das Wohl des Volkes und die Sicherung des Friedens gerichtete Politik der SED zu leisten.

Die Mitglieder der GST werden sich immer mit ganzer Kraft für das weitere Gedeihen unseres sozialistischen Friedensstaates einsetzen.

Aus den Beschlüssen des XI. Parteitages der SED ergeben sich neue und höhere Aufgaben für die Gesellschaft für Sport und Technik. Für ihre Lösung mobilisieren wir alle Mitglieder der GST und alle Teilnehmer an der vormilitärischen Ausbildung, dafür entwickeln wir eine breite Masseninitiative, dafür streben wir nach Bestleistungen in der vormilitärischen Ausbildung und im Wehrsport.

Höhere Qualität und Effektivität sollen dabei auch für uns die bestimmenden Merkmale auf allen Tätigkeitsgebieten sein.

Zur Erfüllung des gesellschaftlichen Auftrages der GST beschließen wir:



Erstens. Alle GST-Mitglieder und die 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.

Zweitens. Alle Teilnehmer schließen die vormilitärische Ausbildung mit einem einheitlich hohen Niveau ab.

Drittens. Im Wehrsport knüpfen wir an sportliche und technische Interessen an, streben

nach hohen Leistungen, tragen zur interessanten Freizeitgestaltung bei und fördern damit die Wehrfähigkeit der Bürger unseres Landes, besonders der Jugend. Wir werden zunehmend die vor dem Wehrdienst stehenden Jugendlichen und die Reservisten in eine wehrsportliche Betätigung einbeziehen. Der regelmäßige Übungs- und Wettkampfbetrieb in den Sektionen, Grundorganisationen und Kreisorganisationen ist zu gewährleisten. Das Leben in den Sektionen ist anziehender, vielseitiger und vor allem gesellig zu gestalten.

Viertens. Durch die Intensivierung steigern wir die Effektivität der vormilitärischen Ausbildung und des Wehrsports. Für die materiell-technische Sicherstellung gilt, mit wenig Aufwand einen hohen Nutzen zu erzielen. Ordnung, Sicherheit und Wachsamkeit sind Bestandteile unseres Organisationslebens.

Fünftens. In allen Grundorganisationen werden wir mit anspruchsvollen Kampfprogrammen arbeiten. Sie werden verwirklicht, indem die Mitglieder aktiv und initiativreich handeln. Wir werden den Einfluß der GST in den Betrieben der sozialistischen Industrie und auf dem Lande erweitern und mehr Bürger als bisher für die Mitarbeit in der sozialistischen Wehrorganisation gewinnen.

Unter Führung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und im bewährten Zusammenwirken mit ... allen, die zur sozialistischen Wehrerziehung der Bürger unseres Staates beitragen, werden wir für die allseitige Stärkung und den Schutz des Sozialismus wirken.

Die Mitglieder der GST und die Teilnehmer an der vormilitärischen Ausbildung werden sich stets als standhafte Kämpfer für den Frieden bewähren.

Am Rande des VIII. GST-Kongresses gab es viele Begegnungen. Auch ich traf alte Bekannte und nutzte die Gelegenheit, um zu erfahren, was es in der Kreisorganisation der TU Dresden in Sachen Computersport Neues gibt.

„Unsere Verpflichtung, ein Koppelmodul für die Rechner PC 1715 und KC 85/3 zu entwickeln, haben wir termingerecht erfüllt“, sagt mir in einer Konferenzpause Kamerad Dr. Streil, der als GST-Kreisvorsitzender Delegierter des Kongresses ist. „Damit haben wir die Voraussetzung für ein lokales Rechnernetz geschaffen, das wir für den Aufbau einer Software-Bibliothek unbedingt brauchen.“ Er, der seit April dieses Jahres ehrenamtlich das neugebildete Referat Computersport des Präsidiums des Radioklubs der DDR leitet, verweist auch darauf, daß es in seiner Kreisorganisation inzwischen elf Computersportsektionen gibt. „Mehr als 130 Kameraden arbeiten zur Zeit mit, und der Zustrom Interessierter hält nach wie vor an.“

In einer Pause notiert

Wie es um die zeitliche Auslastung des GST-Computerkabinetts stehe, will ich wissen. „Meiner Meinung nach nutzen wir es gut. An den Wochentagen immerhin von 12 bis 20 Uhr. Wenn man bedenkt, daß bei uns vor allem Schüler, Lehrlinge und Studenten mitarbeiten, dann dürfte das so ziemlich das Optimum sein.“

Egbert Starkloff, der gemeinsam mit acht weiteren Dresdner Kameraden erste Ergebnisse der Beschäftigung mit den Kleincomputern vorstellt, erzählt mir: „Die Besucher unseres Ausstellungsstandes im Konsultationszentrum des GST-Kongresses lassen sich grob in zwei Gruppen einteilen. Jugendliche begeistern sich vor allem für Computerspiele. Von der Möglichkeit, sich selbst an einem der aufgebauten Rechnerarbeitsplätze zu versuchen, machen sie rege Gebrauch. GST-Funktionäre

interessiert hingegen vorrangig, wie sich die Kleincomputer zur Rationalisierung in der Verwaltung und in der Ausbildung einsetzen lassen.“ Solche Lösungen sehe ich am Nachbarstand.

„Vielfach wird der Wunsch nach Software geäußert“, erfahre ich weiter. Und Egbert sagt, daß, wer eine Kassette dabei hat, die vorgestellte Software an Ort und Stelle aufgezeichnet bekommt und als Souvenir besonderer Art für die eigene Sektion mit nach Hause nehmen kann.

Nach ihren nächsten Vorhaben befragt, geben mir die beiden darüber Auskunft, daß bis zum Jahresende zwei weitere Sektionen gegründet werden sollen. „Außerdem organisieren wir anlässlich des 35. Jahrestages der GST unseren ersten bezirksoffenen Computerwettbewerb.“ Ihr Angebot, die dabei gesammelten Erfahrungen aufzuschreiben und an die Redaktion zu senden, nehme ich gern an.

Text: K. Theurich

Ich liebe das Leben, das Leben in Frieden!

Aus dem Diskussionsbeitrag der Berufsoffiziersbewerberin Katja Einicke

Ich liebe das Leben, das Leben in Frieden! Ich liebe das Leben in meiner Heimat – unserer sozialistischen Republik, in der alles getan wird, der Menschheit den Frieden zu bewahren und unser Leben schöner und reicher zu gestalten.

Ich weiß, ich habe mich in dieser Zeit, die täglich Friedenstaten braucht, richtig entschieden, entschieden für den Beruf in einer Nachrichteneinheit der Nationalen Volksarmee. Ich bin in der DDR geboren, in ihr aufgewachsen und habe schätzen gelernt, was unser Staat den Jugendlichen bietet. Warum soll ich nicht helfen, diesen Staat zu beschützen? – schließlich ist es ja mein Staat.

Als Offizier will ich meinen Beitrag für die Sicherung und Festigung des Friedens leisten, will ich das schützen, was gemeinsam in unserer Republik aufgebaut wurde.

Diese Berufswahl traf nicht nur ich, sondern auch meine Zwillingschwester Tanja.

Eigentlich sind die GST und die FDJ ja auch Zwillinge! Beides sind Organisationen der Jugend, temperamentvoll mit dem gemeinsamen Ziel, einen aktiven Beitrag zur Sicherung des Friedens zu leisten.

Tanja und ich sind seit drei Jahren Mitglied der Gesellschaft für Sport und Technik. Und unser Entschluß, eine Offiziershochschule der NVA zu besuchen, ist eigentlich durch die vielen erlebnisreichen Stunden im Organisationsleben gereift und gefestigt worden.

Ein Höhepunkt war für uns das Spezialistenlager „Junger Funker“ in Cramon. Von den Kameraden der KO Schwerin gut vorbereitet und organisiert, von den Kameraden der KO Ludwigslust durchgeführt, und die Bezirksmeistertitel holten dann wir beide für den Kreis Gadebusch.

Das engagierte Auftreten in diesem Spezialistenlager von Vertretern des Wehrkreiskommandos, der FDJ und des Bezirksvorstandes der GST, schafften mehr Klarheit und Verständnis für aktuell-politische Tagesfragen. Das zweite Plus dabei war für uns: Im Staatsbürgerkundeunterricht der Schule weiß man dann schon eine Menge mehr als die „Mitmacher“.

Mehr solche Spezialistenlager würden dazu beitragen, Haltungen und Standpunkte, insbesondere bei unserer männlichen Jugend zu festigen, um eine längere Dienstzeit oder berufliche Laufbahn bei den bewaffneten Organen einzuschlagen.

Tanjas und meine Devise beim Lernen ist: „Leistungen bringen, weil Leistungen zählen“. Dies in jeder Unterrichtsstunde, in jedem Fach zu verwirklichen ist gar nicht so einfach. Und wenn ich ehrlich bin, gelingt es mir auch nicht immer. Beste schulische Leistungen sehe ich heute schon als beste Vorbereitung für meinen zukünftigen Beruf.

In Rostock werde ich zum Facharbeiter für Datenverarbeitung ausgebildet und gleichzeitig das Abitur ablegen. Dem Abschluß soll das Studium an einer Hochschule der NVA folgen. Welcher Jugendliche aus einem kapitalistischen Land kann schon so weit und so sicher seine Zukunft planen. Heute glaubt doch wohl



keiner mehr, daß ein Mädchen die moderne Technik nicht meistern kann.

Durch meinen Vater, der seit 25 Jahren Funkamateur ist, haben Tanja und ich die moderne Funktechnik kennengelernt. Heute teilen wir seine Leidenschaft, sich über die Funkbrücke mit der ganzen Welt zu verständigen. Enge Funkkontakte bestehen zu Nikaragua und Moçambique. Wir haben erfahren, daß diese Völ-

ker nichts sehnlicher wünschen, als ihr Land in Frieden aufbauen zu können.

Tanja und ich leiten gemeinsam mit dem Genossen Joop im Haus der Pioniere in Gadebusch eine AG „Junge Funker“. Es macht Spaß, mit den Pionieren zu arbeiten und ihnen zu helfen, die Funktechnik zu ergründen und anzuwenden. Ich meine, Offizier zu sein heißt nicht nur, hohes Wissen in der Elektronik anzuwenden. Offiziere müssen in erster Linie sozialistische Kollektive formen und leiten.

Unsere FDJ-GO gibt mir die Möglichkeit, mich schon jetzt in der Leitung von Kollektiven zu üben. Im Zirkel „Unter der blauen Fahne“ mache ich die Pioniere der 7. Klassen mit den Zielen und Aufgaben des Jugendverbandes vertraut, da braucht man schon gute Argumente. Dabei habe ich gemerkt: Am besten kann man die Pioniere überzeugen, wenn man selbst aktiv ist, denn in der Schule kann jeder Pionier die Wahrheit des Gesagten überprüfen und wenn man dann ungläubwürdig wird, ist man unten durch. Auch hier gilt: Worte allein zählen nicht, wenn die Taten fehlen.

Unsere Zeit braucht die Tat jedes einzelnen, ob an der Drehbank, auf dem Traktor, auf der Schulbank oder im Waffenrock. Die GST braucht noch mehr Schrittmacher! Machen wir mit unseren Taten die Republik noch stärker und den Frieden noch sicherer.

Zum Kongreß delegiert

Sigrid Lesiewicz

GO „Dr. Theodor Neubauer“
der Betriebsschule der
Deutschen Post Neubrandenburg

Viele Kameraden rufen sie „Lissy“, und das ist ein Kosenamen. Sie kann so richtig herzlich lachen, ist zu manchem Scherz aufgelegt. Doch während der Ausbildung oder bei Wettkämpfen kann sie auch ganz streng sein, besonders dann, wenn etwas verquer zu gehen droht.

Die Rede ist von Sigrid Lesiewicz, Ausbilderin in der vormilitärischen Laufbahnausbildung Fernschreiber und Übungsleiterin im Fernschreibmehrkampf. Die erste Bekanntheit mit der GST machte sie im August 1958 im Zeltlager „Junge Patrioten“ in Schirgiswalde. Bei einem KK-Schießen wurde sie „Bester Lagerschütze“. Inzwischen ist Sigrid Mitglied des Zentralvorstandes unserer Organisation und mit vielen Auszeichnungen, darunter die „Ernst-Schneller-Medaille“ in Gold, geehrt.

Wenn heute Neubrandenburger Fernschreibmehrkämpfer in unserer Republik einen hervorragenden Ruf haben, dann ist

das ein Verdienst der Kameradin Lesiewicz. Immerhin erkämpften seit 1975 Wehrsportler aus ihrer Grundorganisation 16 DDR-Meistertitel, weitere zehn Kameraden errangen Silber und sechs Bronze. Bei den Meisterschaften 1986 gab es diese Bilanz: zweimal Silber, einmal Bronze.

Sigrid sagt: „Als Ausbilder und Übungsleiter kann ich nur dann hohe Forderungen an die Kameraden stellen, wenn ich mir selbst das Höchstmögliche abfordere. Die Qualität von Ausbildung, Übungs- und Wettkampfbetrieb ist immer so beschaffen, wie die Qualität des Ausbilders und Übungsleiters.“ Zugute kommt ihr die Tätigkeit an der Betriebsschule der Deutschen Post. „Hier lerne ich die Interessen der Jugendlichen kennen und kann dann in bestimmtem Maße während der GST-Arbeit darauf eingehen. Wichtig ist, daß bei allen hohen Anforderungen die GST-Tätigkeit Spaß machen muß! Das stimuliert zu hohen Leistungen.“

Der VIII. Kongreß der sozialistischen Wehrorganisation ist übrigens der dritte, an dem Sigrid als Delegierte teilnimmt. „Hier gewinne ich Erfahrungen, die ich für die eigene Arbeit nutze, die ich aber auch an möglichst viele andere Grundorganisationen weitergeben werde.“

G. Pickrodt

Leistungsüberprüfungen und Abschlußübungen

Stunden der Wahrheit

**Nachrichtensportler
wird
Nachrichtenoffizier**



Mein Name ist Wolfgang Schädlich. Seit 1978 bin ich Mitglied der GST. Dort betreibe ich den Nachrichtensport. Ich war Delegierter des VIII. Kongresses der GST in Karl-Marx-Stadt. Dieser Kongreß war für mich ein bleibendes Erlebnis, denn ich hatte dort die Ehre, die Grußadresse des Generalsekretärs des ZK der SED, Genossen Erich Honecker, zu verlesen. Die Beschlüsse des VIII. Kongresses finden meine volle Zustimmung, denn in ihnen spiegeln sich viele meiner eigenen Interessen wider. So sagte der Vorsitzende des ZV der GST, Vizeadmiral Kutzschebauch, in dem Bericht an den VIII. Kongreß, daß es wichtig ist, die jungen Menschen mit dem Sinn des Soldatseins vertraut zu machen. Es ist für die Erhaltung des Weltfriedens und den Schutz der Errungenschaften notwendig, daß jeder junge Mensch seinen Ehrendienst in der NVA leistet und sich bestmöglichst darauf vorbereitet. Diese Vorbereitung ist besonders in den Wehrsportsektionen möglich. Deshalb orientiert der VIII. Kongreß besonders auf die Entwicklung dieser Wehrsportarten, die eine gute Vorbereitung der männlichen Jugendlichen auf den Wehrdienst gewährleisten. Meine wehrsportliche Tätigkeit als Nachrichtensportler trug wesentlich dazu bei, mich für den Beruf eines Nachrichtenoffiziers der NVA zu entscheiden. Diese Tätigkeit war für mich eine sehr gute Vorbereitung auf meinen künftigen Beruf, sie war vielseitig und interessant. Besonders bei Wettkämpfen zeigte sich klar, wo man mit seiner Leistung steht. Weiterhin hatte ich die Möglichkeit, die Amateurfunkprüfung abzulegen. Nun bin ich Funkamateur an der Klubstation Y82ZN, und betreibe dort mein interessantes Hobby. Im August nun erfolgt meine Einberufung zur NVA. Ich glaube, daß die wehrsportliche Tätigkeit eine gute Vorbereitung war, um auch in meinem zukünftigen Beruf alle gestellten Aufgaben mit bestmöglichen Ergebnissen zu erfüllen. Dabei orientiere ich mich an meinem Vorbild, Sigmund Jähn, der in Morgenröthe-Rautenkranz, meinem Heimatort, geboren ist.

Überprüfungen von Fähigkeiten und Fertigkeiten sind gleichermaßen Höhepunkt und Bewährung für die Teilnehmer an der vormilitärischen Laufbahnausbildung. Nachrichten-spezialist. Sie sind für Ausbilder und Auszubildende die Stunden der Wahrheit, des wahren Könnens am Ende des Ausbildungsjahres. Und sicherlich haben diese Stunden eine ganze Menge Aufregung und organisatorische Mühen parat.

Leistungsüberprüfungen und Abschlußübungen in der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichten-spezialist bedeuten in erster Linie, das Wissen und Können der Teilnehmer im Nachrichtenbetriebsdienst und in der Nachrichtengerätelehre festzustellen. Sie geben aber auch den Ausbildern die Möglichkeit, organisatorische und methodische Schlußfolgerungen zu ziehen und damit zu effektiveren Formen und Methoden zu finden.

Eine schon praktizierte Form ist die Einordnung eines Zuges Nachrichten-spezialisten bei Leistungsüberprüfungen/Abschlußübungen in mot.-Schützen-Hundertschaften. Das ist vom Grund her richtig und, wenn gut und nicht formal durchgeführt, auch effektiv.

Alle spezialfachlichen Normen der vormilitärischen Laufbahnausbildung sind zeitintensive Einzelnormen. Der Teilnehmer hat Normüberprüfungen von ca. zwei bis 28 Minuten Dauer zu absolvieren. Bei einer Grundausstattung mit fünf Funkgeräten bzw. einem komplexen Fernsprechtechnik je Zug bedeutet das z. B. einen notwendigen Zeitfond von etwa 40 bis 50 Minuten zur Überprüfung der Norm „Entfalten des Funkgerätes R-105 mit verlängerter Stabantenne“. Bei der Norm „Nachrichtenbetriebsdienst in der Funkrichtung“ erhöht sich der benötigte Zeitaufwand bereits auf zwei Stunden. Eingeschlossen sind Auswertungen und andere organisatorische Maßnahmen, so das Herstellen der Ausgangsposition an den Nachrichtengeräten.

Die geplante Zeit für eine Leistungsüberprüfung beträgt sechs Stunden. Der zeitliche Aufwand für spezialfachliche Normen muß mit mindestens zwei Stunden veranschlagt werden. Bei einer Abschlußprüfung von acht Stunden Ausbildungszeit sind es bereits vier bis fünf Stunden, die für die Ablegung möglicher spezialfachlicher Normen benötigt würden.

Allein aus dieser Übersichtsrechnung ergeben sich Schlußfolgerungen zur effektiveren organisatorischen Gestaltung.

1. Durchführung von Stationsbetrieb bei Leistungsüberprüfungen entsprechend den Empfehlungen im Ausbildungsprogramm.

2. Effektivierung durch Einsatz zusätzlicher Technik und Nutzung mehrerer gleichartiger Stationen zur Normüberprüfung.

3. Eine Überprüfung der Normen zur Entfaltung des Funkgerätes, zur Überprüfung der Vermittlung, zum Verlegen von IFK sowie zum Funkbetriebsdienst in der Funkrichtung innerhalb einer Abschlußübung nicht vornehmen!

Diese Normen werden in der regulären Ausbildungszeit überprüft. Die Abschlußübung enthält zweckmäßigerweise nur einzelne Elemente, wie den Funkbetriebsdienst am Ort und in der Bewegung, das teilweise Entfalten von Funk- und Fernsprechtechnik.

4. Einzige spezialfachliche Norm einer Abschlußübung ist die kollektive Entfaltung und Ausnutzung der Nachrichtengeräte des Zuges (einschließlich des Abbaus der entfaltenen Technik). Diese Norm wird kollektiv bewertet und dokumentiert somit die Leistung des Zuges in der spezialfachlichen Ausbildung.

*

Viele Grundorganisationen haben sicherlich ähnliche Erfahrungen gemacht und praktizieren entsprechend ihren Bedingungen effektive Formen und Methoden. So konnte die Grundorganisation „Friedrich Engels“ der BBS des Gaskombinates Schwarze Pumpe bei der diesjährigen Leistungsüberprüfung der Hundertschaft Nachrichten-spezialisten gute und sehr gute Ergebnisse erzielen.

Voraussetzung dafür war ein gut organisierter Stationsbetrieb auf dem Gelände des Kreisbildungszentrums, reich motivierte und disziplinierte Jugendliche, ein engagiertes Ausbilderkollektiv und einsatzbereite Technik.

Das ist ein Ergebnis, das aufhorchen läßt und zugleich neugierig macht, wie sich das Leistungsniveau dieser Hundertschaft im 2. Ausbildungsjahr weiterentwickeln wird.

J. Werner
Zentralvorstand der GST



Ob im Funkbetriebsdienst oder in der Gerätelehre - das über zwei Jahre aufgenommene Wissen und Können muß sich in der Abschlußübung beweisen

Die 7. Pioniermeisterschaft der DDR im Nachrichtensport – ein Resümee



Durchführung der Wettkämpfe, und einen Dank auch allen Kampfrichtern und Helfern.

Meinem Resümee möchte ich einige kritische Gedanken hinzufügen, die mir dringend geboten scheinen.

Auch die 7. Pioniermeisterschaft widerspiegelt hinsichtlich aller Ergebnisse eine bekannte Tatsache: Hinter der starken Leistungsdichte auf den vorderen Plätzen folgt ein „dunkles Loch“! Es ist erkennbar, daß noch nicht in allen Bezirken bei der Auswahl aller Teilnehmer der Gedanke Fuß gefaßt hat – eine DDR-Meisterschaft auch bei unseren Jüngsten muß ein Wettstreit der Besten sein!

Zuviele „Null-Punkte“ im Funkmehrkampf, zuviele nicht gefundene Füchse und Zeitüberschreitungen im Funkpeilmehrkampf regen mich zu dieser Kritik an.

Die Verantwortlichen in den Bezirken müssen sich künftig noch mehr dem Leistungsgedanken und nicht nur dem Teilnahme-ist-ent-

Ein nachrichtensportlicher Höhepunkt des Jahres, die 7. Pioniermeisterschaft der DDR, fand parallel zum VIII Kongreß der sozialistischen Wehrorganisation statt.

248 Teilnehmer, davon 163 Jungen und Mädchen trafen sich in den Mai-Ferien im wunderschönen Pionierlager „Klim Woroschilow“ in Hindenburg bei Templin, um unter sich die jüngsten Meister der DDR in den Nachrichtensportarten Funkmehrkampf und Funkpeilmehrkampf zu ermitteln.

Auf viele, viele Kinder war das Pionierlager eingerichtet – und alle Bungalows waren schließlich bis auf den letzten Platz „ausgebucht“. Der Grund: Gemeinsam mit unseren jungen Funkern und Fuchsjägern sowie vielen anderen Pioniergruppen waren auch 300 Teilnehmer des Internationalen Vierkampfes der Freundschaft, veranstaltet und ausgerichtet durch den Zentralrat der FDJ, angereist.

Für uns hieß das, bedingt durch die hohe Belegung des Lagers mit über 1000 Teilnehmern, alle organisatorischen Register zu ziehen. Auch in diesem Jahr sollten den jungen Wettkämpfern die besten Bedingungen für ihren Leistungsvergleich geschaffen werden. Und, das darf ich an dieser Stelle vorwegnehmen, wir haben es geschafft. Unsere Pioniermeisterschaft war eine runde Sache!

Zur Eröffnung, welche der Stellvertreter des Leiters der Abteilung Nachrichtenausbildung des Zentralvorstandes der GST, Genosse Peter Stensch, vorahm, konnten wir viele Gäste begrüßen. So den Sekretär der FDJ-Bezirksleitung Neubrandenburg, Genossen Feuerstein, den 1. Sekretär der FDJ-Kreisleitung Templin, Genossen Lange, und den Mitarbeiter der SED-Kreisleitung Templin, Genossen Völz.

Der Eröffnungappell fand seinen Höhepunkt mit dem Versprechen der Teilnehmer, zu Ehren des VIII. GST-Kongresses um Höchstlei-

stungen in den bevorstehenden Wettkämpfen zu ringen. Dieses Versprechen wurde auch gehalten.

Unsere Funker präsentieren in der Spitze eine hohe Leistungsdichte, so daß ein Stechen zur Ermittlung der Sieger im Hören von Morsezeichen angesetzt werden mußte.

Im Funkbetriebsdienst konnten ebenfalls gute Leistungen verzeichnet werden. Sicherlich ist dies, neben der guten Vorbereitung der Wettkämpfer auf ihre Meisterschaft, auch ein Resultat der präzisierten Ausschreibung, die die wahlweise Nutzung von Funkgeräten R-105 M oder R-105 D eingeräumt hatte.

Unsere Fuchsjäger mußten ihren Kampf gegen die Zeit unter relativ harten Wetterbedingungen ausfechten. Es regnete in Strömen, und die Quecksilbersäule offenbarte auch nur Enttäuschendes. Trotzdem gaben auch diese Mädchen und Jungen ihr Bestes, erfüllten ihr Versprechen. Das zeigte sich unter anderem darin, daß die Sieger in allen Altersklassen weniger als die Hälfte der angesetzten Zeit benötigten, um den Wettkampf hinter sich zu bringen.

Auf diese Ergebnisse können unsere Wettkämpfer stolz sein! Aus diesem Grunde nahm auch der Leiter unserer Sonderamateurfunkstelle Y87MJP, Kamerad Olaf Bethke, Y21FC, zur Siegerehrung gern die Bitte der Wettkämpfer entgegen, ihre guten Leistungen über die Sonderamateurfunkstelle Y35GST den Delegierten und Gästen des VIII. Kongresses der GST in Karl-Marx-Stadt mitzuteilen.

Den Organisatoren der 7. Pioniermeisterschaften möchte ich an dieser Stelle Dankeschön sagen: dem Leiter des Zentralen Pionierlagers „Klim Woroschilow“, Genossen Roßbus, sowie seinem Kollektiv für ihre Unterstützung; den verantwortlichen Hauptkampfrichtern, Kamerad Schilling, Y53PA, und Kamerad Zemke, Y24LB, für die sehr gute Organisation und



Uwe Wegert

Uwe (12 J.) stammt aus dem „Stall“ der Großenhainer Klubstation Y71ZL, für die auch so bekannte Namen wie Günter Sperling, Claus Bömer oder Falk Rose stehen. In der 3. Klasse fing Uwe mit dem Funkpeilen an. Selbständiges Laufttraining, zusätzlich einmal wöchentlich in einer leistungsstärkeren Gruppe ließen Erfolge nicht ausbleiben. Dazu trugen auch Vorbilder wie der dreifache Pioniermeister und Trainingskamerad Jörg Zimmermann bei. Uwe nimmt das Werfen genauso ernst, wie das Laufen oder Peilen, denn am Ende zählt nicht nur jede Minute, sondern ebenfalls jeder Treffer. Die beiden Goldmedaillen sind sein bisher größter Erfolg und ein ebenso großer Ansporn. Uwe ist übrigens als SWL (Y71-16-L) mit einem „AFE 12“ aktiv, und vielleicht wird man auch beim Funkmehrkampf noch von ihm hören.

scheidend-Gedanken öffnen! Auch und gerade in diesem Sinn, im Interesse der Wettkämpfer, die ja die Betroffenen sind und weniger aus eigener Schuld ohne Erfolgserlebnis wieder nach Hause fahren, sollte ein schnelles Umdenken erfolgen. Das ist sicherlich ebenfalls unserem Ziel dienlich, gerade für diese Nachrichtensportarten unseren Nachwuchs zu finden. Und der läßt sich ganz bestimmt besser durch Erfolgserlebnisse, die sich schnell herumsprechen, gewinnen und motivieren, als durch Mißerfolgserlebnisse!

Übrigens: Die 8. Pioniermeisterschaft der DDR im Nachrichtensport kommt ganz gewiß!

D. Dietrichkeit, ZV der GST

Die DDR-Meister und Platzierten der 7. Pioniermeisterschaften

FUNKMEHRKAMPF – Hören

AK 11/12 – Jungen: 1. Brüske, Jan (Rostock), 2. Schindler, Olaf (Neubrandenburg), 3. Bartel, Andreas (Rostock);

AK 11/12 – Mädchen: 1. Rammer, Jaqueline (Dresden), 2. Richter, Annelen, 3. Paul, Yvonne (beide Neubrandenburg);

AK 13/14 – Jungen: 1. Petermann, Bodo (Berlin), 2. Podcy, Bernd (Rostock), 3. Paape, Norbert und Polzin, Matthias (beide Neubrandenburg);

AK 13/14 – Mädchen: 1. Wend, Irina (Dresden), 2. Bartel, Marion (Rostock), 3. Tepper, Janette (Neubrandenburg);

FUNKMEHRKAMPF – Gesamteinzelwertung

AK 11/12 – Jungen: 1. Bartel, Andreas, 2. Brüske, Jan, 3. Schindler, Olaf;

AK 11/12 – Mädchen: 1. Richter, Annelen, 2. Paul, Yvonne, 3. George, Anja (Neubrandenburg);

AK 13/14 – Jungen: 1. Opitz, Frank (Dresden), 2. Polzin, Matthias, 3. Paape, Norbert;

AK 13/14 – Mädchen: 1. Wend, Irina, 2. Bartel, Marion, 3. Tepper, Janette;

FUNKMEHRKAMPF – Gesamtmannschaftswertung

AK 11/12 – Jungen: 1. Kaiser, Tobias/Bartel, Andreas (Rostock), 2. Schindler, Olaf/Jahn, Torsten (Neubrandenburg), 3. Patzlaß, Ronny/Sager, Roland (Schwerin);

AK 11/12 – Mädchen: 1. George, Anja/Richter, Annelen, 2. Schwerin, Kathrin/Paul, Yvonne (alle Neubrandenburg), 3. Schumacher, Solveig/Pichlapp, Kathrin (Rostock);

AK 13/14 – Jungen: 1. Paape, Norbert/Polzin, Matthias (Neubrandenburg), 2. Kessler, Thomas/Podey, Bernd (Rostock), 3. Broneske, Thomas/Matz, Andreas (Neubrandenburg);

AK 13/14 – Mädchen: 1. Wend, Irina/Schulze, Simone (Dresden), 2. Bartel, Marion/Deisler, Solveig (Rostock);

FUNKPEILMEHRKAMPF – Einzelwertung

AK 11/12 – Jungen: 1. Wegert, Uwe (Dresden), 2. Schindler, Olaf, 3. Kraft, Gerald (Frankfurt/O.);

AK 11/12 – Mädchen: 1. Richter, Annelen, 2. Dzielicki, A. (Dresden), 3. Schwerin, Kathrin;

AK 13/14 – Jungen: 1. Polzin, Matthias, 2. Franz, Torsten (Cottbus), 3. Holzheimer, Monty (Frankfurt/O.);

AK 13/14 – Mädchen: 1. Konnopka, Katja (Frankfurt/O.), 2. Schönberger, Tabea (Erfurt), 3. Thomas, Dana (Dresden);

FUNKPEILMEHRKAMPF – Mannschaftswertung

AK 11/12 – Jungen: 1. Wegert, Uwe/Bröse, Falk, 2. Bellmann, Kai-Uwe/Schellbach, Maik (alle Dresden), 3. Schindler, Olaf/Jahn, Torsten (Neubrandenburg);

AK 11/12 – Mädchen: 1. Paul, Yvonne/Richter, Annelen (Neubrandenburg), 2. Dzielicki, A./Lehmann, Anje (Dresden), 3. Schwerin, Kathrin/George, Anja (Neubrandenburg);

AK 13/14 – Jungen: 1. Baade, Jans/Polzin, Matthias (Neubrandenburg), 2. Botbur, Marco/Holzheimer, Monty (Frankfurt/O.), 3. Paape, Norbert/Broneske, Thomas (Neubrandenburg);

AK 13/14 – Mädchen: 1. Hermann, Katja/Platzek, Kerstin (Leipzig), 2. Rietschel, D./Hilbert, Anja (Karl-Marx-Stadt), 3. Rühle, D./Thomas, Dana (Dresden).

Medaillenspiegel

Bezirk	Gold	Silber	Bronze
Neubrandenburg	7	8	12
Dresden	7	3	2
Rostock	3	6	3
Frankfurt/Oder	1	1	2
Berlin	1	–	–
Leipzig	1	–	–
Karl-Marx-Stadt	–	1	–
Cottbus	–	1	–
Erfurt	–	1	–
Schwerin	–	–	1



Andreas Bartel

Andreas stammt aus einer Funker-Familie. Sein Vater Burkhard, Y25KA, leitet die Bergener Klubstation, Y48ZA. Seine 14jährige Schwester Marion schnitt bei den Pioniermeisterschaften im Funk ebenfalls gut ab – drei Silbermedaillen kamen auf ihr Konto. Aber, so meint Andreas, obwohl sie besser Telegrafie könne als er, sei sie im Wettkampf zu aufgeregt. Das ist für ihn „kein Problem“. Aber – Andreas hat seine beiden Goldmedaillen und die bronzene nicht nur durch Ruhe, sondern durch beharrliche Arbeit erkämpft. Entscheidend war die Leistung.

Außer im Sommer widmet Familie Bartel dem Training jeden Tag eine halbe Stunde. So hört Andreas mit seinen 12 Lenzen alle Zeichen bis Tempo 40, hat als Y48-08-A schon einige Logbuchseiten gefüllt, dabei die Bedingungen für das Diplom „750 Jahre Berlin, Hauptstadt der DDR – Stadt des Friedens“ erfüllt und auch schon 50 Ausbildungs-QSOs „gefahren“.



Annelen Richter

Annelen (12) hat bei diesen Pioniermeisterschaften das beste Ergebnis erreicht. Drei Gold- und eine Silbermedaille – das ist doch etwas! Möglich machte das der Doppelstart im Funkmehrkampf und im Funkpeilmehrkampf – für die Schützlinge von Gudrun und Günter Broneske aus Neubrandenburg ganz normal.

Telegrafie macht ihr so viel Spaß, daß sie auch zu Hause per Kassette übt. Beim Peilen im Wald saß ihr immer ein wenig die Furcht im Nacken, daß sie sich verlaufen könnte. Aber mit steigender Sicherheit legte sich das. Vom früheren Eisschnelllauftraining hat Annelen eine hohe Grundschnelligkeit mitgebracht, die sich beim Funkpeilen auszahlte. Annelens nächste Ziele: die SWL-Prüfung der Stufe A und gute Plätze bei DDR-offenen und Bezirkswettkämpfen.



Bernd Podey

Für Bernd wurden die Weichen zu zwei Silbermedaillen bei den Pioniermeisterschaften 1985 durch einen Zeitungsbeitrag über das Rostocker Pionierschiff gestellt. Dort nahm ihn Stefan Berten, Y53ZA, unter seine Fittiche. Die Ausbildung begann mit dem Funkmehrkampf und erstreckte sich heute auch auf den Amateurfunk. So besitzt Bernd seit einem Jahr die SWL-Nummer Y53-16-A. Das unterstützt einmal die Ausbildung und motiviert zusätzlich – ebenso wie 1986 ein zweiter und 1987 ein erster Platz in der Mannschaftswertung der Bezirksmeisterschaft. Mit dem Schießen und Werfen hapert es etwas, denn da fehlt es noch mit dem Training, aber Bernd will da aufholen, und damit auch in der Gesamteinzelwertung weiter nach vorn kommen. Fernziel ist die Jugendklasse im Funkmehrkampf. Die Kameraden vom Pionierschiff haben einiges vor. Warum sollte das nicht klappen?

Text/Fotos: B. Petermann

Mit dem Blick auf die Zukunft

Zwanzig Tage vor dem bedeutendsten Ereignis für unsere Organisation in diesem Jahr, dem VIII. Kongreß der Gesellschaft für Sport und Technik, trat das Präsidium des Radioklubs der DDR zu seiner 10. Tagung zusammen. Auf ihr wurde eine gute Bilanz der Arbeit des Präsidiums zwischen dem VII. und VIII. GST-Kongreß gezogen.

Der Präsident des Radioklubs der DDR, Genosse Generalmajor a. D. Ing. Georg Reymann, Y21GE, würdigte in seinem Referat die vielfältigen Aktivitäten der Nachrichtensportler der GST, der Referate und Arbeitsgruppen des Präsidiums.

Im Vordergrund der Tagung stand die Umsetzung der Erfahrungen aus der vergangenen Berichtsperiode in die Arbeit nach dem VIII. Kongreß der GST. Von vielen der 17 Diskussionsredner gingen dazu wertvolle Impulse aus.

Inzwischen hat uns der VIII. Kongreß eine klare Orientierung für die Entwicklung des Nachrichtensports der GST gegeben. So wird in den kommenden Jahren das Wettkampfangebot vergrößert und der Anreiz zu regelmäßigem Übungs- und Trainingsbetrieb erhöht. Mit dem Computersport bieten wir vielen Interessierten eine zukunftssträchtige, sinnvolle Freizeitgestaltung.

Heute schon sollten wir daran denken, daß wir 1989 das 40. Jahr der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik feiern. Dieses Jubiläum bereiten wir vor und begeben es am würdigsten durch sichtbare Erfolge in der Übungs-, Trainings- und Wettkampftätigkeit in allen Bereichen des Nachrichtensports unserer sozialistischen Wehrorganisation.

U. Hergott, ZV der GST

Mit Software zum Kongreß

In unserer Bezirksorganisation arbeiten zur Zeit neun Sektionen Computersport. Das zentrale GST-Computerkabinett am Bezirksausbildungszentrum Suhl wurde im März seiner Bestimmung übergeben. Neben der Arbeitsmöglichkeit für Computersportsektionen soll es vor allem Leitfunktion für die Computer-sportarbeit in der Bezirksorganisation Suhl haben. Im Kampfprogramm anlässlich der Sektionswahl stellten wir uns für das Ausbildungsjahr hohe Ziele.

So befand sich in meinem Marschgepäck zum VIII. Kongreß der GST Software in Form von drei BASIC-Programmen, die zur Unterstützung der vormilitärischen Ausbildung beitragen, aber auch im Wehrsport wirksam werden. Ein Programm dient der schnellen Analyse

beim Kampf um das Bestenabzeichen der GST. Damit kennt jeder Kamerad zum Abschluß der Tagesausbildung seine Ergebnisse.

Ein weiteres Programm dient zum Üben von Vorfahrtsituationen bei der theoretischen Ausbildung von Militärkraftfahrern. Die Fehlerquote konnte damit wesentlich gesenkt werden. Das dritte Programm entstand für die Durchführung unseres „Ernst-Schneller-Traditionswettkampfes“. Wir verkürzen damit die Auswertung des Wettkampfes erheblich. Zur Zeit arbeiten wir an weiteren BASIC-Programmen mit GST-spezifischer Aufgabenstellung. Auch das Wettkampfauswertungsprogramm werden wir für gleichgeartete Wettkämpfe verallgemeinern.

H. Rempel

Computersport in Halle-Neustadt

„Computerzeit“ herrscht bereits seit einiger Zeit in der Betriebsschule der Deutschen Post in Halle-Neustadt. Seit September vergangenen Jahres erlernen die Lehrlinge im Fach Informatik die Programmiersprache BASIC und die Bedienung von Kleincomputern. Darüber hinaus haben viele Lehrlinge auch in der Freizeit „Computerzeit“: In Vorbereitung des VIII. Kongresses der GST entstand in der GST-GO eine Sektion Computersport, zu deren Initiatoren Winfried Zeller gehört. Am KC 85/3 werden gemeinsam Kenntnisse erworben und Fertigkeiten geübt.

Winfried Zeller, 34 Jahre alt und Ingenieur für Technik und Technologie des Fernsprech- und Fernschreibwesens, steht ihnen dabei als Übungsleiter zur Seite. Seit seiner Lehre, die

er 1969 begann, ist Winfried aktives GST-Mitglied. Er nahm damals an der vormilitärischen Ausbildung mit Schützen teil und qualifizierte sich später zum Ausbilder in der vormilitärischen Laufbahnausbildung Nachrichtenspezialist.

Viele Jahre war er Vorsitzender, jetzt ist er stellvertretender Vorsitzender der GST-GO und Leiter der Sektion Nachrichten. Seit jeher ist er beruflich mit moderner Technik vertraut. Daß andre mit ihr umgehen, sie beherrschen lernen, ist sein Anliegen als GST-Funktionär und Ausbilder. Für seine engagierte und erfolgreiche Arbeit wurde Winfried Zeller mit der „Ernst-Schneller-Medaille“ in Bronze ausgezeichnet. Für ihn Ansporn und Verpflichtung.

G. Bräunig



Y34ZO im März als Y34BER

Unsere Freude war groß, als wir Mitglieder der Sektion Nachrichtensport der GO des Fernsprechamtes Berlin Ende vergangenen Jahres von unserem Stationsleiter Heinz Rose, Y21BO, erfuhren, daß wir anlässlich der 750-Jahr-Feier Berlins im März 1987 mit einem Sonderrufzeichen arbeiten. Das war für die elf Kameraden um Heinz Grund, die Technik zu überprüfen und zu vervollkommen, um am 1. März 1987 um 00.00 Uhr den ersten allgemeinen Anruf senden zu können.

Wenn auch die Nachfrage nach Punkten zum Erwerb des Diploms „750 Jahre Berlin – Hauptstadt der DDR – Stadt des Friedens“ nach drei Monaten ein wenig nachgelassen hat, so erreichten wir doch das stolze Ergebnis von insgesamt 2081 Funkverbindungen. Darunter waren 633 CW-QSOs, 1395 SSB-QSOs und 53 RTTY-QSOs. Erreicht wurden auf Kurzwelle drei Kontinente und 36 Länder. In 250 Betriebsstunden gab jeder OM sein Bestes, eingeschlossen unsere SWLs.

Auf UKW waren die Möglichkeiten durch die Ausbreitungsbedingungen begrenzt. Aber wir konnten in über 70 Betriebsstunden an 85 Funkamateure jeweils 40 Punkte zum Erwerb des Berлиндiploms vergeben. Auch unsere Technik hat durchgehalten. Sicher dank der besonderen Pflege und Wartung durch unseren OM Gert, Y2810, und seine zuverlässigen Helfer. Besonders oft und mit viel Engagement waren Axel, Y34MO, Sven, Y34NO, und René, Y34OO, auf den Amateurfunkbändern vertreten. Sie haben vielen Funkamateuren zu den begehrten Punkten für das Diplom verholfen. A. Feser, Y34SO/S. Mertens, Y34NO



H.-D. Mietke, Y34PO, leistete seinen Beitrag zu 633 QSOs auf KW Foto: S. Mertens

Eine patente AG mit Patent

Seit Jahren arbeitet an der BBS des VEB Vereinigte Sodawerke Staßfurt eine Arbeitsgemeinschaft „Elektronik“ unter der Leitung von Ing.-Päd. Gerhard Glöckner. Durch zielstrebige Arbeit der AG, in der eine Vielzahl elektronische Baugruppen entwickelt wurden, konnten beachtliche Erfolge erreicht werden. Für die Baugruppe „Batterie- und Bordspan-

Das eigentliche Anliegen unserer AG-Arbeit ist es, die theoretische und praktische Berufsausbildung der Elektromonteur zu unterstützen. Mit dem Kennenlernen und dem Umgang mit elektronischen Bauelementen, unter Einbeziehung mikroelektronischer Schaltkreise, beim Bau verschiedenster elektronischer Geräte sollen die Lehrlinge besser auf ihren späteren Betriebseinsatz vorbereitet werden. Wir beteiligen uns auch aktiv im Neuererwesen und in der MMM-Bewegung und leisten eine breite Öffentlichkeitsarbeit durch Leistungsvergleiche, Wettbewerbe, Ausschreibungen und durch Beiträge in Fachzeitschriften.

Wir haben u. a. auch eine Vielzahl Elektronik-Bausätze entwickelt, um mit diesen elektronischen Konsumgütern Bedürfnissen der Bevölkerung zu entsprechen. Ein Exponat erschien auch 1986 im Nachnutzungskatalog des Bezirksneuererzentrums Magdeburg. Bei einer Erfindung haben wir eine Patentanmeldung vorgenommen.

Während wir uns in den zurückliegenden Jahren an den Betriebs-, Kreis- und Bezirks-MMM beteiligten und dort stets mit Ehrenpreisen, Goldmedaillen und Anerkennungen ausgezeichnet wurden, waren wir im Jahr des XI. Parteitages der SED erstmalig auf der Zentralen MMM mit einem Exponat in Leipzig vertreten. Es geht uns immer darum, Erfahrungen an die Jugend weiterzuvermitteln, mit ihnen gestellte Aufgaben und auftretende Probleme gemeinsam zu lösen und gute Ideen schnell praxiswirksam werden zu lassen. Auch für die Vorbereitung des XXX.MMM-Jubiläumsjahres 1987 haben wir bereits drei Exponate in Arbeit.

Diese AG-Arbeit, die nicht nur eine sinnvolle Freizeitgestaltung ist, nutzen wir auch zur Ausprägung von Aktivitäten, von persönlichem Engagement und von Standfestigkeit. Dazu organisieren wir auch Exkursionen zu Traditionsstätten der Arbeiterklasse, die für die FDJ-Bewerberkollektive und GST-Kameraden zu einem Erlebnis werden. Besonders beeindruckend war eine solche Exkursion in die Mahn- und Gedenkstätte Buchenwald auf dem Ettersberg bei Weimar. Aus der Kenntnis von dem heldenhaften antifa-

nungskontrolle in Subminiatur-Ausführung“ wurde sogar eine Patentanmeldung vorgenommen. Nachfolgend berichtet der AG-Leiter aus der Arbeit der AG. In einem anschließenden Beitrag werden einige Baugruppen zur Kfz-Batteriekontrolle mit LED-Anzeige aus dem Angebot der AG vorgestellt.

Seit einigen Jahren beteiligt sich auch die AG „Elektronik“ des VEB Vereinigte Sodawerke „Karl Marx“ Staßfurt erfolgreich an der MMM- und Neuererbewegung. Unser Foto zeigt den AG-Leiter Gen. G. Glöckner mit AG-Mitgliedern bei der Diskussion zu einem MMM-Exponat



schistischen Widerstandskampf der Häftlinge aus 18 Nationen festigte sich bei vielen Teilnehmern der Exkursion die Überzeugung, einen persönlichen Beitrag zur Sicherung des Friedens und zum militärischen Schutz des Sozialismus zu leisten.

Gemeinsam mit Kameraden der GST wurden auch das Armeemuseum in Potsdam und der Cecilienhof, die historische Gedenkstätte des Potsdamer Abkommens, besucht. Diese Erlebnisse und viele persönliche Gespräche helfen uns, die Wehrmotivation bei unseren Jugend-

lichen zu entwickeln. Als Beispiel sei Thomas Braun genannt, der auf einem Jugendforum zur Auswertung der Kreis-MMM sagte: „Unser Staat hat viel für uns Jugendliche, das beweisen auch die Beschlüsse des XI. Parteitages der SED. Alles, was wir geschaffen haben, soll auch erhalten bleiben. Darum will ich einen aktiven Beitrag zu Friedenssicherung leisten. Ich bin der Meinung, daß man als Berufsoffizier oder Berufsunteroffizier der NVA seine Aufgaben genauso gut er-

füllen kann wie ein Ingenieur oder ein Meister in der Industrie.“ Thomas will Fähnrich der NVA werden, und mit 18 Jahren wird er Kandidat der SED. Mitglieder der AG „Elektronik“ arbeiten in ihrem Beruf, dienen in der NVA oder gehen zum Studium. Aber mit Nachwuchs haben wir keine Sorgen. Ständig beziehen wir neue Lehrlinge in unsere interessante und vielseitige AG-Arbeit ein. Damit können wir unser Leistungsangebot halten und auch verbessern.

G. Glöckner
AG-Leiter „Elektronik“

Aus dem Baugruppen-Angebot der AG

In der rührigen Arbeitsgemeinschaft „Elektronik“ des VEB Vereinigte Sodawerke „Karl Marx“ Staßfurt wurden eine ganze Anzahl Elektronik-Baugruppen entwickelt, die als Bausatz (Leiterplatte, Bauelemente, Beschreibung) oder als fertige Baugruppe lieferbar sind. Interessenten wenden sich an den AG-Leiter (G. Glöckner, Goethestraße 17, Staßfurt 1, 3250).

Für Fahrradbesitzer gibt es ein Blinklicht und eine Batterie-Dynamo-Umschaltung. Kraftfahrer werden sich für Kfz-Batteriekontrollen mit LED-Anzeige (die wir nachfolgend beschreiben) interessieren, aber auch für solche Baugruppen wie Lei-

stungsblinker, Diebstahlsicherung, Erhaltungsladegerät, Drehzahlmesser, Stroboskop, Schließwinkelmeßgerät, Parklichtautomatik usw. Für Campingfreunde gibt es Leistungstransverter.

Aber auch Elektronikamateure finden viele interessante Baugruppen im Angebot. Genannt seien verschiedene elektronische Sirenen, Melodiegenerator, Zweiklanghupe, Lauflicht, Blinker. Im NF-Bereich gehören dazu Mikrofon-Vorverstärker, Mischpult, Klangregler, 1-W- und 6-W-Verstärker, Metronom, 1-Oktaven-Orgel. Aber auch solche Hilfsschaltungen wurden nicht vergessen: Durchgangsprüfer, Prüfstifte, Zeitrelais, Signalgeber.

Einfache Kfz-Batteriekontrolle mit verschiedenen LED-Anzeigen

Ing.-Päd. G. GLÖCKNER

Die ständige Kontrolle des Ladezustandes von Kfz-Batterien trägt bei zum besseren Startverhalten und zur längeren Lebensdauer der Kfz-Batterie. Denn erkannte Kapazitätsverluste können sofort mit dem Ladegerät bzw. mit der Lichtmaschine ausgeglichen werden. Solche Kontrollschaltungen wurden in der Fachliteratur schon mehrfach publiziert.

Nachfolgend sollen vier einfache Baugruppen vorgestellt werden, die die Kfz-Batteriekontrolle mit LED-Anzeige ermöglichen. Während übliche Schaltungen relativ teure und nicht immer leicht beschaffbare Z-Dioden für das Schwellwertverhalten benutzen, werden in den vorgestellten Schaltungen preiswerte Siliziumplastdioden eingesetzt. Sie werden in Flußrichtung betrieben, der erforderliche Schwellspannungswert wird mit einem Einstellwiderstand festgelegt.

Im Hinblick auf das Temperaturverhalten der Siliziumdioden wurde durch Versuche festgestellt, daß der Einsatz dieser Dioden vertretbar ist (SAY 30 etwa 0,50 M, SZX 19/5,6 etwa 5,00 M). Außerdem wirkt sich günstig aus, daß sich die Leuchtdiode bei Temperaturerhöhung früher ausschaltet und bei Temperaturverringerung früher einschaltet. Damit er-

folgt teilweise eine Kompensation. So wird im Winter eine Unterladung der Kfz-Batterie bei tieferen Temperaturen frühzeitiger erkannt. Im Sommer ist bei höheren Temperaturen die Startfreudigkeit der Kfz-Batterie auch im nicht völlig geladenen Zustand noch immer recht gut.

Für die vorgestellten Schaltungen können alle npn-Miniplast-Transistoren mit unterschiedlichster Stromverstärkung eingesetzt werden. Durch eine neuentwickelte Zweipunkt- bzw. Dreipunkt-Anzeige wird erreicht, daß immer nur eine LED Strom führt. Bei vergleichbaren Kontrollschaltungen leuchten meist mehrere LED mit ansteigender Batteriespannung. Somit können mit den vorgestellten Baugruppen exakt die Zustände „Entladen“ und „Laden/Geladen“ (Bild 4) oder „Leer“/„Halb“/„Voll“ bzw. „unterladen“/„geladen“/„überladen“ (Bild 7) angezeigt werden.

Die für die vier Kfz-Batteriekontroll-Schaltungen vorgesehenen Leiterplatten werden in Ritztechnik hergestellt. Sie lassen sich leicht anfertigen mit einer Schablone, in der die zu ritzende Leiterplatte fest anliegt. Mit einem Stablineal und einem Ritzwerkzeug (angeschliffener

Doppeldiode SAL 41 einsetzen, wobei der mittlere Anschluß frei bleibt. Auf Kontrollschaltungen mit 6 oder 12 LED wurde verzichtet. Diese lassen sich günstiger realisieren mit dem LED-Ansteuer-Schaltkreis A 277 D, der im Punkt- oder im Bandbetrieb eingesetzt werden kann.

Baustein 1: Kfz-Batteriekontrolle mit einer LED

Bild 1 zeigt den Stromlaufplan dieser Schaltung. Sie besteht nur aus zwei Transistoren, vier Widerständen (1/10 bis 1/4 W), zwei bis vier Siliziumplastdioden, einem Einstellwiderstand sowie einer LED zur Anzeige. Die Schaltung funktioniert so, daß bei Unterspannung die LED aufleuchtet, während sie mit steigender Spannung bei dem mit dem Einstellwiderstand festgelegten Schwellwert wieder verlöscht. Die in Stromrichtung in Reihe geschalteten Siliziumdioden SAY 30 bewirken, daß pro Diode ein Spannungsabfall von etwa 0,7 V auftritt, der sich mit der Diodenzahl addiert. Mit den Dioden erreicht man eine Stabilisierung der Schwellwertspannung, die VT1 steuert. Bei Unterspannung sperrt VT1, VT2 wird über R3 durchgesteuert, so daß die LED VD3 leuchtet, die mit dem Vorwiderstand R4 (1/4 W) in Reihe geschaltet ist.

Sowie die Spannung weiter ansteigt, und

Tabelle 1: Widerstandswerte Baustein 1

	6 V	12 V
R1 (kΩ)	4,7	8,2
R4 (Ω)	470	680
RP1 (kΩ)	2,2	4,7

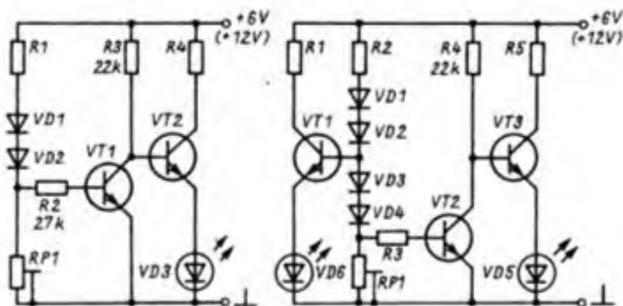


Bild 1: Stromlaufplan der Kfz-Batteriekontrolle mit einer LED (Baustein 1), links außen

Bild 4: Stromlaufplan der Kfz-Batteriekontrolle mit Zweipunkt-LED-Anzeige (Baustein 2), links

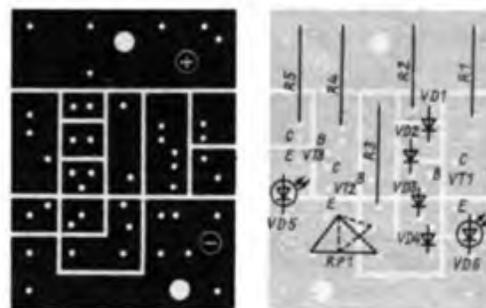


Bild 5: Layout der Leiterplatte in Ritztechnik für den Baustein 2 (links)

Bild 6: Bestückungsplan der Leiterplatte für den Baustein 2 (Kfz-Batteriekontrolle mit Zweipunkt LED-Anzeige)

Tabelle 2: Widerstandswerte Baustein 2

	6 V	12 V
R1 (Ω)	270	390
R2 (Ω)	470	1000
R3 (kΩ)	15	18
R5 (Ω)	470	680
RP1 (Ω)	470	220

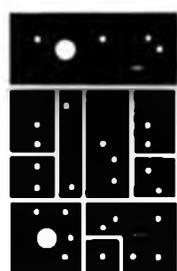
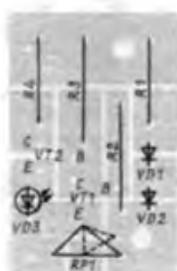


Bild 2: Layout der Leiterplatte in Ritztechnik für den Baustein 1 (links)

Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte für den Baustein 1 (Kfz-Batteriekontrolle mit einer LED), rechts



Schraubendreher o. ä., 1 mm breit) werden die Trennlinien angefertigt. Mit der Ritztechnik vermeidet man das Arbeiten mit giftigen Ätzmitteln und deren Gefahren. Mit etwas Übung bereitet die Ritztechnik keine Probleme. Die erforderlichen Bohrungen werden vorher mit dem Körner markiert.

Alle vorgestellten Schaltungen eignen sich sowohl für 6-V- wie auch für 12-V-Betrieb. Bei 12 V verändern sich nur einige Widerstandswerte, die Anzahl der in Reihe geschalteten Siliziumplastdioden verdoppelt sich. Dabei kann man anstelle der Siliziumdiode SAY 30 die

somit der Schwellwert an den Dioden überschritten wird, steuert VT1 über R2 durch, entzieht der Basis von VT2 Strom, so daß VT2 sperrt und die LED verlischt. Beim Absinken der Spannung unter den eingestellten Schwellwert sperrt wieder VT1, so daß über den geöffneten Transistor VT2 die LED wieder leuchtet. Die Differenz des Umschaltwertes liegt im Bereich von 0,2 V, was als ausreichend angesehen werden kann. Die Schaltung wird, je nach Kfz-Bordspannung, auf 6,4 V oder 12,6 V Schwellwertspannung eingestellt. Unterhalb dieser Spannung signalisiert die LED den mittleren Entladezustand der Kfz-Batterie, eine Nachladung ist angesagt. Beim Laden, und damit ansteigender Spannung, verlischt die LED wieder.

Zum Spannungsabgleich kann ein regelbares Stromversorgungsgerät mit einem Spannungsmesser benutzt werden. Notfalls können auch drei in Reihe geschaltete Flachbatterien 3R12 mit einem Potentiometer 1 k Ω (als Spannungsteiler geschaltet) verwendet werden. Diesem wird ein Vielfachmesser, z. B. UNITEST 1, an Anfang A und Schleifer S parallelgeschaltet, während an A und am Ende E die Batterie-Reihenschaltung liegt. Die Stromaufnahme der Schaltung liegt bei etwa 15 mA.

Der Einstellwiderstand RP1 ist nach der letzten Einstellung an seiner Drehvorrichtung (nicht auf der Widerstandsschicht-Seite) mit einem Ölfarbtupfer zu arretieren, damit auftretende Erschütterungen im Kfz während der Fahrt den Widerstandswert nicht verändern. Als LED VD3 wird zweckmäßig eine rote VQA 12/VQA 13/VQA 13-1 o. ä. eingesetzt. Bild 2 zeigt die zu ritzende Leiterplatte mit den Bohrungen. Im Bild 3 ist die Bestückung der Leiterplatte angegeben. Sie ist für die Aufnahme von stehenden Einstellwiderständen der Größe 1 sowie für stehende oder vorliegende Ausführung der Größe 0,5 vorgesehen.

Baustein 2: Kfz-Batteriekontrolle mit Zweipunkt-LED-Anzeige

Den Stromlaufplan dieser Schaltung zeigt Bild 4. Wie zu erkennen ist, wird auch hier die Grundschialtung des zuvor beschriebenen Bausteins benutzt. Deshalb kann hier auf wiederholende Erklärungen verzichtet werden. Die Erweiterung erfolgt durch eine entsprechend angekoppelte Stufe, wobei LED VD6 erst dann zu leuchten beginnt, wenn LED (VD5) erloschen ist. Das heißt, wenn in dieser Schaltung VT2 durchsteuert, erhält auch die Basis von VT1 Strom und steuert diesen durch, so daß LED (VD6) leuchtet.

Für die Anzeige werden zweckmäßig die Farben Rot (VD5 – VQA 13) und Gelb (VD6 – VQA 33) verwendet. Diese wird

so eingestellt, daß VD5 den entladenen und VD6 den derzeitigen Ladezustand der Kfz-Batterie mit proportionaler Lichtstärke anzeigt. Der mit dem Einstellwiderstand eingestellte Schwellwert für VD5 ist bei 6-V-Batterien 5,3 V und bei 12-V-Batterien 10,5 V. Bei diesem niedrigsten Entladezustand der Kfz-Batterie muß VD5 gut sichtbar aufleuchten. Steigt die Spannung über diesen Wert, verlischt VD5 und VD6 beginnt schwach zu leuchten. Die Lichtstärke wird umso intensiver, je höher die Spannung bis zur Ladeendspannung von 7 V bei 6-V-Batterien und von 14 V bei 12-V-Batterien ansteigt. Gut sichtbar wird VD6 je nach Bordspannung erst ab der mittleren Ladespannung von 6,3 V bzw. 12,6 V.

Beim Laden mit der Lichtmaschine muß VD6 auch gut sichtbar leuchten, wobei die Funktion des Spannungsreglers an der Lichtmaschine mitkontrolliert werden kann. Sinkt die Ladespannung, so leuchtet VD6 auch schwächer, bis sie beim Erreichen des Schwellwertes ganz verlischt, wobei VD5 wieder sichtbar aufleuchtet. Tritt dieser Zustand ein, muß die Batterie sofort nachgeladen werden. Es ist daher ratsam, bereits beim Rückgang der Lichtstärke von VD6 eine Nachladung der Kfz-Batterie vorzunehmen.

Die Stromaufnahme der Schaltung des Bausteins 2 liegt je nach Bordspannung bei 25 mA bzw. 35 mA. Im Bild 5 wird die geritzte Leiterplatte mit den Bohrun-

gen dargestellt, während die Bestückung der Leiterplatte dem Bild 6 zu entnehmen ist.

Baustein 3: Kfz-Batteriekontrolle mit Dreipunkt-LED-Anzeige

Den Stromlaufplan der Schaltung des Bausteins zeigt Bild 7 (siehe nächste Ausgabe). Auch hier wird als erste Stufe die Grundschialtung des ersten Bausteins (Bild 1) verwendet. Die zweite und dritte Stufe sind miteinander gekoppelt und arbeiten getrennt zur ersten Stufe mit der LED VD9. Sie entsprechen wesentlich dem Schaltungsprinzip des ersten und zweiten Bausteins (Bild 1 und Bild 4). Lediglich durch die Kopplung vom Kollektor VT2 zur Basis VT3 wird der Basis von VT3 der Strom entzogen, und LED VD10 verlischt, so bald VT2 durchgesteuert wird. Gleichzeitig steuert auch VT1 durch und LED VD11 beginnt zu leuchten.

Im Gegensatz zum zweiten Baustein, der wie der erste Baustein mit nur einem Einstellwiderstand auskommt, wird in dieser Schaltung zur Einstellung der drei Schwellwerte in jeder Stufe ein Einstellwiderstand erforderlich. Die Schaltung arbeitet nach dem Prinzip eines Fensterdiskriminators, d. h., es leuchtet immer nur eine LED. Die Einstellung und Abstimmung der drei LEDs aufeinander ist daher auch etwas schwieriger.

(Schluß folgt)

Mikroelektronik-Baustufen für den POLYTRONIC A-B-C (14)

Dipl.-Ing. K. DEISTUNG

6.4. Spielerische Effekte

Ein Effekt läßt sich mit dem kleinen Magneten und nur der LW-Spule erzielen. Der Ferritkern wird herausgedreht, die Spule an 6 V Gleichspannung, nicht höher, angeschlossen und der kleine Magnet in die stehende bzw. auch liegende Spule eingelegt. Die Lage der Spule wird verändert, der Strom ein- und ausgeschaltet bzw. in der Polarität vertauscht. Durch eine ein- bis zweilagige Papiereinlage in den Zylinder kann man ein Drehen des Kernes verhindern und weitere Versuche anstellen. Das Magnetfeld reicht auch mit Kern nicht zum Schalten des Hall-S.

Für die folgenden Versuche wird das Magnetfeld des belasteten Klingeltrafos KT 08 (Glühlampe 6 V, 2,4 W, 6,3 V, 0,3 A) oder vom Netzteil (Bild 1.2 ohne Lampe) ausgewerfelt. Das Trafogehäuse muß geschlossen bleiben. Andere Trafos

sind aus mehreren Gründen ungeeignet. Mit dem großen Magneten in der Hand läßt sich das Streufeld des Trafos und seine Größe relativ nachweisen. Dann legt man den kleinen Magneten auf das Plastgehäuse bzw. in eine Rahmbutter-schachtel, die auf das Gehäuse gestellt wird oder schiebt ihn mit der Bleistiftspitze auf einer glatten Unterlage um das Trafogehäuse. Bindet man den kleinen (großen) Magneten an einen Zwirnsfaden (50 cm) fest, kann man ihn (mit leichten Bewegungen) über den Trafo halten. Diese Versuche sind ein kurzweiliges Spielen mit physikalischen Kräften.

6.5. Schwellwertspannungs-Schaltkreis A 302 D

Der Schaltkreis wurde speziell für die Kameraindustrie entwickelt [29] und hat eine breite Anwendung wegen seiner günstigen Parameter gefunden:

– hochohmiger Eingang, $I \leq 25 \text{ nA}$;

- Schwellenspannung $\cong U_g/2$ und ist ihr proportional;
- Schutz vor induktiven Spannungsspitzen am Ausgang;
- interner Verpolungsschutz;
- geringe Stromaufnahme;
- geringe Schaltzeiten bei steilen Flanken.

Der IS ist aus folgenden Stufen aufgebaut: Darlington-Differenzverstärker mit Konstantstromquelle und Ausgangstransistor (Openkollektor) mit Schutz vor induktiven Spannungsspitzen. Der Ausgangstransistor kann maximal 60 mA schalten. Die Hysterese (im Bild 6.14) verhindert Schaltschwingungen, besonders bei batteriebetriebenen Geräten. Eine ausführliche Beschreibung findet man in [30]. Einsatzmöglichkeiten des A 302 D sind u. a. Treiber und Leistungsverstärker zum Ansteuern von LEDs, Lampen und Relais, Pegelumsetzer zwischen CMOS- und TTL-IS. Einige Beispiele wurden für das Baukastensystem ausgewählt.

6.6. Schaltbeispiele

Den Einsatz des A 302 D als Schmitt-Trigger zeigt Bild 6.14. Die Vorwider-

finierten Einschaltzustand des Schalters. Einen Dämmerungsschalter zeigt Bild 6.17. Durch Variation des Widerstandes läßt sich die Empfindlichkeit verändern (R größer - weniger Licht löst den Schaltvorgang aus). Diese Baugruppe kann auch Bestandteil einer Lichtschranke sein.

Der Feuermelder, Bild 6.18, arbeitet mit zwei Signalen: optisch durch eine LED (Lampe) und akustisch mittels elektronisch eingeschaltetem Tongenerator. Hier werden nur die Widerstände ($R = 1,8 \text{ k}\Omega$) am Ausgang A 302 D angeschlossen. Die Empfindlichkeit der Schaltung ist mit dem Einstellwiderstand einstellbar. Die Realisierung eines Tongenerators zeigt Bild 6.19, die Frequenz ist variabel. Der Tonbereich wird durch den Kondensator verändert. Die Frequenz-Variation kann mittels Vorwiderstand (hier $R = 10 \text{ k}\Omega$) eingengt werden.

Bild 6.20 gibt einen Blinkgeber mit veränderlicher Frequenz und etwa symmetrischen Impulsen an. Die LED kann zur Überwachung dienen. Der Impulsblinkgeber sendet kurze Lichtimpulse. Die Im-

puls häufigkeit wird durch den Widerstand verändert (Bild 6.21). Ein Zeitschalter läßt sich nach Bild 6.22 realisieren. Die beiden Transistoren sind zur Ansteuerung des Relais erforderlich, da der IS den Relaisstrom nicht aufbringt. Der zweite Relaiskontakt kann zur Schaltung einer Lampe, LED oder des Motors verwendet werden. Den Schalttransistor auf Temperaturerhöhung prüfen! Wird der $10\text{-k}\Omega$ -Widerstand vergrößert ($100 \text{ k}\Omega$, $270 \text{ k}\Omega$, $1 \text{ M}\Omega$), kann die Haltezeit erhöht werden.

Zusammenfassung

In den beschriebenen Zusatzstufen wurde versucht, mit einem minimalen Aufwand ein Maximum an Schaltungen so zu realisieren, daß ohne zusätzlichen Meßtechnikaufwand eine möglichst eindeutige Aussage getroffen werden kann. Der Schaltungskatalog ist erweiterungsfähig. Bei Einsatz von zusätzlicher Meßtechnik lassen sich auch kompliziertere Schaltungen aufbauen und auswerten. Durch Kombinationen mit pop-Transistoren (aus dem Transistorbaukasten „Elektronik 1“ bzw. eigenem Aufbau auf

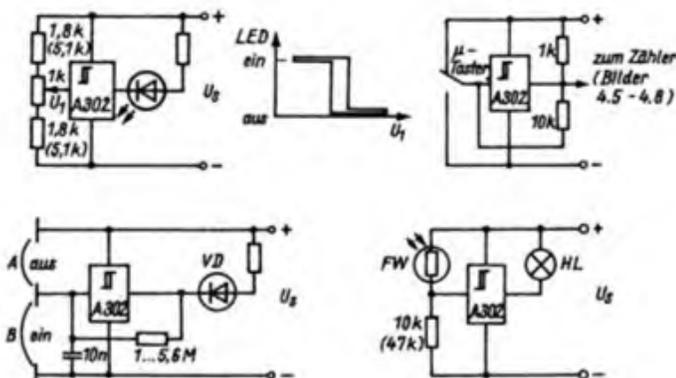


Bild 14: Stromlaufplan für einen Schmitt-Trigger (oben links)
 Bild 15: Stromlaufplan für einen Entprellschalter (oben rechts)
 Bild 16: Stromlaufplan für einen Sensorschalter (unten links)
 Bild 17: Stromlaufplan für einen Dämmerungsschalter (unten rechts)

stände sollen die Eingangsspannung so einengen, daß die Schalthysterese mit etwa 0,5 V am Eingang erfaßbar wird. Der Drehwinkel des Einstellwiderstandes ist der Eingangsspannungsänderung proportional. Der Entprellschalter, Bild 6.15, kann statt zwei Gattern des D 100 D eingesetzt werden. Dabei ergibt sich ein geringerer Platzbedarf und ein höherer Lastfaktor ($N = 35$).

Wegen des hohen Eingangswiderstandes kann der IS auch als Sensorschalter eingesetzt werden, Bild 6.16. Als Sensorflächen können zweckmäßig drei Taster (die Metallflächen) dienen. Die LED, die auch durch eine Lampe ersetzt werden kann, zeigt den Schaltzustand an. Der Kondensator (10 nF) sorgt für einen de-

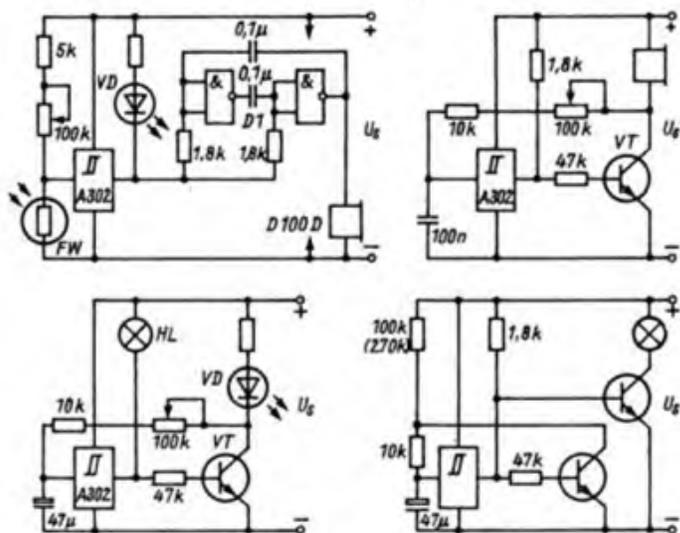
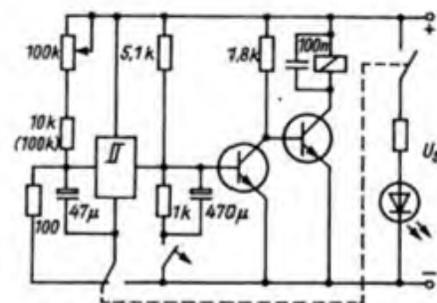


Bild 18: Stromlaufplan für einen Feuermelder (oben links)
 Bild 19: Stromlaufplan für einen Tongenerator (oben rechts)
 Bild 20: Stromlaufplan für einen Blinkgeber mit LED (unten links)
 Bild 21: Stromlaufplan für einen Impulsblinkgeber mit Lampe (unten rechts)
 Bild 22: Stromlaufplan für einen Zeitschalter (unten)



einen Bauelementeträger) können komplementäre Stufen und andere Schaltungsvarianten realisiert werden. Eine zweckmäßige Ergänzung wären ein Schalttransistor, ein Leistungstransistor, ein Relais 6 V - $I \leq 50 \text{ mA}$, eine Diode SAY 12.

Das Netzteil hat sich bei der Erprobung bewährt. Es eignet sich auch zum Laden von ein bis drei NK-Zellen, bzw. ein bis zwei Bleizellen bis 1 Ah. Der Strom I_{10} kann über die Glühlampe (eine Zelle) oder den Einstellwiderstand 100 Ohm eingestellt werden.

Literatur

[30] Kühne, H.: Applikationsbeispiele mit dem Schwellenspannungsschaltkreis A 302 D, Broschürereihe „electronica“, Band 207, Militärverlag der DDR, Berlin 1983

SWL-QTC

Bearbeiter: Andreas Wellmann, Y24LO
PSF 180, Berlin, 1080

Aus der Postmappe

Dirk, Y39-05-C, schreibt folgendes über seinen Entwicklungsweg als Funkamateurliebling: „Seit Dezember 1985 bin ich an der Klubstation Y39ZC. Auf Grund vieler Probleme, die man so im täglichen Leben und in den Anfängen der SWL-Tätigkeit zu bewältigen hat, begann meine aktive Tätigkeit als SWL erst mit dem WA-Y2-Contest 1986. In diesem Contest erfüllte ich die Bedingungen für das RA-Y2-Grunddiplom. Nach gut 4 Monaten SWL-Tätigkeit konnten auf 80 m 35 Länder geloggt werden. Ein großer Teil der Hörbarkeit auf 80 m bezieht sich aber auf das Sammeln von Y2-KK, Y2-DXern und Y2-CGern. Alle drei Diplome der Grundstufe sollen, wenn es mit dem QSL-Rücklauf klappt, dieses Jahr noch beantragt werden. Beim SP-DX-Contest habe ich die Bedingungen für das POLSKA-Diplom erfüllt und den Diplomantrag mit dem Contestlog abgeschickt. Zur Technik noch ein paar Worte: Angefangen habe ich mit einem Direktmischer für 80 m ohne weitere Filter o.ä. Zusatzeinrichtungen. Im Bau befinden sich ein RX-A 244 mit CW/Notch-Filter und einem zusätzlichen PLL-Filter für CW-Empfang, sowie ein 5-Band-Empfänger. Weiterhin will ich die Antennenanlage kompletieren, um auf allen fünf Bändern QRV sein zu können.“

Siegfried, Y46-21-H, gibt folgende Information: „Der QSL-Manager DK3HL von T2ZXN beantwortet nur noch QSL- bzw. SWL-Karten, die über das Büro gehen. Es sind 3 SWL-Berichte erforderlich, ansonsten wird die SWL-Karte, nur mit einem Bestätigungsstempel versehen, zurückgesandt.“

Lutz, Y39-06-L, möchte interessierte OMs bei der kostenlosen Beschaffung von KC-85/1- (85/3-) Software unterstützen. Es stehen ein CW-Programm, ein LOC-Programm sowie 2 Sortierprogramme zur Verfügung. Zur Bedarfsermittlung schicken Interessenten, bitte bis zum 30.9.87, eine Postkarte an den Bearbeiter des SWL-QTC mit folgenden Angaben: Computertyp - Programmwunsch - SWL-Nr. - Anschrift

Ergebnisse des 8. Y2-Ausbildungs- und Hörercontests 1987

Die Spalten bedeuten v.l.n.r.: Platz, Rufzeichen bzw. SWL-Nr., (QSO-Zahl), Multiplikator, QSO-Punkte, Gesamtpunkte.

Kategorie A: Ausbildungsendestationen, SSB

1.	Y58AL	33	14	99	1386
2.	Y34AB	32	14	96	1344
	Y56AF	32	14	96	1344
	Y31AJ	32	14	96	1344
5.	Y39AH	30	14	90	1260
	Y62AJ	33	14	90	1260
	Y39AK	31	14	90	1260
8.	Y62AJ/p	1248	9	Y44AJ	1218
10.	Y78AN	1176	11.	Y56AA	1170
12.	Y33AN	1134	13.	Y45AO	1131
14.	Y48AJ	1053	15.	Y55AD	1044
16.	Y31AE	1014	17.	Y46AF	1008
18.	Y42AB	962	20.	Y36AC	936
21.	Y32AL	819	22.	Y45AJ	Y47AJ
Y35AM	792	25.	Y38AN	780	
26.	Y51AC	Y31AL	Y56	28.	Y23AK
624	29.	Y48AF	540	30.	Y45AB
216	Nichtabrechner:	Y34AC	Y64AH	Y76AL	Y59AN

Kategorie B: Ausbildungsendestationen, CW

1.	Y34AB	19	12	57	684
	Y48AJ	20	12	57	684
3.	Y56AF	18	12	54	648
4.	Y39AK	16	12	48	576
	Y45AO	19	12	48	576
6.	Y48AF	528	7.	Y31AE	510
8.	Y51AG	495	9.	Y62AJ/p	480
10.	Y42AH	462	11.	Y39AH	420
12.	Y36AC	363	13.	Y45AJ	351
14.	Y58AL	324	15.	Y76AL	300
16.	Y64AH	Y47AJ	Y32AL	297	
19.	Y35AA	270	20.	Y38AN	264
21.	Y62AJ	231	22.	Y56AA	147
23.	Y32AK	Y31AL	144	25.	Y45AB
75	Nichtabrechner:	Y34AC	Y59AN		

Kategorie C: SWLs; SSB

1.	Y34-04-B	1470	5.	Y44-24-O	1386	
2.	Y32-08-F	1428		Y46-24-O	1386	
	Y42-07-F	1428		Y46-09-F	1386	
	Y31-14-O	1428		Y54-08-I	1386	
5.	Y51-01-C	1386		Y62-08-M	1386	
	Y34-13-F	1386		Y64-02-M	1386	
13.	Y33-07-O	Y43-09-D	Y46-07-I	Y48-02-B		
Y51-05-G	Y52-09-G	Y57-02-M	Y62-09-M	1344		
21.	Y31-95-B	Y44-04-M	Y49-08-M	Y52-07-G		
Y55-34-A	Y55-45-A	1302	27.	Y30-01-O	Y31-12-O	
Y38-08-G	Y44-38-O	Y49-15-M	Y41-04-L	1260		
33.	Y38-09-E	Y44-06-F	1218	35.	Y32-05-K	
Y36-11-F	Y39-09-L	Y55-22-A	1209	39.	Y48-09-A	
Y48-33-N	Y57-17-D	Y62-10-M	Y64-28-H	Y6-18-G		
1176	45.	Y33-14-B	Y87-07-L	1170	47.	Y51-17-G
1166	48.	Y46-11-F	Y48-15-L	Y84-10-L		
Y2-12-322/L37	1134	52.	Y36-10-F	Y46-14-O	1131	
54.	Y47-07-E	1116	55.	Y31-12-L	Y33-07-F	
Y44-31-O	Y51-09-G	Y52-01-B	Y56-20-M	1092		
61.	Y52-21-E	1050	62.	Y32-17-G	Y57-09-J	
Y62-08-N	1008	65.	Y59-16-N	975	66.	Y64-30-N
966	67.	Y43-21-J	Y67-07-I	936	69.	Y31-17-L
897	70.	Y38-08-E	Y44-05-J	864	72.	Y32-05-F
Y56-19-M	858	74.	Y39-11-K	851	75.	Y55-10-A
828	76.	Y43-18-D	756	77.	Y36-11-G	726
78.	Y56-17-M	Y64-32-H	720	79.	Y64-08-F	690
80.	Y31-19-L	Y32-04-A	627	82.	Y32-11-G	540
83.	Y51-21-H	Y62-06-J	495	85.	Y44-14-H	420
86.	Y81-08-L	120				

Kategorie D: SWLs; CW

1.	Y48-02-B	975	3.	Y58-06-M	897	
2.	Y71-05-G	936	7.	Y54-08-I	864	
3.	Y30-01-O	897	8.	Y31-14-O	858	
	Y42-07-F	897		Y48-33-N	858	
	Y53-03-D	897		Y51-05-G	858	
11.	Y32-01-F	780	13.	Y2-12-322/L37	756	
14.	Y34-13-F	Y62-08-N	Y63-17-I	720		
17.	Y43-02-K	Y44-24-O	Y63-11-I	702		
20.	Y41-04-L	Y51-09-G	Y64-02-M	684		
23.	Y43-21-J	Y49-15-M	648	25.	Y32-05-K	
Y48-06-A	Y62-09-M	Y68-14-F	627	29.	Y48-16-H	
594	30.	Y56-20-M	Y62-08-M	Y89-10-L	495	
33.	Y55-10-A	480	34.	Y39-05-C	Y43-06-F	
Y52-01-B	450	37.	Y62-10-M	429	38.	Y67-07-I
390	39.	Y48-10-A	351	40.	Y38-08-G	330
41.	Y56-19-M	300	42.	Y38-08-K	270	
43.	Y64-30-H	27	44.	Y49-08-M	12	

Diplome

Bearbeiter: Ing. Max Perner, Y21UO
Franz-Jacob-Str. 12, Berlin, 1166

Das Diplomprogramm der ARM (Ass. des Radio-Amateurs de Monaco)

P. M. A. Principality of Monaco Award
Erforderlich sind Zweigverbindungen nach dem 1.1.1980 mit mindestens 3 verschiedenen Stationen, die ihren ständigen Wohnsitz in Monaco haben. Gastlizenzen (3A... oder .../3A usw.) zählen nicht für das Diplom. Es gibt keine Band- und Sendartenbeschränkungen. Verbindungen über Relais zählen nicht. Die Bedingungen gelten sinngemäß auch für SWLs. Als Antrag ist ein bestätigter Logauszug erforderlich. Die Kosten betragen 10 IRCs.

W.A.S.E.C.

Worked all small european countries
Erforderlich sind zwei Zweigverbindungen mit den folgenden Zwergstaaten Europas: Andorra (C3) - Liechtenstein (HB8) - Luxemburg (LX) - Malta (9H) - Sovereign Order of Malta (1A8) - Monaco (JA) - San Marino (T7) - Vatican (HV).
Klasse 1: für alle 8 Länder
Klasse 2: für 3 Länder und Monaco
Es gibt keine Band- und Sendartenbeschränkungen. Verbindungen über Relais zählen nicht. Die Bedingungen gelten sinngemäß auch für SWLs. Als Antrag ist ein bestätigter Logauszug einzureichen. Die Kosten betragen 10 IRCs.

Das WAB-Diplomprogramm

Herausgeber der nachstehenden Diplome ist die W. A. B. Group im britischen Amateurrundfunkverband RSGB. Die Diplome basieren auf der Geografie und der Verwaltung Großbritanniens und Nordirlands. Es gibt (außer beim WABIA) keine Datums-, Band- oder Sendartenbeschränkungen. Als Antrag genügt ein bestätigter Logauszug. Die Kosten betragen jeweils 10 IRCs. Die Bedingungen gelten entsprechend für SWLs.

Großbritannien und Nordirland sind geografisch eingeteilt in Gittersysteme, in Großbritannien bezeichnet als National Grid Reference (NGR) und in Nordirland als Irish Grid (IG) bezeichnet. Beide Systeme teilen das Land in Quadrate von 100 km x 100 km, die sogenannten large Squares (Großquadrate). Im NGR werden diese Quadrate mit 2 Buchstaben gekennzeichnet, im IG mit einem Buchstaben. Insgesamt gibt es 61. Jedes Großquadrat ist weiter in Quadrate von 10 km x 10 km mit einer zweistelligen Zifferngruppe zwischen 00 und 99 unterteilt. Hinter den Zahlen steht der Name der Grafschaft. Kennzeichnungen von WAB-Regionen (WAB areas) lauten demnach z. B.

HP61 - Shetland Isles SP38 - West Midlands
SC27 - Isle of Man J37 - Down
CB2 - Antrim usw.

W. A. B. LARGE SQUARES AWARD

Von den 61 Großquadraten sind 30, 40 oder 55 zu arbeiten.

W. A. B. AREAS AWARD

Von den mehr als 4000 WAB-Regionen muß man je nach Klasse erreichen: Basic - 300, Bronze - 500, Silber - 750, Gold - 1000, Platinum - 1500, Saphir - 2000 WAB-Regionen.

W. A. B. COUNTIES AWARD

Von den 78 Grafschaften Großbritanniens und Nordirlands sind mindestens 55 bzw. 76 Grafschaften zu arbeiten.

W. A. B. ISLAND AWARD

Hier geht es um vor der Küste Großbritanniens und Nordirlands gelegene Inseln. Jede Insel muß einen eigenen Namen haben, sonst wird sie der jeweiligen Inselgruppe zugerechnet. Jede Insel bzw. Inselgruppe zählt nur einmal. Es dürfen alle Verbindungen ab 1.1.1986 gewertet werden. Für das Grunddiplom sind 25 (VHF 10) Inseln erforderlich. Endorsements gibt es für (25, nur VHF) 40, 50 usw. bis 140, 150 Inseln.

Das Diplomprogramm der japanischen „QX Family Foundation“

Grundregeln: Für sämtliche Diplome der DXFF zählen Verbindungen unabhängig von Datum, Band und Sendarten. Alle Verbindungen müssen Zweigverbindungen sein. Als Antrag ist jeweils eine GCR-Liste erforderlich, d. h. die QSL-Karten müssen beim Antragsteller vorliegen. Die Diplome sind gebührenfrei. SWLs können sie nicht erwerben.

DXF „D“ Award (DXFDA)

Das DXF „D“ gibt es für Verbindungen mit 5 verschiedenen DXF-Mitgliedern. Jedes Symbolsiegel auf deren QSL zählt einmal.

DXF „X“ Award (DXFXA)

Man buchstabiert die Abkürzungen „DXF“ fünfmal mit einem beliebigen Buchstaben aus Präfixen von 15 verschiedenen Ländern, z. B.
D - DL2CQ DU7SV D4CBS 3D6BC JD1YAA
X - XE2HL XT7AW LX1AJ 5X5NK OX3AB
F - F6ENL FK8DD FW8WW FO8XB JF1SPG

DXF „F“ Award (DXFFA)

Erforderlich sind 5 verschiedene Stationen aus jeweils 5 verschiedenen Ländern (insgesamt 25 QSL), darunter muß aber jeweils eine Verbindung mit einer DXpedition-Station sein, die von der DXFF gefordert wurde oder die Station muß eine QSL-Karte benutzen, die von der DXFF gefördert wurde.

Ausbreitung Sept. 1987

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH
28165 Ondřejov 268, ČSSR

Die wärmere Hälfte des Jahres neigt sich nun dem Ende zu. Das bedeutet für uns eine allmähliche Verbesserung der Kommunikationsmöglichkeiten, besonders in die östlichen und südlichen Richtungen. Eine ebenso günstige Entwicklung für die westlichen und nördlichen Richtungen dürfte frühestens in der letzten Septemberekkade auftreten. Eine bedeutende Rolle spielt dabei das voraussichtliche Ansteigen der Sonnenaktivität.

Mittlerweile scheint es wirklich so, als ob wir uns auf der ansteigenden Kurve des 22. Elfsjahreszyklus bewegen (berechnet nach dem minimalen $R_{12} = 12,4$ im September 1986; im Oktober betrug R_{12} bereits 13,2). Für die Berechnung gehen wir von $R = 14,8$ und 39,3 für März und April 1987 aus. Nach den kurzfristigen Messungen lag aber das Minimum der Sonnenaktivität etwas früher, im Juni 1986, als die Sonne den größten Teil des Monats ohne Flecken war und zwischen dem 24. und 30. 6. der Sonnenstrom bis auf 66 sank. Sehr niedrig war auch der Junidurchschnitt von nur 67,5. Im April 1987 betrug der Sonnenstrom im Mittel schon 85,4, an den einzelnen Tagen waren die Werte 73, 72, 72, 74, 78, 89, 94, 95, 100, 101, 98, 99, 98, 97, 105, 97, 93, 91, 85, 78, 76, 76, 78, 75, 73, 74, 73, 73, 73 und 76. Das Magnetfeld der Erde befand sich meist in Ruhe, wie sich aus den Tagesindizes A_n ersehen läßt: 10, 4, 2, 15, 14, 7, 12, 14, 11, 10, 6, 4, 17, 7, 6, 4, 7, 5, 9, 8, 3, 5, 3, 12, 6, 5, 7, 4, 6 und 8. Die KW-Ausbreitungsbedingungen waren bis zum 24. 4. überdurchschnittlich gut und vom 26. bis 27. 4. relativ schlechter, im großen und ganzen jedoch sehr gut und stabil, besonders zwischen dem 8. und 15. 4. Alle drei kurzen Störungen (4. 4. um 0315 und am 13. 4. um 1508 UTC) hatten eine ausgezeichnete positive Phase und ließen eine negative vermissen. Das wirkte sich am stärksten auf das 14- und 21-MHz-Band aus und ging bis zum Öffnen transpolarer Trassen. Die nicht typische günstige Entwicklung am 11. 4., als das 21-MHz-Band am Vormittag voller JA-Stationen war und sich am Nachmittag ausgezeichnet nach W5 öffnete, wurde offensichtlich von einer Kette von Sonneneruptionen am 9. 4. hervorgerufen, wodurch sich die Parameter des Sonnenwindes veränderten. So entstanden durch den Einfluß einer zusätzlichen Teilchenionisation ionosphärische Wellenleiter, die sich auch an den weiteren Tagen auswirkten.

Die Entwicklung ist im September, bei $R_{12} > 26$ und einem Sonnenstrom von 83, durch die Verlängerung der Öffnungen auf den unteren Rändern und gegen-

über dem August durch das Wachsen von MUF um 2 bis 4 MHz am Tag und das Sinken um 4 bis 6 MHz in der Nacht charakterisiert. Die stärkste Verbesserung tritt auf 7 MHz ein, teilweise auch auf 3,5 MHz. Auf 1,8 und 10 MHz gibt es wenig Veränderungen. Die Situation auf den Frequenzen über 10 MHz verbessert sich in östliche Richtungen und die Gebiete des Pazifiks etwas, und etwas mehr auf den kürzeren, insbesondere südlichen Trassen, bis 5000 km Umgekehrt verschlechtern sich die Verbindungsmöglichkeiten mit Nord- und Südamerika und auf den niederfrequenten Bändern mit der Antarktis.

Eine günstige Entwicklung kann optimal folgende Öffnungszeiten bringen:

1,8-MHz-Band: LA um 0100, UI um 2300 bis 2400, VU um 2200, W2 um 2300

3,5-MHz-Band: A3 von 1700 bis 1800, JA von 1830 bis 1930, BY1 um 2100, P2 von 1700 bis 1730, ZL um 1600, 4K1 um 0200, PY von 0000 bis 0300, OA von 0200 bis 0300 und um 0600, W4 von 0100 bis 0300, W3 von 0300 bis 0400, VR6 von 0530 bis 0600, VE um 0300, W5 von 0530 bis 0600, W6 von 0500 bis 0600, VE7 um 0600

7-MHz-Band: UABK von 0300 bis 0400 und von 1930 bis 2000, A3 um 1800, JA um 1700, ZL um 1600, VK6 um 1800, 4K1 um 0200, PY von 0100 bis 0200, ZL über den langen Weg eventuell gegen 0600, OA um 0200 und 0600, W2 um 0300 und 0500, W6 ist zwischen 0330 und 0600 gleichzeitig mit VE7 möglich

10-MHz-Band: JA von 1500 bis 1700, PY um 2100, LU um 0600, KP4 um 2200, W2 um 2300, VE3 von 2200 bis 2230

14-MHz-Band: UABK von 1600 bis 1700, BY von 1500 bis 1600, PY um 2000, W2 um 2100. Ich hoffe, daß sich das System der synchronen Funkbaken auch auf 21 und 28 MHz ausbreitet und daß es seine Zuverlässigkeit behält, und weiter, daß es nicht öfter das Ziel der Kleptomane solcher Besucher wird, wie desjenigen, der bei CT3B NiCd-Akkumulator samt Ladegerät stahl. Im Gegensatz zu 14,1 MHz dürfte man auf 21,15 und 28,2 MHz recht ungestört sein.

21-MHz-Band: BY von 1300 bis 1400, UA1P von 1100 bis 1200, 3B um 1530

28-MHz-Band: J2 um 1600, ZD7 um 1730, UI um 0630, VU um 0900

Amateurfunktreffen des Bezirks Gera

Das Referat Amateurfunk des BFA Nachrichten Gera lädt die Sende- und Empfangsamateure mit ihren XYLs und YLs sowie Gästen aus anderen Bezirken recht herzlich zum Jahrestreffen 1987 ein. Es findet ab 10.00 Uhr am 24. Oktober 1987 in Greiz, HOG „Friedensbrücke“ statt. Wie in jedem Jahr, so wird auch vor diesem Treffen ein Anreisewettbewerb im 144-MHz-Band durchgeführt. Die Ausschreibung kann bei der Teilnahmemeldung angefordert werden. Neben interessanten Vorträgen aus dem Amateurfunkbereich bleibt auch wieder genug Zeit zu persönlichen Gesprächen.

Von 10.00 Uhr bis 17.30 findet ein Sonderprogramm für die XYLs und YLs statt. Gegen 17.30 öffnet der Material-Solidaritätsbasar. Für den eigenen Materialverkauf wird bei der Teilnahmemeldung eine Standgeld von 10 M erhoben. 19.00 beginnt das traditionelle HAM-Fest.

Die Beteiligung an diesem Amateurfunktreffen ist für die Kameradinnen und Kameraden aus dem Bezirk Gera mit der Entrichtung eines Kostenbeitrages von 10 M und für Gäste aus anderen Bezirken von 15 M (Verpflegung inbegriffen) verbunden. Namentliche Anmeldung mit Rufzeichen und Teilnehmerzahl, Meldung zu Anreisewettbewerb, eigenem Materialverkauf, Teilnahme am XYL/YL-Programm und am HAM-Fest bitte bis zum 30. 9. 1987 an Werner Meinhold Y51ZJ, Nr. 44 Görnschütz 6601. Als Eintrittskarte gilt der Zahlungsabschnitt der Postanweisung. Übernachtungsmöglichkeiten bestehen in begrenzter Anzahl.

F. Oeser, Y22EJ, Y52ZJ
Referatsleiter Afu. „J“

Nachruf

Am 22. April 1987 verstarb im Alter von 69 Jahren unser Kamerad

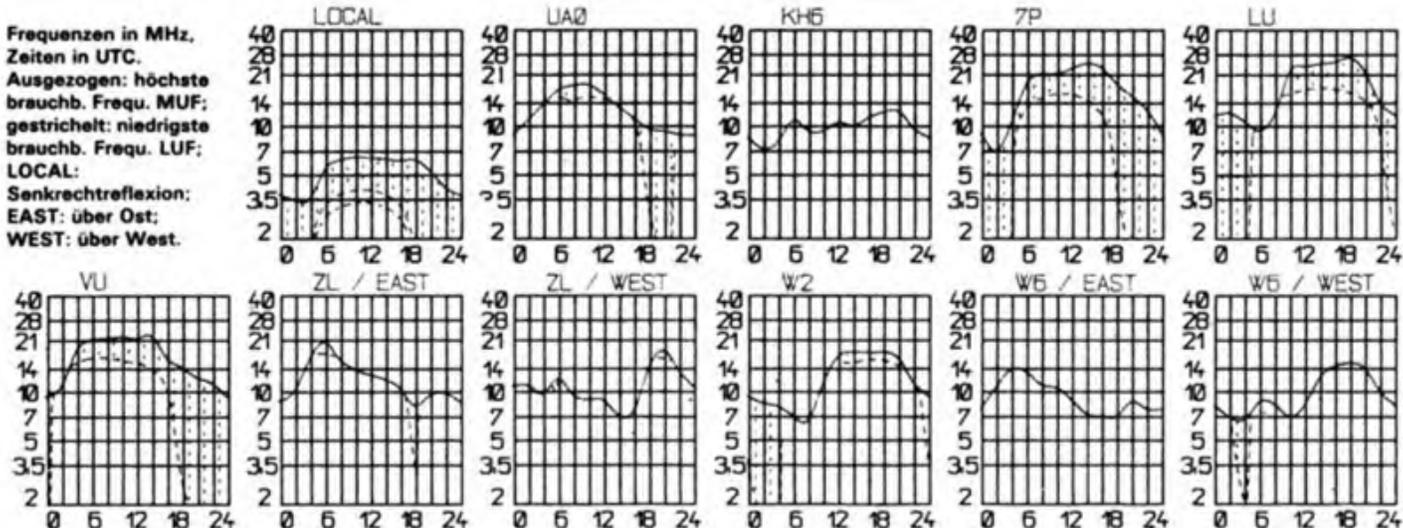
Reinhold Thum, Y21DF,

ex DM3KBF, DM3BF, DM2ADF

Reinhold war der erste Klubstationsleiter des Bezirks Cottbus. In vielen Jahren fleißiger Mitarbeit erwarb er sich bleibende Verdienste bei der Entwicklung des Nachrichtensports und ganz besonders bei der Ausbildung von jungen Kameraden. Reinhold wurde für seine Verdienste vielfach geehrt und ist Träger der Ernst-Schneller-Medaille in Silber. Wir werden das Andenken an OM Reinhold immer in Ehren halten.

GST-Organisation Nachrichten
BV Lauchhammer

Y2-Rundspruch von Y61Z an jedem 1. und 3. Mittwoch im Monat um 1700 UTC bei 3,62 MHz sowie über die Relaisfunkstellen Y21F und Y21O auf R4 bzw. R6.
Haus des Radioklubs der DDR:
Hosemannstr. 14, Berlin, 1055
Tel. 385 4438, Telex 112025
Y2-Contest, Y2-Award und Y2-QSL:
Büro: PSF 30, Berlin, 1055
Postcheckkonto: Postcheckamt Berlin,
Kto. Nr. 7199 57-15496



DX-QTC

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

Berichtszeitraum Monat Mai/Juni 1987
Alle Zeiten in UTC, Frequenzangaben in kHz

DX-Auslese

21: CW: 3B8CF 027 14, HZ1AB 022 12, TU4CG 001 14, 4K1A 020 10, 8R1J 015 21, 9L1IS 015 14, VP8BKQ 025 15. SSB: FT8WA 225 11, P29VU 235 11, 7J1ACH (M T.) 285 08, CE8DFL 275 21, KH8AC 300 11, KH6SB 158 08, KX6DS 275 09, 5H3RJ 235 19, H44DL 200 10.
18: CW: FY5AU 070 20, OA4IU 069 21, PY1BVY 068 20, PZ1DV 068 20.
14: CW: FO1 07, VK8ML (Maquarie) 012 07, BY1SK 020 16, ZL7TC (Chatham) 026 07, 7J1ACH 017 12.
RTTY: A61XL 21, 7J1ACH 12, 5H3ZO 19, CP8HD 01, FT8ZA 13, KX6OI 06, OA4ZV 22, XX9DN 16, D44BC 19, FT8WA 12, KG4SG 20, SU1ER 21, VK9XP 13, V85HG 13. SSB: 7J1ACH 200 12, BV6IA 245, 16, C53AK 105 07, KH8AC 200 13, 4V2DX 182 20, 5W1FT 225 08, AG1AB 198 12, CE8QHO 178 22, FH8CB 285 18, FT8WA 205 06, HH9E 210 07, VR6TC 141 08, VR6YL 141 08, 3D2ER 225 08, 6T2MG 225 21, 9M8GH 125 17, VK9NS 215 21.
7: CW: 9M2KY 033 20, OX3KD 002 22, YN3EO 003 06, CX1AC 005 05, XE1ANU 002 06, OX3LX 010 20. SSB: A4XJZ 045 00, HC8NFR 077 05, ZK2EKY 083 05.

DX-Informationen

Europa: Die DXCC-Anerkennung von DL7FT/SV/a bezieht sich auf QSOs vom 26. 6. bis 1. 7. 1985 und vom 26. 3. bis 1. 4. 1986. - Das Rufzeichen T77F wurde in CW von einem Piraten mißbraucht. - JX9CAA, meist auf 80 m, war auch gegen 0700 auf 14180 -

Asien: BV2B, 14210 um 1400, bekam Hilfe beim Bau eines 40-m-Beams und wird voraussichtlich bald regelmäßig auf diesem Band zu hören sein. - EP2DL, 14250 um 1800, verschickt neuerdings QSL-Karten. - Lin, BY3RA, will täglich ab 0700 auf 21027 QRV sein. Eine neue chinesische Station ist BY8NC QSL an Box 1033, Nanchang, PRC. - Andamanen/Nicobaren: Team I war vom 16. 2. bis 2. 3. von den Andamanen QRV (VU2RBI, VU2MY, VU2MYL, VU2KNN, VU2BL in SSB und VU2SUS in CW). Von den Nicobaren war VU2BL in SSB und VU2SUS in CW/SSB aktiv. Team II setzte vom 3. 3. bis zur Monatsmitte fort und Team III war dann noch bis zum 27. 3. aktiv. Total wurden 30500 QSOs gefahren, von denen 14500 QSOs mit 182 Eändern auf das Konto von VU2RBI gehen. In CW wurden 8000 QSOs getätigt. Ein 6-Band-QSO (160 bis 10 m) gelang mit LZ2DF. - RV6YF 14005 um 1800, vertritt die Zone 23. - A7IAU war in den frühen Morgenstunden auf 14230 aktiv QSL an DJ9ZB. - BV8AE war eine japanische DXpedition nach Taiwan Anfang Juni. QSL via JA1UT

Afrika: 5L7Q (via GM4LTU) ist ein Pirat gewesen. - Luis, S9ZLB nef um 2030 auf 14180 CQ und wurde kaum umgelegt! - 3C1CW (F6QXB), 3C2A (TR8JLD) und 3C3CR (TR8CR) wollten im Juli Äquatorial-Guinea besuchen und aktivieren - 3C1MB ist nach wie vor gegen 1700 auf 21230 anzutreffen. - CN8CU ist ebenso wie 7X2SX ein „Schwarzer“. - Clive, S79CW, wird Mahe in einigen Monaten verlassen. - Von Kamerun sind derzeit QRV: TJ1DL, 28500 um 1700 und 21225 um 1500. QSL via DK8OS. TJ1CH war gegen 1700 auf 21215 QRV. QSL via F6FNU. - Ed, 7P8DX, (ex EL2ED), ist von 40 bis 10 m speziell in CW QRV. Die jetzige Antennenanlage wird noch für 80 m erweitert. QSL an Box 333, Maseru 100, Lesotho. - SUIAL ist in SSB auf 20 m sehr aktiv, meist oberhalb 14200. QSL an Box 109, Giza, Egypt. - Malik, 6T2MG, und Sid, ST7SA, sind derzeit die beiden einzigen ständigen Stationen im Sudan. Beide machen allerdings mehr Packet Radio als CW oder SSB. - PABGAM hofft bald eine Lizenz zu bekommen (ST2). - ET3PG

tauchte sporadisch ab 1800 auf 14175 auf (zählt nicht fürs DXCC). - FT8XD ist in den Morgenstunden oft auf 14180 zu arbeiten. - TL8KH nutzte die sporadischen DX-Öffnungen auf 10 m, RTTY auf 28085 um 1730. - Als ST5EV arbeitet für etwa 2 Jahre DL3KCE, 21315 um 1900. - SA8A wurde auf 10 und 80 m in CW aktiv und machte 5-Band-QSOs möglich (nun QRT).

Nordamerika: KR8Y war im WPX-CW als V31A QRV QSL via K5RX. - QSLs für ZF9SV (VE7SV) und ZF2MM (VE5RA) laufen nur über das VE-Büro. - V2ACH ist bei guten CONDX noch ab 2100 auf 21270. - Durch die Präfixzuteilung von FJ für St. Bartelomey änderten sich auch die Rufzeichen einiger aktiver Stationen: FG5AU in FJ5CB, FG5CB/FJ5AB, FG5BU/FJ5BC, FG5EB/FJ5CD, FG5EK/FJ5AD, FG5BQ/FJ5CQ, FG5BW/FJ5AH, QRV waren FJ5AB, 7070 um 0600 und 14105 um 1100; FJ5BC, 3785 um 0600. - FM8A wurde während des WPX-SSB von FM5CD und FM5WD aktiviert.

Südamerika: Stationen aus Peru (OA) dürfen wie folgt arbeiten: Klasse A = 1000 W Allband, Klasse B = 250 W auf 160, 80, 40, 20 (14000...14200), 17, 15 (21000...21250), 13 und 10 m und Klasse C = 100 W auf 160, 80, 40, 17 und 13 m. - Trindade-Isl wurde am 6. und 7. 6. aktiviert, u. a. ZY0TM, ZY0TC. QSLs gehen über PY1DFF.

Ozeanien: C21FS konnte um 1330 auf 14094 gearbeitet werden. - C21XX ist wahrscheinlich der angekündigte C21A. Er wurde in CW auf 14030 gegen 1400 beobachtet. QSL an Box 17, Nauru. - WY5L/KH3 machte gegen 0700 auf 14055 CW-Betrieb. QSL via NSDAS. - ZLIAMO wollte im Juni für 3 Wochen von Vanuatu (YJ) aus QRV sein. - ZK1XV und ZK1XF wurden von North Cook aus QRV QSL für ZK1XV an VK2BCH. - Victor, ZK1CG (South Cook) wird bald Antennen für 160/80/40 m nutzen können. Er ist ansonsten öfters gegen 0730 auf 14225 und macht ab sofort auch RTTY. - ZK2PK fuhr um 0800 auf 14215 seine ersten QSOs mit Europa. Phil arbeitet ohne zusätzliche PA. - ZL8HV auf Kermadec will nun bis Anfang Oktober bleiben. - KL7LF/KH3 war wieder ab 0630 auf 14175 zu hören. Joe will spätestens ab Juli auf RTTY machen. - Die geplante Mellish-Reef-DXpedition von K4ADN wurde auf 1988 verschoben. - Ebenfalls von South Cook sind ZK1DD, 14130 um 0800, und ZK1CT meist abends auf 20 m QRV. - ZL7AA von Chatham macht vorwiegend SSB-Betrieb auf 20 m (14200 um 0800) QSL via ZLIAMO. - K6JAJ und K6RXX mußten ihre Pläne einer Aktivierung von Baker und Howland Isl. (KH1) auf 1988 verschieben. - Neben 9M8GH ist von Sarawak noch 9M8PV QRV, 14220 um 0700.

Antarktis: Folgende Stationen sind noch auf Macquarie: VK8GC (bis Dezember 1987), VK8ML (speziell Do und So auf 14015 in CW ab 0600) und VK8DS, VK8SJ verließ im März die Insel.

Y2

Hans, Y55XL, konnte neben WY5L/KH3 (20/CW) auf 40 m mit PZ9PR ein neues Land verbuchen. - Mic, Y31OJ, gelang im WPX-CW mit V31A, 5L7T (via YU1RL), ST5CJ (via W4BAA), 9J2EZ (14FGG) und TU4CG fünf neue Länder. Bei jetzt 152 gearbeiteten Ländern hofft er auf schnelle Bestätigung für die Y2-DXer Mitgliedschaft. Seine Stationsausrüstung ist eigentlich recht einfach: 100-W-Transceiver und 8 m hohe Dipole (das sollte all jenen Mut machen, die meinen, nur mit Quad und QRO ließe sich etwas erreichen). - Hartmut, Y28GO, rechnete die Y37BER-Aktivität in Puncto DX ab: „Es wurden 6247 QSOs mit 109 Ländern gemacht. Bis auf wenige Ausnahmen wurde selbst gerufen. Im Log stehen u. a.: BY, CE8Z, FS, HZ, OA, TI, VP2K, VP2V, V2, V3, 3B8, 4S, 5T, 6Y, 9L und 9Y. Gearbeitet wurde mit Tellow plus 500-W-PA, auf 160 m mit „AFE“ als „Jenaeer Variante“. - Michael, Y39OH, beobachtete 10 m und erwischte prompt einige gute Öffnungen. So gelangen, SA8A, PYs, TA3C sowie viel EU.

Berichte kamen diesmal von: Y24LN, Y28GO, Y31OJ, Y36SG, Y39OH, Y42MK, Y43-03-E, Y46-21-H und von den Mitstreitern der Y2-DX-Runde! Vielen Dank!

QSL-Info

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

AP2DM	Box 352, Lahore, Pakistan		
A92CX	R. A. Hold, Box 702, Manama, Bahrain		
A92ER	A. J. Hayward, Box 14, Manama, Bahrain		
BT8NMM	Box 6106, Beijing, PR China		
BY4RB	Zhenjiang Youth Palace, Box 413, Zhenjiang, PR China		
BY4RN	CRSA, Jiangsu Branch, Box 2405, Nanjing, PR China		
BY4SZ	CRSA Suzhou Branch, Box 51, Zuzhou, P. R. China		
BY5QA	Fuzhou Education Center, Box 507, Fuzhou, PR China		
BY5RB	Box 413, Zhen Jiang, PR China		
BY5RF	Science and Technology Assn., Box 209, Fuzhou, PR China		
BY9GA	CRSA Lanzhou Branch, Box 12, Lanzhou, P. R. China		
BY8AA	Box 202, Urumqi Xinjiang, Urgur-Zizhigu, PR China		
C21A	Ed de Jong, Box 17, Nauru, Pacific		
C38LDJ	Box 6048, Barcelona, Spain		
C53BU	Box 720, Banjul, The Gambia		
C53FH	Box 165, Banjul, The Gambia		
CN8LX	Box 6705, Casablanca, Morocco		
CP6XX	Box 82, Santa Cruz, Bolivia		
CP8XA	Box 240, Guayamerin, Bolivia		
CX8XY	R. P. Susena, CeboItati 1570, L-8, Montevideo, Uruguay		
D68WB	W. Barnett, BP 540, Moroni, Grand Comores		
EP2DL	Box 17845-151, Teheran, Iran		
EP2HRD	Box 16765, Teheran 3133, Iran		
FK8AT	Box 2899, Noumea, New Caledonia		
FK8AV	Box 672, Noumea, New Caledonia		
FO8ZA	J. Hubach, Mantyluodankaty 1, SF-28800 Pori, Suomi		
ON7VD/SN6	Box 6813, Jos, Nigeria		
TR8LPJ	Box 3916, Libreville, Gabon		
TR8RLA	Box 15114, Libreville, Gabon		
TU2QT	BP 1293, Abidjan 06, Cote d'Ivoire		
V85MI	Box 85, Gadong, BSB, Brunei, Oceania		
A4XKC	- KA1XN	VP8BNO	- G3RGO
A71BK	- KJ4GV	XT2ZK	- SP5ZK
	- G5VS	YJ8DX	- J1KDX
AP2NK	- 9K2AN	YJ8PM	- F6FHW
BV6IA	- F6FNU	Z21GN	- KV3D
BV8AE	- JA1UT	ZD7FE	- KA1DE
C38LDG	- CT1BY	ZD8CW	- G3ZDW
C38LEF	- KV4AM	ZD8DP	- G4MZY
CT9BM	- CT3BM	ZD8MAC	- G31FB
ED9EXP	- EA7BUD	ZF2KJ	- K1AR
EF7CW	- EA7BXL	ZF2KY	- OH2BJW
EK1P	- UV3DKX	ZF2KZ	- OH1ZAA
F05BI	- F6HSJ	ZK1XY	- W8RLX
F05JP	- F1BBD	ZK2EKY	- VK2EKY
F08OK	- KJ6DF	ZY0TC	- PY1DFF
	- W6TM	ZY6TM	- PY1DFF
HC7SK	- SM6DYK	3X8HRA	- DK9XD
HR6A	- W8SVZL	4K8AAD	- UA3DOS
J88BK	- WNSK	4U2ITU	- DF4UW
KG4AA	- K6GXO	5H3RJ	- SM7HKJ
KH9AC	- W6K6T	5L2AY	- NSGAP
LY7L	- UA4LCQ	5L2MAR	- DJ5RT
ON5NT		5L7T	- YU1RL
/SN8	- ON7FK	5N8ELT	- G4OHX
P29EW	- W8PSY	5T5EV	- DL3KCE
P45AR	- KA1XN	5Z4JD	- N6JTW
	- WA1ZDE	6W6AB	- DL6GBO
SM2DWH		8P6RE	- KC3EK
/BT8	- SK4NI	8R1PK	- KC2CS
T2TA	- N4FJL	9L1GG	- N4DW
T32BF	- KH6GDR	9L1UH	- DD3HV
TU2IF	- HB9APF	9M2FP	- SM8DFP
TU2QU	- F6FNU	9M2KY	- JA8KJH
TU4BY	- N4GNR	9N7TU	- JA8RUZ
TU4CN	- WA91NK	9V1TJ	- K8GKY

KW-Conteste

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

LZ-DX-Contest 1987

1. Zeit: 6. 9. 87, 0000 UTC bis 2400 UTC
2. Logs: bis 17. 9. 87 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 28. 9. 87 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 8/86, S. 384 zu entnehmen.

Scandinavian Activity Contest 1987

1. Zeit: 19./20. 9. 87 in Telegrafie, 26./27. 9. 87 in Telefonteie jeweils von Sa. 1500 UTC bis So. 1800 UTC
2. Logs: bis 7. 10. 87 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 16. 10. 87 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 8/86, S. 384 zu entnehmen.

Italian-YL-Contest 1987

1. Zeit: 26. 9. 87, 1300 UTC bis 27. 9. 87, 1300 UTC
2. Logs: bis 7. 10. 87 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 16. 10. 87 an Y21TL.
3. Alle weiteren Bedingungen sind dem FUNKAMATEUR 8/86, S. 384 zu entnehmen.

Y2-160-m-Contest 1987

1. Veranstalter: RKDDR
2. Zeit: 2. 10. 87, 1700 UTC bis 1800 UTC
3. Frequenzbereich/Sendearten: oberhalb 1850 kHz, CW und SSB
4. Kontrollnummern: RS(T) + Nr. des Kreiskenners
5. Punkte: QSOs mit dem eigenen Kreis = 1 Punkt, mit anderen Kreisen = 3 Punkte. Jede Station darf nur einmal gearbeitet werden.
6. Multiplikator: Summe der gearbeiteten/gebörten DDR-Präfixe.
7. Endergebnis: Summe der QSO-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis.
8. Teilnahmeanarten: Y2-Einmann, Y2-Mehrmann (max. 3 OPs), SWLs
9. Logs: bis 14. 10. 87 an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die kontrollierten Logs bis 24. 10. 87 an Y21TL.
10. SWLs erhalten die Punkte wie Sendestationen, müssen aber beide Rufzeichen angeben.

Mit dem ersten Y2-160-m-Contest setzt der Radio-klub der DDR die Serie der Einbandconteste (bisher auf 10 m bzw. 15 m) mit kurzer Laufzeit fort. Mit dem 160-m-Contest wollen wir alle Funkamateure unseres Landes anregen, auf diesem Band QRV zu werden. Bei entsprechender Resonanz und Beteiligung wird ab 1989 das 160-m-Band in den WA-Y2-Contest einbezogen. Beim Start auf diesem Band wünsche ich allen OMs viel Erfolg.

Ergebnisse des Helvetia-Contests 1987

E: 1. Y22EK 20880, 2. Y39OH 17787, 3. Y25TM/a 10965, 4. Y46XF 8547, 5. Y54NL 6882, 6. Y23QD 5472, 7. Y26XM 3894, 8. Y64WF 2990, 9. Y22HF 2574, 10. Y22TN 2310, 11. Y47JN 2304, 12. Y21CL 2205, 13. Y66ZF 1740, 14. Y22V1 1701, 15. Y48ZL/ Y49MH 1350, 16. Y53ID 1326, 17. Y37ZE 1248, 18. Y31NJ, Y41UF 1008, 20. Y41ZF 924, 21. Y21HB 507, 22. Y61XM 462, 23. Y23TL, Y24KG 378, 25. Y31EM 216, 26. Y25MO 147, 27. Y53VL 144; S: 1. Y39-14-K 27927, 2. Y56-10-M 6405, 3. Y51-03-M 4557, 4. Y34-10-E 4452, 5. Y58-08-M 2880, 6. Y66-01-F 2730, 7. Y64-32-H 2553, 8. Y39-01-E 1254, 9. Y42-06-K 120; K: Y21HE, Y35WF, Y42HA, Y54OL/p, Y56ZA, Y74ZN

Ergebnisse des SP-DX-Contests 1987

E: 1. Y22WF 28413, 2. Y54UE 27192, 3. Y23QD 25452, 4. Y55TJ 21960, 5. Y21XH/a 20700, 6. Y35WF 16848, 7. Y38ZM 15360, 8. Y31NJ 15249, 9. Y37ZM 14157, 10. Y21WI 13356, 11. Y39UL 13104, 12. Y42HA 12312, 13. Y55ZN 11500, 14. Y36YM 10200, 15. Y3110 10125, 16. Y61XM 10080, 17. Y54UF 9990, 18. Y23HJ 8424, 19. Y39SH 8160, 20. Y461F 7722, 21. Y39OH 5760, 22. Y79RL 5742, 23. Y25TM/a 5643, 24. Y41MH 5394, 25. Y23AN 5040, 26. Y36XC 4860, 27. Y77YH 4557, 28. Y25TA/a 4425, 29. Y23UB/a 4368, 30. Y78UL 3900, 31. Y31MB 3225, 32. Y36RG 3000, 33. Y68YF 2808, 34. Y67UL 2640, 35. Y62VD 2400, 36. Y92ZL 1980, 37. Y33ZK 1794, 38. Y59ZF 1767, 39. Y62UA 1380, 40. Y64ZF 840, 41. Y55NA 624; I,B: 1. Y22XC/a 6480, 2. Y39TF 468, 3. Y27BN 396, 4. Y24LO 12; 3,5: 1. Y55ZE 19608, 2. Y52TE 14640, 3. Y54WM/p 10605, 4. Y59WF 10500, 5. Y53ED 9120, 6. Y48YN 8712, 7. Y55WH 8184, 8. Y26VH 7350, 9. Y24HB 7245, 10. Y25ZN 6750, 11. Y28TO 6177, 12. Y23UH 6045, 13. Y23HN 5208, 14. Y28GO/a 5022, 15. Y21TN 4950, 16. Y25PE 4836, 17. Y26MH/a 4536, 18. Y42XF 4350, 19. Y44ZK/Y32KJ 3564, 20. Y49ZD 3375, 21. Y25TG 3198, 22. Y48YB 2883, 23. Y21BC 2640, 24. Y62UM 2331, 25. Y33ZE 2079, 26. Y21HE 1980, 27. Y22KM 1404, 28. Y42WB 1200, 29. Y63VN 1152, 30. Y28QH 945, 31. Y62SM 168, 32. Y24HG 75, 33. Y62TM 48; 7: 1. Y24ZM 2760, 2. Y66ZF 2268, 3. Y21IG 960; M: 1. Y56ZF (Y56VF, Y56YF) 1980; S: 1. Y39-14-K 27846, 2. Y42-03-A 24156, 3. Y39-05-E 19434, 4. Y44-06-F 16800, 5. Y39-01-G 13986, 6. Y56-05-F 10200, 7. Y49-10-H 9288, 8. Y2 11/99/F32 9207, 9. Y44-11-D 8832, 10. Y31-05-L 8610, 11. Y53-04-L 7776, 12. Y56-15-F 6789, 13. Y38-01-B 6090, 14. Y41-05-M 5544, 15. Y53-05-L 5088, 16. Y2 3810/F41 3888, 17. Y32-06-H 3825, 18. Y38-08-G 2829, 19. Y31-13-E 2775, 20. Y63-14-I 2484, 21. Y63-17-I 2244, 22. Y71-05-G 1728, 23. Y67-04-I 1716, 24. Y39-05-C 1701, 25. Y82-05-L 1323, 26. Y62-09-M 1248, 27. Y48-02-B 1200, 28. Y48-16-H 966, 29. Y36-03-F 504, 30. Y59-01-F 468, 31. Y36-14-G 192; K: Y21GO, Y21HD, Y23MA, Y23XD/a, Y23XF, Y24IK, Y25ID, Y26EH, Y26EO; Disqualifikation: Y27YO, Y31-14-O

Ergebnisse des BARTG-RTTY-Contests 1987

E: 1. Y79XN 211616, 2. Y27AO/a 57664, 3. Y58VA 31186, 4. Y21DG/a 30624, 5. Y22HF 25694, 6. Y21RO 24624, 7. Y25NL 19072, 8. Y23NE 7500, 9. Y67RG 5680, 10. Y26AO 3514, 11. Y23WO/a 2540, 12. Y84WL 868; M: 1. Y51ZF (Y51PF, Y51ZF) 45084, 2. Y33ZK (Y33PK, Y33WK, Y33ZK) 33720; S: 1. Y78-14-L 110484, 2. Y64-11-I 61560, 3. Y48-09-O 54670, 4. Y34-05-F 28690, 5. Y39-01-E 23760, 6. Y56-01-F 18734; K: Y23WI, Y43ZB

Ergebnisse des DAFG-RTTY-Contests 1987

Teil 1: 1. Y22HA 18

Ergebnisse der RSGB-7-MHz-Conteste 1987

CW

1. Y36TI 3195, 2. Y24JJ, Y78UL 2520, 4. Y51YJ 2450, 5. Y47ZG 2205, 6. Y62NN 1600, 7. Y23GD 795, 8. Y37ZE 550, 9. Y58WA 400, 10. Y21EA 330, 11. Y24OL/a 5; K: Y68SF

FONE

E: 1. Y47PN 3245, 2. Y22EK 2600, 3. Y43EO 1240, 4. Y62SM 1085, 5. Y37ZE, Y52XF 700, 7. Y36UE 665, 8. Y65ZF 660, 9. Y57OG 510, 10. Y66YF 490, 11. Y24JJ 375, 12. Y67UL 360, 13. Y32OG 275, 14. Y54NL 220, 15. Y36TG, Y42VB 200, 17. Y51XO 80; S: 1. Y48-03-J 4950, 2. Y51-05-G 2400, 3. Y56-10-M 1480, 4. Y33-11-J 1150, 5. Y72-02-N 100, 6. Y49-20-F 60; K: Y27ML, Y32QD, Y32UC, Y53DD

Ergebnisse der W/VE-Conteste 1987

CW

E: 1. Y51XE 163647, 2. Y41ZF 90180, 3. Y21NE 61131, 4. Y43GO 42303, 5. Y78UL 40401, 6. Y32VN 30680, 7. Y23LE 26676, 8. Y33TB 19803, 9. Y23YE 19575, 10. Y22LE 15873, 11. Y58ZA 15180, 12. Y58ZA/Y31SC 14994, 13. Y461F 12960, 14. Y41UF/p 12600, 15. Y21BE 11016, 16. Y26TI 10455, 17. Y21CL 10032, 18. Y22HF 9786, 19. Y23QD 8760, 20. Y32QD 8658, 21. Y55TJ 7596, 22. Y67UL 4680, 23. Y75TH 3780, 24. Y21WI 3150, 25. Y25SA/a 2808, 26. Y23CM 2310, 27. Y22KO 2142, 28. Y56ZA 1827; QRP: 1. Y23TL 2040, 2. Y21XC 1350, 3. Y24OL 72; 3,5: 1. Y71VG 4536, 2. Y21RO/a 3162, 3. Y25ZO 972; 7: 1. Y24YH 1680, 2. Y37XO 672, 3. Y53ED 162, 4. Y25DF/a 126; 14: 1. Y39ZH 21762, 2. Y37RL 13965, 3. Y33VL 13860, 4. Y22EK 13266, 5. Y35WF 10944, 6. Y23RJ/a 10752, 7. Y44SN 8820, 8. Y21GO 8649, 9. Y21NM/a 8019, 10. Y36TI 7614, 11. Y21RO 6630, 12. Y24VK/a 5925, 13. Y21UL 5772, 14. Y27GL/a 5760, 15. Y21UD 5694, 16. Y59ZF 5610, 17. Y41ZH 5478, 18. Y51YJ 5475, 19. Y32EE 5304, 20. Y31JA 5175, 21. Y26FL 4362, 22. Y24XJ 4209, 23. Y36YM 3360, 24. Y24JJ 3348, 25. Y26WM 3312, 26. Y66ZF 3021, 27. Y31ON 2448, 28. Y57ZA/Y31PA 2223, 29. Y21XJ 2106, 30. Y21EA 1653, 31. Y32KJ 1134, 32. Y21IM 960, 33. Y31TF 840, 34. Y43EO 792, 35. Y77YH 600, 36. Y92ZL 312, 37. Y36SO 125; M: 1. Y39ZF (Y39TF/ Y49RF) 126957, 2. Y54ZL (Y54NL/Y54ML) 51957; K: Y21DG/a, Y22TO, YO, Y23EL, LM, WM; Y24EA, KO; Y25GH/a, TO, ZN; Y26ID, SO; Y27HL, ML, QO, VH; Y32KJ; Y35ZK; Y39UL; Y42XF; Y49ZD; Y72VL; Y78ZN

FONE

E: 1. Y44UI/a 108339; 3,5: 1. Y52WG 480; 14: 1. Y42LK 109392, 2. Y22EK 35904, 3. Y25HL 12546, 4. Y38YK 7224, 5. Y53ED 5940, 6. Y49LF 2916, 7. Y21X1 2166, 8. Y62SM 2091, 9. Y461F 2040, 10. Y34SG 1920, 11. Y41JH 1755, 12. Y67TL 1722, 13. Y66YF 315; K: Y51YJ, YN3EO

Ergebnisse der UBA-Trophy 1987

CW-E: 1. Y23TL 2224, 2. Y37ZE 736, 3. Y21HE 250; <6 Stunden: 1. Y58SA 640, 2. Y66YF 300, 3. Y62XG 93; K: Y27GL; FONE-E: 1. Y59ZF 40; S: 1. Y45-09-B 93392, 2. Y32-06-F 37884, 3. Y59-16-N 17271, 4. Y64-36-H 17214, 5. Y39-05-C 13066, 6. Y31-09-F 10836, 7. Y78-12-L 10500, 8. Y54-11-F 2944, 9. Y31-07-F 1710, 10. Y32-08-F 925

Ergebnisse des QRP/QRP-Contests 1987

E: 1. Y23TL 2442, 2. Y41ZF 2044, 3. Y27KL 1512, 4. Y27EO 1382, 5. Y24KG 1248, 6. Y28QH 240, 7. Y22PL 210, 8. Y24SH 200, 9. Y21HE 149, 10. Y24PA/p 135, 11. Y24FG/p 64, 12. Y25MO 50; S: 1. Y39-14-K 1442

Ergebnisse der 80-m-Handtastenparty 1987

<10 W: 1. Y24KG 295, 2. Y22AN 160, 3. Y21HE 86, 4. Y31ZN 62, 5. Y24HG 43; <100 W: 1. Y47LN 372, 2. Y37ZE 286, 3. Y23ZJ 269, 4. Y31UE 260, 5. Y48YN 252, 6. Y39OH 235, 7. Y68VN 205, 8. Y21FA 142, 9. Y62VD 106, 10. Y31JA 101, 11. Y63YA 86, 12. Y25PE 77, 13. Y42YH 69, 14. Y64ZL 63, 15. Y34MO 33; >100 W: 1. Y62QH 2002, 2. Y66QL 282, 3. Y21NE/a 266, 4. Y24JJ 203, 5. Y43FO 190, 6. Y55TJ 171, 7. Y48XB 161, 8. Y24SH/a 150, 9. Y36XC 143, 10. Y68YF/p 141, 11. Y64UF 133, 12. Y26LG 130, 13. Y22YB 123, 14. Y41UF 119, 15. Y42GA 117, 16. Y21RO 114, 17. Y24VK 102, 18. Y21BG 98, 19. Y75TH 87, 20. Y77YH 79, 21. Y22OB 73, 22. Y42YB 60, 23. Y23GB, Y26HH 54, 25. Y52XF 38; S: 1. Y47-01-N 323, 2. Y82-07-L 145, 3. Y2-12322/L37 113, 4. Y32-05-K 52, 5. Y38-02-G 40; K: Y21UH, Y26VG, Y31TF, Y33PK, Y36UE, Y39FA, Y78VL/p

IARU Region 1 Bandplan Kurzwellen

Die IARU-Region-1-Konferenz hat nachfolgenden Kurzwellen-Bandplan bestätigt. Alle Funkamateure der GST werden aufgefordert, ihn konsequent einzuhalten.

1,81 ... 1,84 MHz	CW
1,84 ... 1,95 MHz	CW + FONE
3,5 ... 3,6 MHz	CW
3,6 ... 3,8 MHz	CW + FONE
7,0 ... 7,04 MHz	CW
7,04 ... 7,1 MHz	CW + FONE
10,1 ... 10,14 MHz	CW
10,14 ... 10,15 MHz	CW + RTTY
14,0 ... 14,1 MHz	CW
14,1 ... 14,35 MHz	CW + FONE
18,068 ... 18,1 MHz	CW
18,1 ... 18,11 MHz	CW + RTTY
18,11 ... 18,168 MHz	CW + FONE
21,0 ... 21,15 MHz	CW
21,15 ... 21,45 MHz	CW + FONE
24,89 ... 24,92 MHz	CW
24,92 ... 24,93 MHz	CW + RTTY
24,93 ... 24,99 MHz	CW + FONE
28,0 ... 28,2 MHz	CW
28,2 ... 29,7 MHz	CW + FONE

Bevorzugte Arbeitsfrequenzen

Conteste		
3,500 ... 3,560 MHz	CW	
3,600 ... 3,650 MHz	FONE	
3,700 ... 3,800 MHz	FONE	
14,000 ... 14,060 MHz	CW	
14,125 ... 14,300 MHz	FONE	

DX		
3,500 ... 3,510 MHz	CW	
3,775 ... 3,800 MHz	FONE	

RTTY		
1,838 ... 1,842 MHz	SSTV	
3,580 ... 3,620 MHz		3,730 ... 3,740 MHz
7,035 ... 7,045 MHz		7,035 ... 7,045 MHz
14,070 ... 14,099 MHz		14,225 ... 14,235 MHz
21,080 ... 21,120 MHz		21,335 ... 21,345 MHz
28,050 ... 28,150 MHz		28,675 ... 28,685 MHz

Reservierte Arbeitsfrequenzen

14,099 ... 14,101 MHz	Int. Bakenprojekt (IBP)
21,149 ... 21,151 MHz	Int. Bakenprojekt (IBP)
28,190 ... 21,300 MHz	Int. Bakenprojekt (IBP)
29,300 ... 29,550 MHz	Satelliten-Downlink

Bemerkungen

FONE schließt alle Arten dieser Sendeform ein. Bis 10 MHz wird das untere und über 10 MHz das obere Seitenband benutzt.

RTTY schließt alle Arten dieser Sendeform ein (z. B. Baudot, ASCII, Amtor, Packet Radio). Die reservierten Arbeitsfrequenzen sind unbedingt frei zu halten. Der Bereich 3,635 bis 3,650 MHz wird in der UdSSR für Interkontinentalverbindungen genutzt. In Contests ohne DX-Beteiligung sind die 80-m-DX-Fenster nicht zu nutzen. Die Contestveranstalter können weitere Frequenzeinschränkungen festlegen. Die contestbevorzugten Arbeitsfrequenzen gelten nicht für RTTY-Stationen. „Meeting Frequencies“ sind nicht Bestandteil des Bandplanes. Sie dienen nur als Hilfe für die Funkamateure, um sich leichter zu finden. Sie stellen kein Recht dar, diese Frequenzen exklusiv zu nutzen. Nach Veröffentlichung einer Liste solcher „Meeting Frequencies“ durch die IARU-Region 1 wird im Funkamateurbereich eine entsprechende Übersicht bekanntgegeben.

Y21TL

UKW-QTC

Bearbeiter: Ing. Hans-Uwe Fortier, Y2300
Hans-Loch-Str. 248, Berlin, 1138

E₁

Die ersten E₁-Bedingungen traten Anfang Juni auf. Leider konnte ich nur zwei Zuschriften auswerten. Y231N hatte am 7.6. Glück und nutzte die Bedingungen. Peter schreibt: „Am 7. 6. traten gegen 1100 MESZ im Band I Gleichkanalstörungen auf, die bis etwa 1200 MESZ immer stärker wurden. Um 1210 MESZ war ich dann mit hohen Erwartungen an der Station, jedoch der Süden schiefte sich noch aus. Gegen 1300 MESZ ging es in 3 Wellen bis etwa 1620 MESZ in Richtung Süd.“ Peter arbeitete: 9H5AP/JM75EU, IT9EPK/JM68HA. Hrd.: 9HiGB/JM75FU, IT9SGO/JM68HA, EA6MR und 9H1BT. Bemerkenswert an dieser Öffnung ist für Peter, daß Stationen, die von Y23FN, der etwa 45 km von ihm entfernt ist, nicht gehört wurden. Man konnte förmlich verfolgen, wie die Bedingungen im Südosten der DDR „über das Land strichen“.

Die Station bei Y231N besteht aus einem 10-W-Transceiver und einer 6-Elemente-Yagi.

Für Y22TO begann die diesjährige E₁-Saison am 28.5., als gegen 1630 für etwa 10 min ganz allein auf weiter Flur G18YDZ aus IO65 seinen Faden abspulte. Der 7.6. brachte dann mit drei Öffnungen gegen 1100 2 x IT9 aus JM 67 und 68, zwischen 1354 und 1417 8 x 9H aus JM75 sowie als Clou zwischen 1642 und 1720 noch 3 x LZ2, 4 x YO3, 1 x YO4 und 2 x YO9 aus KN 24, 33, 34 und 44; insgesamt drei neue Länder für Bernd.

OMs, ich möchte in diesem Zusammenhang daran erinnern, daß die E₁-Saison so gut wie vorüber ist und eure Erfolge auf die Berichtsbögen übertragen werden müssen. Mit Freimuschlag können die Bögen wie jedes Jahr bei mir abgefordert werden. Leider konnte ich „mangels Masse“ für 1986 keine Auswertung für den FUNKAMATEUR erarbeiten. Mit Zuschriften von drei OMs läßt sich kein Überblick verschaffen. Ich hoffe aber für dieses Jahr auf eine rege Zuarbeit.

FAI

Wie die Auswertung der FAI-Verbindungen von 1986 zeigt, hat die Zahl der via FAI getätigten QSOs sehr zugenommen. Viele Aspekte sind dabei noch ungeklärt. So weiß man immer noch nicht, wie FAI zustande kommt, d. h., welches die auslösenden Faktoren sind. Bei den getätigten Verbindungen ließ sich eine starke Konzentration zwischen Südfrankreich und Spanien einerseits sowie Jugoslawien und Italien andererseits feststellen. Alle diese Verbindungen konnten meist über den FAI-Scatter in JN36 getätigt werden.

Aufgrund der heutigen Erkenntnisse kann man davon ausgehen, daß praktisch für jedes europäische Land FAI-Möglichkeiten bestehen, wobei die Wahrscheinlichkeit für Länder in Nordeuropa geringer ist.

Faraday-Effekt

Beim EME-QSOs durchläuft die linear polarisierte Welle auf dem Hin- und Rückweg zum Mond zweimal die Ionosphäre und erfährt dadurch eine Drehung der Polarisationssebene (Faraday-Effekt). Der Drehwinkel ist zeitlich langsam veränderlich, so daß man mit einer linear polarisierten Empfangsantenne ein langperiodisches Fading feststellt: Maximale Feldstärken, wenn die Polarisationsrichtung der Welle und der Antenne übereinstimmen, bzw. völlige Auslöschung bei gegeneinander senkrechter Orientierung der Polarisationssebenen.

Aus der Praxis weiß man, daß bei vertikaler Sendepolarisation und horizontaler Empfangspolarisation keine vollständige Auslöschung des Empfangssignals stattfindet, sondern eine Verminderung des S/R-Abstandes von typisch 20 bis 30 dB eintritt, wenn man mit dem „richtig“ polarisierten Sendesignal vergleicht. Dieses Ergebnis stellt sich ein, wenn das Empfangssignal nicht exakt vertikal polarisiert ist, sondern nur einen Drehwinkel nahe 90° erreicht bzw.

wenn man in Rechnung stellt, daß statt streng linearer Polarisation stets elliptische Polarisation vorliegt. Obwohl wünschenswert, wird man in der Praxis wegen des Aufwandes auf eine stetig veränderliche Polarisation verzichten und als Alternative eher auf Kreuzpolarisation ausweichen.

Anruf Frequenzen

Ich möchte im UKW-QTC keine Diskussion über das Für und Wider der Anruf Frequenzen führen. Grundsätzlich gelten die IARU-Empfehlungen. Ich möchte nur erreichen, daß für die Mobilisten an dieser Stelle in naher Zukunft eine Aufstellung erscheint, aus der für alle Bezirke unserer Republik die Anruf- und Ortsfrequenzen zu entnehmen sind. Eine Zuschrift liegt schon vor.

Anzumerken ist hier noch, daß die Frequenz 144,650 MHz nach neueren IARU-Empfehlungen bevorzugt von digitalen FM-Sendeantern belegt ist und demnach nicht mehr als Anruf Frequenz für F3E/G3E o. ä. vorgesehen werden sollte.

Danke für die Berichte von Y22TO, Y22XE und Y231N.

UKW-Conteste

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

IARU-Region-1-VHF-Contest 1987

- Meisterschafts-Contest für Y2-Amateure
1. Zeit: 5. 9. 87 1400 UTC bis 6. 9. 87, 1400 UTC
2. Frequenzbereich: 144-MHz-Band, entsprechend dem IARU-Bandplan
3. Teilnahmereiten: Einmann (1 OP, ohne Hilfe während des Contests), Mehrmann (im Log kennzeichnen, ob Klub- oder Multistation), SWLs
4. Sendearten: CW, SSB, FM
5. Kontrollaustausch: RS(T), Ufd. QSO-Nummer, beginnend mit 001, Locator
6. Punkte: 1 Punkt je km
7. Endergebnis: Summe der km-Punkte
8. Sonderbestimmungen: a. FA 8/86, S. 385
9. Abrechnung: Bitte bis zum 16. 9. 87 an die UKW-Bezirks-Contestbearbeiter bzw. bis zum 26. 9. 87 (je-weils Poststempel) an Y25VL.

AGCW-VHF-UHF-CW-Contest

1. Zeit: 26. 9. 87; VHF: 1600 bis 1900 UTC, UHF: 1900 bis 2100 UTC
2. Abrechnung: Bitte bis zum 6. 10. 87 an die UKW-Bezirks-Contestbearbeiter bzw. bis zum 16. 10. 87 (je-weils Poststempel) an Y25VL.
3. Die weiteren Bedingungen sind im FA 2/86, S. 73, veröffentlicht.

Ergebnisse des II. Subregionalen Contests 1987

- E 144: 1. Y26KJ/p 46 494, 2. Y24NK/p 10 444, 3. Y26JD 8 897, 4. Y24NL/p 7 440, 5. Y24LA 6 425, 6. Y23QD 6 129, 7. Y24BK 6 075, 8. Y42QK 5 330, 9. Y37ZL 4 150, 10. Y31WI 4 048, 11. Y25NA/a 4 032, 12. Y211F 2 440, 13. Y23SB 2 268, 14. Y23RJ/p 2 070, 15. Y37UK/p 2 010, 16. Y23BL/p 1 736, 17. Y3400 1 513, 18. Y24XK 1 498, 19. Y25AA 1 440, 20. Y37TK/p 1 365, 21. Y27EO 1 232, 22. Y23VB 1 162, 23. Y23VJ/p 988, 24. Y24ZK 948, 25. Y73VH 858, 26. Y25RE 804, 27. Y24LB 627, 28. Y24LE 600, 29. Y25RD/a 408, 30. Y22UC 304, 31. Y25LD 145, 32. Y32FL 140, 33. Y24PE 30; M 144: 1. Y350 115 106, 2. Y26QJ/p 39 155, 3. Y36ZK/p 28 692, 4. Y64ZD/p 24 165, 5. Y23OJ/p 22 962, 6. Y34ZJ 22 554, 7. Y52ZE/p 17 176, 8. Y44ZE/p 14 624, 9. Y54ZN/p 11 951, 10. Y79ZL/p 9 760, 11. Y25FA 1 080; S 144: 1. Y36-13-1 7 076, 2. Y48-03-J/p 6 848, 3. Y39-06-K 6 090, 4. Y39-12-K 1 122, 5. Y39-01-E 329; E 432: 1. Y22ME 7 569, 2. Y27CN 344, 3. Y25MN/p 266, 4. Y24NL/p 126, 5. Y32FL 120, 6. Y25LL 115, 7. Y25RD/a 36, 8. Y24LB 3; M 432: 1. Y36ZK/p 4 503; S 432: 1. Y39-05-K 897, 2. Y2-9-268/132/p 96; E 13: 1. Y24NL/p 10; K: Y25LD, QM, MN; Y79ZL.

Nachtrag zum „PLL-Syntheseoszillator“

H. BÜTTIG – Y27DL, M. ZIMMERHACKL – Y21DL

Zum Beitrag „PLL-Syntheseoszillator für 144-MHz-FM-Geräte“ [1] erreichten uns bisher mehr als 100 Zuschriften.

Wir freuen uns natürlich über das Interesse, möchten aber betonen, daß diese Baugruppe als „Erstlingswerk“ ungeeignet und ohne entsprechende Meßtechnik schwierig in Betrieb zu nehmen ist. Man sollte sich deshalb unbedingt der Unterstützung eines schaltungstechnisch erfahrenen Amateurs, der wenigstens über einen Frequenzzähler (bis 150 MHz) und ein HF-Voltmeter verfügt, versichern.

Folgende Druckfehler bitten wir zu entschuldigen:

– Im Stromlaufplan der Kanaleinstellung (Bild 6) sind die Schaltioden von S1 (Schaltstellung 7), 145,75 MHz mit den Sammelleitungen D und A (nicht D, C) zu verbinden.

– Im Stromlaufplan (Bild 2) muß die LED (VQA 13), die im ausgerasteten Zustand der PLL aufleuchtet, mit +U verbunden werden (nicht mit Masse).

– Bei Verwendung des SM 200 (VT1) als Rückmischer sind beide Gates 1 und 2 positiv vorzuspannen, damit ein Ruhestrom von 2 bis 3 mA fließt (siehe Skizze). Diese Schaltung empfiehlt sich auch bei Verwendung des КП 350, obwohl dieser Transistor bei unseren Geräten auch in der angegebenen Schaltung arbeitet. Hierzu sind die Widerstände R2' und R4' auf der Leiterseite zur +U_B-Leitung zu löten.

– In der Abgleichvorschrift (Abgleich des VCO) muß es richtig heißen: Man legt die halbe Betriebsspannung an den Eingang des Doppel-T-Gliedes (U_{PLL}). Empfehlenswerte Hinweise zum Nachbau erhielten wir von Y27AL, Y23FL und Y28PL, wofür wir uns herzlich bedanken.

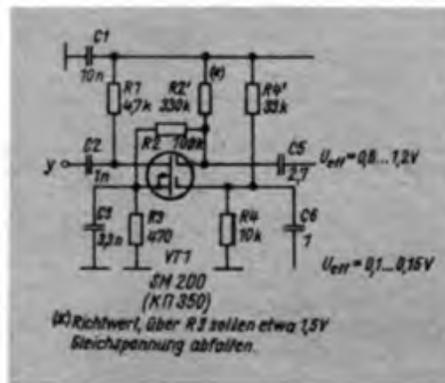
– Wer anstelle der Schaltioden SA 412 (BA 182) für VD1, VD2, VD3, VD4 die Typen SAY 10 bis 12 oder SAY 30, 40 einsetzen muß, ändere die zugehörigen Widerstände R7, R12, R13, R24 von 10 kΩ auf 4,7 kΩ. Der Durchlaßwiderstand der genannten SAY-Dioden ist höher und verhindert sonst u. U. das sichere Anschwingen des Rückmischoszillators.

– Der Rückkopplungskondensator C13 des Rückmischoszillators (VT3) ist von 2,2 pF auf 5,6 pF zu erhöhen, damit VT3 sicher anschwingt.

– Den Trimmer C27 (3,5...13 pF) er-

setze man besser durch einen mit 2...6 pF. Damit läßt sich der VCO leichter abgleichen.

Das Bestücken der sehr gedrängt aufzubauenden Schaltung erfordert viel Fingerspitzengefühl, sauber vorverzinnete Bauelemente und einen ordentlichen LeiterplattenlötKolben. Es erweist sich als



günstig, zuerst die beiden Trennwände zwischen den Oszillatorbaugruppen (vgl. [1], Bild 5, S. 443) einzulöten. Sie haben die Maße 74 mm × 20 mm. Danach werden die Oszillatoren bestückt und abgeglichen. Die Schwingkreisspulen kann man mit Bienenwachs fixieren, um Mikrofonieeffekten beim Mobilbetrieb vorzubeugen. Beim Bestücken sind zuerst

WWV und WWVH

Hinter diesen Rufzeichen verbergen sich die wohl bekanntesten Zeitzeichen- und Normalfrequenz-Sender des National Bureau of Standards (NBS). WWV sendet vom Boulder (Colorado) und WWVH von Kauai (Hawaii) aus. Vielen ist allerdings bisher entgangen, daß beide Stationen auch aktuelle Geophysikalische Daten aussenden.

WWV und WWVH senden auf 2,5; 5,0; 10,0 und 15,0 MHz, WWV sendet zusätzlich auf 20,0 MHz. Was den Sendungen bei guten Ausbreitungsbedingungen zu entnehmen ist, soll kurz erläutert werden.

Zeitansagen: Sie erfolgen grundsätzlich in englischer Sprache je Minute einmal. Eine männliche Stimme ist von WWV, eine weibliche Stimme von WWVH zu hören. Die WWVH-Ansage der Coordinated Universal Time (UTC) erfolgt zuerst – 15 s vor der vollen Minute. Die WWV-Ansage liegt 7,5 s vor der vollen Minute. Der Minuten-Ton kommt natürlich von beiden Stationen gleichzeitig, allerdings in der Tonlage um 100 Hz versetzt.

alle Bauelemente einzulöten, die einseitig mit Masse verbunden, d. h., die einseitig direkt auf der Bestückungsseite angelötet werden müssen. Man vergewissere sich auch, ob alle anderen Bohrungen genügend freigesenkt sind (mit 4,5-mm-Bohrer oder kleinem Fräser).

Dem Abgleich der Oszillatoren folgt die Bestückung des Digitalteils. Wir empfehlen nicht, IS-Fassungen zu verwenden. Bitte beachten Sie die im Bild 7 angegebenen internen Drahtbrücken der Baugruppe. Bei der Inbetriebnahme des Digitalteils traten bisher nur vereinzelt Probleme dergestalt auf, daß das Ausgangssignal von D2 (4029) einen exemplarbedingten Oberwellenanteil im sonst sauberen Spektrum (Nadelimpulse mit C-MOS-Pegel) aufwies. Dies läßt sich mit einem Kondensator 82...150 pF von Anschluß 7 (D2) nach Masse beheben.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, die gesamte Baugruppe nachträglich mit einer Blechumhüllung zu umgeben (im Original 30 mm hoch), sie zu verlöten und für alle Durchführungen entsprechende Durchführungskondensatoren zu verwenden. Wichtig und empfehlenswert sind jedoch der geschirmte Einbau der Platine und der Kanaleinstellung in das Gesamtgerät, um die Störstrahlung unter –60 dB zu halten. Notwendig sind außerdem die sorgfältige Verdrosselung und Abblockung der Funktionsspannungen +U, +E, +S sowie vor allem der Modulationsspannung.

Viel Erfolg!

Literatur

[1] Büttig, H., Y27DL; Zimmerhackl, M., Y21DL: PLL-Syntheseoszillator für 144-MHz-FM-Geräte, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 9, S. 441 bis 444

Geophysikalische Daten: Aktuelle Geophysikalische Daten (Geoalerts) sendet WWV immer in der 18. Minute jeder vollen Stunde. Der Inhalt der Meldungen wird alle drei Stunden (0000, 0300, 0600 usw.) aktualisiert. Die Daten beziehen sich auf den 1700-UTC-Solar-Flux – gemessen in Ottawa, den ermittelten A-Wert für Fredricksburg (Va) und den aktuellen Boulder-K-Index sowie die Vorhersage für die nächsten 24 Stunden. K-Werte um 1 oder 2 zeugen von einer relativ ruhigen Magnetik, bei Anstieg auf 3 oder gar darüber ist mit magnetischen Störungen, verbunden mit hoher Dämpfung und schlechten Bedingungen, vor allem auf den unteren Bändern zu rechnen. Einige Stunden vor einem eventuell vorhergesagten Anstieg des K-Wertes besteht allerdings auch die Möglichkeit besonders guter Ausbreitungsbedingungen – 10 m offen, Pol-Ausbreitung besonders gut usw.

Weitere Ansagen (8. bis 10. sowie 48. bis 51. Minute) enthalten Informationen, die der See-Navigation dienlich sind.

Y2520

Wenn Rufe ohne Antwort bleiben ...

Dipl.-Ing. B. PETERMANN – Y2ZTO

Telegrafie-Gleichwellenbetrieb beim „Teltow“ – nicht nur ein technisches Problem

Der VIII. Kongreß der GST gab Rechenschaft über das in den vergangenen fünf Jahren Geleistete und präziserte die Aufgaben, die ihr in den kommenden Jahren bei der Erfüllung ihres gesellschaftlichen Auftrages gestellt sind. „Der Wehrsport entspricht den Interessen vieler Bürger und fördert zugleich ihre Bereitschaft und Fähigkeit zur Verteidigung des Friedens und des Sozialismus“ führte der Vorsitzende des Zentralvorstandes der GST, Vizeadmiral Günter Kutzschebauch, im Rechenschaftsbericht aus. Armeegeneral Heinz Keßler, Minister für Nationale Verteidigung, forderte als Vorkleistungen der GST für die NVA u. a. „ständig mehr an intellektueller Grundausstattung, an körperlicher Kondition, an technischen Kenntnissen und Fertigkeiten ...“

Der sachkundige Umgang mit der uns anvertrauten Technik ist kein Selbstzweck; trägt er doch unzweifelhaft dazu bei, die Ausbildungsleistungen zu steigern. Er ist eine Bedingung dafür, daß sich bei der Stärkung des Sozialismus zum Wollen auch das Können sowie die Verantwortung gesellen. Gerade bei den Funkamateuren hat die Beherrschung der Technik doppeltes Gewicht. Tritt doch der junge Kamerad, der eben seine Amateurfunkgenehmigung erhielt, mit seinen Sendungen vom ersten Tag an auch als Repräsentant seines Staates DDR im Äther auf. Parteilichkeit und ein klarer Klassenstandpunkt werden meist erst dann überzeugen, wenn sie eine Einheit mit soliden betriebsdienstlichen Kenntnissen und Fähigkeiten sowie einer sicheren Beherr-

schung der Technik bilden. Nicht zuletzt definiert auch unsere Amateurfunk-Anordnung [9] in § 2 (1): „Amateurfunkdienst ist ein von Funkamateuren untereinander ausgeübter Funkverkehr für Ausbildungszwecke, für technische Studien und die Weiterentwicklung des Funks.“ Unser frischgebackener Mitbenutzer einer Klubstation der GST sollte also seinen „Teltow“, das Kernstück jeder Klubstationsausrüstung, rundum „im Griff“ haben.

Daß dies durchaus nicht immer so ist, bewiesen über einen längeren Zeitraum hinweg Amateurfunkprüfungen zur Klasse 2B. Die Frage: „Wie erreichen Sie es, bei Telegrafie genau auf der Frequenz Ihrer Gegenstelle zu senden?“ konnte kaum einer der Kandidaten völlig zufriedenstellend beantworten. Nun handelt es sich hier nicht um eine Sache, die erst für „ausgefuchste alte Hasen“ wichtig wäre, sondern um Grundwissen, legen wir doch nicht ohne Grund besonderen Wert auf Tastfunkbetrieb.

Gute Gelegenheit, den Nachwuchs leichtfaßlich mit den Zusammenhängen vertraut zu machen, bietet der Ausbildungsfunkbetrieb. Er darf sich nicht darauf beschränken, am fertig abgestimmten Gerät nur „funken zu lassen“, sondern muß auch die korrekte Bedienung des „Teltow“ einschließen. Mancher Klubstationsleiter sollte den Telegrafie-Gleichwellenbetrieb auch einmal im Kreise der Mitbenutzer seiner Station diskutieren.

Die folgenden Ausführungen sollen die Besonderheiten des Telegrafie-Gleichwellenbetriebs speziell für den „Teltow“ verdeutlichen und so einen Beitrag zum qualifizierten Funkbetrieb an den Klubstationen leisten. Durch diese Beschrän-

... könnte es auch daran liegen, daß ein „Teltow“-Operator sein Gerät nicht genau auf die Gegenstelle abzustimmen weiß. Wie es richtig gemacht wird, beschreibt dieser Beitrag.

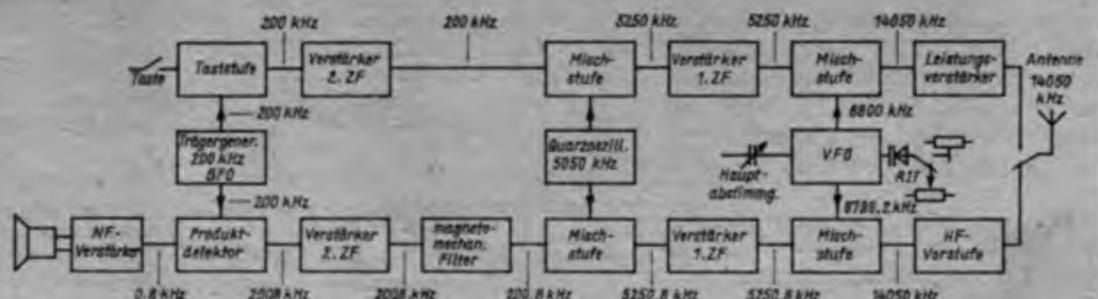
kung bleiben die technischen Zusammenhänge gegenüber [8] besser überschaubar. [1] bis [7] berühren weitere, ideologische und betriebsdienstliche, Aspekte dieses Themas.

Die Sendeart Telegrafie

Die Morsetelegrafie (CW) ist die älteste Sendeart, die der drahtlosen Übermittlung von Nachrichten dient. Sie stellt einen im Rhythmus der Zeichen unterbrochenen und ansonsten unmodulierten hochfrequenten Träger dar. Diese Sendeart läßt sich technisch sehr einfach durch Schließen und Öffnen eines Stromkreises realisieren.

Bei üblichen Telegrafieschwindigkeiten und einwandfreier Tastung bleiben die durch das Tasten erzeugten Seitenbänder äußerst schmal, so daß zur Übertragung eines Telegrafiesignals eine sehr geringe Bandbreite (unter 100 Hz) genügt. Das bedeutet, daß in einem gegebenen Frequenzband eine große Anzahl von Übertragungskanälen unterzubringen ist – ein weiterer Vorteil dieser Sendeart. Der „Teltow“ trägt dem durch eine gegenüber SSB (2,5 kHz) auf 600 Hz herabgesetzte Empfänger-Bandbreite Rechnung. Trotzdem könnte man die Bandbreite durch NF-Filter durchaus noch erheblich weiter herabsetzen. Eine Reihe Funkamateure besitzt auch Empfänger mit sehr schmalen Telegrafiefiltern im ZF-Bereich. Sie können dann die theoretischen Möglichkeiten bei Telegrafie weitgehend ausnutzen. Verständlich, daß das alles nur funktioniert, wenn beide Partner einer Funkverbindung die gleiche Frequenz benutzen, d. h., der eine seine Frequenz der des anderen reproduzierbar angleichen kann. Da wäre eine Genauigkeit von 100 Hz schon anzustreben.

Bild 1: Vereinfachter Übersichtsschaltplan des „Teltow“ für Sendeart Telegrafie. Die VFO-Frequenz 8800 kHz ist nur ein Beispiel. Vier VFOs erlauben es, die „klassischen“ KW-Amateurbander vollständig zu überstreichen (außer 28 000 bis 29 700 kHz).



Klubstationswettbewerb im Bezirk Erfurt

Auf der Schulung der Leiter von Amateurfunk-Klubstationen und Vorsitzenden der Kreiskommissionen Nachrichtensport im Oktober 1986 wurde ein durch die Bezirksnachrichtenkommision vorbereiteter Wettbewerb der Klubstationen des Bezirks Erfurt beschlossen. Wir erwarten von diesem Wettbewerb einen weiteren Ausbau unserer Klubstationen zu Zentren des Nachrichtensports und eine Verbesserung der Arbeit in allen Nachrichtensportarten. Folgende Kriterien sind maßgebend:

- Teilnahme an Meisterschaftscontesten
- Erfüllung der Ausbildungsstufen A, B, C
- Wirksame Öffentlichkeitsarbeit
- Zuarbeiten zum I-Rundspruch und für die Zeitschrift FUNKAMATEUR
- Bestätigung des I-Rundspruchs
- Trainings- und Wettkampfbetrieb im Funk-, Funkpeil- und Fernschreibmehrkampf
- Eine Mindestanzahl von vier Mitbenutzern je Klubstation
- Ordnung, Sicherheit, Funkdisziplin
- Erreichte Diplome im laufenden Kalenderjahr
- Anzahl der an der Klubstation organisierten SWLs
- Anzahl der CG- und DX-Mitglieder.

Die Abrechnung erfolgt durch ein Minuspunktsystem, wobei jede Klubstation im Jahr 100 Punkte vorgegeben bekommt. Je Kriterium können bei Nichterfüllung bis zu zehn Punkte abgezogen werden. Die Auswertung erfolgt am Ende des Jahres. Für das erste Halbjahr 1987 ergab sich folgendes Bild: Erster wurde die Klubstation Y63ZI mit 84 Punkten. Auf den Plätzen folgten Y32ZI (80), Y64ZI (76), Y37ZI (71) und Y67ZI (69). Die Zwischenwertung zeigte deutlich, daß noch viele Reserven mobilisiert werden können, um einen weiteren Leistungszuwachs zu erreichen. So beteiligten sich an Meisterschaftscontesten nur 51,5 Prozent der Stationsmitglieder; Zuarbeiten zum I-Rundspruch bzw. für die Zeitschrift FUNKAMATEUR kamen nur von rund 30 Prozent, und nur an 48,5 Prozent der Klubstationen werden andere Nachrichtensportdisziplinen durchgeführt.

Wir wünschen uns, daß der Wettbewerb noch stärker dazu beiträgt, alle Nachrichtensportler an unseren Klubstationen zu aktivieren, um die Aufgaben des VIII. Kongresses der GST mit besten Ergebnissen in die Tat umzusetzen. Auch das wird dazu führen, daß wir unseren gesellschaftlichen Auftrag weiter erfüllen.

A. Lindner, Y67XJ

Warum ist Gleichwellenbetrieb wichtig?

Die Praxis zeigt, daß die Partner einer normalen Telegrafieverbindung sehr häufig weit mehr als 100 Hz auseinanderliegende Frequenzen benutzen, selbst 1 kHz sind durchaus keine Seltenheit. Da während der Funkverbindung in der Regel immer nur eine Station sendet, bleibt die zweite Frequenz inzwischen unbelegt. Eine dritte Station, die nach einer freien Frequenz für einen CQ-Ruf sucht, wird auf dieser „unbelegten“ zweiten Frequenz fragen, ob sie „besetzt“ ist, keine Antwort erhalten und ihren Ruf beginnen, denn der entsprechende Funker hört ja jetzt auf der ersten Frequenz auf die Sendung seines Partners. Nachdem letzterer nun wieder an der Reihe ist, kommt es auf der zweiten Frequenz zu Störungen zwischen seinem Signal und dem des CQ-Rufers.

Die Schwierigkeiten häufen sich mit intensiverer Bandbelegung, wie sie typisch bei Contesten oder auf dem abendlichen 80-m-Band auftritt. Gerade bei Contesten ist es üblich, nur das eigene Rufzeichen zu nennen und nicht auch das der angerufenen Station. Sitzen mehrere Stationen dicht nebeneinander, ermöglichen dann einzig und allein die vom Anrufer genau eingehaltene Frequenz der angerufenen Station und u. U. der zeitliche Zusammenhang mit dem Rufrythmus letzterer eine eindeutige Zuordnung. Klappt das nicht, mehren sich die vom Y2-Awardbüro beklagten QSOs, die im Log der vermeintlichen Gegenstation nicht zu finden sind.

Nicht immer sind daran die Anrufer schuld; auch die CQ-rufenden Stationen wissen mitunter nicht, wo exakt ihre eigene Sendefrequenz im Empfänger zu finden ist. Das Resultat ist das gleiche.

Betrachten wir in diesem Licht den „Teltow“. Seine Telegrafie-Empfängerbandbreite beträgt nominell 500 Hz, praktisch etwa 600 Hz (Bild 2). Liegt die eigene Sendefrequenz genau in der Mitte dieses Bereichs, darf ein Anrufer nicht mehr als 300 Hz nach oben oder unten von dieser Frequenz abweichen. Andernfalls muß man ihn (mit dem „transiv“-Knopf, nicht mit der Hauptabstimmung) „suchen gehen“. Neben den geschilderten Nachteilen verzögert das den Funkbetrieb.

Etwas mehr Technik

Um nun zu verstehen, wie möglichst genauer Gleichwellenbetrieb erreichbar ist, betrachten wir zunächst den vereinfachten Übersichtsschaltplan des „Teltow“ (Bild 1):

Ein Quarzoszillator erzeugt eine Frequenz von 200 kHz, die sich beim Senden mittels einer Taststufe durch eine Gleichspannung schalten läßt. Hinter

dieser Stufe liegt also bereits ein 200-kHz-Telegrafiesignal vor. Mit Hilfe einer durch einen weiteren Quarzoszillator erzeugten Frequenz von 5050 kHz entsteht daraus in einer Mischstufe ein Zwischenfrequenzsignal von 5250 kHz. Eine weitere Mischstufe setzt dieses ZF-Telegrafiesignal auf die Endfrequenz im jeweiligen Amateurband um. Dazu erzeugt ein Mehrfach-VFO die entsprechende variable Umsetzfrequenz, z. B. 8800 kHz. Die Rechnung ergibt also $200 \text{ kHz} + 5050 \text{ kHz} + 8800 \text{ kHz} = 14050 \text{ kHz}$. Ein HF-Leistungsverstärker sorgt nun noch für die nötige Ausgangsleistung.

Empfangsmäßig funktioniert unser „Teltow“ nach dem gleichen Frequenzfahrplan – nur rückwärts: Die 1. Empfänger-mischstufe macht mittels der 8800 kHz aus der Eingangsfrequenz von 14050 kHz die 1. ZF 5250 kHz, aus der mit der 5050-kHz-Quarzfrequenz in der 2. Empfänger-mischstufe die 2. ZF von genau 200 kHz entsteht. Dann ist erst einmal Schluß, denn das magnetomechanische Telegrafiefilter im 2. ZF-Verstärker läßt

BFO

engl.: beat frequency oscillator, Überlagerungsozillator, Schwebungsfrequenzoszillator

Der Produktdetektor (Demodulator) eines Empfängers überlagert das in die Zwischenfrequenzlage umgesetzte Empfangssignal mit der BFO-Frequenz, so daß ein (hörbares) Niederfrequenzsignal entsteht.

Bei SSB-Empfang ersetzt die BFO-Frequenz die im Sender unterdrückte Trägerfrequenz. Bei Telegrafie-Empfang ergibt die Frequenzdifferenz zwischen Zwischenfrequenzsignal und BFO-Differenz eine hörbare Schwebung.

RIT

engl.: receive incremental tuning (auch clarifier)

etwa = Empfangs(frequenz)-Differenz-Abstimmung; Empfängerverstimmung im „Teltow“ mit „transiv“ bezeichnet.

Dient bei einem Transceiver dazu, Frequenzdifferenzen zwischen eigenem Sender und dem des Partners auszugleichen; verändert die Empfangsfrequenz in geringem Maße gegenüber der Sendefrequenz.

Transceiver

Verbindung der engl. Begriffe transmitter (Sender) und receiver (Empfänger)

Verbindung von Sender und Empfänger in einem Gerät. Bei Kurzwellen-Transceivern werden im allgemeinen eine Reihe Baugruppen sowohl im Sendebereich als auch im Empfangsbetrieb genutzt. Darüber hinaus erfolgen Sendartenumschaltung und Frequenzabstimmung für Senden und Empfang gleichlaufend, so daß sich eine wesentliche Bedienungsvereinfachung ergibt.

VFO

engl.: variable frequency oscillator
frequenzvariabler Oszillator

Im üblichen Sprachgebrauch ist das der Oszillator eines Senders oder Empfängers, der eine kontinuierliche Frequenzvariation erlaubt und damit Sendebzw. Empfangsfrequenz durchstimmbar macht. Im „Teltow“ sind vier davon vorhanden. Mit einem doppelt ausgenutzten sind damit die fünf „klassischen“ KW-Amateurfunkbänder erreichbar.

nur Frequenzen zwischen etwa 200,55 kHz und 201,15 kHz durch (Bild 2 und 3). Signale in diesem Frequenzbereich gelangen verstärkt zum Produktdetektor, der sie mit den 200 kHz des ersten Quarzoszillators, hier in der Funktion des BFO, in den NF-Bereich umsetzt. Wiederum verstärkt, kann sie dann z. B. ein Lautsprecher hörbar machen. Hätte unser Filter die 200 kHz unseres Empfangssignals noch durchgelassen, so würden wir doch bestenfalls ein wiederholtes Knacken hören. $14\,050\text{ kHz} - 8\,800\text{ kHz} - 5\,050\text{ kHz} - 200\text{ kHz} = 0!$ Lediglich eine getastete Gleichspannung käme aus unserem Produktdetektor – als Äquivalent zu der Gleichspannung, die den Sender tastete.

Was ist zu tun?

Wir müssen nur dafür sorgen, daß unsere umgesetzte Empfangsfrequenz das Filter passieren kann. Diese Frequenz würde dann im Produktdetektor auch eine hörbare Schwebungsfrequenz zwischen 550 Hz und 1 150 Hz ergeben.

Unter anderem dafür erhielt der VFO des „Teltow“ eine Zusatzschaltung, die es lediglich bei Empfang erlaubt, seine Frequenz um wenige Kilohertz zu verändern. Diese Empfangsverstimmung (RJT) enthält als wesentliches Element Kapazitätsdioden, denen bei Empfang von einem Potentiometer („transiv“) eine variable Spannung zugeführt wird. Bei Senden liegt die Diode an einer festen Spannung. Ein ebenfalls als „transiv“ bezeichnetes Meßinstrument mit dem Nullpunkt in Skalenmitte zeigt die Differenz beider Spannungen an. Sein Ausschlag folgt der Empfangsverstimmung. In unserem Beispiel ergeben sich damit ähnlich Bild 5 bei um 0,8 kHz verringerter VFO-Frequenz $14\,050 - 8\,799,2\text{ kHz} - 5\,050\text{ kHz} - 200\text{ kHz} = 0,8\text{ kHz}$ als gut geeignete Niederfrequenz (Bereich der höchsten Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs). Genau wären 850 Hz zweckmäßig, um die Filtermittenfrequenz von 200,850 kHz zu treffen und einen dazu symmetrischen Empfängerdurchlaßbereich von $\pm 300\text{ Hz}$ nutzen zu können.

Bild 3: Relative Lage von gesendetem Signal und wirksamen Empfangskanal für einen „Teltow“. Sendefrequenz 14 050 kHz; „transiv“-Instrument und -Potentiometer auf Null (schwarzer Punkt). f_s ist die Sendefrequenz. Anrufende Stationen werden im näheren Umkreis der Sendefrequenz f_s liegen. Sie bleiben, da sie nicht in den Empfangsbereich des Transceivers fallen, unbemerkt.

Bild 4: In vielen Geräten wird beim Umschalten auf Telegrafie die Trägerfrequenz des Sendesignals in die Mitte der Empfangsbreite gelegt (1).

Bild 5: Man kann auch die Empfangsfrequenz zu niedrigen Frequenzen hin verschieben (2). Beim „Teltow“ nutzt man dazu die Empfangsverstimmung und verstellt sie um 850 Hz nach unten (links).

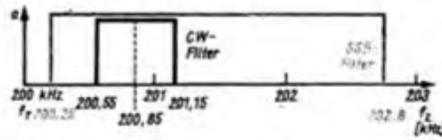


Bild 2: Schematisierte Durchlaßkurve von SSB-Filter (blau) und CW-Filter im „Teltow“. Die untere Flanke des SSB-Filters reicht viel näher an die Trägerfrequenz, als die des CW-Filters. f_s bleibt für CW und SSB gleich.

Zwei Aufgaben

Diese 850 Hz Hörfrequenz sind erstens bei einem empfangenen Signal mit der Hauptabstimmung immer wieder genau einzustellen. Eben diese Frequenz(differenz) ist zweitens mit dem „transiv“-Potentiometer genauso exakt festzulegen. Natürlich darf man auf Kosten der Symmetrie des Empfängerdurchlaßbereichs auch andere Frequenzen zwischen den Filterflanken, also zwischen 550 Hz und 1 150 Hz wählen. Die Hörfrequenz muß man dann natürlich auf den gleichen Wert einstellen!

Lösungen für Aufgabe 1

Eine festgelegte „transiv“-Verstimmung von beispielsweise 850 Hz verlangt auf jedem Band eine andere Einstellung des Potentiometers. Da bei den einzelnen Bändern verschiedene VFOs wirken, ergibt sich auch ein unterschiedlicher Einfluß der Empfangsverstimmung. Darüber hinaus gibt es zwei mögliche Seitenbandlagen, die auch bei Telegrafie-Empfang mit dem „Teltow“ wichtig sind: Auf 3,5 und 7 MHz gilt das untere Seitenband (Kehrlage). Das bedeutet, daß Empfangsfrequenzen unterhalb der an der Skale abzulesenden Frequenz (im Bereich der Filterdurchlaßkurve) mit steigender Tonhöhe zu hören sind. Der VFO ist folglich in Richtung höherer Frequenzen zu verstimmen, damit die Empfangsfrequenz danach unterhalb der Skalenfrequenz liegt. Umgekehrt verhält es sich auf den Bändern 14, 21 und 28 MHz, auf denen das obere Seitenband (Regellage) gilt, d. h., höhere Empfangsfrequenzen auch eine höhere Niederfrequenz erge-

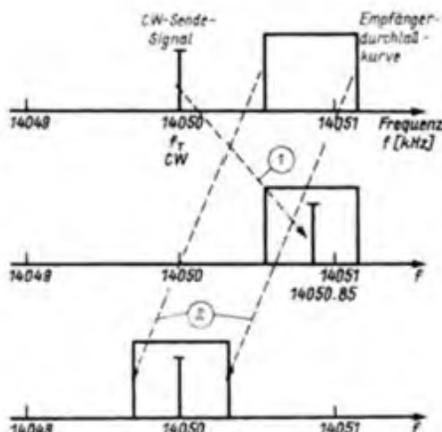
ben. Das „transiv“-Potentiometer ist hier nach niedrigen Frequenzen zu verstellen.

Höhere Frequenz bedeutet Drehen nach rechts bzw. positiven Ausschlag des Instruments. Die Tabelle zeigt Werte, die bei einem Mustergerät einzustellen waren. Es gilt nun, diese Potentiometereinstellungen für jedes Band reproduzierbar zu gestalten. Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:

- Markierungen am Drehknopf des Potentiometers (bei neueren „Teltows“ wegen des recht großen Einstellbereichs nicht sehr genau);
- Instrumentenausschläge notieren und später nach Band wieder einstellen (Tabelle am Gerät befestigen).
- Beim „Teltow 215 D“ Frequenzdifferenz zum schwarz markiertem Transceiverpunkt (Mittelstellung des Zeigers am Instrument) bzw. zur Sendefrequenz anhand der Digitalskale auf den gewünschten Wert einstellen.

Die dritte Variante ist ohne weitere Hilfsmittel eindeutig, aber nicht sehr bequem und nicht jede Klubstation verfügt über einen „Teltow 215 D“ mit Digitalskale. Sie eignet sich jedoch hervorragend zum Eichen für Variante 1 oder 2. Beim (nur einmalig erforderlichen) „Eichen“ von Variante 1 oder 2 kann man sich auch anders behelfen:

- Man stelle den Empfänger auf SSB 1, das Potentiometer auf den schwarzen Punkt und empfange sauber einen (AM-) Rundfunksender im 41-m-Band ($\approx 7,1\text{ MHz}$), möglichst mit einem Musikprogramm. Das gestattet eine sehr exakte Einstellung auf das „Pseudo-Schwebungsnull“ des Rundsenders, denn seine Trägerfrequenz liegt dabei schon außerhalb der Filterdurchlaßkurve des Empfängers und unser BFO muß sie ersetzen. Die Musik klingt bereits bei wenigen Hertz (durch unseren BFO) versetztem Träger stark verzerrt. Nun schalte man auf CW und verstelle den Empfänger mittels Empfangsverstimmung so weit, daß die gewünschte Überlagerungsfrequenz des BFO mit dem Träger des Rundfunksenders zustandekommt. Eine



RIT-Instrument-Anzeige bei CW-Verstimmung für 800 Hz NF-Ton bei einem „Teltow 215 GR“

Band (MHz)	Seitenbandlage	Anzeige Skalenteile
3,5	USB	+32
7	USB	+23
14	OSB	-31
21	OSB	-16
28	OSB	-17

$\pm 100\text{ Skl.}$ entsprechen etwa einem Drehwinkel von $\pm 80^\circ$ des „transiv“-Potentiometers

Kontrolle ist durch Frequenzvergleich mit einem Tongenerator möglich (s. u.).

● An die Stelle des Rundfunksenders kann auch der Eichpunktgeber oder ein anderer stabiler Träger treten, sofern seine Amplitude ausreicht, bei SSB-1-Stellung noch das „Schwebungsnull“ erkennen zu lassen (das SSB-Filter hat bei 200 kHz weniger Dämpfung als das CW-Filter).

● Eine sehr empirische Methode besteht darin, über längere Zeit bei auf eigene CQ-Rufe hereingekommenen Stationen die richtige Potentiometerstellung zu verfolgen und daraus je nach Band einen Mittelwert zu bilden. Der enthält dann allerdings auch den mittleren Frequenzfehler der Anrufer!

Lösung für Aufgabe 2

Etwas schwieriger ist es, die Soll-Niederfrequenz des Empfangssignals richtig einzustellen, denn wer kann schon 850 Hz allein mit dem Gehör bestimmen?

Dazu bedarf es im allgemeinen eines Hilfsmittels:

● Legt man ein „spitzes“ externes NF-Filter mit der fraglichen Resonanzfrequenz in den Signalweg, wird die Lautstärke unseres Signals bei der Filterresonanz ein deutliches Maximum aufweisen und diese Frequenz damit kenntlich machen.

● Besser ist die Nutzung einer „Referenz“-Niederfrequenz, also eines NF-Tons, dessen Höhe man mit der des empfangenen Signals akustisch vergleicht.

Als Referenz würde sich erst einmal der Mithörton des „Teltow“ anbieten. Beim Mustergerät lag er bei 590 Hz, entspricht demnach etwa dem unteren Ende des CW-Filter-Durchlaßbereichs. Sein erheblicher Oberwellengehalt erschwert einen Frequenzvergleich außerdem beträchtlich. Letztlich ist der Mithörton nur bei Senden aktiviert, während er für diesen Zweck bei Empfang gebraucht würde. Da Eingriffe in den „Teltow“, wie sie für eine zweckentsprechende Auslegung erforderlich wären, nicht zulässig sind, muß man sich also nach einer anderen Variante umsehen.

Eine sehr gute Lösung bietet die Nutzung des Mithörtönen einer elektronischen Taste, da er bei Betätigung des Tasthebels unabhängig davon ertönt, ob der Sender eingeschaltet ist oder nicht. Dieser Mithörton müßte die richtige Frequenz, z. B. 850 Hz, erhalten und dabei möglichst sinusförmig sein.

Empfangstonlage – ein generelles Problem

Das Einstellen der richtigen Tonlage der empfangenen Telegrafiestation ist, sofern die Empfängerbandbreite eine gewisse Frequenzvariation ohne Lautstärkeabfall

zuläßt, naturgemäß auch bei anderen Transceivern nicht leicht zu bewerkstelligen.

Wenn die meisten Transceiver bei Telegrafie auch einen festen Frequenzersatz bieten, durch den in dieser Sendart das RIT-Potentiometer in Mittelstellung verbleiben kann, führt die „Hörunsicherheit“ beim Empfang doch zu Frequenzabweichungen zwischen den Sendern der QSO-Partner. Diese Tatsache fordert von jedem CW-Transceiver-Benutzer die gebührende Aufmerksamkeit.

Eine Grundregel gilt in jedem Falle: Die Hör-NF des empfangenen Signals muß der sendemäßigen Frequenzablage entsprechen, sei letztere nun im Trägeroszillator, in einem Umsetzoszillator oder, wie beim „Teltow“, im VFO realisiert. Beim Hören mit einem zweiten Empfänger kann man Sendefrequenz und Frequenz der Gegenstation unmittelbar vergleichen und einander anpassen. So lassen sich auch die beim Transceiver gefundenen Einstellungen für Telegrafiegleichwellenbetrieb kontrollieren.

Jeder Funkamateurliebling, der die Technik des CW-Gleichwellenbetriebs beherrscht, trägt dazu bei, die uns zur Verfügung ste-

henden Frequenzbänder rationeller zu nutzen und unnötige Störungen zu vermeiden. Nicht zuletzt machen diese Kenntnisse die Funkverbindungen stabiler und Rufe werden viel seltener ohne Antwort bleiben.

Literatur

- [1] Sajonz, W.: Wir sind Funkamateure der GST, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 6, S. 303
- [2] Sommer, D.: Ordnungen sind kein Selbstzweck, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 7, S. 355
- [3] Dr. Wieduwil, D.: Korrektheit und Höflichkeit – mehr als guter Ton, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 8, S. 409
- [4] Dathe, R.: Die ersten Schritte, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 9, S. 459
- [5] Knopf, H.: Ein QSO wie alle Tage, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 10, S. 511
- [6] Wilke, L.: DX – eine Sache für Spezialisten? FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 11, S. 563
- [7] Wilke, L.: Conteste mitmachen – aber fair, FUNKAMATEUR 29 (1980), H. 12, S. 615
- [8] Petermann, B.: PSE QSY to zero beat – ein Kapitel über Gleichwellenbetrieb, FUNKAMATEUR 31 (1982), H. 12, S. 608
- [9] Anordnung über den Amateurfunkdienst – Amateurfunk-Anordnung – vom 28. Februar 1986, Gesetzblatt der DDR, 1986, Teil 1, Nr. 10, S. 121

Feldtag von Y41ZJ in Steinheid

Am 26. März 1987 begab sich unsere Amateurfunk-Klubstation in Richtung K07 zu einem Portaleinsatz, der gleichzeitig als Ausbildungslager für die SWLs dienen sollte, die in diesem Jahr ihre Mitbenutzerprüfung ablegen.

Die, die auf die Reise gingen, waren Stationsleiter Manfred, Y41ZJ, Reinhard, Y23QJ, mit seiner YL Ursula, Johannes, Y251J, Rüdiger, Y41XJ, Hans-Günter, Y41TJ, und die SWLs Volkmar, Axel und Ringot.

Bereits vor dem Start standen die drei PKW-Besatzungen mittels UKW-Sprechfunkgeräten UFT bzw. UFS auf 2 m in Verbindung. So erhielten alle die freudige Nachricht, daß unser Hans-Günter seine langersehnte Y2-Genehmigung erhalten hatte und in Zukunft als Y24MJ QRV sein wird. Unter diesem erfreulichen Vorzeichen starteten wir.

Ab Saalfeld standen wir über das Schmücke-Relais bereits in ständigem Funkkontakt mit Y24HK, Werner aus Steinheid. Er „begleitete“ uns per Funk zu unserem Portable-QTH in Steinheid, einem Ferienobjekt der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Dort angekommen, wurden die Antennen – ein 80-m-Dipol, ein 40-m-Dipol, eine Delta Loop für 20 m – zwischen zwei hohen Fichten aufgespannt. Die 6-Element-Yagi-Antenne für das 2-m-Band wurde an einem speziellen Mast mit Dreibeinrichtung montiert. In einer Ecke des großen Gemeinschaftsraumes erhielt die Kurzwellenstation ihren Platz. Die UKW-Station wurde in einem Nebenraum installiert. Der dritte Raum diente als Ausbildungsraum für die SWLs und

erhielt mit dem AFE-12, einem Kassettengerät für Morseübungen und einem 5-Band-Eigenbauempfänger von OM Rüdiger, auch eine ansprechende Basis.

Der Eigenbaucomputer der OMs Manfred und Rüdiger wurde zum Dekodieren von RTTY-Stationen, als Morseübungsgerät und zum Training von Standard-QSOs in CW benutzt. Unter der Regie von Hans-Günter und Johannes wurden Ausbildungs-QSOs in CW und SSB gefahren.

Die DXer arbeiteten beim CQ-WW-WPX-Contest mit, und uns besuchten die OMs von der Klubstation Y41ZK des VEB Elektronik „Anna Seghers“ in Neuhaus. Selbstverständlich haben wir Erfahrungen ausgetauscht, besonders zu Portable-Einsätzen. Dieser Abend wurde allen zum Erlebnis.

Hauptanliegen war es, die CW-Fertigkeiten unserer SWLs zu entwickeln. Und die abschließende Vorprüfung (ein Test erfolgte mit dem Computer) gab die Gewißheit, daß das Ausbildungslager seinen Zweck erfüllt hatte. Auch davon berichtete Reinhard speziell vielen Y2-OMs in seinen UKW-QSOs.

Per UKW und Kurzwelle hielten wir Verbindung mit unserer Heimatstadt Jena. Diese Verbindung lief besonders über den Vater (Y22YJ) von SWL Volkmar auf dem 80-m-Band.

Nach drei anstrengenden, arbeitsreichen und unvergeßlichen Tagen traten wir die Heimreise an. Für uns alle steht fest: Portable-Einsätze werden künftig ständig zu unserem Ausbildungsprogramm gehören.

R. Herold

SSTV in Theorie und Praxis (2)

Ing. M. PERNER – Y21UO

Allgemeine Betrachtungen zur Gerätetechnik

Etwa 50% der SSTV-Verbindungen werden mit der 8-s-Norm getätigt. Somit hat die Gerätekombination SSTV-Konverter mit Nachleuchtröhre und Normwandler FSTV/SSTV auch gegenwärtig noch ihre Berechtigung. Der Vorteil der Nachleuchtröhre liegt hier in der Vielzahl der Graustufen und in einer meist sehr guten Auflösung. 16-s-Bilder können noch betrachtet werden, allerdings ist dann bei Bildende der Bildanfang nicht mehr sichtbar. Beispiele für Konverter mit Nachleuchtröhre findet man in [3] und [4]. Der Konverter in [7] ist nur teilweise brauchbar, da er in einigen Baugruppen fehlerhaft ist.

Eine gelegentlich angewendete Methode der SSTV-Aufbereitung greift auf Computer zurück. Ausgesendet werden alphanumerische Zeichen, so daß hier aus SSTV eine „RTTY“-Sendung entsteht. Selbst im NSW-Bereich gilt die Computermethode als dürftig. Die auf dem Markt erhältlichen Programme bringen meist nur wenige Graustufen, verarbeiten nur die 8-s-Norm und überlassen dem Computer die Selektion der NF-Informationen. Das sendeseitige SSTV-Signal wird meist in Unkenntnis direkt auf den Mikrofoneingang des Senders gegeben. Neben Brummen bewirkt dann der hohe Klirrfaktor ein schlecht lesbares Bild. Wegen des geringen Bedienkomforts sind meist längere Umschaltpausen zwischen Senden und Empfang nötig. SSTV-Aktivitäten mit Computer haben erfahrungsgemäß nur eine kurze Lebensdauer.

Der Bau eines modernen SSTV-Konverters erfordert neben Kenntnissen der Analog- und Digitaltechnik, Meßmitteln (Oszilloskop, Zähler, NF-Generator usw.) auch einen Überblick über SSTV. Der finanzielle und zeitliche Aufwand ist nicht unerheblich. Die in der DDR bereits realisierten Konverter SSTV – FSTV/ FSTV – SSTV beweisen jedoch, daß der

Gegenüberstellung von dezimalem und Gray-Code

Dezimal	Gray				Dual			
	A	B	C	D	A	B	C	D
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
2	1	1	0	0	0	1	0	0
3	0	1	0	0	1	1	0	0
4	0	1	1	0	0	0	1	0
5	1	1	1	0	1	0	1	0
6	1	0	1	0	0	1	1	0
7	0	0	1	0	1	1	1	0
8	0	0	1	1	0	0	0	1
9	1	0	1	1	1	0	0	1
10	1	1	1	1	0	1	0	1
11	0	1	1	1	1	1	0	1
12	0	1	0	1	0	0	1	1
13	1	1	0	1	1	0	1	1
14	1	0	0	1	0	1	1	1
15	0	0	0	1	1	1	1	1

Selbstbau eines modernen Konverters mit großem Bedienkomfort durchaus möglich ist. Vereinfacht wird die Selbstbaupraxis bei Vorhandensein z. B. eines Nachleuchtröhren-Konverters und eines Normwandlers FSTV – FSTV. Im Kurzschlußverfahren lassen sich damit alle Baugruppen eines digitalen Konverters optimieren.

Unabhängig vom Umfang oder der Art des Konverters benötigt man für Empfang die in Bild 12 dargestellten Baugruppen. Beachtung ist der Filterkombination HP/TP am Eingang zu schenken. Nach dieser Baugruppe soll weitgehendst nur noch das interessierende NF-Spektrum zwischen 1200 und 2300 Hz vorhanden sein. [3] und [4] enthalten Beispiele für die Baugruppen von Bild 12. Am Ausgang sind die drei Informationen VIDEO (Amplitude als Funktion der Bildinhaltsfrequenz) sowie die beiden Synchronsignale SSY-H und SSY-V verfügbar. SSY-H und SSY-V steuern den Einschreibvorgang, VIDEO muß in digitale Werte umgesetzt werden. Hierzu benötigt man Analog/Digital-Wandler (AD-Wandler).

Bild 12: Die empfangsseitigen Baugruppen einer SSTV-Anlage

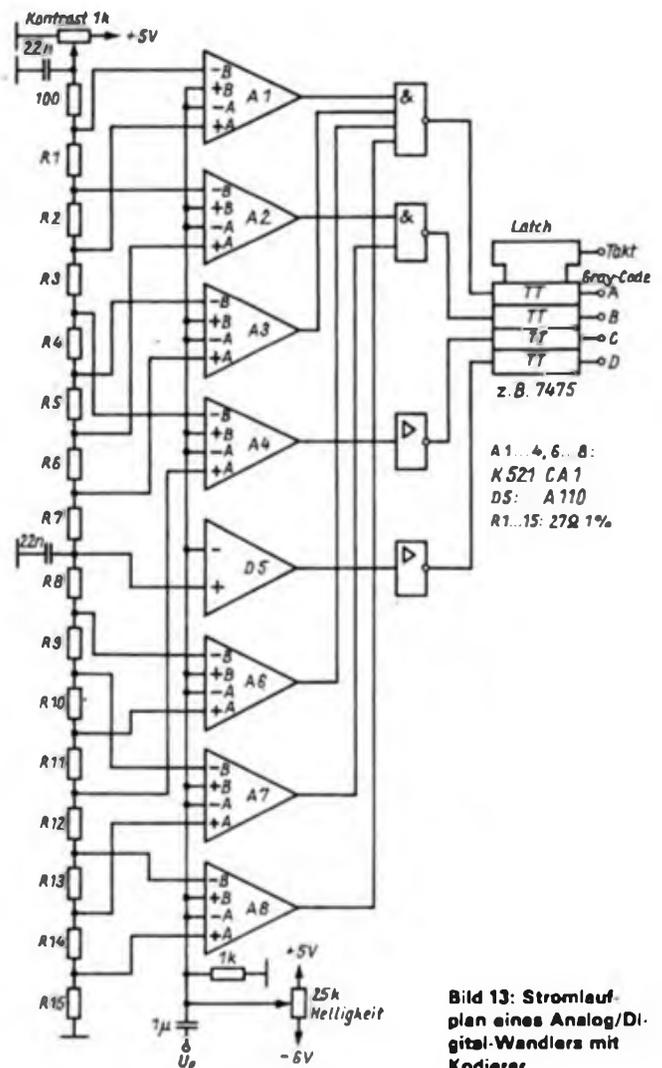
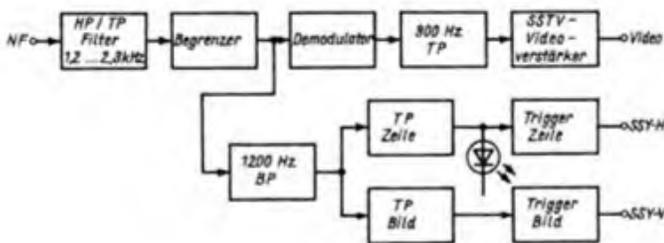


Bild 13: Stromlaufplan eines Analog/Digital-Wandlers mit Kodierer

AD-Wandler

[6] gibt zur Baugruppe AD-W (sowie auch zu DA-W) tiefgehende Erläuterungen. Will man nur SSTV umwandeln, so genügen einfache und relativ langsame Wandler. Soll der Konverter jedoch sendeseitig mit einer FSTV-Kamera betrieben werden, so muß man einen schnellen und umfangreichen Parallelwandler einsetzen. Hier treten die ersten ernsthaften Probleme auf. So erfordern n Graustufen n-1 Komparatoren. Digitale und analoge Erdpunkte sind zu trennen, die HF-Einstrahlung im Sendebetrieb muß unterbunden werden usw. Bei 16 Graustufen braucht man 15 Komparatoren A 110. Beim Einsatz der K 521 CA 1 (UdSSR) verringert sich der Platzbedarf auf die Hälfte.

In [6], S. 32, ist das Schaltungsprinzip eines parallelen Umsetzers dargestellt, dessen Kodierer die Bit jedoch im Gray-Kode (Tabelle) ausgibt. Dieser hat den Vorteil, daß sich von Zahl zu Zahl nur ein Bit ändert. Das vermeidet fehlerhafte Informationen, die sonst im Dual-Kode bei unterschiedlichen Verzögerungszeiten je Gatter oder Speicherzelle entstehen würden. Bild 13 zeigt einen mit 7 Stück K 521 CA 1 und einem A 110 realisierten kompletten Parallelwandler. Der als Latch arbeitende 7475 wird durch den Einschreibtakt getaktet und stellt somit sicher, daß sich die Informationen während des Einschreibens in den Speicher nicht ändern. Am Ausgang des 7475 ist die Videoinformation in 4 Bit Breite „speicherfähig“ vorhanden. Es ist einleuchtend, daß bei (in kommerziellen Geräten bereits üblichen) 64 Grauwerten (6 Bit) die obige Lösung nicht mehr realisierbar ist. Hier kommen entsprechende integrierte Schaltkreise zum Einsatz. Will man nur SSTV empfangen, so empfiehlt sich der Aufbau eines wesentlich langsameren Wandlers. Beispiele hierfür sind in [6], S. 36, sowie in [7] enthalten. Bei diesen Schaltungen ist ein 7486 zur Kodewandlung nachzuschalten. Bild 14 zeigt dazu einen Schaltungsvorschlag. Der Umschalter ermöglicht die Invertierung der Grauwerte.

Speicher

Die zum entsprechenden Zeitpunkt vom AD-Wandler bereitgestellten Binärwerte müssen nun gespeichert werden. Hier bietet sich der Schaltkreis S 256, ein dDRAM, 16 K x 1 Bit, an. Bei 16 Grauwerten benötigt man 4 Stück S 256. Damit läßt sich ein komplettes Bild der 8-s-Norm speichern. Eine Parallelschaltung mehrerer Speichergruppen erweitert den Speicherumfang. Die Steuerung erfolgt dann beim S 256 über WRITE und CAS jeder einzelnen Gruppe. Die Adreß-Bit für die jeweiligen Speicherplätze stam-

men von Binärzählern. Da der Adressenbereich außerdem vom Signal RAS abhängt, schaltet dieses Signal den Adressenbus vom Binärzähler Bildpunkte auf den Binärzähler Zeilen um. Der eigentliche Sinn eines digitalen Konverters liegt aber u. a. in der Betrachtung „stehender“ SSTV-Bilder. Zusätzlich zu den beiden Binärzählern für SSTV sind nun noch zwei Binärzähler für FSTV notwendig. Der Multiplexer muß zwischen SSTV-Bildpunkt, SSTV-Zeile, FSTV-Bildpunkt und FSTV-Zeile umschalten.

Welchen Umfang die Adressenaufbereitung annimmt, ist in [8] dargestellt. Hier arbeiten D23, D24, D25, D26 als Binärzähler für FSTV, D31, D32 für SSTV und D27, D28, D29, D30 als Multiplexer.

DA-Wandler

Die im Speicher vorliegenden Informationen werden zur Betrachtung (FSTV-Bild) und zur Aussendung als SSTV-Bild periodisch ausgelesen. Ein zwischengeschalteter Kodewandler setzt die Binärwerte des Speichers vom Gray- in den Dualcode um. Dieser eignet sich besser zur Digital/Analog-Wandlung. In der Praxis haben sich die parallele Umsetzung mit gewichteten Widerständen sowie die R-2R-Methode durchgesetzt. Die Ausgangsspannung des DA-Wandlers sollte so genau wie möglich der Wertigkeit der Binärinformation entsprechen. Bild 15 zeigt beide Varianten der DA-Wandlung sowie die jeweils folgenden Stufen zur Gewinnung der entsprechenden Information.

Der 7486 arbeitet als Kodewandler. Die am Ausgang liegenden Widerstände (Verhältnis 1:2:4:8) sollten eine Genauig-

keit von 1% haben. Bei 4 Bit lassen sich die Genauigkeitsprobleme noch lösen, aber bei 6 Bit (Verhältnis 1:2:4:8:16:32) kann dies in der praktischen Bemessung schon kritisch werden. Hier bietet sich die R-2R-Methode an. Die Wandlung von 6 Bit ist damit wesentlich effektiver.

Bild 15 zeigt auch Möglichkeiten der weiteren Verarbeitung der gewandelten digitalen Informationen. Das BAS-Signal für den FSTV-Monitor wird auf die bekannte Weise gewonnen. Die Signale Randaustattung (RA), Synchronisation FSTV (FSY) sowie je nach Konzeption der Adressenzähler auch Cursor (CU) ergeben mit dem Bildsignal das komplette BAS-Signal.

Mit dem V 4046 läßt sich ein einfacher und schneller VCO zur Erzeugung des SSTV-Signals aufbauen. Die Linearität ist sehr gut, so daß sich die Darstellung anderer VCOs erübrigt. (wird fortgesetzt)

Literatur

- [1] Traxler, F.: Die Anwendung von Filterkatalogen zur Berechnung von Filtern FUNKAMATEUR 26 (1977), H. 6, S. XXI, H. 7, S. XXV, H. 8, S. XXX, H. 9, S. XXXIII
- [2] U. Tietze, Ch. Schenk: Aktive Filter, ELEKTRONIK (1970) H. 10, 11, 12
- [3] Lechner, D.: Kurzwellenempfänger, Militärverlag der DDR, Berlin 1975, 1. Auflage, S. 147 bis 149
- [4] Kallenbach, B.: Eine einfache Empfangsanlage für SSTV, FUNKAMATEUR (28) 1979, H. 2, S. 87 bis 90
- [5] Lehmann, S.: Ein SSTV-Empfangszusatz mit IS, Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateure 1982, Militärverlag der DDR, Berlin 1981, S. 157 bis 167
- [6] Kühnel, C.: AD- und DA-Umsetzer für den Amateur, Amateurreihe „electronica“, Bd. 232
- [7] Spielberg, W.: Ein einfacher 4-Bit-A/D-Wandler, FUNKAMATEUR 34 (1985), H. 8, S. 407
- [8] Lechner, D.: Kurzwellenempfänger, Militärverlag der DDR, Berlin 1985, 2. Auflage, S. 133 bis 137

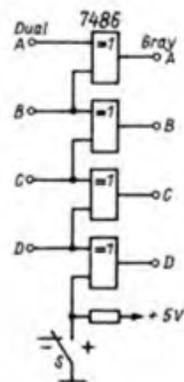


Bild 14: Stromlaufplan eines Kodewandlers Dual/Gray

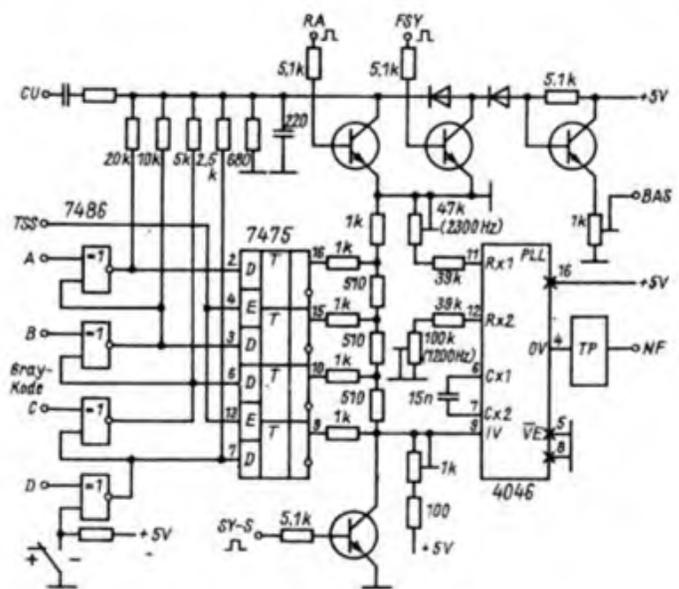


Bild 15: Stromlaufplan eines Digital/Analog-Wandlers (schematisch). A, B, C, D: Video v. Speicher; CU: Eingang Cursor; TSS: Takt Bildpunkte SSTV Senden; RA: Randaustattung FSTV; FSY: Synchronsignale FSTV; BAS: BAS-Signal FSTV; SY-S: Synchronsignale SSTV Senden; NF: NF-Signal SSTV; TP: Tiefpaß $f_g = 2.5$ kHz

Mikroprozessorgesteuerter Synthesizertuner mit alphanumerischer Anzeige (2)

Dipl.-Ing. H. MÜLLER

Die D7, D8, D10, D11, D12 und D13 steuern die Anzeige an. Bild 8 zeigt die Anschlußbelegung der 7 × 5-Punkt-Matrixanzeige VQC 10. Die Anzeige enthält schon Zwischenspeicher für die Zeilen. Die Ansteuerung geschieht zeitlich folgendermaßen: Der Zeicheninhalt wird stets von links nach rechts und von oben nach unten geschrieben. D7 stellt (vom Programm gesteuert) die erste Zeile des ersten Zeichens zur Verfügung (im EPROM D6 gespeichert). Der eigentliche Zeichensatz ist hierbei im EPROM D10 gespeichert, das direkt die 5 Spalten der Anzeige ansteuert.

Über D8 und D13 als 1-aus-16-Dekoder wird das erste Zeichen (links) ausgewählt; davon wird mit der L/H-Flanke die erste Zeile in der Anzeige zwischengespeichert. In der Anzeige steht also bis jetzt die oberste Zeile vom ersten Zeichen, die aber noch nicht aktiviert ist (noch dunkel). Dieser Vorgang (vom Prozessor gesteuert) wiederholt sich nun bis zum 16. Zeichen. Nun ist von allen 16 Zeichen jeweils die erste Zeile zwischengespeichert. Es folgt die Aktivierung des 1-aus-8-Dekoders D12, der vom Programm her auf Zeile 1 steht: die erste Zeile der 16 Zeichen leuchtet für eine gewisse ebenfalls softwaremäßig realisierte Zeit. Danach wird die Anzeige wieder dunkelgetastet (über Stift 4 von D12), und, wie oben beschrieben, die 2. Zeile eingespeichert, danach wieder hellgetastet usw. bis zur 7. Zeile. Da dieser Ablauf mit einer Frequenz über 50 Hz abläuft, erscheint also in der Anzeige eine flimmerfreie komplette Schriftzeile.

D11 (retriggerbarer Monoflop) über-

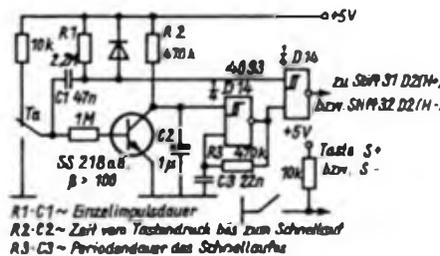


Bild 4: Stromlaufplan der Tastenbeschaltung für H⁺, H⁻, S⁺ und S⁻

nimmt eine Schutzfunktion für die Anzeige. Er überwacht die Zeilenfrequenz. Bei Ausfall des Taktes oder bei irgendeinem anderen Fehler würde andernfalls eine beliebige Zeile der Anzeige statisch angesteuert, und dies könnte wegen des hohen Stroms, der auf Grund des Multi-

plexbetriebes eingestellt werden muß, zu einem Defekt in der Anzeige führen.

Die Ansteuerschaltung mit VT4, VT5, die sich an den 1-aus-8-Dekoder anschließt, muß den hohen Multiplexstrom aufbringen. Die Spalten und Zeichen können direkt mit D10 bzw. D13 angesteuert werden.

Über D9 stehen 8 bit für Antennenrichtungen zur Verfügung. Je nach Ausführung des Rotors hat man so die Möglichkeit, 8 verschiedene Antennenrichtungen direkt zu programmieren, was in den meisten Fällen ausreichen dürfte. Wenn das nicht reichen sollte, besteht die Möglichkeit, mit einem Dekoder 2⁸ = 256 (!) verschiedene Antennenrichtungen einzuprogrammieren. Das dürfte dann auch den verwöhntesten Ansprüchen genügen.

Zeichenspeicher

In D10, einem 1/4-K-EPROM lassen sich 32 Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Sondersymbole) speichern. Wenn die 32 Zeichen nicht genügen, muß hier ein 1-K-EPROM einsetzen. Allerdings ändern sich dann die Hard- und Software etwas. Ein Beispiel soll zeigen, wie man zu den Adressen und Daten gelangt. Danach kann jeder seine eigenen Zeichen und Sondersymbole gestalten. Als Beispiel wählen wir das Zeichen „A“ (siehe Tabelle 1). In der Spalte unter Daten erkennt man, durch „X“ dargestellt, das gewünschte Zeichen (im Beispiel ein „A“).

Tabelle 2: Maschinenkode des kompletten Zeichensatzes

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	0E	11	11	11	11	11	0E	00	04	0C	14	04	04	04	1F	00
10	0E	11	01	02	0C	10	1F	00	1E	01	02	04	02	01	1E	00
20	02	06	0A	12	1F	02	02	00	1F	10	1E	01	01	11	0E	00
30	07	08	10	1E	11	11	0E	00	1F	01	02	04	08	08	08	00
40	0E	11	11	0E	11	11	0E	00	0E	11	11	0F	01	01	1E	00
50	00	00	00	00	00	00	00	00	0E	11	11	1F	11	11	11	00
60	1E	11	1E	1E	11	11	1E	00	1E	09	09	09	09	09	1E	00
70	01	01	0F	11	11	11	0F	00	1F	10	10	1E	10	10	1F	00
80	06	09	08	08	1C	08	08	00	0E	11	10	13	11	11	0F	00
90	11	11	11	1F	11	11	11	00	0E	04	04	04	04	04	0E	00
A0	10	10	10	10	10	10	1F	00	11	1B	15	15	11	11	11	00
B0	11	19	19	15	13	13	11	00	0E	11	11	11	11	11	0E	00
C0	1E	11	11	1E	14	12	11	00	0F	10	10	0E	01	01	1E	00
D0	1F	04	04	04	04	04	04	00	11	11	11	0E	04	04	04	00
E0	00	00	1F	02	04	08	1F	00	00	0A	04	1F	04	0A	00	00
F0	0E	11	01	02	04	00	04	00	00	00	00	00	04	04	08	00

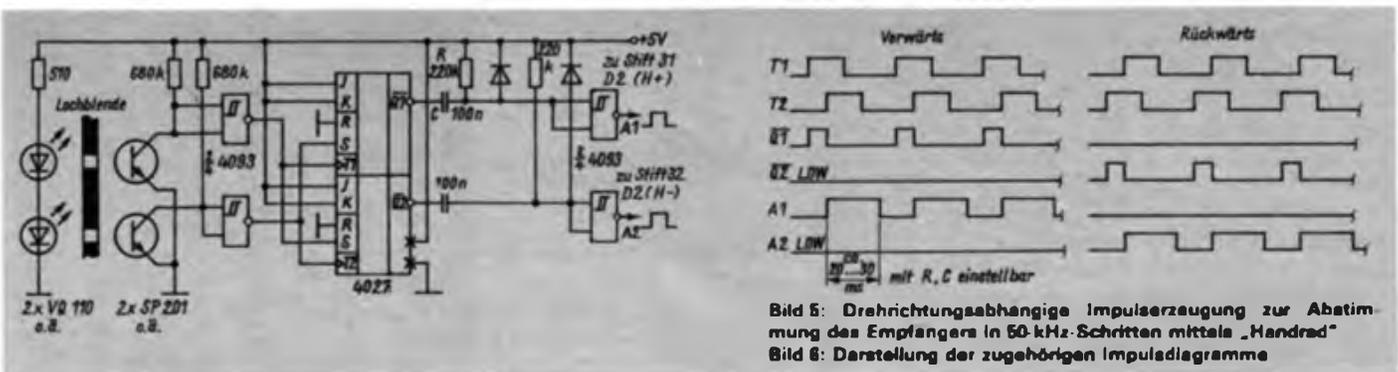


Bild 5: Drehrichtungsabhängige Impulserzeugung zur Abtastung des Empfängers in 50-kHz-Schritten mittels „Handrad“
Bild 6: Darstellung der zugehörigen Impulsiadiagramme

10 000 Computer über den Plan

Mitte Mai 1987 übernahmen die Werktätigen des VEB Robotron-Elektronik Dresden die Verpflichtung, 10 000 Arbeitsplatzcomputer „A 7100“ zusätzlich zu produzieren. Das ist eine wichtige Voraussetzung, um diese Schlüsseltechnologie in unserer Volkswirtschaft breiter anwenden zu können. In der Berliner Ausstellung „Wissenschaft und Produktion im Dienste des Volkes“ waren solche Arbeitsplatzcomputer zahlreich in den verschiedensten Anwendungsbereichen vertreten.

Der bisher verwendete Personalcomputer „PC 1715“ ist ein 8-Bit-Rechner mit einer Operationsgeschwindigkeit von 80 000 Operationen/s. Die Speicherkapazität ist 128 KByte. Eingesetzt wird der „PC 1715“ für Organisations-, Textverarbeitungs- und einfache CAD-Aufgaben.

Eine neue Qualität bilden die Arbeitsplatzcomputer mit 16 Bit Verarbeitungsbreite. Der Arbeitsplatzcomputer „A 7100“ hat eine Operationsgeschwindigkeit von 250 000 Operationen/s und eine Speicherkapazität von 768 KByte. Die vollgrafikfähigen Arbeitsplatzcomputer sind vielseitig einsetzbar in Konstruktion, Projektierung und technologischer Vorbereitung, in der Büroautomation und als Steuerrechner. Anspruchsvolle CAD/CAM-Aufgaben können damit gelöst werden. Die Weiterentwicklung „A 7150“ hat eine farbtaugliche Grafikgruppe, erweiterte externe Speicherkapazität und Kopplung zu weiteren CAD-Peripheriegeräten.

Mit dem 32-Bit-Rechner konnte das VEB Kombinat Robotron die Weltspitze erreichen. Dieser Ingenieurarbeitsplatz ermöglicht hochkomplizierte CAD-Arbeiten mit dreidimensionaler Grafikaufstellung. Die Operationsgeschwindigkeit ist 1,1 Mio Operationen/s bei einer Speicherkapazität von 16 MByte.

Besonders wichtig für die Volkswirtschaft der DDR ist die Tatsache, betonte Genosse Günter Mittag, Mitglied des Politbüros des ZK der SED, bei seinem Besuch im VEB Kombinat Robotron in Dresden, daß mit dem 32-Bit-Computer das Embargo der westlichen Industrieländer durchbrochen wurde. Diese superschnellen Rechner können daher als die Tempomacher in der Volkswirtschaft unseres Landes angesehen werden. Die Produktivität im Bereich der Projektierung und der Konstruktion vervielfacht sich, die Durchlaufzeit von Erzeugnissen verringert sich bis zu 80 Prozent. Mit dieser steigenden Effektivität werden die Voraussetzungen geschaffen, daß der erfolgreiche Kurs der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik auch in der Zukunft beibehalten werden kann. Das ist der Einsatz des Computers im Interesse des werktätigen Menschen.

Obering. K.-H. Schubert

Dabei denkt man sich für X ein H und für L ein L.

Da ein Zeichen aus 5 Spalten besteht, das EPROM aber einen 8-Bit-Datenausgang besitzt, werden die restlichen 3 bits mit „L“ ergänzt. Die ersten 5 bit, von der niederwertigeren Seite aus gesehen, entsprechen den 5 Spalten der Anzeige. Das gesamte 8-Bit-Datenwort ist dann in Hexa-Schreibweise darzustellen, da Programmiergeräte nur diese verarbeiten. Dieses erste Datenwort (0EH) gehört nun logischerweise zum ersten Adressenwort (ebenfalls in Hexa-Schreibweise). Die Adresse enthält das Zeichen und die Zeilennummer. Von den 8-Bit-Adreßeingängen des 1/4-K-EPROMs entsprechen (die niederwertigsten) 3 Bit den 7 Zeilen. Mit den restlichen 5 Bit lassen sich dann noch 32 verschiedene Zeichen darstellen. Die hexadezimale Darstellung der 8 Adressenbits ergibt den jeweiligen Adreßcode.

Der Zeichenkode setzt sich aus Bit 3 bis 7 zusammen, wobei Bit 3 bis 6 die niederwertigeren 4 Bits sind. Die erste Adresse zum Zeichen A lautet also 58 H. Diese Darstellung wird für die Sendernamen- und Frequenztabelle benötigt. Die folgenden Adressen ergeben sich dann auf dieselbe Art und Weise. Der Übersichtlichkeit wegen wurden die Zeichen in 8 Zeilenabständen geändert. Die jeweils 8. Zeile programmiert man mit 00,

Tabelle 2 zeigt die komplette Programmierertabelle für den hier angewendeten Zeichensatz, den man, wie schon gesagt, den persönlichen Wünschen entsprechend verändern kann. Tabelle 5 enthält den Zeichenkode.

Das Programm des Betriebssystems ist in Tabelle 3 wiedergegeben. Da je nach Wohnsitz zu jedem Sendernamen andere Frequenzen gelten, läßt sich für Sendernamen und -frequenzen bzw. Rotorrichtungen keine konkrete Tabelle schreiben. Es wird im weiteren noch an einem Beispiel gezeigt, wie man Sendernamen, -frequenz und Rotorrichtung ganz einfach selbst programmieren kann.

Programmierung der Festsendertabelle

Der Maschinenkode des Programms ist in Tabelle 3 wiedergegeben. Das abgebildete Struktogramm zeigt eine grobe Übersicht des Programmablaufs. Nachfolgend soll der Tabellenteil des Programms erläutert werden, den jeder selbst programmieren muß. Dabei handelt es sich um die Programmierung des Haupt- und Hilfszählers der PLL, der Frequenzanzeige, der Sendernamen, des Antennenrotors, der Sonderzeichen und des Begrüßungstextes. Tabelle 4 zeigt den Aufbau dieser Festsendertabelle.

Es sind 32 verschiedene Sendernamen programmierbar. Der 1. bis 15. Stations-

Tabelle 3: Maschinenkode des Betriebssystems

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
000	3E	0F	D3	05	3E	CF	D3	07	3E	F0	D3	07	3E	0C	D3	06
010	3E	92	D3	04	16	50	0E	00	21	D2	03	06	00	79	0F	0F
020	0F	B6	D3	20	78	F6	30	D3	10	CB	A7	D3	10	CB	E7	D3
030	10	04	23	3E	10	88	20	E5	00	00	00	D3	10	78	06	00
040	10	FE	47	3E	30	D3	10	0C	3E	07	B9	20	CB	18	00	14
050	20	C4	D9	3E	00	0E	00	06	00	D9	C3	F2	00	DB	06	E6
060	F0	CA	21	02	AF	B8	20	7C	DB	06	CB	67	20	10	CB	6F
070	20	1E	CB	77	C2	03	02	CB	7F	C2	13	02	18	66	3E	0E
080	BD	28	03	2C	18	1B	3E	98	BC	28	2C	2E	00	24	18	11
090	AF	BD	28	03	2D	18	16	3E	83	BC	28	1B	2E	0E	25	18
0A0	0C	3E	05	83	27	5F	3E	00	8A	27	57	18	0A	7B	16	05
0B0	27	5F	7A	DE	00	27	57	7C	D9	21	2A	02	01	21	00	ED
0C0	B1	E2	D7	00	11	1F	00	19	D9	7D	D9	BE	CA	E8	00	97
0D0	ED	52	D9	7C	D9	18	E8	DD	21	CA	03	D9	06	FF	7D	D3
0E0	06	7C	D3	04	D9	C3	28	01	97	11	4A	02	ED	52	7D	D9
0F0	4F	D9	16	00	5F	21	2A	02	19	7E	D9	67	D9	11	20	00
100	19	7E	D9	6F	D9	19	7E	D9	57	D9	19	7E	D9	5F	D9	19
110	7E	D3	08	D9	79	D9	CB	27	CB	27	CB	27	16	00	5F	DD
120	21	CA	02	DD	19	C3	DB	00	0E	00	21	62	01	06	00	E9
130	79	0F	0F	0F	B3	D3	20	78	F6	30	D3	10	CB	A7	D3	10
140	CB	E7	D3	10	04	23	23	3E	10	B8	20	E2	D3	10	78	
150	06	90	10	FE	47	3E	30	D3	10	0C	3E	07	B9	20	CB	C3
160	26	02	C3	92	01	C3	98	01	C3	9E	01	C3	A4	01	C3	AA
170	01	C3	B0	01	C3	B6	01	C3	BC	01	C3	CF	01	C3	DE	01
180	C3	E7	01	C3	EC	01	C3	F0	01	C3	F4	01	C3	F9	01	C3
190	FE	01	DD	5E	00	C3	30	01	DD	5E	01	C3	30	01	DD	5E
1A0	02	C3	30	01	DD	5E	03	C3	30	01	DD	5E	04	C3	30	01
1B0	DD	5E	05	03	30	01	DD	5E	06	C3	30	01	D9	7A	D9	E6
1C0	F0	FE	00	28	05	1E	1D	C3	30	01	1E	01	C3	30	01	D9
1D0	7A	D9	CB	3F	CB	3F	CB	3F	CB	3F	5F	C3	30	01	D9	7A
1E0	D9	E6	0F	5F	C3	30	01	1E	1F	C3	30	01	D9	7B	18	E1
1F0	D9	7B	18	EC	1E	15	C3	30	01	1E	12	C3	30	01	1E	1C
200	C3	30	01	3E	0D	B9	38	06	0C	79	D9	C3	F2	00	0E	00
210	C3	09	02	3E	00	B9	28	04	0D	C3	09	02	0E	0E	C3	09
220	02	06	00	C3	E4	00	D9	C3	5D	00						

name sind als Festsender über Tasten vorwählbar. Die restlichen Sendernamen erscheinen nur in der Anzeige, wenn man mit der Handabstimmung eine der vorprogrammierten Empfangsfrequenzen einstellt.

Die Anfangsadressen und die Länge der Tabellenteile stehen in Tabelle 4. In jeder Teiltabelle sind die Sender in der gleichen Reihenfolge zu ordnen.

1. Tabellenteil – Hauptzähler. Jedes Byte liefert 5 Bit für die Programmierung des Hauptzählers für je einen Festsender.

2. Tabellenteil – Hilfszähler. Jedes Byte liefert 4 Bit für die Programmierung des Hilfszählers für je einen Festsender. Die Berechnung der Einstellwerte für Haupt- und Hilfszähler erfolgt so:

(Empfangsfrequenz in [kHz] - 87 550) : 750 = X; Rest Y
Hauptzählerwert B = X + 131
Hilfszählerwert A = Y : 50

Beispiel:

$f_e = 96\,600\text{ kHz}$
(96 600 - 87 550) : 750 = 12; Rest 50
12 + 131 = 143 = 8FH
50 : 50 = 1 = 1H

3. Tabellenteil – Frequenzanzeige 10 MHz, 1 MHz. Ein Byte für jeden Festsender bestimmt mit Bit 4 bis 7 die Ziffer der 10-MHz-Stelle und mit Bit 0 bis 3 die Ziffer der 1-MHz-Stelle.

Beispiel:

Frequenz Programmierwert
98 XX MHz 98H
103.XX MHz 03H

Beachte, daß der Dezimalwert der Empfangsfrequenz bei der Programmierung als Hexadezimalzahl zu interpretieren ist.

4. Tabellenteil – Frequenzanzeige 100 kHz und 10 kHz. Ein Byte für jeden Festsender bestimmt mit Bit 4 bis 7 die Ziffer der 100-kHz-Stelle und mit Bit 0 bis 3 die Ziffer der 10-kHz-Stelle.

Beispiel:

Frequenz Programmierwert
XX.60 MHz 60H
XX.25 MHz 25H

Für die 10-kHz-Stelle sind nur die Ziffern 0 und 5 zulässig.

5. Tabellenteil – Antennenrotor. Für jeden der 32 Festsender steht ein Byte zur Verfügung, mit dem 8 Steuerleitungen bewegt werden können. Die Programmierung ist abhängig von der Verwendung dieser Leitungen. Es gilt folgende Zuordnung:

Programmierung Bit: 7 6 5 4 3 2 1 0
D9, Anschluß DO: 7 6 5 4 3 2 1 0

6. Tabellenteil – Sendernamen. Für jeden Sendernamen stehen 8 Byte zur Verfügung. Die ersten 7 Byte beinhalten die Codes für die Zeichen des Sendernamens. Das 8. Byte muß mit 0 aufgefüllt werden. Die Codes für die gewünschten Zeichen sind Tabelle 5 zu entnehmen.

7. Tabellenteil – Sendername „???”. Es ist zu programmieren wie 6., jedoch mit dem Text, der bei Handabstimmung für nicht vorprogrammierte Sender in der Sendernamenanzeige erscheinen soll

(hier wurden drei Fragezeichen programmiert).

8. Tabellenteil – Begrüßungstext. Hier kann wie in 6. ein frei wählbarer Text aus 16 Zeichen stehen. Dieser erscheint nach dem Einschalten des Gerätes für 3 s in der Anzeige.

Die PLL-Schaltung

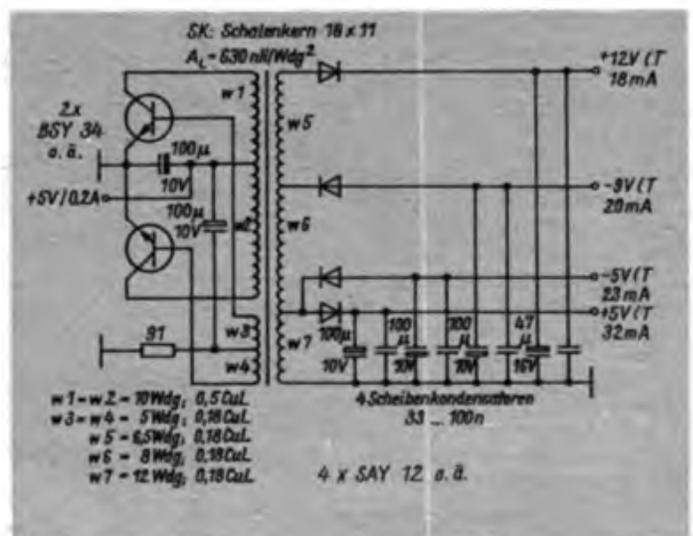
Eine Frequenzaufbereitung für UKW-Rundfunkempfänger mit Hilfe einer PLL entspricht dem heutigen Stand der Technik. Die Vorzüge wie reproduzierbare, quarsgenaue Einstellung und digitale Speicherung und Ansteuerung der Empfangsfrequenz sind der herkömmlichen analogen Abstimmspannungserzeugung weit überlegen. Die einfachste PLL-Schaltung (Bild 9) besteht aus einem konstanten Vorteiler m, einem programmierbaren Teiler n sowie einem Frequenz- und Phasendetektor, der die heruntergeteilte Oszillatorfrequenz mit einer von einem Quarz abgeleiteten Referenzfrequenz vergleicht. Dieser Frequenz- und Phasendetektor steuert über einen Tiefpaß und Regelverstärker die Abstimmspannung auf einen Wert, bei dem Referenzfrequenz und heruntergeteilte Oszillatorfrequenz gleich sind. Die Beziehungen zwischen der sich einstellenden Empfangsfrequenz, dem programmierbaren Teiler n, dem Vorteiler m sowie der Referenzfrequenz spiegeln sich in Gl. (1) wider.

$$\frac{f_{osz}}{m \cdot n} = f_{ref} \quad (1)$$

Tabelle 4: Festsenderprogrammierung

Bezeichnung	Adresse	Inhalt	Bedeutung
Hauptzähler 32 Byte	22 AH	8FH	Die niederwertigen 5 Bits dienen zur Programmierung des Hauptzählers der PLL
	2A9 H	...	
Hilfszähler 32 Byte	26 AH	01H	Die niederwertigen 4 Bits dienen zur Programmierung des Hilfszählers der PLL
	269 H	...	
Frequenzanzeige (10 MHz, 10 kHz) 32 Byte	2E AH	98H	x 96.60 MHz
	2E9 H	...	
Frequenzanzeige (100 kHz, 10 kHz) 32 Byte	28 AH	60H	x 96.60 MHz
	2A9 H	...	
Antennenrotor 32 Byte	2A AH	40H 02H 26H	Ausgang D06 von D3 auf MT6H Ausgang D01 von D9 auf MT6H Ausgang D02_D05 von D9 auf MT6H
	2C9 H 2CAH	79H 1AH 1FH 0DH 0DH 78H 0AH 00H	
Sendernamen 32 x 8 Byte	2D1H	...	Sendernamen des 1. Festsenders "ST. DDR"
	3C9H 3CAH	0AH 0AH 1EH 1EH 1EH 0AH 0AH 00H	
Sendername ??? 8 Byte	3D1H	...	"???" wird bei Handabstimmung für nicht vorprogrammierte Sender angezeigt
	3D2H	0BH 14H 14H 0H	
Begrüßungstext 16 Byte	3H1H	...	"HALLO ..." Text erscheint nach dem Einschalten für 3s in der Anzeige (max. 16 Zeichen)
	

Bild 7: Stromlaufplan des Transformators zur Erzeugung der erforderlichen Betriebsspannungen für die eingesetzten EPROMs (unten)



Nun steht man vor einem Kompromiß: Um fein genug abstimmen zu können, sollte das Frequenzraster 50 kHz betragen. Setzt man für m = 4 ein, muß $f_{ref} = 12,5\text{ kHz}$ betragen. Nun folgt zwar hinter dem Frequenz- und Phasendetektor ein Tiefpaßfilter; da der UKW-Empfänger aber ein empfindliches Empfangsgerät darstellt, die 12,5 kHz im Hörbe-

reich liegen und der Abstimmspannung überlagert sind, muß man mit Störungen rechnen. Man kann nun die Grenzfrequenz des Tiefpasses so bemessen, daß die Störungen ein Minimum aufweisen. Das hat die Nachteile einer großen Einschwingzeit und einer geringen Kurzzeitstabilität des VCO (des UKW-Tuners).

Von Bandende zu Bandanfang beträgt die Einschwingzeit denn mehrere Sekunden. Eine Verbesserung ergäbe sich, wenn man bei gleichem Frequenzraster $m < 4$ wählen würde. Die Referenzfrequenz würde z. B. 25 kHz betragen, wenn man $m = 2$ wählt. Das scheitert jedoch daran, daß keine programmierbaren Teiler zur Verfügung stehen, die Frequenzen über 50 MHz verarbeiten können.

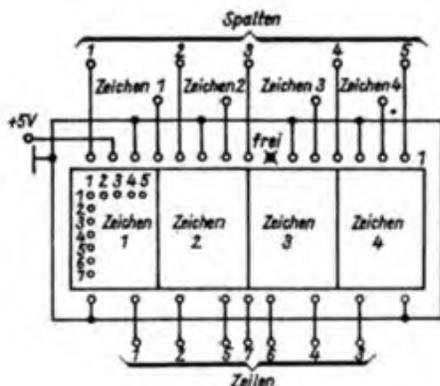
Eine Verbesserung bietet die Schaltungskonzeption nach Bild 10. Gl. (2) gibt die notwendigen Beziehungen an:

$$\frac{f_{\text{osz}}}{f_{\text{ref}}} = (m - n) \cdot A + n \cdot B \quad (2)$$

Der Vorteil dieses Schaltungskonzepts gegenüber dem vorher beschriebenen ist der, daß sich hier die Referenzfrequenz so hoch wie die Rasterfrequenz wählen läßt (dann also 50 kHz) und somit weit außerhalb des Hörbereichs liegt. Den Tiefpaß kann man so dimensionieren, daß Einschwingzeiten von Bruchteilen einer Sekunde von Bandende zu Bandanfang erreichbar sind und die Kurzzeitstabilität des Tuners hohe Werte annimmt. Dies sind die herausragenden Vorteile dieses Konzepts. Die Schaltungskonfiguration der Regelschleife ist der des Bildes 9 ähnlich.

Die Änderung betrifft nur die Teiler. Hier wird kein konstanter Vorteiler verwendet, sondern einer, der sich auf zwei verschiedene Teilverhältnisse programmieren läßt. Sehr schnelle Zähler kann man nicht beliebig programmieren, weil die Gatterlaufzeiten zu hohe Werte annehmen. Es ist jedoch möglich, den Zählumfang von schnellen Teilern um einen Teilschritt zu verändern. Dieses Prinzip (auch als Pulse-Swallowing-Verfahren genannt) kommt hier zur Anwendung. Eine genauere Beschreibung des Verfahrens würde hier zu weit führen; in [1] ist es ausführlich beschrieben. Die Erläuterung eines Beispiels soll hier genügen.

Die Umschaltung des Teilverhältnisses geschieht mit dem programmierbaren Hilfszähler A. Der Eingang des programmierbaren Hauptzählers B wird parallel zum Eingang des Hilfszählers A angeschlossen. Mit der Wahl von m , n , A , B und f_{ref} hat man nun die Möglichkeit, für jede denkbare Frequenzaufbereitung eine Lösung zu finden. In diesem Fall wird $m - n = 1$ und $f_{\text{ref}} = 50 \text{ kHz}$ gewählt. Das entspricht einem Frequenzraster von 50 kHz.



Nun soll eine Empfangsfrequenz von $f_e = 90,00 \text{ MHz}$ vorliegen; das entspricht einer Oszillatorfrequenz von $f_{\text{osz}} = f_e + 10,7 \text{ MHz} = 100,7 \text{ MHz}$. Mit einer Referenzfrequenz von $f_{\text{ref}} = 50 \text{ kHz}$ ergibt sich ein Gesamtteilungsfaktor von $f_{\text{osz}}/f_{\text{ref}} = 2014$, der mit dem gesamten Teiler zu realisieren ist. Das Teilverhältnis des Vorteilers soll sich zwischen 15 und 16 verändern lassen, der Hilfszähler A soll zwischen 0 und 14 programmierbar sein und der Hauptzähler zwischen 131 und 152.

Im Ausgangszustand sei der Vorteiler auf 16 programmiert. Er teilt solange die Oszillatorfrequenz durch 16, bis der Hilfszähler A, der z. B. auf 4 programmiert (voreingestellt) ist, rückwärtszählend auf Null steht, sich dann selbst sperrt und den Vorteiler auf 15 programmiert. Der Hauptzähler, der z. B. im Ausgangszustand auf 134 voreingestellt wurde und vom Vorteiler mit angesteuert wird, steht nun auf 130 (rückwärtszählend). Bis jetzt sind $4 \cdot 16 = 64$ Takte „durchgelaufen“. Da der Vorteiler danach auf 15 programmiert ist, „vergehen“ noch $15 \cdot 130 = 1950$ Takte, bis der Hauptzähler B auf Null steht. Haupt- und Hilfszähler werden wieder auf den voreingestellten Wert programmiert und der Zyklus beginnt von neuem.

Tabelle 5: Zeichenkode

Zeichen	Zeichenkode	Zeichen	Zeichenkode
0	00	f	10
1	01	G	11
2	02	H	12
3	03	I	13
4	04	L	14
5	05	M	15
6	06	N	16
7	07	O	17
8	08	R	18
9	09	S	19
Space	0A	T	1A
A	0B	Y	1B
B	0C	z	1C
D	0D	*	1D
d	0E	?	1E
E	0F	,	1F



Bild 8: Anschlußbelegung der 7 x 6-Punktmatrix-Anzeige VOC 10

Bild 9: Übersichtsschaltplan einer einfachen PLL-Schaltung

Der Teilerfaktor ist genau $1950 + 64 = 2014$, was einer Empfangsfrequenz von 90,00 MHz entspricht. Erhöht oder erniedrigt man den Teilungsfaktor von A um 1, dann ändert sich die Empfangsfrequenz um 50 kHz. Ändert man den Teilungsfaktor von B um 1, so ändert sich die Empfangsfrequenz um 750 kHz. Mit $m - n = 1$, $f_{\text{ref}} = 50 \text{ kHz}$ und $f_{\text{ZFP}} = 10,7 \text{ MHz}$ ergibt sich die Empfangsfrequenz aus Gl. (2) zu

$$f_e [\text{MHz}] = 0,05 A + 0,75 B - 10,7 \quad (3)$$

$$A = 0 \dots 14; \quad B = 131 \dots 152; \\ f_e = 87,55 \dots 104 \text{ MHz.}$$

Hieraus lassen sich nun die notwendigen Einstellwerte A und B für die jeweilige Empfangsfrequenz bestimmen. $(f_e [\text{kHz}] - 87550) : 750 = X$; Rest Y

$$A = Y : 50 \\ B = X + 131.$$

Für das oben angeführte Beispiel gilt also $(90000 - 87550) : 750 = 3$; Rest 200 $A = 4$, $B = 134$. Prinzipiell kann man für m , n , A und B auch andere Teilungsverhältnisse einsetzen. So gibt es programmierbare Vorteiler mit Teilungsverhältnissen von z. B. 10/11 (z. B. 95 H90), oder 100/101 in einem Schaltkreisgehäuse. Mit der hier gewählten Konzeption wurden die vorhandenen Schaltkreise optimal genutzt.

(wird fortgesetzt)

Literatur

- [1] Siebert, Schapbach: Programmierbare Frequenzteiler für VHF- und UHF-Signale. Funktechnik 31 (1976), H. 16, S. 488 bis 493
- [2] Funkschau-Arbeitsblätter: Der Synthesizer, Funkschau 55 (1983), H. 8, S. 73 ff.
- [3] Funktechnische Arbeitsblätter: Der Phasenregelkreis, Funkschau 49 (1977), H. 3, H. 5
- [4] Weck, H.-J.: Quasianaloge Abstimmerschaltung für Frequenzsynthesetuner, radio-fernsehen-elektronik 31 (1982), H. 2, S. 119 ff.

Optoelektronische Endabschaltung für Magnetbandgeräte

Dipl.-Ing. L.-B. FOCHLER

Moderne Magnetbandgeräte (z. B. B 115, B 116) bieten die Möglichkeit, die eingeschaltete Funktion bei Erreichen des Bandendes durch die Anwendung von Schaltfolie auszuschalten. Entsprechend vorbereitete Magnetbänder sind aber nicht handelsüblich. Die Nutzung dieser Endabschaltung macht es notwendig, zwischen Magnet- und Vorspannband etwa 50 mm Schaltband (Typ 732) anzubringen. Da dieses nicht selbstklebend ist, muß es mit Hinterklebeband (Typ 741) an Vorspann- und Magnetband befestigt werden. Diese Arbeiten erfordern einige Übung, um die notwendige Präzision zu erreichen. Wesentlich einfacher dagegen wäre die Anfertigung solcher Bänder mit Hilfe selbstklebender Folie.

Bei der Suche nach Lösungsvarianten konnte ich in Erfahrung bringen, daß zur Kennzeichnung von Anfang und Ende bei EDV-Magnetbändern sogenannte Spiegelmarken aus selbstklebendem Reflexband (Typ 731) verwendet werden. Allerdings ist dieses Reflexband als

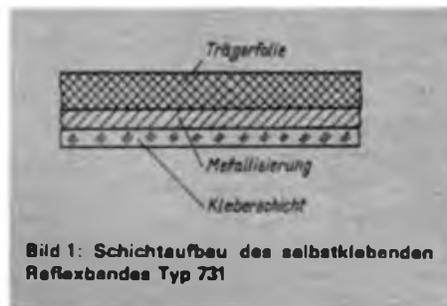


Bild 1: Schichtaufbau des selbstklebenden Reflexbandes Typ 731

Schaltfolie ungeeignet, da sich die Kleberschicht auf der metallisierten Seite der Trägerfolie befindet (Bild 1). Daher lag der Gedanke nahe, die Endabschaltung, wie bei EDV-Magnetbandgeräten, über einen Reflexkoppler auszulösen, ohne daß die bisherigen Schaltfunktionen dadurch beeinträchtigt werden.

Stromlaufplan

Als Ergebnis mehrerer Versuche entstand nachfolgend beschriebene Schaltungsvariante (Bild 2), deren Grundidee aus [2] stammt. Dabei bilden das Integrations-

glied C2, R6 und die als Trigger arbeitende IS A1 eine monostabile Schaltung, die auch bei sehr kurzen Eingangsimpulsen, wie sie z. B. beim schnellen Vor- bzw. Rücklauf auftreten, ein sicheres Ansprechen der Endabschaltung bewirkt.

Als Lichtquelle für den Reflexkoppler dient die Infrarotemitterdiode VD1, die mit 20 mA betrieben wird. Im Normalfall ist VT1 unbeleuchtet und damit gesperrt. An seinem Emitteranschluß liegt Massepotential; über R3 fällt keine Spannung ab, und VT2 ist ebenfalls gesperrt. Erfolgt nun auf VT1 über die Reflexmarke ein Lichteinfall, so erhöht sich die Spannung am Widerstand R3. Diese gelangt über den Spannungsteiler R4/R5 auf die Basis von VT2 und steuert diesen beim Überschreiten der Flußspannung seiner Basis/Emitter-Diode durch. Die Schaltschwelle kann mit R3 eingestellt werden. C1 verbessert das Schaltverhalten bei kurzen Impulsen. Der Kondensator C2 wird über VT2 fast vollständig entladen. VT3 geht in den gesperrten Zustand über, und der Ausgang Q (Pin 6) von A1 führt L-Pegel. Damit zieht das Relais K1 an. Nach Wegfall des Lichteinfalls auf VT1 ist VT2 gesperrt, und C2 wird über R6 aufgeladen, bis VT3 durchsteuert. Dies bewirkt H-Pegel am Eingang I (Pin 3) von A1 und damit das Sperren der Open-Kollektor-Ausgangsstufe (Pin 6) und zum Abfallen von K1. VT3 erhöht den Eingangswiderstand der IS A1 und ermöglicht längere Einschaltzeiten bei praktisch realisierbaren Werten für R6 und C2. Die Einschaltzeit t beträgt nach Gleichung

$$t \approx 0,7 \cdot R_6 \cdot C_2 \quad (1)$$

bei angegebener Dimensionierung etwa 0,7 s.

Der Kontakt K1.1 übernimmt die Funktion der Schaltfolie und wird daher zu den vorhandenen Kontakten der Bandführung parallel geschaltet. Auf diese Weise sind keine größeren Eingriffe in die Elektronik des Magnetbandgerätes notwendig, und die bisherigen Schaltungsfunktionen bleiben unbeeinflusst.

Mechanischer Aufbau

Außer VD1 und VT1 fand die gesamte Schaltung auf einer Leiterplatte von 42,5 mm x 55 mm Platz (Bild 3 und 4). Die Leiterplatte ist mit zwei Schrauben M3 und Distanzstücken auf dem Chassis meines „B 115“ befestigt. Der Reflexkoppler besteht aus einer Infrarot-LED und einem Fototransistor. Beide werden in je ein Metallröhrchen (Bild 5) eingeklebt, nachdem man zuvor die Anschlüsse mit Schaltlitze verlängert hat. (Bild 6). Sehr gut eignen sich dafür leere Großraum-Kugelschreiberminen. Die Verbindung der beiden Röhrchen erfolgt mittels einer Schelle (Bild 7). Bei Bedarf kann man die beiden Röhrchen auch zusammenlöten. Der fertige Reflexkoppler

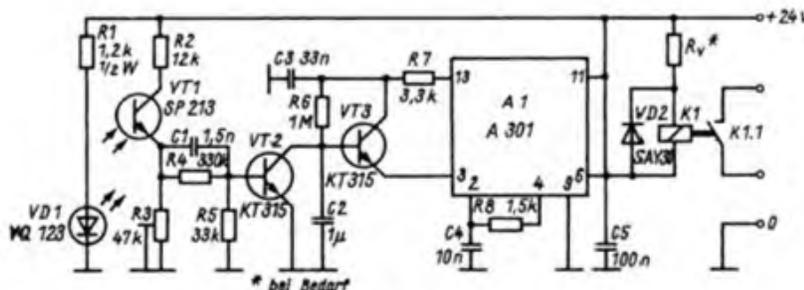


Bild 2: Stromlaufplan der Endabschaltung

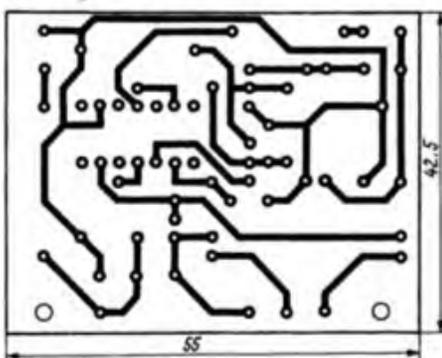


Bild 3: Leitungsführung der Platine für die optoelektronische Endabschaltung

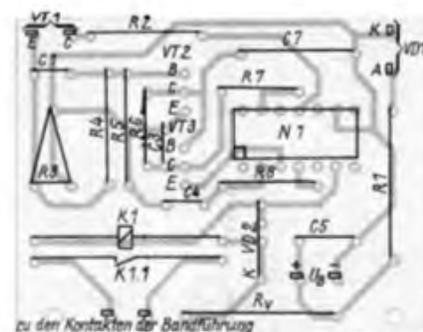


Bild 4: Bestückungsplan zur Leiterplatte. Beim Bestücken auf die richtige Lage von A1 achten.

Unser Buchtip Schaltnetzteile

Eine Neuerscheinung im Militärverlag der DDR ist der Broschurband „Schaltnetz-
teile“ von Jürgen Jacob, der sich gegenwärtig in der Auslieferung befindet (128 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, Preis 6,00 M). Im Vorwort des Verfassers heißt es dazu:

„Schaltnetzteile ermöglichen eine Einsparung von Energie und Rohstoffen und werden auf Grund einiger Vorteile gegenüber konventionellen Netzteilen zunehmend für die Stromversorgung elektronischer Geräte eingesetzt. Auch wenn oder gerade weil der Einsatz von Schalt-
netzteilen derzeit vorwiegend in der Industrie erfolgt, soll diese Veröffentlichung eine möglichst große Zahl von Elektronikamateuren dazu anregen und befähigen, sich sowohl theoretisch als auch experimentell mit der Problematik der Schaltnetzteile zu beschäftigen.“

Der Autor legt vor allem ein praktisch anwendbares Buch vor, wobei nicht nur dimensionierte Bauanleitungen (50-W- und 240-W-Durchflußwandler, 12-W-, 50-W- und 70-W-Sperrwandler) angegeben werden. Sehr ausführlich mit Diagrammen und Tabellen werden auch zu den wichtigsten Bauelementen Auswahl- und Einsatzkriterien dargelegt. Zu den besprochenen Ansteuer-Schaltkreisen gehören der B 260 D und der B 4002 D. Vor allem die Ferritwerkstoffe für den Aufbau von Schaltnetzteilen werden sehr ausführlich behandelt, so daß alle erforderlichen Unterlagen für die Dimensionierung der Schaltungen gegeben sind.

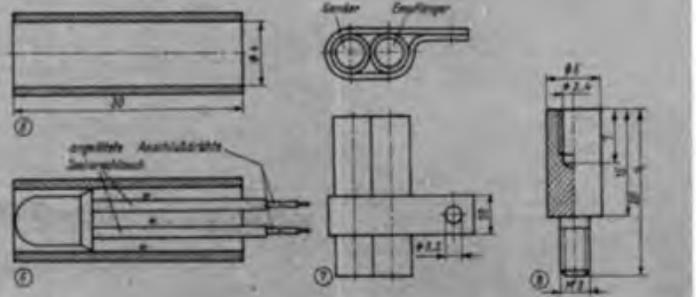
Ein besonderes Kapitel behandelt die Funkstörungen, die im Zusammenhang mit Schaltnetzteilen auftreten können. Ausführlich werden daher Entstörmaßnahmen vorgeschlagen. In einem weiteren Kapitel werden für den Durchflußwandler und für den Sperrwandler die genaue Dimensionierung der Schaltung an Zahlenbeispielen vorgeführt. Die erprobten Stromlaufpläne für mehrere Schaltnetzteile werden ausführlich beschrieben. Ein abschließendes Kapitel zeigt den internationalen Stand und die Tendenzen der Entwicklung von Schaltnetzteilen.

Aufgrund des begrenzten Umfangs des Broschurbandes konnten z. B. Leistungstransistoren nicht sehr ausführlich behandelt werden. Aber ausreichend wird auf Schaltverhalten, SOAR-Diagramm, Verlustleistung, Sperrschichttemperatur und Schutzbeschaltung eingegangen. Auch für Silizium-Leistungsgleichrichter gibt es ausführliche Literatur. Nicht behandelt wurden dagegen in diesem Broschurband der Schaltregler und der Gleichspannungswandler.

Dem interessierten Elektronikamateur kann dieser preiswerte Band nur empfohlen werden.

Obering. K.-H. Schubert

Bild 5: Aufnahme-
röhrchen für
IR-LED und Foto-
transistor
Bild 6: Einbaulage
der optoelektrischen Bauele-
mente
Bild 7: Zusam-
menbau zum Re-
flexkoppler
Bild 8: Maßskizze
des Distanzbol-
zens



wird entsprechend den Gegebenheiten im Magnetbandgerät angebracht. Im Mustergerät war dafür zwischen Wiedergabekopf und Tonwelle genügend Platz. Die Befestigung des Reflexkopplers auf der Kopfträgerplatte, die eine Gewindebohrung erhielt, erfolgte mit einem Gewindestift nach Bild 8.

Inbetriebnahme und Abgleich

Als erstes wird der Reflexkoppler justiert. Seine optische Achse muß senkrecht zur Bandrichtung verlaufen. Der Abstand Reflexkoppler-Band sollte zwischen 2 und 4 mm liegen. Als nächstes wird die Betriebsspannung angeschlossen. Die Stromaufnahme im Ruhezustand (K1 abgefallen) beträgt bei $U_b = 24 V$ etwa 30 mA.

Nun wird ein mit Reflexmarke versehenes Band so aufgelegt, daß sich die Marke vor dem Reflexkoppler befindet. Mit R3 ist nun die Empfindlichkeit der Schaltung einzustellen. Dazu ist R3 vom Minimum aus solange zu vergrößern, bis K1 anzieht. Um die Schaltsicherheit zu verbessern, wird R3 noch etwas weiter vergrößert. Verschiebt man jetzt das Band, daß einmal die magnetische Schicht und zum anderen das Kennband vor dem Reflexkoppler steht, so muß das

Relais K1 abfallen. Arbeitet die Schaltung, wird die Funktionsweise abschließend noch bei den Funktionen „Schneller Vorlauf“ und „Schneller Rücklauf“ überprüft. Eventuell muß man die Empfindlichkeit korrigieren.

Erfahrungen

Die Schaltung arbeitet seit einem halben Jahr zuverlässig und ohne Ausfälle. Fehlschaltungen wurden nicht festgestellt. Untersuchungen zur Funktionssicherheit zeigten, daß für die Spiegelmarke eine Länge von 10 mm völlig ausreichend ist. Selbst bei 5 mm Länge wurde bei „Schnellem Vor- bzw. Rücklauf“ (entspricht einem Eingangsimpuls von weniger als 3 ms Dauer) noch sicher abgeschaltet. Steht kein Reflexband zur Verfügung, so kann man sich mit Aluminium-Haushaltsfolie, aus der entsprechende Stücke geschnitten werden, behelfen. Zum Kleben eignen sich elastische Klebstoffe, wie z. B. Chemisol oder Salador.

Literatur

- [1] Bedienungsanleitung Magnetbandgerät B 115, Stromlaufplan
- [2] Jakubaschk, H.: Elektronikschaltungen mit A 902 D und A 301 D, Reihe electronica, Militärverlag der DDR, Berlin

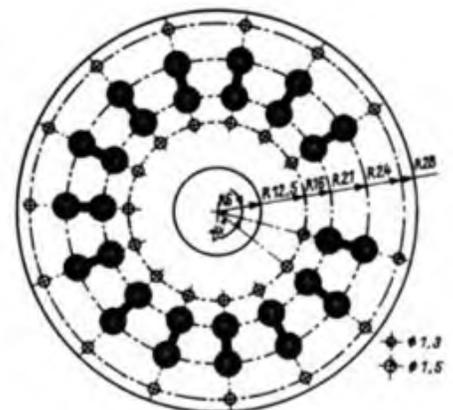
Da man die besagten Klemmen beispielsweise auch für Quarze usw. verwenden kann, sollte man diese nützlichen Kleinteile seinem alten TV-Gerät unbedingt entnehmen, bevor man sich endgültig von ihm trennt.

K. Theurich

Fassungslos?

Beim Gerätebau sind Spezialfassungen immer ein Problem für sich. Am Ende einer erfolglosen Suche nach einer Originalfassung der Oszillografenröhre B 7 S 2 erinnerte ich mich an das Röhrenzeitalter in der Fernsehempfangstechnik. Während der sechziger Jahre wurden Miniaturröhren teilweise direkt in die Leiterplatte gesteckt, wobei kleine einlötbare Klemmen die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Röhre und Leiterplatte herstellten.

Als Fassungsersatz für die B 7 S 2 dient eine runde Leiterplatte mit 56 mm Durchmesser. Größere Durchmesser machen das Einsetzen in eine Originalabschirmung unmöglich. Die Lage der Bohrungen ist aus dem Bild ersichtlich. Beim angegebenen Typ müssen elf der vierzehn Lötlagen mit Klemmen bestückt werden. Die zusätzlichen Bohrungen dienen der Durchführung der Litzen, wobei man mit Klotten für eine wünschenswerte Zugentlastung sorgen kann.



Phasenlineare Frequenzweiche

M. FRANKE

Die realen Eigenschaften von Lautsprechern erfordern die Anwendung von Mehrkanal-Anordnungen, deren einzelne Lautsprecher über Frequenzweichen angesteuert werden. Passive Frequenzweichen weisen u. a. den Nachteil auf, daß in den Übernahmehereichen störende Phasenverschiebungen zwischen den Kanälen auftreten. Diese verwischen den Klangeindruck und können zu starken Dämpfungen oder zur Auslöschung einzelner Frequenzen führen [1].

Aktive Lautsprecherboxen bringen folgende Vorteile:

- Die Filter lassen sich durch einfach dimensionierbare R-C-Kombinationen aufbauen. Es ist bequem möglich, für die Filter einen geringen Quell- und einen hohen Abschlußwiderstand zu realisieren, so daß deren Verhalten dem theoretisch ermittelten gleicht. Rückwirkungen und Verfälschungen des Filterverhaltens wie bei passiven Frequenzweichen treten nicht auf;
- die Verbindungsleitungen zwischen den Verstärkungsausgängen und den Lautsprechern sind sehr kurz. Die niedrigen Quellimpedanzen moderner Verstärker können voll wirksam werden, und die Eigenresonanzen der Lautsprecher werden stark gedämpft;
- Defekte sind viel weniger wahrscheinlich und Kurzschlüsse nahezu ausgeschlossen, da Verstärker und Lautsprecher aufeinander abgestimmt und räumlich nicht getrennt sind.

Wenn man sich die Phasenkennlinien eines Hochpasses und eines Tiefpasses 2. Grades (sog. Butterworth- oder Potenzfilter) ansieht, erkennt man, daß bei gleicher Grenzfrequenz der Filter und parallel geschalteten Eingängen zwischen den Aus-

gängen stets eine Phasenverschiebung von 180° auftritt. Das Nachschalten eines Inverters zu einem der beiden Filter würde eine völlige Phasengleichheit zwischen den Kanälen mit sich bringen. In passiven Weichen wird dies näherungsweise durch Umpolen eines der Lautsprecher erreicht [2]. Dieser Mechanismus funktioniert nur bei Filtern zweiten, vierten, sechsten (usw.) Grades.

Filter höheren als 3. Grades sind jedoch für Lautsprecherweichen nicht sinnvoll und auch nicht üblich. Daher ist ein Kompromiß zwischen Amplituden- und Phasenverhalten zu schließen: Wird für Hochpaß und Tiefpaß dieselbe Grenzfrequenz gewählt, so ist zwar theoretisch ein Phasenfehler von Null im Übernahmehereich zu erreichen, jedoch tritt ein Amplitudenfehler von -3 dB auf. Ist die Grenzfrequenz des Hochpasses um den Faktor 0,644 geringer als die des Tiefpasses, das heißt, überschneiden sich die Frequenzbereiche stärker, so ist der Amplitudenfehler gleich Null, der Phasenfehler beträgt jedoch $24,5^\circ$. Diese Variante ist gebräuchlicher, wie [1] zeigt. Dort wird eine Dreikanal-Frequenzweiche nach diesem Prinzip beschrieben. Im elektronischen Teil ist keine Phasenumkehr enthalten, so daß der Lautsprecher des Mitteltonkanals umgepolt werden muß.

Eine moderne Version mit einem Vierfach-OPV zeigt Bild 1. A1 entkoppelt den Eingang von den Filtern und schneidet zusätzlich Frequenzen unter 25 Hz und über 22 kHz ab, um die Lautsprecher vor hoch- und tieffrequenten Spannungen zu schützen. Nach den entsprechenden Filtern folgen die kurzschlußfesten Ausgangsstufen mit A2, A3 und A4. Die Spannungsverstärkung der Frequenzweiche beträgt etwa 1. Mit einer Betriebs-

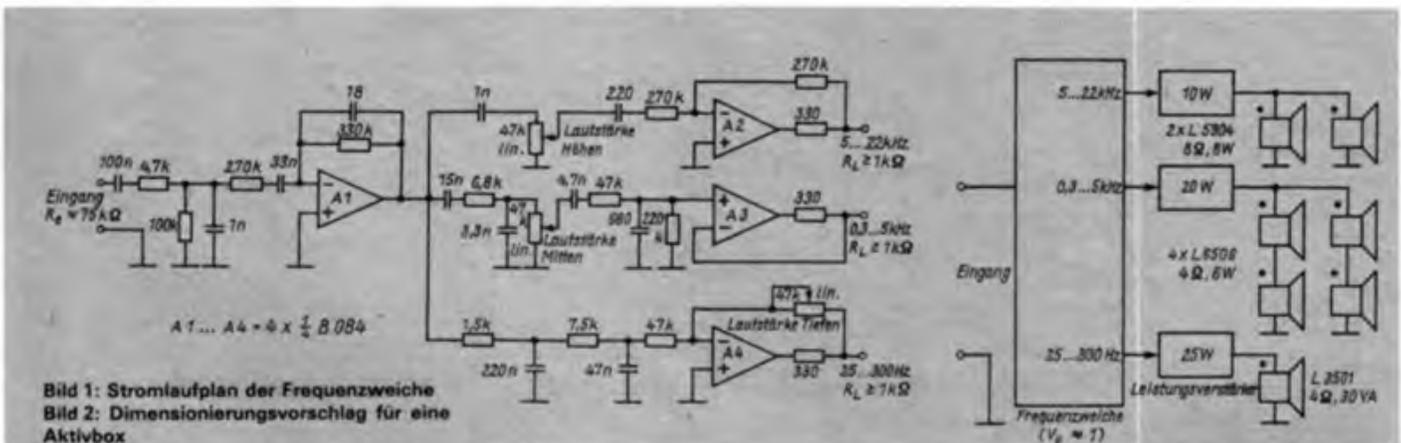
spannung von ± 15 V bei Strömen von etwa 10 mA lassen sich NF-Spannungen bis $U_{eff} = 8$ V verarbeiten. Günstig sind Pegel um 3 V.

Die drei Lautstärkereger dienen dem Ausgleich der unterschiedlichen Kennempfindlichkeiten der einzelnen Lautsprecher. Die erforderliche Phasenumkehr ist durch die Beschaltung von A3 als nichtinvertierender und von A2 und A4 als invertierender Verstärker sichergestellt. Die Lautsprecher sind deshalb gleichphasig anzuschließen (Bild 2). Die dem Filter nachzuschaltenden Leistungsverstärker sind im Idealfall vom gleichen Typ, um zusätzliche Phasenfehler zu vermeiden. Nähere Informationen zu Lautsprechern enthält [3].

Zur Unterbringung der Lautsprecher ist eine großvolumige Kompaktbox zu empfehlen. Die Lautsprecher der drei Kanäle sind durch Zwischenwände akustisch voneinander zu entkoppeln, damit sie sich über die Druckwellen nicht gegenseitig beeinflussen. Hochtöner besitzen zu diesem Zweck meist einen geschlossenen Korb. Die Trennwand muß so eingebaut sein, daß für den Tieftöner 70 bis 80 % und für den (die) Mitteltöner 20 bis 30 % des Boxenvolumens zur Verfügung stehen. Zwecks günstiger Abstrahlcharakteristik der Box sollte ein Hochtöner nach oben strahlen. Weitere Informationen zum Bau von Boxen enthält [2].

Literatur

- [1] Fischer, A.: Dreilwege-Aktivbox mit dem Leistungsschaltkreis A 210 K, FUNKAMATEUR 31 (1982), H. 6, S. 278
- [2] Engel, G.: Musikelektronik, Militärverlag der DDR, Berlin, 1982, S. 243
- [3] Bauelementinformationen: Lautsprecher, rfe 30 (1981), H. 9, S. 571



Elektronische Anlaßhilfe für Kraftfahrzeuge

Dipl.-Ing. H. SCHUMANN

In [1] wurde eine Anlaßhilfe für Kraftfahrzeuge beschrieben, die für Zwei- und Viertakt-Ottomotoren verwendbar ist. Sie bewirkt, daß im Zeitraum vom Öffnen bis zum Schließen des Unterbrecherkontaktes nicht nur ein, sondern mehrere Zündfunken erzeugt werden. Die Anzahl der zusätzlichen Funken hängt allerdings von den mechanischen Parametern eines Relais ab und ist daher kaum beeinflussbar.

Realisierungsvarianten

Dieser Nachteil führte zur Idee, einen astabilen Multivibrator mit der IS B 555 D als frequenzbestimmendes Schaltungselement einzusetzen. Diese IS arbeitet in einem Betriebsspannungsbereich von 4,5 V bis 16 V, was für den Einsatzfall günstig ist. Weiteres zu dieser IS kann man [2] entnehmen. Es wird auch ein einfacherer und universellerer Aufbau möglich, als er in [4] mit CMOS-IS vorgeschlagen wurde.

Eine Variante der Anlaßhilfe ist eine Schaltungsanordnung zur Nachrüstung von kontaktgesteuerten elektronischen Zündanlagen. Bild 1 zeigt den Stromlaufplan in der Dimensionierung für den „Trabant“ mit 6-V-Anlage. R1, R2 und C1 sind die frequenzbestimmenden Bauelemente. Nach Gleichung

$$f = \frac{1,44}{(R_1 + 2R_2) C_1} \quad (1)$$

ergibt sich eine annähernd symmetrische Ausgangsimpulsfolge von 40 Hz. Eine

Funkenfrequenz von 40 Hz entspricht nach

$$\text{Drehzahl} = \frac{\text{Funkenfrequenz} \cdot 120}{\text{Zylinderzahl}} \quad (2)$$

aus [5] einer Drehzahl von 2 400 U/min, was für den „Trabant“ einen günstigen Wert darstellt.

Am Ausgang 3 der IS sind für den Einsatz im Trabant zwei Transistoren anzuschließen. Ihre Kollektoren führen zu den „heißen Enden“ der Unterbrecher oder zu den äquivalenten Punkten A der elektronischen Zündanlage. Die Schaltung wird von Klemme 50 des Zündschlosses gespeist, sie arbeitet also nur bei drehendem Anlasser (!). Während des normalen Motorbetriebes sind die Transistoren gesperrt, also wirkungslos.

Die Schaltung arbeitet ab einer Mindestspannung von 4,5 V. R3, VD1 und C3 sollen Spannungsspitzen fernhalten.

Die bei mir eingesetzte 6-V-Transistorzündung ist in Bild 2 dargestellt. Sie stammt aus [3] und wurde gering modifiziert. Für VT1 sind u. a. folgende Typen verwendbar: SD 346 (DDR), KT 816 (SU) und BD 234 (u. a. Tungstam). Die Kühlflächen sind 2 mm × 50 mm × 50 mm bzw. 2 mm × 100 mm × 100 mm groß (AJ). Nach [3] sind R1 und R2 bei 12 V Bordspannung zu verdoppeln. Eine Anlaßhilfe zur Nachrüstung unterbrechergesteuerter Standardspulenzündanlagen (dimensioniert für 6 V) ist im Bild 3 zu sehen. Es finden robuste Kfz-Relais (6 V/30 A zum Schalten der Zusatzbeleuchtung) mit je einem Arbeitskontakt Ver-

wendung. Die Stromversorgung erfolgt auch hier gleichzeitig mit der Ansteuerung des Magnetschalters (Klemme 50). Die Arbeitskontakte der Relais sind je einem Unterbrecher parallel geschaltet. VT1 ist ein Leistungstransistor, der kein Kühlblech benötigt. Er wird durch die Diode VD2 vor Spannungsspitzen geschützt, die beim Abschalten der Relais entstehen können. Auch diese Schaltung ist schon bei einer Speisespannung von 4,5 V arbeitsfähig, was besonders für den Winterbetrieb bedeutsam ist.

Inbetriebnahme der Anlaßhilfe und Betriebserfahrungen

Die Inbetriebnahme der Schaltungen ist unkompliziert. Sämtliche Verbindungen zur Bordelektrik wurden mit Kfz-Steckverbindern realisiert. Dadurch ist es möglich, bei Defekten zur weiteren Fehlersuche schnell den Originalzustand herzustellen.

Die Transistorzündung arbeitet seit März 1983 zuverlässig. Die erhöhte Standzeit der Unterbrecher bewirkt einen über lange Zeit stabilen Zündzeitpunkt, ist jedoch Zündanlagen ohne mechanischen Unterbrecher nicht ebenbürtig. Im Juli 1985 wurde die Anlaßhilfe nachgerüstet. Der Motor springt jetzt sehr viel schneller an, was die Lebensdauer des Akkumulators erhöhen könnte.

Literatur

- [1] Sommerzündung als Starthilfe, Der Deutsche Straßenverkehr 33 (1985), H. 3, S. 18
- [2] Schlenzig/Bläsing: Timerschaltkreise B 555 und B 556, Amateurreihe „electronica“ Band 213/214. Militärverlag der DDR, Berlin 1984, S. 48 bis 54 und 117
- [3] Gräichen, G.: Elektronische Zündanlagen für Ottomotoren, rfe 31 (1982), H. 8, S. 525 bis 529
- [4] Gessner, G.: Mehrfachzündfolge-schaltung, rfe 34 (1985), H. 11, S. 706
- [5] Schlenzig/Stammler: Schaltungssammlung für den Amateur, 2. Lieferung, Militärverlag der DDR, Berlin 1979, Blatt 8-14

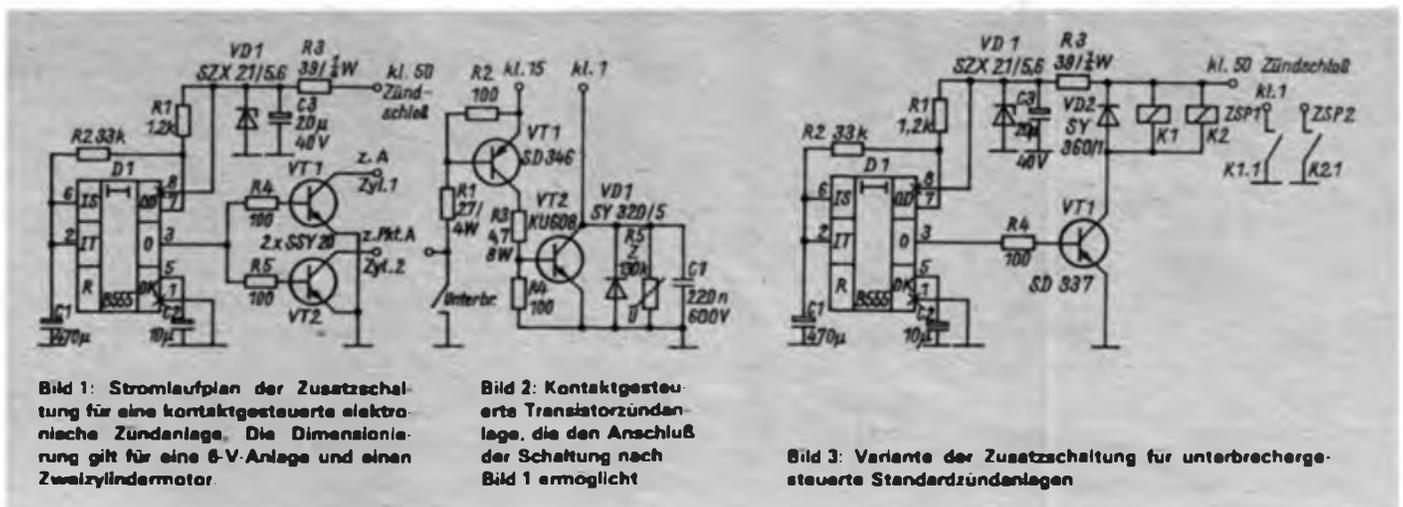


Bild 1: Stromlaufplan der Zusatzschaltung für eine kontaktgesteuerte elektronische Zündanlage. Die Dimensionierung gilt für eine 6-V-Anlage und einen Zweizylindermotor.

Bild 2: Kontaktgesteuerte Transistorzündanlage, die den Anschluß der Schaltung nach Bild 1 ermöglicht

Bild 3: Variante der Zusatzschaltung für unterbrechergesteuerte Standardzündanlagen

Amplitudenstabiler Niederfrequenzgenerator für 21 Hz bis 21 kHz mit Operationsverstärkern

T. ZWICKER

Der Tongenerator gehört neben dem NF-Millivoltmeter und dem Oszillografen zu den obligatorischen Meßmitteln eines Elektronikamateurs, der sich mit dem Bau selbstentwickelter oder der Optimierung industriell hergestellter Hi-Fi-Geräte beschäftigt. Schaltungsvorschläge und Bauanleitungen für Tongeneratoren sind daher in der Fachliteratur häufig zu finden. Für nahezu alle Anwendungsfälle, wie z. B. Frequenzmessungen an NF-Verstärkern, Equalizern, Magnetbandgeräten usw., genügen Tongeneratoren, die eine in Frequenz und Amplitude kontinuierlich einstellbare Sinusspan-

nung im Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz erzeugen.

Ein den meisten Schaltungen anhaftender Nachteil besteht darin, daß die Amplitude der erzeugten Sinusspannung bei Veränderung der Frequenz nicht konstant bleibt, so daß der Meßvorgang aufgrund der ständig erforderlichen Kontrolle des Tongenerator-Ausgangsspannungspegels oftmals recht umständlich und zeitraubend wird. Daher wird nachfolgend eine Schaltung vorgestellt, die eine amplitudenstabile Sinusspannung

Grundprinzip

Die wohl häufigste Schaltung zur Erzeugung sinusförmiger NF-Schwingungen ist ein Wien-Brücken-Oszillator, der im Brückenweig ein Tandempotentiometer enthält. Damit kann auf einfache Weise ein durchstimmbarer Sinusgenerator aufgebaut werden. Die Amplitude der Ausgangsspannung ist jedoch stark von den Gleichlaufesigenschaften des verwendeten Tandempotentiometers abhängig. Daher kommen praktisch nur solche mit linearem Kurvenverlauf in Betracht, die allerdings in genügend genauer Ausführung nur schwer beschaffbar sind; eventuell müssen sie im Eigenbau zusammengesetzt werden [1]. Außerdem hat ein solches Tandempotentiometer einen ungünstigen Drehwinkel/Frequenz-Verlauf.

Vorteilhafter als der Wien-Brücken-Oszillator ist das Schaltungsprinzip nach Bild 1 entsprechend [3]. Grundlage dieser Schaltung bilden die als Allpaßphasenschieber arbeitenden Operationsverstärker A1 und A2. Die komplexe Übertragungsfunktion einer solchen Stufe (zwischen Punkt A und B) lautet nach [2]:

$$v = \frac{j\Omega - 1}{j\Omega + 1} \quad (1)$$

$$\Omega = \frac{\omega}{\omega_p} = \omega \cdot R_1 \cdot C_1 \quad (2)$$

Der Betrag der Übertragungsfunktion ist unabhängig von der Frequenz immer $|v| = 1$. Der Phasenwinkel errechnet sich zu:

$$\varphi = \arctan \frac{2\Omega}{\Omega^2 - 1} \quad (3)$$

Wenn der Phasenwinkel zwischen den Punkten A und C 180° beträgt, ergibt sich in Verbindung mit A3, der eine frequenzunabhängige Phasendrehung von 180° bewirkt, für die Gesamtschaltung eine Phasenverschiebung von 360° . Die Schwingbedingung ist dann erfüllt, wenn die Widerstände R3 und R4 so dimensioniert werden, daß die Verstärkung der Stufe mit A3 wenig größer als Eins ist. Die einfachste Möglichkeit für eine kontinuierliche Frequenzeinstellung bietet die Verwendung eines Tandempotentiometers für die frequenzbestimmenden Widerstände R1 und R2. Für die Dimensionierung gilt dann $R_1 = R_2 = R$ und $C_1 = C_2 = C$. Die Phasendrehung der Stufen mit A1 und A2 sind dann gleich, d. h., jeweils 90° . Das ist der Fall, wenn der Nenner in Gl. (3) gegen Null strebt. Eine Lösung erhält man folglich für

$$\Omega^2 = \omega \cdot R^2 \cdot C^2 = 1 \quad (4)$$

Für die Schwingungsfrequenz ergibt sich mit Gl. (2)

$$f_s = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C} \quad (5)$$

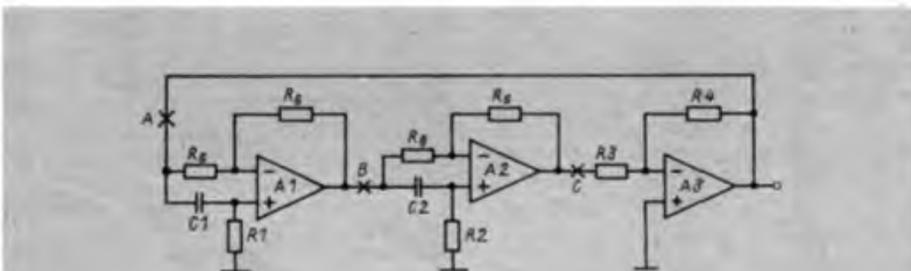


Bild 1: Prinzipstromlaufplan des Tongenerators

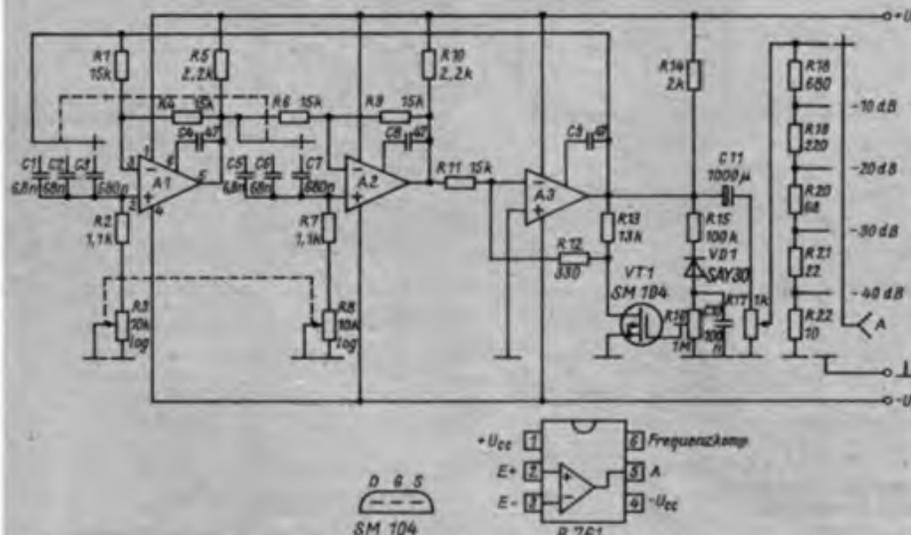


Bild 2: Stromlaufplan des Tongenerators

Die Gleichlaufabweichungen des Tandempotentiometers bewirken gegenüber dem so berechneten Wert lediglich eine geringfügig abweichende Frequenz, die aber im Skalenverlauf praktisch nicht erkennbar ist. Die Amplitude der Ausgangsspannung wird hierdurch nicht beeinflusst. Somit ist es möglich, auch Tandempotentiometer mit nichtlinearem Kurvenverlauf einzusetzen, ohne daß damit eine verringerte Amplitudenstabilität auftritt. So können günstigere Drehwinkel/Frequenz-Verläufe erreicht werden.

Schaltungsbeschreibung

Der vollständige Stromlaufplan des Tongenerators ist in Bild 2 gezeigt. Als OV findet der Typ B 761 D Verwendung. Da die OV's mit einer Verstärkung von 0 dB betrieben werden, ist ein Kondensator 47 pF zur Frequenzkompensation erforderlich [4]. Die Widerstände R5, R10 und R14 bilden die Lastwiderstände der OV-Ausgänge. Frequenzbestimmend sind die Widerstände R2/R3 und R7/R8, wobei R2 und R7 die obere Grenze des einstellbaren Frequenzbereiches festlegen. Für R3 und R8 wird ein Tandempotentiometer mit logarithmischer Kennlinie eingesetzt, damit sich ein günstiger Skalenverlauf für die Frequenz ergibt. Mit den Werten $R_3 = R_8 = 10 \text{ k}\Omega$ und $R_2 = R_7 = 1,1 \text{ k}\Omega$ erhält man aus Gl. (4) folgende Frequenz-Abstimmbereiche:
 Bereich 1-21... 213 Hz
 (mit $C_1 = C_5 = 680 \text{ nF}$);
 Bereich 2-210... 2130 Hz
 (mit $C_2 = C_6 = 68 \text{ nF}$);
 Bereich 3-2,1... 21,3 kHz
 (mit $C_3 = C_7 = 6,8 \text{ nF}$).

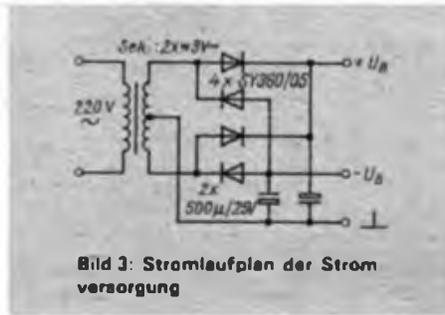


Bild 3: Stromlaufplan der Stromversorgung

Falls ein Tandempotentiometer mit anderem Widerstandswert eingesetzt wird, kann man nach Gl. (4) zunächst die frequenzbestimmenden Kondensatoren berechnen. Die Vorwiderstände R2 und R7 sind dann so zu bemessen, $R = R_2 + R_3$ bzw. $R_7 + R_8$ in Gl. (4), daß sich die Frequenzbereiche geringfügig überlappen. Die beiden Phasenschieberstufen mit A1 und A2 werden im Gegenkopplungszweig für eine Verstärkung von $v = 1$ ausgelegt. Mit $R_1 = R_4$ und $R_6 = R_9$ ist diese Bedingung erfüllt. Die Ausgangsspannung des sich anschließenden OV's A3 gelangt über den Spannungsteiler R13/VT1 an den invertierenden Eingang von A3. Damit ist die Verstärkung dieser Stufe vom Kanalwiderstand des MOSFET VT1 abhängig und folglich über die Gatespannung steuerbar. Diese wird durch Gleichrichtung des Spitzenwertes der Ausgangsspannung von A3 gewonnen (R15, VD1, R16, C10). Das bedeutet, daß bei größer werdender Ausgangsspannung die Verstärkung von A3 sinkt. So werden sowohl eine zusätzliche Amplitudenstabilisierung als auch ein sicheres Anschwingen des Generators (VT1 ist

im Einschaltmoment leitend, also die Verstärkung von A3 wesentlich größer als Eins) erreicht. Mit dem Einstellregler R16 erfolgt die Festlegung des Arbeitspunktes von VT1. Dabei ist von der kleinsten Gatespannung auszugehen (Schleifer von R16 an Masse). Unter oszillografischer Kontrolle der Ausgangsspannung erhöht man diese mit R16 so weit, bis die anfängliche Begrenzung verschwindet und der Generator in allen drei Frequenzbereichen sowie allen Stellungen des Tandempotentiometers R3/R8 sicher schwingt.

Die Auskopplung der Sinusspannung erfolgt über C11 und das Potentiometer R17. Der umschaltbare Spannungsteiler mit R18 bis R22 erlaubt ein schnelles und definiertes Absenken des eingestellten Ausgangspegels in Stufen zu je 10 dB. Besonders bei Messungen des Frequenzganges von Magnetbandgeräten erweist sich das als vorteilhaft. Die Werte der frequenzbestimmenden Kondensatoren sollten nicht mehr als 1% vom berechneten Sollwert abweichen. Gleiches gilt für die Widerstände des Spannungsteilers.

Mit den aufgebauten Mustergeräten wurden folgende Daten erreicht:

- max. Ausgangsspannung: $U_{a \text{ eff}} = 2 \text{ V}$
- Klirrfaktor: $< 1\%$
- max. Amplitudenabweich.: $\pm 0,15 \text{ dB}$
(für 21 Hz... 21 kHz).

Stromversorgung

Die erforderlichen positiven und negativen Betriebsspannungen werden günstig aus einem Transformator mit Mittelanzapfung der Sekundärwicklung gewonnen. Dazu genügt eine Doppelweggleich-

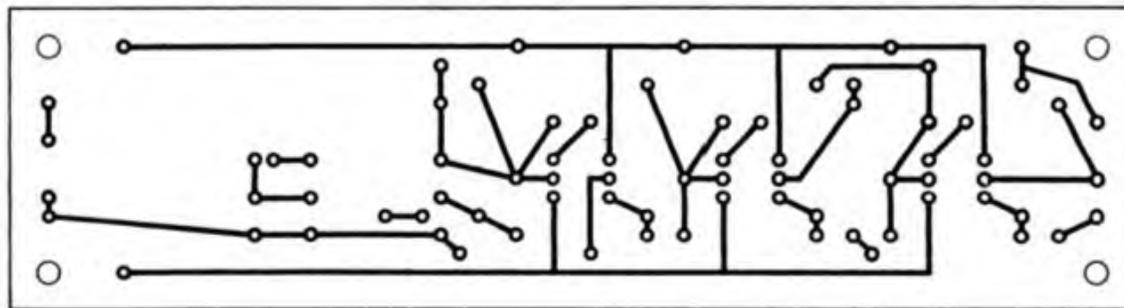


Bild 4: Leitungsführung der Platine für den Tongenerator

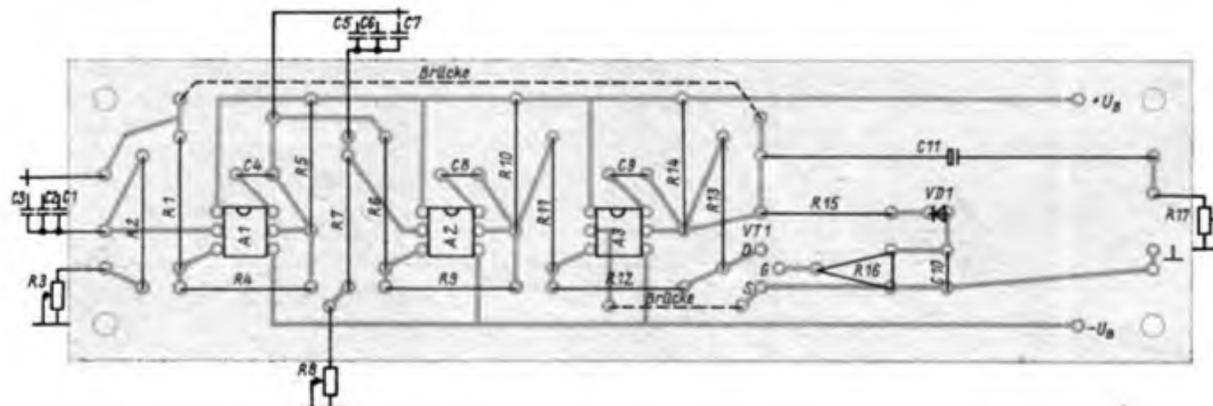


Bild 5: Bestückungsplan der Leiterplatte des Tongenerators

richtung mit Ladekondensator. Da Frequenz und Amplitude des Tongenerators praktisch unabhängig von Schwankungen der Betriebsspannungen sind, erübrigen sich Maßnahmen zur Spannungsstabilisierung (Bild 3).

Aufbau

Der Aufbau der wichtigsten Schaltungsteile des Tongenerators erfolgt auf einer Leiterplatte. Die Leitungsführung wird in Bild 4 und die Bestückung in Bild 5 gezeigt. Die frequenzbestimmenden Kondensatoren C1 bis C3 und C5 bis C6 werden direkt am Bereichswahl-Umschalter angelötet, ebenso die Spannungsteilerwiderstände R18 bis R22 am entsprechenden Schalter. Für die Bauelemente der Stromversorgung genügt eine kleine Lochrasterplatte. Bei der Verdrahtung des Tongenerators sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Vorteilhaft ist der Einbau des Tongenerators in ein abschirmendes Gehäuse, damit eventuelle unbeabsichtigte Verkopplungen mit dem Meßobjekt vermieden werden. Für die Auskopplung der NF-Spannung erwies sich eine übliche Diodenbuchse als günstig, da dann ein Diodenkabel als abgeschirmte Meßzuleitung mit definierten Eigenschaften dienen kann.

Literatur

- [1] Schmidt, W.: Sinus/Rechteck-Generator 10 Hz...100 kHz, FUNKAMATEUR 32 (1983), H. 10, S. 494...497
- [2] Bogatz, A., Schirmer, G.: Spannungssteuerbare Filter, radio-fernsehen-elektronik 31 (1982), H. 12, S. 802...804
- [3] Kühne, H.: Anwendungsbeispiele mit den Operationsverstärkern MAA 741 und MAA 748, Schaltungssammlung für den Amateur, 3. Lieferung, Blatt 3-6, Militärverlag der DDR, Berlin 1986
- [4] Kulla, E.: Operationsverstärker-IS, Teil 2, Information/Anwendung Mikroelektronik, Heft 22, BV KdT und VEB Halbleiterwerk-Frankfurt (Oder)

Mikroelektronik – was gibt es Neues?

Zahlreiche Neuheiten weist die elektronische Schreibmaschine „Erika S 6006“ aus dem Robotron-Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt auf. Ein 4-KByte-Speicher sowie ein Rechenmodul ermöglichen, einen Text von etwa vier Schreibmaschinenseiten zu speichern und Berechnungen auszuführen. Die Maschine läßt sich mit einem Bürocomputer verbinden, so daß Texte und Berechnungen langfristig gespeichert werden können. Sie ist auch als Schreibdrucker für Computer nutzbar.

*

Koordinierungs- und Leistungsverträge verbinden das Büromaschinenwerk „Ernst Thälmann“ Sömmerda mit mehr als 30 Forschungseinrichtungen und Kombinatn der DDR. Beispiel erfolgreicher Kooperation mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der Technischen Universität Magdeburg sind weltlandsbestimmende Ergebnisse bei der Entwicklung nichtmechanischer Drucker auf Laserbasis. Bisher konnten von den Mitgliedern des interdisziplinären Jugendforscherkollektivs dazu 17 Erfindungen zum Patent angemeldet werden.

*

Die Untersuchung der Frequenzbereiche um 20 und 30 Gigahertz im Hinblick auf ihre Eignung für den Satelliten-Nachrichtenverkehr ist eines der wichtigen Themen im seit 20 Jahren bestehenden Interkosmos-Programm. Wie Dr. Winfried Liebsch, Leiter der Interkosmos-Arbeitsgruppe für kosmische Nachrichtenübertragung der DDR, mitteilte, wird gegenwärtig ein internationales Satellitenexperiment vorbereitet. Es sieht den Einsatz eines Satellitenbakensenders vor, der Signale im 11-, 20- und 30-Gigahertz-Bereich abstrahlen soll. An den Entwicklungsarbeiten ist die DDR aktiv beteiligt. Der Basisoszillator für den Bakensender wurde an der Technischen Universität Dresden entwickelt.

*

Eine Halle mit einer bisher einzigartigen Staubfreiheit ist zur Versuchsproduktion höchstintegrierter Schaltkreise von der Technischen Universität der nordjapanischen Stadt Sendai in Betrieb genommen worden. Alle Staubpartikel, die größer als 0,1 µm sind, werden aus der Luft des Raums herausgefiltert. Der Reinheitsgrad des 1640 m² großen Produktionslabors ist damit zehnmal höher als die Reinheitswerte, die heute zur Produktion von 1-MBit-Speicherschaltkreisen gewährleistet sein müssen.

*

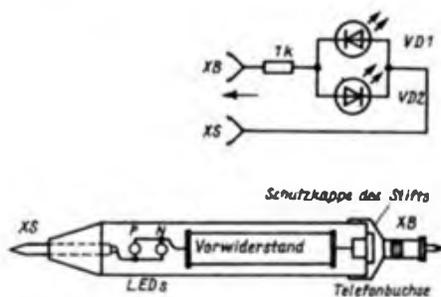
Eine Dauerleistung von 17 Mio und eine Spitzenleistung von 25 Mio Operationen pro s erreicht ein neuer 32-Bit-Mikroprozessor der USA-Firma AMD. Die Taktfrequenz des „AM 29000“ ist 25 MHz, die Befehlszykluszeit 40 ns.

Einfacher Prüfstift für den Kleinspannungsbereich

Zwei verschiedenfarbige Leuchtdioden, ein etwa höher belastbarer Widerstand von ungefähr 1 kΩ, eine Telefonbuchse und ein ausgezeichneter Faserschreiber, das sind die wesentlichen Bestandteile dieses, an Einfachheit kaum noch zu übertreffenden Prüfstiftes. Mit ihm lassen sich Polaritäten feststellen, Gleich- und Wechselspannungen unterscheiden sowie Spannungen >2,5 V anhand der LED-Helligkeit in ihrer Höhe grob abschätzen. Der geringe Aufwand dafür läßt ihn besonders für Anfänger sehr geeignet erscheinen. Seine Handhabung entspricht etwa der eines Universalinstruments mit einem Innenwiderstand von 1 kΩ. Versuche haben gezeigt, daß als LED vor allem die Typen VQA 15, 25 und 35 geeignet sind. Bei diesen genügen bereits 0,5 mA, um das Leuchten des LED-Chips wahrzunehmen. Vor Umdimensionierungen zum Gebrauch bei höheren Spannungen muß

aus Gründen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes dringend gewarnt werden. Der den LED zumutbare Strom von 30 mA ist für den menschlichen Körper durchaus nicht mehr ungefährlich und um ein Vielfaches höher als der Strom, der durch einen Glühlampenspannungsprüfer fließt.

R. Hulach



FUNKAMATEUR-Service

750 Jahre Berlin – das ist sicher für viele unserer Leser ein willkommener Anlaß, unserer Hauptstadt einen Besuch abzustatten. Wer auch einen Einkaufsbummel vorhat und dabei seine Bestände an elektronischen Bauelementen ergänzen möchte, dem hilft ganz bestimmt die folgende Aufstellung der einschlägigen Geschäfte, die sich überwiegend nicht im unmittelbaren Zentrum befinden.

- RFT-Amateur**
Kopernikusstraße 3, Berlin, 1034
(Friedrichshain, Nähe Warschauer Straße)
- RFT-Amateur**
Kastanienallee 87, Berlin, 1058
(Prenzlauer Berg)
- Bastlerquelle**
Dimitroffstraße 120, Berlin, 1055
(Prenzl. Berg, Ecke Greifswalder Straße)
- Radio-Girndt**
Edisonstraße 55, Berlin, 1160
(Oberschöneweide)

- Funkamateurl- & Bastlerbedarf**
Bölschestraße 128, Berlin, 1162
(Friedrichshagen, Montag Schließtag)
- Elektronische Bauelemente**
Delbrückstraße 6, Berlin, 1136
(Rummelsburg, Ecke Marie-Curie-Allee)
- Elektronische Bauelemente**
Kurt-Fischer-Platz 2, Berlin, 1110
(Niederschönhausen)
- Berliner Markthalle, Stand Elektroakustik**
Karl-Liebknecht-Straße, Berlin, 1020
(Nähe Alexanderplatz)

Gleichartige Aufstellungen würden wir gern auch für die Bezirksstädte veröffentlichen. Leider fehlen uns dazu die genauen Ortskenntnisse. Wir erwarten also ihre Informationen.

Redaktion FUNKAMATEUR

Höhe verstärkt. Mit R3 ist die Verstärkung von A1 einstellbar. Hierzu sollte man ein Potentiometer mit logarithmischer Kennlinie verwenden, weil dadurch kleine Ausgangsströme besser einstellbar sind. Die Widerstände R2 und R5 legen den Regelbereich der Verstärkung von A1 fest. Die Strombegrenzung setzt bei etwa 0,6 V Ausgangsspannung von OV A1 ein.

Der vorher gesperrte Transistor VT1 wird in den leitenden Zustand gesteuert. Dadurch wird dem Transistor VT2 der Basisstrom teilweise bzw. ganz entzogen und der Ausgangsstrom des OV A2 durch Herabregeln seiner Eingangsspannung begrenzt. Die Diode VD8, eine SY 345 oder ein ähnlicher Typ, schützt die Schaltkreiseingänge im Einschaltmoment vor zu hohen negativen Eingangsspannungen. Ohne diese Diode ist es durchaus möglich, daß die Zuführung der negativen Betriebsspannung kurzzeitig positive Spannung führt, die durch diese Schutzmaßnahme jedoch 0,8 V nicht übersteigen kann.

Die Diode VD2 dient als Rückstromschutz, der beim Einsatz des Geräts zur Batterieladung zweckmäßig ist. VD2 er-

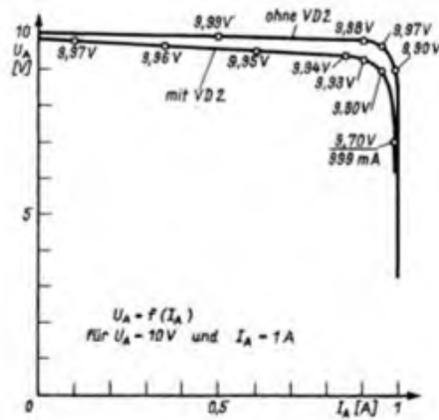


Bild 5: Ausgangskennlinien mit und ohne VD2

höht allerdings den Innenwiderstand der Schaltung. Die Abhängigkeiten zwischen Ausgangsspannung und Ausgangsstrom mit bzw. ohne VD2 ist in Bild 5 gezeigt.

Die Bilder 3 und 4 stellen die Leitungsführung bzw. den Bestückungsplan der Regelplatine dar. Der Aufbau ist unproblematisch. Für die Halbleiterbauelemente sind durchweg preiswerte Basteltypen einsetzbar, ohne daß die Funktion der Schaltung beeinträchtigt würde. C5

und C6 sind MKT-Kondensatoren. Elektrolytkondensatoren eignen sich an diesen Stellen nicht. Der Transistor VT3, der Gleichrichter VD7 sowie die Brückenschaltung VD3 bis VD6 sind im Mustergerät aus konstruktiven Gründen nicht auf der Leiterplatte untergebracht. Sie befinden sich auf einer separaten Lötösenleiste am Netztransformator. Es sei darauf hingewiesen, daß die Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene Geräte zu beachten sind [2]. Beim Einbau der Schaltung in ein Plastikgehäuse sollten die Gehäuse der Potentiometer an Masse gelegt werden, um Schwingneigung zu verhindern. Der OV A2 ist auf ausreichend großem Kühlkörper zu montieren. In [1] sind entsprechende Hinweise zur Belastung enthalten. Die Dimensionierung von Kühlkörpern ist in [3] erläutert.

Literatur

[1] Winkler, S., Dittrich, F.: Konstantspannungsquelle mit Leistungs-OPV A 2030, FUNKAMATEUR 35 (1986) H. 9, S. 458
 [2] Moritz, W.: Schutzklasse II, rfe 33 (1984) H. 11, S. 687
 [3] Hanitzsch, H.: Wärmeableitung von Halbleitern, Reihe „electronica“, Band 161, Militärverlag der DDR, Berlin, 1978

Dreipolsicherung

M. FRANKE

Bild 1 zeigt eine Strombegrenzungsschaltung, wie sie vor allem in Experimentiernetzteilen anwendbar ist. Eine Erhöhung des Laststromes I_L ist mit einer um den Stromverstärkungsfaktor von VT1 kleineren Steigerung des Basisstromes verbunden. Dieser bewirkt an R1 einen mit dem Laststrom annähernd proportionalen Spannungsabfall. Dieser kann einen Wert von etwa 0,7 V jedoch nicht überschreiten, da der Strom durch R2 in zunehmendem Maße über VD1 und VD2 abfließt und nicht mehr als Basisstrom für VT1 zur Verfügung steht. Aufgrund der Strom/Spannungs-Kennlinie der Dioden ergibt sich für die Gesamtschaltung eine strombegrenzende Wirkung, wie sie in

Bild 2 dargestellt ist. Die Dimensionierung der Schaltung ist stark bauelementeabhängig. Experimentelles Herangehen ist daher zweckmäßig. Zunächst wird R1 durch einen Kurzschluß ersetzt und die Schaltung ein- und ausgangsseitig angeschlossen. Der Lastwiderstand R_L berechnet sich nach

$$R_L = \frac{U_C - U_{CEREST}}{I_{Lmax}}$$

Der Startwert für die experimentelle Optimierung von R2' sollte etwa $R_2' = R_L \cdot B$ entsprechen. Wenn die Spannung zwischen A und B im Bereich zwischen 100 mV und 300 mV liegt, kann man da-

von ausgehen, daß brauchbare Eigenschaften erreicht werden. R1, der bisher durch einen Kurzschluß ersetzt war, berechnet man nach

$$R_1 = \frac{0,7 V \cdot B_{VT1}}{I_{Lmax}}$$

Nun wird der Kurzschluß durch einen Widerstand etwa dieser Größe ersetzt. R2 ist nun endgültig nach $R_2 = R_2' - R_1$ festzulegen und entsprechend einzubauen. Damit ist die Schaltung funktionsfähig. Es ist zu empfehlen, die an VT1 maximale Verlustleistung zumindest überschlägig zu bestimmen. Mit $P_V = U_E \cdot I_{Lmax}$ kann man leicht feststellen, ob im Kurzschlußfall die maximal zulässige Verlustleistung von VT1 überschritten wird. Entweder ist dann für VT1 ein leistungsfähigerer Typ oder ein entsprechend größeres Kühlblech erforderlich. Diese rechnerische Überprüfung ist vor allem im Hinblick auf einen eventuellen Dauerkurzschluß angebracht.

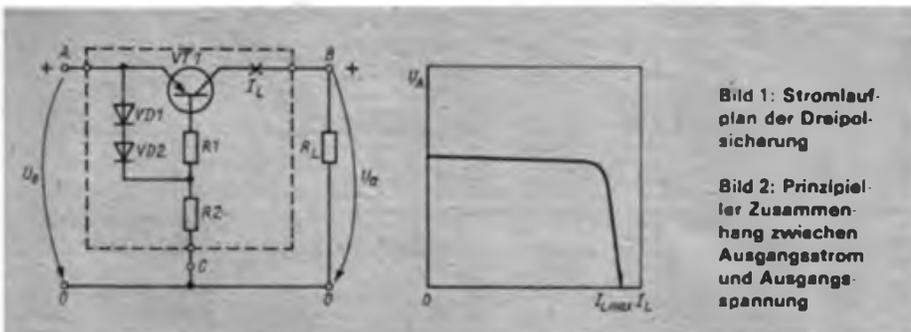


Bild 1: Stromlaufplan der Dreipolsicherung

Bild 2: Prinzipieller Zusammenhang zwischen Ausgangsstrom und Ausgangsspannung

Wichtige Daten einiger Si-pnp-Transistoren

Typ	-U _{CE0max}	-I _{Cmax}	P _{tot}
SC 307	45 V	100 mA	0,25 W
SD 336	45 V	1,5 A	12,5 W
SD 338	60 V	1,5 A	12,5 W
SD 340	80 V	1,5 A	18,5 W
SD 346	45 V	3 A	20 W
KF 517	40 V	0,6 A	0,8 W
KD 616	60 V	10 A	70 W

Für P_{tot} ist θ_c = 25 °C.

Verbesserte Tastatur für den MRB „Z 1013“

B. ELENDT

Die nachfolgende Schaltung dient der Anpassung einer „normalen Tastatur“ an den Mikrorechner „Z 1013“. Der Begriff „normale Tastatur“ soll in diesem Zusammenhang nur für eine vollständige, mit allen normalen alphanumerischen Tasten versehene Tastatur stehen. Dabei wurde davon ausgegangen, daß die Bedienung der Tastatur analog der einer Schreibmaschine ist. Es gibt also z. B. nur eine Umschalttaste für Groß- und Kleinschreibung. Weiterhin wurde davon ausgegangen, daß keinerlei Änderungen an der Soft- bzw. Hardware des Rechners vorgenommen werden müssen. Dadurch wird sichergestellt, daß der Rechner auch weiterhin vom VEB Robotron-Elektronik Riesa zur Reparatur angenommen wird. Eine Eigenschaft dieser Lösung, die z. B. bei einer eleganteren Lösung durch Monitorprogrammänderung für die Tastaturabfrage verloren ginge. Das wiederum dürfte für die meisten „Z 1013“-Besitzer nicht akzeptabel sein. Eine verbesserte Tastatur wird insbesondere dann notwendig, wenn man mit dem Rechner in BASIC arbeitet. Dann empfindet man die Nachteile der dazugehörigen Folientastatur besonders störend, weil nun relativ häufig die Umschalttasten S1 bis S3 zusätzlich betätigt werden müssen (bedingt durch die Nutzung des gesamten Zeichensatzes). Bei der Auslegung der Schaltung wurde [1] als Grundlage benutzt.

Schaltungsbeschreibung

Die Gatter D1.1 bis D2.4 dienen der Aktivierung der Leitung VZA (H-aktiv). In jedem Gatter wird die Verknüpfung einer Spaltenleitung der Tastatur mit der entsprechenden Spaltenleitung des Rechners realisiert (beide Eingänge L-aktiv): Die disjunktive Verknüpfung der Ausgänge über VD1 bis VD8 mußte vom Autor so gewählt werden, weil ihm keine NOR-IS mit offenem Kollektor zur Verfügung standen. Der Widerstand R1 legt die Leitung im nichtaktiven Zustand auf L-Potential. Durch diese Verknüpfung wird erreicht, daß beim Drücken einer beliebigen Taste, zum Zeitpunkt der entsprechenden Spaltenaktivierung, H-Potential auf der Leitung VZA liegt. Damit ist die

Ausgabe zu den Zeilenleitungen des Rechners vorbereitet.

Die Gatter D3.1 bis D3.4 dienen nur für die Zuordnung des Signals auf der Leitung VZA zur entsprechenden Zeile. Die Gatter D4.1 bis D4.4 realisieren die Verknüpfung von jeweils zwei Tastaturzeilen, weil für die Rechnerzeilenleitungen 0, 1 und 2 jeweils zwei Tastaturzeilen zugeordnet sind.

Mit der bisher beschriebenen Schaltung ist die Tastatur bereits bedingt funktions-tüchtig. Die Zuordnung der Tasten zu ihren Zeichen ist jedoch nicht immer eindeutig (nur die Tastaturzeilen 1 bis 3). Dazu werden alle anderen Funktionselemente benötigt. Sie dienen ausschließlich zur automatischen Erzeugung der Tastenfunktionen S1 bis S3 und deren zeitliche Einordnung in den Funktionsablauf.

Bildung Signal S1

- Das Signal S1 wird benötigt, wenn
- eine Taste aus den Tastaturzeilen 4 oder 5 oder 6 betätigt wurde;
 - die Umschalttaste „U“ nicht betätigt wurde;
 - der Rechner die Spalte „0“ aktiviert.

Das gilt z. B. für die Taste „2“. Die Verknüpfung der genannten Zeilen geschieht mit dem Gatter D5.3. Die Verknüpfung

für Spalte „0“, U-Taste und der erfolgten Zeilenauswahl geschieht mit dem Gatter D6.1. Der Ausgang dieses Gatters wird zum Gatter D7.2 geführt. Damit wird zusätzlich zur eigentlichen Zeichenausgabe in den Rechnerzellen 0 bis 2 auf die Zeile 3 L-Potential gegeben, wodurch das Signal „S1“ erzeugt wird.

Bildung Signal S2

- Das Signal S2 wird benötigt, wenn
- eine Taste aus den Tastaturzeilen 4 oder 5 oder 6 betätigt wurde;
 - die Umschalttaste „U“ betätigt wurde;
 - der Rechner die Spalte „1“ aktiviert.
- Das gilt z. B. für die Taste „!“
- Die Bildung des Signals erfolgt ähnlich wie bei S1, hier jedoch mit dem Gatter D6.2. Analog zu S1 erfolgt auch das Auskoppeln des Signals von D6.2 zur Rechnerzeile 3. Damit ist die Funktion von S2 realisiert.

Bildung Signal S3

- Das Signal S3 wird benötigt, wenn
- eine Taste aus den Tastaturzeilen 1 oder 2 oder 3 betätigt wurde;
 - die Umschalttaste „U“ betätigt wurde;
 - der Rechner die Spalte „2“ aktiviert.
- Das gilt z. B. für die Taste „a“.
- Die Bildung des Signals wird mit dem Gatter D6.3 realisiert. Die Ein- bzw. Ausgangsfunktionen sind denen von S1 analog.

Bildung Signal S4

Ähnlich wie die Tastenfunktionen S1 bis S3 wurde S4 realisiert. Da diese Tastenfunktion nicht automatisch erzeugt werden darf, ist diese nur vom Betätigen der

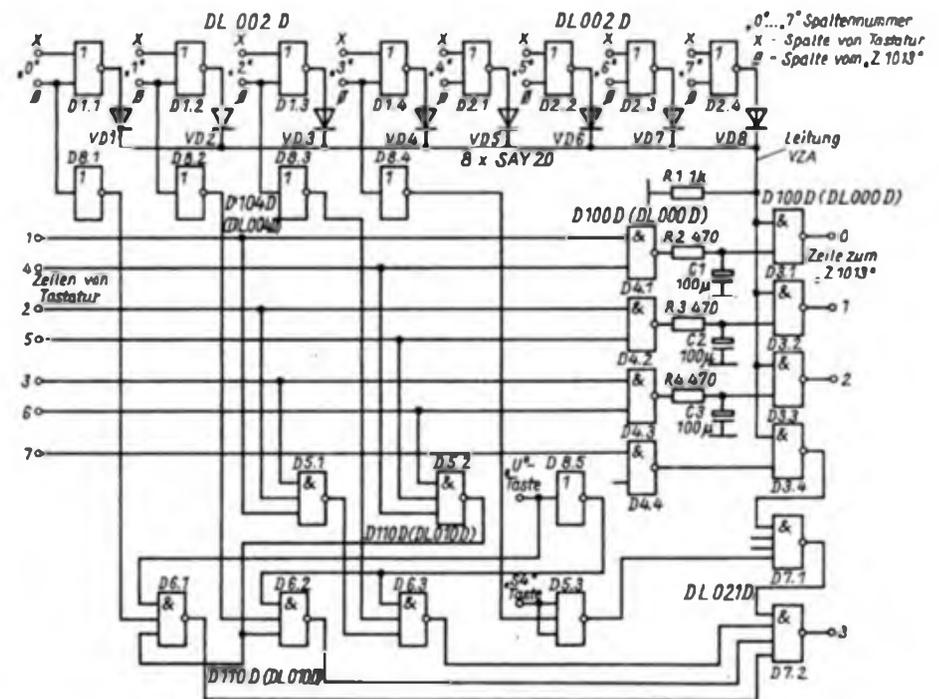


Bild 1: Stromlaufplan der Tastatur für den Mikrorechnerbausatz „Z 1013“

Taste „S4“ und vom Aktivieren der Spalte 3 abhängig. Die Verknüpfung erfolgt mit dem Gatter D5.3. Die weitere Funktion ist der von S1 analog. Die Gatter D8.1 bis D8.4 negieren die Rechnerspaltenleitungen 0 bis 3. Das ist nur zur Anpassung an die H-aktiven Eingänge von D6.1 bis D6.3 und D5.3 notwendig. Die Gatter D7.1 und D7.2 sind

		Spaltennummern							
Zeilenummern		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Ⓞ	A	B	C	D	E	F	G	H
2	H	I	J	K	L	M	N	O	P
3	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
4	X	Y	Z	[/]	^	-	
5	#	1	2	3	4	5	6	7	
6	8	9	:	;	<	=	>	?	
7					CL	LT	CR	ET	

CL - Cursor links LT - Leertaste
CR - Cursor rechts ET - ENTER-Taste

Bild 2: Matrix für die aus Halftasten aufgebaute Tastatur für den „Z 1013“

nur deshalb vorgesehen, weil dem Autor kein AND-IS mit fünf oder mehr Eingängen zur Verfügung stand.

Zeitliche Einordnung der Umschaltensignale

Die R-C-Kombination in den Verbindungsleitungen zwischen D4.1/D3.1, D4.2/D3.2 und D4.3/D3.3 dienen der verzögerten Ausgabe der eigentlichen Zeichenausgabe. Damit wird sichergestellt, daß die automatisch erzeugten Tastenfunktionen S1 bis S3 eher in den Rechner eingelesen werden als die Zeichensignale. Die Zeitkonstante wurde durch Versuche so ermittelt, bis eine sichere Auswertung der Tastaturabfrage für die indirekten Tasten erkennbar war (indirekte Tasten = alle Tasten in den Zeilen 4, 5 und 6, sowie alle Tasten, die mit der U-Taste kombiniert sind).

Tastatur

Die Tastatur wurde aus HALL-Tasten zusammengestellt. Da die HALL-Tasten zwei Ausgänge besitzen, wurde jeweils der eine Ausgang für die Zusammenschaltung der Spalten und der andere Ausgang für die Zusammenschaltung der Zeilen benutzt. Die Zusammenschaltung erfolgt durch einfaches Parallelschalten dieser Ausgänge. Die so gebildeten acht Spaltenleitungen und sieben Zeilenleitungen werden mit jeweils einem Widerstand von 390 Ohm auf L-Potential gelegt. Anschließend wurden alle Leitungen einzeln negiert. Damit steht eine Tastatur mit L-aktiven Spalten und Zeilen zur Verfügung.

An die entwickelte Anpaßschaltung kann auch jede beliebige andere Tastatur angeschlossen werden, die nach der Matrix im Bild 2 zusammengestellt ist. Bei gedrückter Taste hat die entsprechende Zeile und Spalte L-Potential. Zusätzlich werden noch die Tasten „S4“ und die Umschalttaste „U“ für Groß- und Kleinschreibung benötigt. Sie werden nicht in die Matrix einbezogen, sondern an den Punkten laut Stromlaufplan angeschlossen. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Taste „S4“ als einzige Taste H-aktiv ist. Auf eine mechanische Darstellung der Tastenanordnung wird verzichtet, da diese bereits öfter veröffentlicht wurde.

Hinweise bei Benutzung des 3-K-BASIC

Abschließend sei noch erwähnt, daß bekanntlich der 3-K-BASIC-Interpreter nach dem Erkennen einer Input-Anweisung die Tastatur in den Hexa-Kode umschaltet, um die Eingabe von Zahlenwerten ohne Betätigen der Taste S1 zu ermöglichen. Mit der vorgestellten Lösung wird jedoch immer beim Betätigen der Ziffern 0 bis 9 das Signal S1 automatisch erzeugt. Ohne Änderung des BASIC-Interpreters müßte z. B. die Taste „M“ betätigt werden, um die Ziffer „5“ zu

erhalten. Da der BASIC-Interpreter im RAM eingelesen wird, ist eine Änderung problemlos möglich.

Folgende Speicherzellen müssen laut [2] auf „00“ gesetzt werden:

0112 H; 0113 H;

0115 H; 0116 H;

Damit wird die Hexa-Umschaltung der Tastatur gelöscht. Wird anschließend mit dem „S“-Kommando der BASIC-Interpreter neu auf Band überspielt, braucht die Speicheränderung nicht mehr mit jedem Neuladen des Interpreters durchgeführt zu werden.

Betriebserfahrungen

Die Tastatur und deren Anpassung sind seit etwa einem Jahr in Betrieb. Bisher zeigten sich keine Funktionsstörungen. Der zusätzliche Stromverbrauch von etwa 220 mA kann nicht vom „Z 1013“-Netzteil abgesichert werden, sondern muß separat erzeugt werden. Weiterhin wurde die Tastatur über einen zusätzlich aufmontierten, indirekten Steckverbinder 13 x 2 angeschlossen, um einen starren Anschluß der Tastatur zu vermeiden.

Literatur

[1] Dokumentationsmaterial zum Mikrorechnerbausatz „Z 1013“ VEB Robotron-Elektronik Riesa

[2] Mündliche Auskunft beim Kundendienst des VEB Robotron-Elektronik Riesa

Texteditor für den „AC 1“ (2)

J. REUL - Y27XO, Y36ZO

K - Monitor

Mit diesem Kommando ist das Verlassen des Texteditors möglich. Die Steuerung wird an das Betriebssystem zurückgegeben. Zur Unterstützung der Kassettenroutine werden die Argumentzellen geladen, so daß ein direktes Abspeichern mit S:Name möglich ist.

Vor dem Wiedereinladen ist das Löschen des Puffers erforderlich. Das kann beispielsweise mit dem Kommando „Start“ des Menüs geschehen. Da der Puffer vom oberen Ende beginnend beschrieben wird, ist nach einer Veränderung der RAM-Länge im Rechner ein Laden mit Offset notwendig.

Editorfunktionen

Bei der Texteingabe wirken eine Reihe von Steuerbefehlen, die entsprechend der verwendeten Tastatur mit den in Tabelle 1 aufgeführten Codes belegt wurden. Da diese zumeist Standardfunktionen entsprechen, soll an dieser Stelle nur auf einige Besonderheiten eingegangen werden.

Kursorsteuerung

Der Cursor kann auf jede beliebige Bildschirmposition gelenkt werden, um mit

der Texteingabe oder anderen Steuerfunktionen fortzufahren. Das Verlassen der Zeile oder des Bildschirms ist nicht möglich. Die Funktion Backspace + Space, wie aus dem Monitor bekannt, ist nicht vorhanden. Sollen einzelne Zeichen gelöscht werden, muß der Cursor positioniert und mit Space vorgeückt werden.

Ein spezieller Tabulator gestattet es, den Cursor bis zum nächsten Wort in der darüberliegenden Zeile vorzurücken. Diese Funktion unterstützt die Erstellung von Tabellen und die Arbeit mit eingerückten Texten.

Shiftlock

Nach dem Starten des Editors stellt sich der Schreibmaschinenmodus ein. Die von der Tastatur erzeugten ASCII-Zeichen für Buchstaben werden softwaremäßig umgewandelt, so daß im Normalfall Klein-, bei gedrückter Shifttaste Großbuchstaben entstehen. Bei aktiver Shiftlockfunktion dagegen werden die ASCII-Zeichen original interpretiert. Das bedeutet, daß es sich eigentlich um eine sogenannte Capital-Shiftlock-Funktion handelt, die nur bei Buchstaben (41H 5FH und 61H 7FH) wirksam ist. Ziffern

und Zeichen werden nicht beeinflusst. Ein- und Ausschalten der Funktion erfolgt mittels ein und derselben Taste, das heißt, sie wirkt alternierend. Der aktive Zustand wird durch ein „S“ in der Statuszeile angezeigt. Des weiteren wirkt Shiftlock noch auf andere Steuerfunktionen. Beim Bildhoch- bzw. -runterrollen wird jeweils um eine halbe Bildschirmseite „weitergeblättert“.

Das Zeicheneinfügen wird normalerweise blockiert, wenn das letzte Zeichen der Zeile kein Leerzeichen ist. Shiftlock bewirkt hier einen Zeilenumbruch, der ggf. über den gesamten Absatz ausgeführt wird. Ähnlich verhält es sich beim Zeichenlöschen. Passen eines oder mehrere Wörter der Folgezeile an das Ende, werden diese übernommen und die Folgezeile nach links verschoben. Dieser Umbruch wird jedoch nicht über mehrere Zeilen ausgeführt, da ansonsten das Textbild zerstört werden könnte. Wenn nötig, muß man ihn in den Folgezeilen manuell wiederholen.

Zeile löschen

Um die Gefahr des versehentlichen Löschens einer Zeile durch Fehlbedienung auszuschließen, ist im Programm eine zusätzliche Abfrage eingebaut, die mit „CR“ quittiert werden muß. Die Quittung mit jeder anderen Taste führt zum Wiedereinfügen der Zeile.

Programmanpassung

Wie bereits erwähnt, besteht die Möglichkeit, das Programm in gewissen Grenzen der verwendeten Hardware anzupassen. Speziell die Funktionsbelegung der Tastatur dürfte sich bei den meisten Amateuren unterscheiden.

Zum Zweck der Anpassung befindet sich am Programmfang ein Tabellenteil, der nicht der Checksummenüberprüfung unterliegt. Die Belegung entsprechend dem abgedruckten Hexlisting zeigt Tabelle 1. Die einzelnen Punkte haben folgende Bedeutung:

OUTP - Einzelzeichenausgabe zum Druckerkanal

Hier ist an Stelle der Adresse 07EBH die der genutzten Druckerroutine einzutragen. Auf die zu erfüllenden Bedingungen wurde bereits in der Beschreibung der Menüfunktionen hingewiesen.

INIT - Druckerinitialisierung

Zu Beginn eines jeden Druckzyklusses kann über diesen Sprung die Anfangsinitialisierung des Druckers erfolgen. Komfortable Druckprogramme, die eine selbständige Seitenformatierung vornehmen, benötigen sie als Information zum Schreiben der ersten Abrißlinie, Rücksetzen der Seitennumerierung oder Positionieren des Druckkopfes. Auch andere Funktionen sind denkbar.

Einzige Bedingung ist die Rückkehr mit RET. Auch hier ist im abgedruckten Hex-

5400	FE	20	28	FA	22	C7	5C	C9	FD	7E	FF	CD	DD	54	3C	5F	+	27	+
5410	16	00	21	00	00	19	10	FD	C9	CD	FB	53	DF	0D	20	76	+	EB	+
5420	6P	6E	20	53	65	69	74	B5	CD	B9	54	28	EP	7D	CD	DD	+	35	+
5430	54	3C	47	08	CD	08	54	BD	52	06	06	CB	25	CB	14	10	+	28	+
5440	FA	EB	2A	CD	5C	ED	52	22	CP	5C	ED	5B	C7	5C	ED	52	+	36	+
5450	DA	74	52	DF	20	62	69	73	20	53	65	69	74	E5	CD	B9	+	B1	+
5460	54	7D	CD	DD	54	0C	08	57	79	92	DA	74	52	3C	47	CD	+	9P	+
5470	08	54	22	CB	5C	21	C1	5C	CB	FE	CD	05	50	2A	CP	5C	+	41	+
5480	CD	67	52	C3	FB	51	DF	0D	0D	5A	65	69	63	68	65	6E	+	18	+
5490	2P	5A	65	69	6C	65	A0	CD	B9	54	7D	45	FE	64	30	E6	+	D4	+
54A0	FE	10	38	B2	CD	DD	54	32	D5	5C	DF	0D	46	6P	72	6D	+	2P	+
54B0	61	74	69	65	72	75	6E	67	73	72	61	75	6D	A0	CD	S9	+	EB	+
54C0	54	28	02	7D	CD	DD	54	FE	0P	30	DP	32	D6	5C	C3	74	+	5A	+
54D0	52	78	CB	3P	+	59	+												
54E0	3D	27	28	03	0C	1d	P9	79	C9	CD	FA	07	ED	5B	1A	18	+	E6	+
54F0	CD	P7	07	C9	AP	57	06	10	29	8P	27	5P	7A	8P	27	57	+	41	+
5500	7B	10	P5	BB	C9	11	6P	5B	21	3D	50	AP	AE	23	ED	52	+	48	+
5510	19	38	P9	AE	C9	E5	D5	C5	2A	00	18	PD	4E	00	71	06	+	BC	+
5520	00	C5	06	00	10	PE	C1	CD	FA	07	20	17	E5	21	C0	5C	+	B3	+
5530	36	08	E1	10	EC	PD	7E	00	BE	20	ED	5B	C5	5C	1A	+	EB	+	
5540	77	18	DC	36	20	P5	CD	EB	07	DB	04	B7	21	C0	5C	2B	+	8C	+
5550	07	CD	EB	07	35	20	P2	34	P1	E6	7P	21	C1	5C	E2	CB	+	BC	+
5560	43	20	12	FE	41	38	0E	FE	60	30	04	CB	EP	18	06	FE	+	96	+
5570	61	38	02	CB	AP	C1	D1	E1	C9	EB	4E	23	46	D1	E1	C5	+	32	+
5580	C9	22	00	18	ED	53	C5	5C	CD	95	59	21	C1	5C	CB	7E	+	DC	+
5590	C2	D6	59	CD	15	55	2A	00	18	ED	5B	C5	5C	06	10	E5	+	2E	+
55A0	D5	21	0A	50	11	3D	50	BE	28	CF	23	13	10	P8	4P	+	OP	+	
55B0	3A	C1	5C	CB	4P	79	28	0D	06	0P	4E	23	B9	28	05	23	+	AC	+
55C0	10	P8	18	01	7E	D1	21	PE	14	38	BD	77	12	CD	D8	55	+	P5	+
55D0	CA	B8	55	1B	2B	C3	81	55	E5	D9	D1	62	7B	P6	3P	ED	+	E0	+
55E0	4B	D5	5C	91	6P	ED	52	D9	C9	1A	77	44	7D	P6	3P	4P	+	41	+
55F0	ED	42	09	28	DB	23	13	18	DC	1A	77	18	DO	1A	77	7B	+	12	+

CRC (SDLC) = 45CD

£

5600	E6	00	5P	1B	CD	30	56	01	80	10	B7	ED	42	09	30	1D	+	64	+
5610	EB	01	00	5D	B7	ED	42	09	DA	88	55	EB	2A	C3	5C	01	+	FE	+
5620	40	00	ED	42	22	C3	5C	CD	C9	56	21	BP	10	C0	E1	55	+	99	+
5630	7D	B6	C0	6P	2B	C9	01	80	10	A7	ED	42	09	DD	E1	C3	+	B4	+
5640	88	55	1A	77	01	40	00	B7	ED	42	EB	ED	42	EB	CB	36	+	BD	+
5650	56	C3	81	55	1A	77	01	40	00	09	EB	09	EB	3E	18	3C	+	P7	+
5660	28	DD	C3	81	55	1A	77	3A	C1	5C	2A	C3	5C	C9	CD	65	+	PC	+
5670	56	E5	01	80	07	CB	47	28	03	01	00	0B	A7	ED	42	01	+	91	+
5680	00	5D	ED	42	38	B8	01	40	00	CB	47	28	03	01	C0	03	+	56	+
5690	E1	ED	42	22	C3	5C	CD	CC	56	EB	ED	42	EB	C3	84	55	+	19	+
56A0	CD	65	56	01	40	00	CB	47	28	03	01	C0	03	09	DA	88	+	81	+
56B0	55	B5	D9	C1	2A	CD	5C	B7	ED	42	DA	88	55	D9	22	C3	+	34	+
56C0	5C	CD	CC	56	EB	09	EB	18	DA	2A	C3	5C	D5	C5	01	80	+	EA	+
56D0	07	11	PP	17	ED	B8	C1	D1	C9	3P	20	6E	65	68	63	73	+	1E	+
56E0	65	6P	6C	20	65	6C	69	65	5A	CD	36	57	E5	D5	C5	06	+	46	+
56F0	40	2A	00	18	B5	36	20	2B	10	FB	D1	1B	21	EB	56	01	+	15	+
5700	10	00	ED	B8	C1	D1	E1	CD	15	55	PD	BB	03	28	P8	FE	+	57	+
5710	0D	20	1D	E5	ED	52	E5	D1	01	00	5D	ED	42	E5	C1	E1	+	68	+
5720	03	EB	38	02	ED	B8	06	40	21	00	5D	36	20	23	10	FB	+	63	+
5730	CD	C9	56	C3	88	55	2A	00	18	CD	30	56	11	40	00	19	+	9D	+
5740	22	00	18	2A	C5	5C	CD	30	56	19	22	C5	5C	C9	CD	36	+	E2	+
5750	57	06	40	21	00	5D	3E	20	BE	23	C2	88	55	10	P9	2A	+	32	+
5760	C5	5C	ED	52	01	00	5D	C5	ED	42	E5	C1	D1	21	40	5D	+	D9	+
5770	03	38	BD	ED	B0	06	40	2A	C5	5C	36	20	2B	10	FB	18	+	E0	+
5780	AP	1A	77	7D	P6	3P	6P	7B	P6	3P	5P	C3	81	55	1A	77	+	8E	+
5790	E5	21	40	00	19	4D	44	E1	0A	FB	20	28	05	CD	AA	57	+	BC	+
57A0	20	FB	CD	AA	57	28	FB	C3	81	55	CD	D8	55	28	07	2B	+	6B	+
57B0	1B	0B	0A	FE	20	C9	E1	C3	88	55	D5	E1	7B	P6	3P	ED	+	99	+
57C0	4B	D5	5C	91	5P	ED	52	19	28	1A	1A	FE	20	28	03	B7	+	C0	+
57D0	20	15	D5	B7	ED	52	E5	C1	E1	23	ED	B0	2A	C5	5C	36	+	D6	+
57E0	20	CD	C9	56	C3	88	55	3A	C1	5C	CB	47	28	P6	06	00	+	9P	+
57F0	ED	5B	D5	5C	7D	P6	3P	93	6P	B5	DD	36	00	01	0E	00	+	76	+

CRC (SDLC) = A8DB

£

listing ein Sprung zur Adresse 07EBH eingetragen. Wird die Anfangsinitialisierung nicht benötigt, sollte der Befehl unverändert bleiben.

ZEILE - Zeilen je Seite

An dieser Stelle ist die Anzahl der Zeilen dezimal einzutragen, die der verwendete Drucker je Seite erzeugt. Einfluß hat dieser Wert nur auf die Anzeige in der Statuszeile, um die Übersichtlichkeit beim Schreiben zu erhöhen und beim Drucken die Seitenauswahl zu ermöglichen.

CSYMB - Kursorsymbol

Das zu verwendende Kursorsymbol kann

dem persönlichen Geschmack angepaßt werden. Mit dem Wert 07FH blinkt bei Verwendung des Zeichengenerators nach [3] ein weißes Feld.

CODTAB - Steuerkodetabelle

Die nachfolgenden 16 Bytes beinhalten die Steuerkodens des Editors. Maßgebend für die Funktion ist die Reihenfolge der Bytes, nicht aber deren Wert. Das bedeutet, daß jedes beliebige ASCII-Zeichen an entsprechender Stelle eingetragen und als Steuerkode verwendet werden kann.

ZGCODE - Einzelzeichenkodierung

Dem Zeichengenerator nach [3] fehlen

5800	7E	B7	28	04	PE	20	20	07	0C	23	DD	34	00	18	P1	7B	+ 48 +
5810	3D	B9	30	01	4B	CD	9E	58	7d	B9	30	08	3A	C1	5C	CB	+ 60 +
5820	E7	32	C1	5C	38	23	0E	FP	3A	D5	5C	B9	28	1B	7E	12	+ P7 +
5830	36	20	23	13	DD	34	00	0C	B7	28	04	PE	20	20	E9	7d	+ 37 +
5840	B7	28	0C	3C	DD	B2	00	30	DP	16	00	5d	1C	78	B7	E1	+ 5P +
5850	28	27	E5	19	D1	C5	3A	D5	5C	90	4P	2d	04	06	00	ED	+ 4C +
5860	B0	EB	C1	CD	9E	58	36	20	3A	D5	5C	B8	20	02	04	2B	+ 81 +
5870	1A	23	77	13	10	PA	CD	9E	58	41	E5	CD	C9	56	E1	3A	+ 91 +
5880	C1	5C	CB	67	20	10	11	40	00	B7	2D	52	11	00	5D	E5	+ P1 +
5890	ED	52	E1	D2	FO	57	E6	E7	32	C1	5C	C3	88	55	3A	C1	+ 60 +
58A0	5C	EE	08	32	C1	5C	CB	5P	11	80	5C	C8	11	40	5C	C9	+ 40 +
58B0	EB	7D	E6	00	5P	54	D5	E5	ED	52	E5	C1	D1	6B	62	2B	+ E3 +
58C0	ED	B8	E1	36	20	3A	C1	5C	CB	47	28	65	7D	P6	3P	ED	+ 9D +
58D0	5B	D5	5C	93	6P	0E	00	7E	PE	20	28	03	B7	20	09	23	+ 16 +
58E0	0C	7B	3C	B9	28	02	18	EP	7D	54	E6	CO	5P	1B	2B	2B	+ 64 +
58F0	D5	06	00	DD	36	00	00	04	1A	B7	28	07	PE	20	2d	03	+ 4B +
5900	1B	18	P4	79	B8	38	05	DD	70	00	18	P4	D1	DD	46	00	+ 00 +
5910	04	05	28	1D	D5	1A	77	2B	1B	10	PA	6B	62	D1	3E	40	+ P0 +
5920	DD	96	00	4P	28	0B	ED	B8	DD	46	00	3E	20	12	1B	10	+ E8 +
5930	PA	CD	C9	56	C3	88	55	1E	01	18	02	1E	02	4P	3A	C1	+ 1B +
5940	5C	57	B3	BA	20	03	7B	2P	A2	32	C1	5C	DB	04	E6	7P	+ 3E +
5950	B9	28	P9	21	27	10	3A	C1	5C	1E	2E	CB	47	73	2B	02	+ 3C +
5960	36	53	2B	2B	CB	4P	73	28	02	36	55	C3	88	55	2A	C5	+ 2A +
5970	5C	ED	5B	CD	5C	EB	B7	ED	52	06	06	CD	3C	CB	1D	10	+ A9 +
5980	PA	23	PD	7E	PP	CD	DD	54	0C	AP	06	00	3C	27	B7	ED	+ 05 +
5990	42	D8	C8	18	P7	2A	00	18	E5	E5	CD	6E	59	09	11	19	+ 74 +
59A0	10	ED	53	00	18	CD	EE	07	CD	P4	54	21	0P	10	22	00	+ E3 +
59B0	18	CD	EE	07	E1	E5	7D	P6	3P	D1	9B	3C	47	AP	3C	27	+ 09 +
59C0	10	PC	21	04	10	22	00	18	CD	EE	07	DD	7E	15	PE	DA	+ 50 +
59D0	CO	E1	22	00	18	C9	DB	04	E6	7P	PD	BE	05	28	71	2A	+ A1 +
59E0	C5	5C	ED	5B	00	18	7D	E6	CO	4P	44	7E	PE	20	2B	03	+ E1 +
59F0	B7	20	09	ED	42	09	28	31	03	0A	18	PO	3E	2A	12	7E	+ B8 +

CRC (SDLC) = CE6A
£

5A00	B7	20	02	P6	20	E5	21	38	50	01	04	00	ED	B1	E1	20	+ 77 +
5A10	02	3E	20	CD	02	50	7E	12	7D	E6	3P	28	0C	2B	1B	22	+ 7D +
5A20	C5	5C	ED	53	00	18	C3	88	55	E5	CD	30	56	ED	4B	C7	+ 0E +
5A30	5C	ED	42	E1	38	1A	E5	2A	CB	5C	2B	7C	B5	22	CB	5C	+ 3P +
5A40	E1	28	0D	CD	EB	07	3E	0D	CD	02	50	3E	0D	C3	96	55	+ 7A +
5A50	21	C1	5C	CB	BE	38	0D	CD	02	50	C3	74	52	CD	PB	53	+ E5 +
5A60	2A	CD	5C	22	D1	5C	ED	4B	D5	5C	7D	91	5P	54	D5	06	+ 0P +
5A70	00	1A	PE	20	28	03	B7	20	04	04	13	18	P4	3A	D6	5C	+ 37 +
5A80	90	D1	38	51	06	02	C5	06	30	08	00	2A	D1	5C	3E	20	+ 68 +
5A90	BE	28	0F	0C	2B	B7	ED	52	19	20	P3	10	BC	C1	10	B6	+ B7 +
5AA0	18	33	78	A9	20	1E	1A	PE	20	28	03	B7	20	26	C5	D5	+ 8A +
5AB0	E5	7B	E6	00	5P	D5	ED	52	E5	C1	E1	23	ED	B0	E1	36	+ E1 +
5AC0	00	2B	D1	C1	B7	ED	52	19	28	D1	0E	01	2B	3E	20	BE	+ 57 +
5AD0	20	C3	18	PO	C1	2A	D1	5C	11	40	00	B7	ED	52	ED	5B	+ 82 +
5AE0	C7	5C	ED	52	19	D2	63	5A	C3	P8	51	2A	CD	5C	AP	BE	+ 16 +
5AF0	28	0D	2B	11	00	5D	B7	ED	52	19	30	P2	C3	P8	51	7D	+ 86 +
5B00	E6	CO	5P	54	E5	ED	52	4D	44	E1	28	E6	E5	5D	54	2B	+ 96 +
5B10	ED	B8	3E	20	12	E1	18	D6	CD	P8	53	2A	CD	5C	3E	3D	+ AB +
5B20	ED	4B	D5	5C	91	38	30	CB	3P	3C	47	E5	7D	E6	CO	6P	+ E8 +
5B30	E5	D1	23	1A	PE	20	28	03	B7	20	0C	C5	01	3P	00	ED	+ 75 +
5B40	B0	2B	36	00	C1	10	E5	E1	11	40	00	B7	ED	52	ED	5B	+ 97 +
5B50	C7	5C	ED	52	19	30	C7	C3	P8	51	CD	P8	53	22	5B	18	+ A4 +
5B60	2A	CD	5C	22	5D	18	21	00	50	22	5P	18	C3	PD	07	09	+ P8 +

CRC (SDLC) = A0AA
£

Bild 2: Teil 3 (linke Seite, oben), Teil 4 (linke Seite, unten), Teil 5 (rechte Seite, oben) und Teil 6 (rechte Seite, unten) des Ausdrucks des Hexdumps mit CRC-Prüfsumme für den beschriebenen Texteditor

für die Textverarbeitung in deutscher Sprache die Umlaute, „ß“ und noch einige andere Symbole. Um die Arbeit mit diesen Zeichen zu ermöglichen, gibt es im „AC 1“ prinzipiell zwei Lösungswege. Zum ersten kann ein zweiter Zeichengenerator eingesetzt und hard- oder softwaremäßig zugeschaltet werden. Zum anderen besteht aber auch die Möglichkeit, die fehlenden Zeichen in den bisher freien Bereich des Zeichengenerators (14H 1FH) zu legen. Diese Lösung entspricht zwar keinem Standard, stellt aber den einfacheren Weg dar. Zur Erzeugung dieser Zeichen bietet der Texteditor die Möglichkeit, die Tastaturabfrage auf eine zweite Ebene umzuschalten.

Der entsprechende Steuercode ist Tabelle 1 zu entnehmen. Da die Funktion alternierend wirkt, erfolgt eine Anzeige durch ein „U“ in der Statuszeile. Bei aktiver Funktion wird jedes von der Tastatur erzeugte Zeichen mit den jeweils ersten Werten der ZGCODE-Tabelle verglichen und bei Auffinden in den dahinter stehenden Wert umgewandelt. Die momentane Belegung soll nur als Beispiel gelten. Sobald der Inhalt des Zeichengenerators endgültig festgelegt ist, wird dieser veröffentlicht und eine entsprechende Tabellenbelegung vorgeschlagen. SPCPRT – Leerzeichenausgabe zum Druckerkanal
Es wird bei den im Amateurbereich ein-

gesetzten Druckern häufig der Fall sein, daß einige Zeichen nicht der für die Textverarbeitung erforderlichen Qualität entsprechen. Symbole, die von der Druckeroutine beispielsweise durch Überdrucken erzeugt werden, mögen für ein Programmlisting genügen, sehen jedoch in einem Brief oftmals von Hand nachgetragen besser aus. Zu diesem Zweck kann jeder Anwender bis zu fünf verschiedene ASCII-Zeichen in die SPCPRT-Tabelle eintragen, die über den Druckerkanal als Leerzeichen ausgegeben werden sollen.

Benutzung der Textfiles

Wie bereits erwähnt, besteht die Möglichkeit, die erstellten Texte in den vorhandenen RAM-Bereich unterhalb 5000H umzulagern. Durch die Voranstellung eines Hilfsprogramms, das den Text in einer Art Laufschrift über den Bildschirm ausgeben kann, entsteht ein eigenständiges Textfile. Mit dieser Anwendung wird der Texteditor auch für die Amateure interessant, die keinen Drucker haben.

Die Umlagerung ist im Menü als „Komprimieren“ bezeichnet. Dieser Begriff wurde gewählt, da aufeinanderfolgende Leerzeichen und Bindestriche zu einem Byte zusammengefaßt und in die Codes ab 80H umgewandelt werden. Die dadurch erreichte Speicherplatzersparnis ist recht erheblich.

Im Textfile sind keinerlei Steuerzeichen enthalten und eine Zeile wird immer mit 64 Zeichen beschrieben. Dadurch entsteht ein etwas eigenwilliges Format, was jedoch für den Anwender keine Bedeutung haben dürfte. Ansprüche auf Kompatibilität zu anderen Systemen werden ohnehin nicht erhoben.

Die Textfiles sind relocatibel, das heißt, sie können in jeden beliebigen RAM-Bereich verschoben werden und sind dort lauffähig. Nach dem Laden eines Textfiles von Kassette wird dieses mit „J:“ angesprungen. Erfolgt das Laden mit Offset, muß die neue Startadresse natürlich entsprechend angegeben werden. Daraufhin werden der Bildschirm gelöscht und die Zeichen mit etwa 30 ms Verzögerung über den Befehl RST 10 des Betriebssystems auf dem Bildschirm ausgegeben. Durch Drücken einer beliebigen Zeichentaste kann die Ausgabe gestoppt und mit „CR“ fortgesetzt werden. Anhaltendes Drücken von „CR“ bewirkt das Ausschreiben mit doppelter Verzögerung. Mit CTRL.C wird die Ausgabe bei laufendem Text abgebrochen. Es bietet sich natürlich auch die Möglichkeit an, die Texte zu dekomprimieren und mit Hilfe des Editors auf dem Bildschirm auszugeben, zu bearbeiten oder zu drucken.

Schlußbetrachtungen

Das vorgestellte Textverarbeitungsprogramm erhebt nicht den Anspruch mit

kommerziellen Systemen, in denen Speicherplatz kein Thema ist, konkurrieren zu wollen. Es wurde versucht, das Programm den Bedürfnissen eines Amateurs anzupassen und die Bedienung ohne Programmierkenntnisse zu ermöglichen. Lediglich die Arbeitsweise des „AC 1“-Betriebssystems sollte bekannt sein.

Der beschriebene Texteditor ist seit einiger Zeit bei mehreren „AC 1“-Besitzern in Betrieb. Es sollte dabei beachtet werden, daß schon relativ früh Arbeitsvarianten verteilt wurden, die zwar alle aufwärtskompatibel sind, nicht aber den vollen Funktionsumfang realisieren. Das Eintippen oder der Besuch einer der nächsten Softwareveranstaltungen könnte sich also lohnen.

Die mögliche Länge der zu bearbeitenden Texte richtet sich nach dem zur Verfügung stehenden RAM-Bereich. Bei einer Minimalforderung von 16 KByte ab 4000H stehen etwa zwei Schreibmaschinenseiten zur Verfügung. Ein Vollausbau auf 64 KByte gestattet die Bearbeitung

von etwa 10 Seiten á 63 Zeilen. Einem Amateur dürfte das meist genügen. Außerdem kann aber auch das Kassettenbandgerät als zusätzlicher Massenspeicher genutzt werden.

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen bei der Veröffentlichung von Hexdumps wird hier die CRC-Summe 0,5-KByte-weise angegeben, um mögliche Kompensationsfehler beim Eintippen, die nicht durch das Zeilenprüfbyte erkannt werden, schneller finden zu können. Der Autor wünscht allen „AC 1“-Freunden bei der Arbeit mit dem Texteditor viel Erfolg und hofft, einen kleinen Beitrag zur weiteren Vervollkommnung dieses Kleincomputers geleistet zu haben.

Literatur

- [1] Heyder, F.: Der Amateurcomputer „AC 1“ (12), FUNKAMATEUR 34 (1985) H. 1, S. 40...43
- [2] Heyder, F.: Funkamateure entwickeln Amateurcomputer „AC 1“, FUNKAMATEUR 33 (1984) H. 4, S. 170/171
- [3] Heyder, F.: Bitmuster für Zeichengenerator und Ergänzungen zum „AC 1“, FUNKAMATEUR 35 (1986) H. 6, S. 306/307

Mikrorechnergesteuertes mehrstim- miges Liedspiel mit Digitaluhr (4)

B. WINTER

Es ist festzulegen, ob die Eingänge der PIO-Ports zur Auslösung eines Interrupts dienen sollen oder nicht. Wenn ja, ist auszuwählen, ob der Interrupt beim Sprung auf L oder auf H an den Eingängen ausgelöst wird und ob bereits der erste Eingang, der dieses Potential annimmt, oder erst der letzte ihn auslöst.

Im vorliegenden Fall löst der erste Eingang, der auf L gezogen wird, den Interrupt aus. Wie dem Bild 1 zu entnehmen ist, dient Port A von PIO 1 (D206) zur bereits erwähnten Parallel/Serien-Wandlung der Daten zur Uhrzeit (zwei Ausgänge, ein nichtinterruptfähiger Eingang), zur Aktivierung der Minutenrückstellung und des Stellens des Stundenzählers im Uhrmodul (ein Ausgang), zur Auslösung des Liedspiels bei jeder vollen Stunde (ein interruptfähiger Eingang) und zur Steuerung des noch zu besprechenden Hüllkurvenformers (drei Ausgänge). Port B dieser PIO wird durch die Tastatur (außer Taste „MR“) belegt, so daß alle Bits als interruptfähige Eingänge zu programmieren sind. An Port A von PIO 2 (D207) ist die Taste „MR“ angeschlossen (ein interruptfähiger Eingang), außerdem drei Leuchtdioden (drei Ausgänge) und die Stellentreiber der Anzeige (vier Ausgänge). Zur Ansteuerung der

16 Segmente dienen Port B von PIO 2 (D207) und Port A von PIO 3 (D208). Alle Bits dieser Ports sind als Ausgänge programmiert. Mit Port B von PIO 3 wird lediglich der Dezimalpunkt angesteuert.

Die Töne werden durch Teilung einer geeigneten Frequenz in Kanälen des Zähler- und Zeitgeberbausteins (CTC) U 857D erzeugt. Jeder der vier Kanäle eines solchen Bausteins kann als Zähler oder Zeitgeber mit oder ohne Interruptverbot programmiert werden. Als Zähler programmiert, können mit dem CTC-Kanal Impulse mit maximal der halben Taktfrequenz registriert werden. Dabei wird bei jedem Impuls ein Rückwärtszähler von einer vorgegebenen Zahl (Zeitkonstante) um eins erniedrigt. Beim Zählerstand Null entsteht am Ausgang des Kanals ein Impuls, die Zeitkonstante wird wieder in den Rückwärtszähler geladen, und falls erlaubt, wird ein Interrupt ausgelöst. Danach beginnt der gesamte Vorgang von neuem.

Kanal 3 besitzt keinen Ausgang, ist aber interruptfähig. Arbeitet der Kanal als Zeitgeber, so werden Taktimpulse zunächst in einem programmierbaren Vorteiler (Teilerfaktor entweder 16 oder 256) gezählt und dann dem erwähnten Rück-

wärtszähler zugeführt. Beim Nulldurchgang dieses Zählers geschieht dann dasselbe wie in der Betriebsart „Zähler“. Die Zeitkonstante kann in jedem Fall zwischen Eins (01H) und 256 (00H) gewählt werden. Sie kann entweder beim Programmieren des Kanals sofort übergeben werden oder erst später. Es ist auch möglich, durch Softwarekommandos die Arbeit des Kanals zu unterbrechen.

Die Töne werden mit CTC-Kanälen durch Frequenzteilung einer Impulsfolge von 240 kHz bzw. von 60 kHz bei den Bässen erzeugt. Um diese letzteren Ausgangsfrequenzen zu erhalten, wird die mit D215.2 erzeugte Frequenz von 1,2 MHz durch 5 bzw. durch 20 geteilt. Dazu werden die Kanäle 1 und 2 von CTC 3 (D211) verwendet. Diese Kanäle müssen aufgrund der notwendigen Zeitkonstanten als Zähler arbeiten, deshalb ist auch die Bereitstellung der 1,2-MHz-Frequenz erforderlich, weil die maximale Zählerfrequenz höchstens die halbe Taktfrequenz sein darf. Die Teilerfaktoren werden beim Programmieren den CTC-Kanälen übermittelt, für diese Kanäle besteht Interruptverbot. Die 240-kHz- und 60-kHz-Impulse werden CTC-Kanäle zur Tonerzeugung übergeben.

Die Kanäle 0 und 1 von CTC 1 (D212) sowie von CTC 4 (D209) dienen der Erzeugung der Töne ais bis e¹. Mit den Kanälen 0, 1 und 2 von CTC 2 (D210) und Kanal 2 von CTC 1 können die Töne AIS₁ bis e¹ (Bässe) erzeugt werden. Die dazu notwendige Zeitkonstante wird erst bei beabsichtigter Tonerzeugung dem jeweiligen Kanal übergeben, vorher ist der Kanal inaktiv. Im Initialisierungsprogramm wird er aber vorbereitend als Zähler mit Interruptverbot programmiert. Wenn die Kanäle bei der Tonerzeugung aktiv sind, stehen an den Kanalausgängen stark unsymmetrische Impulse zur Verfügung.

Der Kanal 0 des CTC 3 wird als Zeitgeber mit Interruptverbot programmiert. Als Vorteilerfaktor wird 16 gewählt, die Zeitkonstante beträgt 240. Die Ausgangsfrequenz dieses Kanals (625 Hz) wird den Kanälen 3 der CTC 1, 2 und 3 zugeführt. Diese drei Kanäle dienen der Steuerung des Hüllkurvenformers zur Erzielung des Ein- und Ausschwingverhaltens der Töne. Dafür sind entsprechende Programme notwendig (vgl. Abschnitt 2.2.4.), folglich ist die Interruptmöglichkeit für jeden dieser Kanäle erforderlich. Ansonsten sind die Kanäle als Zähler programmiert. Die Zeitkonstanten können bei jedem Lied anders sein, deshalb werden sie erst beim Liedspiel übergeben.

Zur Realisierung der Interruptarbeit wird die komfortabelste Möglichkeit des U-880-Systems (Mode 2) durch das Initialisierungsprogramm eingestellt. Bei Inter-

Commodore Comp. VC20, mit Datenset, Handbücher, Kassetten (Einführung Basic) u. S/W Monitor, 3800 M; AM-Generator 0,1-10 MHz, 350 M; AM/FM Gener. PG 1, 800 M; 13-cm-Oszillobühne, 70 M; Div. Meßwerke, 50 µA 144 x 144 50 M W-R Waldau, Fließstr. 14, Berlin, 1183

Commodore 16 mit Datensette und Handbuch 2000 M Lehner, E-Toller-Str. 10, Halle, 4020

Commodore C116 16 KB, 1600 M, Tel. Berlin 835 52 88

Recorder „Mira“ 200 M, R, C, U (DC, AC, MF.) Viellachmesser IV 150 M, ZX 81 700 M, 16-K-RAM-Modul 600 M, 32-K-RAM Modul 800 M, ZX-Printer (auch für Spectrum, Spezialpapier inh., 1. ATARI: Datensette XC 12 800 M, Kassettenschnittadapter (Nutzung handelsüblicher Recorder) 250 M, siehe: ULA 2 C 210E, Erfahrungsaustausch ZX 81, ATARI (800 XL, 130 XE) Schnitt an U Heffler, K.-Wetzel-Str. 34, Gera, 6502

Pocket Computer SHARP PC-1246, 1000 M; H. Albrecht, Ludwig-Renn-Str. 52, Berlin, 1142

Taschenrechner PC1350 von Sharp, 4zeiliges LCD-Display, voll graphfähig, 3-bis 20-K-RAM, 40-K-RAM, Basic und MC, Kassettenschnittadapter, 3,5 TM St. Kucharski, Heinrich-Heine-Str. 88, Schönow, 1282

Commodore plus 4, Datensette 1531, Basic Progr., Cass u. Basic Progr., Heft u. a. Literatur, umständlich, 4,2 TM Czerepak, Wandenschloßstr. 205, Berlin, 1170

C 4 Plus m. Datensette, eingeb. Textverarb., BASIC-Lehrg., 2 Bed. handbücher, 60 KB RAM frei, neuw., 5000 M, Tel. Berlin 529 66 55, nach 18 Uhr

Commodore + 4, 64 KRAM, mit Recorder „Datassette“, Basic Handbuch, neuw., 5500 M zu verk. Puschel, Hufeisen 1, PF 206 Krauschwitz, 4851

C-64-System, neuwertig, Floppy 1541, 4500 M, Printer MPS 801, 3500 M, C 64, 3800 M, Datensette, 800 M, 10er-Pack Disk., 350 M Weber, Bl. 681/3/3, Halle-Neustadt, 4090

C 64 4500 M Nehmer, Lamprechtstr. 6, Leipzig, 7050

C 64 u. Datensette 5000 M Nur schriftl. an J. Mißbach, G.-Schumann-Str. 339, Leipzig, 7026

C 64 (neuwertig) 5000 M Zuschriften an Gertrud Bube, Adalbertstr. 58, Erfurt, 6026

Commodore 64, 5900 M; Datensette 650 M; 2 Joysticks 300 M; 2 Spiele (Kass.) 50 M, alles neuw., mit Gar., Nur schriftl. an P. Lenke, Kurze Str. 1, Kamenz 8290

C 64 6 TM m. Datensette u. Steuerstück 1 TM, Ufermann, Erdmannstr. 11, Leipzig, 7031

C 64, 6000 M Tel. Berlin 439 13 05

Zwei C 64 je 6000 M, zwei ZX Spectrum je 3000 M, Suche Videorecorder VHS-System, v. Pramann, Kirchberg 42, Lutter, 5631

C 64 6000 M, F. Bloch, Gerokstr. 27, 1103, Dresden, 8019

C 64, Datensette, Joystick (2 Monate Garantie) 7000 M, Heiko Oesterreich, Schillerstraße 1 A, Zwickau, 9540

ZX-81, 950 M, Schrödter, Weißenfels, Str. 12 B, Zettz, 4900

ZX-81, 16-K-RAM, ZX-Printer (Metallpapierdrucker), Alpha-Tastatur (40 Tasten), 2 Funkschau, das ROM-Buch 1500 M, P. Buchholz, Pestalozzistr. 18, Erfurt, 5023

ZX-81 mit 16 KByte, 700 M, dazu Tastatur, 100 M Literatur, 6 Programmbücher, 600 M, Recorder 400 M, nur zusammen Tel. Greifswald, 4778

ZX-81 Profitast, 32-K-RAM, Extras, LII u. Geracord, nur zus. 1800 M; ZX-81 6-K-RAM, 1000 M, Schonke, Lange Str. 22, Freital 8210

PC ZX-81, 16K, 64K 1400 M, R. Täschner, Bergstr. 17, Großsteinberg, 7241

ZX-81 mit 16-K-RAM u. Handbuch, 1400 M Martin Schanschmidt, August-Bebel-Straße 1a, Zwickau, 9550

Helmcomputer ZX-81 mit Netzteil, Programmierhandbuch und 16-K-RAM, 1500 M Haberland, Mannheimer Str. 33/260-01, Berlin, 1147, werktags ab 18 Uhr

ZX 81 mit 16-K-RAM, Aufsatztastatur, 2 Basicbücher I, Programmheft 1600 M, J. Mika, Schneewitzstr. 33, Berlin, 1170

ZX-81, 16-K-RAM, 1700 M, Andreas Zwerg, An der Viehtrift 21, Barnau, 1280

Helmcomputer ZX-81, mit Zusatzspeicher 16-K-RAM, 1800 M Friedrich, Niederfährstr. 12, Meißen, 8250

Computer ZX-81, 1300 M, 16-K-RAM Speicher, 400 M, 2 Fachbücher, 100 M, Suche Drucker für C 64, D. Ebeling, Aug.-Bebel-Str. 28 a, Bad Suederode, 4302

ZX-81 + 16 K 1700 M Zuschr. an P. Plening, K.-Marx-Str. 189, Magdeburg, 3010

Helmcomputer ZX-81 mit 16-K-Erweiterungs-Ram 1800 M Tel. Erfurt 41 15 63

ZX-81 und Handbuch, 1350 M, 16-K-RAM, 650 M, B. Löbner, W.-Pieck-Allee 48, Wismar, 2400

Personalcomputer SINCLAIR ZX-81 mit 16-K-Byte-Zusatzspeicher 2250 M Thieme, Damaschkestr. 18, Deltitzsch, 7270

ZX-81, 64-K-Byte-Zusatzspeicher, PIO-Zusatz, 2 Handbücher, 2500 M, Tel. Halle 275 58, nach 18 Uhr

ZX-Spectrum, 48 K, mit Literatur, 3000 M, Lange, E.-Wilken-Str. 7, Rostock 25, 2520

ZX-Spectrum 48 K, 3000 M; Krause, Maximilianstr. 43 a, Berlin, 1100

ZX-Spectrum, 3000 M, Nur schriftl. an U. Hantelmann, Zeilstr. 9 a, Berlin, 1035

ZX-Spectrum, 48 K, neuwertig, 3400 M Nur schriftl. an Meyer, Herbert-Baum-Str. 27, Berlin, 1120

ZX-Spectrum, 48 K, 3200 M, Suche Unterlagen Maschinenstr. 7501, M. Neumann, O.-Nuschke-Str. 31, Rostock 2500

HC ZX-Spectrum 48 K, neuwertig, 3500 M, Schriftl. an H. Behrendt, Hauptstr. 32, Ramin, 2331

Personal-Computer ZX-Spectrum, 48-K-RAM (BASIC-BUCH, engl.) 3500 M; Tel. Berlin 632 53 67

ZX-Spectrum, 48-K-RAM, 16-K-BASIC zusammen 4000 M, Schriftlich an Bankert, Egon-Schulz-Str. 9, Babelsberg, 1502

Sinclair Spectrum 48 K (Origin-Verp.), dt. Handb., ROM-Listing, Beta-Basic-Erne, dt. Pascal-Anl. mit Kass. record GC 8010 (smacht fert.) u. v. a. Zub., nur kompl., 4500 M Tel. Dresden 3 80 70

ZX-Spectrum 48 KB (neu), Datenrecorder, 5 kg Super-Spectr.-Literatur, Lightpen, 4480 M, Seikrosha-Drucker, 5800 M, M. Kühnel, Lessingstr. 27, Zwickau, 9550, nur am Wochenende

ZX-Spectrum Plus, 48 K, 3000 M Lutz Berner, Dorfstr. 112, Wülfingrode, 5501

Computer ZX-Spectrum Plus 3500 M, Glab. A-Oelbner-Str. 122, Weißenfels, 4850

Computer ZX-Spectrum + 48-K-RAM 3500 M, Lutz Eichler, Altenburger Str. 3, Schmölin, 7420

ZX-Spectrum plus, neuwertig, 4350 M Tel. Berlin 3 32 70 67

ZX-Spectrum plus, 4500 M u. Drucker

GP 50 S, 2000 M, Romberger, Wertblick 1, Zwickau, 9560, Tel. 741 57

Spectrum + (48 K), 5000 M, Proschwitz, Streustr. 42, Berlin, 1120

ATARI 800 XL m. Interface, 24-K-RAM, 16-K-RAM, 256 Farben, 4 Semmen, 3,5 Oktaven, 3000 M, P 100, 2 M; P121, P130, P 150, P 201, D172, 3 M; P 147, P 193, R 274, 6 M; P 195, P 355, R 273, 8 M; D 146, D 193, P 347, 12 M; VOB 71, 9 M; Schwingquarz, 1,05 MHz, 25 M Meyer, Böttinger Str. 64, Haldensleben, 3240

Atari 800 XL, 2100 M, Tel. Berlin 448 98 71

Atari 800 XL m. Buch „Mem Atan“, 2300 M Schmieder, Kohlsdorfer Str. 11, Dresden, 8027

Helmcomputer Alan 800 XL, unbenutzt, mit Garantie, 2500 M, Beate Schöff, Glamböcker Ring 55, Berlin 1142

Comp. ATARI 800 XL, 2500 M, Systemhandbuch, Kassettenschnittadapter 500 M, Tastatur Commodore PC 128, 350 M K. Seeliger, J.-Gegann-Str. 26, Karl-Marx-Stadt, 9001

Atari 800 XL, 2500 M, 4 Mon. Garantie R. Drecher, Kr. Gimmern Neuendorf, 2321

ATARI, 800 XL, 64 KB, neuwertig, 2800 M Suche BD 248 A o. ä. D. Kling, Karl-Liebknecht-Str. 77, Schützendorf, 1603

Helmcomputer ATARI 800 XL, 3000 M, Diskettenlaufwerk ATARI 1050, 5000 M; Drucker ATARI 1029-5, 3000 M, Matewska, Hochschulstr. 48/4-5, Dresden, 8027

Atari 800 XL, 2300 M, Diskettenstation „1050“, 4800 M; 10 Disketten u. Literatur 300 M Bolle, Frankfurter Allee 142, Berlin, 1130, Tel. 275 98 75

ATARI 800 XL m. Datenrec. XC 12, neuw. 3200 M, Schulze, W.-Wolffstr. 13, Magdeburg, 3021

Atari 800 XL, 64-K-Byte-RAM, 24-K-Byte-RAM, neuw. u. Gar., 3300 M Leonhardt, O.-Dir-Ring 54, Dresden, 8020

Atari 800 XL, 3400 M, Klamke, Sackingstr. 8, Dresden, 8019

ATARI 800 XL 3500 M, E. Knappe, Regierungstr. 37 b, Magdeburg, 3010

Atari 800 XL 3500 M, Datensette 50 M u. 3 Bücher 250 M Tel. Leipzig 58 49 47

Helmcomputer Alan 800 XL 64-K-RAM, 256 Farben, Graphic, BASIC, 4 Tonkanäle, intern Zeichensatz, Netzt. u. Zub., m. Gar., 3800 M, Datenrecorder 700 M, suche Sony SS G5, Hörer, Grotewohlstr. 103, Gera, 6500

Atari 800 XL, 64-KB-RAM, leistungsfähiges Basic, umfangr. Graphik, 3900 M Hennig, Johannsplatz 17, Jena, 6900

Atari 800 XL, 64 KB, neuwertig, 3800 M, Fischer, Reichenauer Weg 10, Dresden, 8021

Helmcomputer Alan 800 XL, 64-K-Byte-RAM, integriertes BASIC, programmierbarer Graphikprozessor, hochauflösende Graphik, 256 Farben, Tonerzeugung, 4000 M Schönwalde Tel. 2 43

Helmcomputer ATARI 800 XL, 64 K mit Handbuch, 4800 M Schriftl. an Hans Taubert, Hans-Loch-Str. 335, Berlin, 1136

Tausche ATARI 800 XL, neuw., mit ATARI-Datenrecorder und ATARI-Handbuch gegen COMMODORE C 64, evtl. auch Verkauf, 5000 M W. Bolze, D.-Dieckmann-Str. 30, Halberstadt, 3600 Tel. 2 38 29

Computer Atari 800 XL mit Garantie, anschließend Programmrecorder, 2 Joysticks, 5100 M H. Witzera, Leninstr. 4, Merseburg, 4200

Suche Oazi, U 125, Viellachmesser, Andreas Groeschop, Otto-Grotewohl-Str. 79, Potsdam, 1580

Suche: 20 x Kurzhubtasten oder 20-Tasten-Folientastatur 2 x VO 125, Kassettenschnittadapter für PC 1260 o. ä. und Drucker für PC 1260/1261, Labinski, Behlenstr. 25, Potsdam, 1560

Suche UHF-Tuner u. Autobatteriekabell, TV-Portable Sanyo „mini 9“ Friebe, Clara-Zetkin-Str. 36, Falkenberg, 1540

ZX-Spectrum-Tauschpartner gesucht, Hardware, Dokumentation, Junek, G.-Scholl-Str. 63 B, Potsdam, 1570

Suche Heimcomputer auf Basis Z 80 od. U 880 zu kaufen, Mgl. m. Drucker, Angebot m. Typ- und Preisangabe an C. Tzschaschel, Olivenstädter Chaussee 94, Magdeburg, 3038

Suche preisgünstig Heimcomputer, T. Neumann, Fritz-Ritter-Str. 35, Jena-Lobeda, 6902

Suche Diskettenlaufwerk u. Drucker f. Atan-Comp Junge, Tel. Berlin 5 88 81 32

Suche Heimcomputer (Alan, Commodore) sowie Zubehör, Müller, Käthestr. 1, Hohen-Neudorf, 1406

Suche praeg LC 80/2 1013 mit Garantie, Ralf Tittmann, Amaniasweg 10, Berlin, 1140

Suche IS: 22 Stück B082, auch Id. Menge; Transistor/Dioden, Taschenrechnerbuch; Bucher über Oszillographentechnik W. Pewny, Oranienburger Str. 37, Berlin, 1040

Su. Drucker für C16, Frank Junge, Geschw.-Scholl-Str. 8, Leipzig, 7022

Suche Kontakte zu C16-Nutzern und Floppy Zuschr. an F. Voigtländer, Werdenweg 12, Beucha, 7252

Su. gut erh. LC 80 o. ä. T. Reif, Etsterwälder Str. 25, Großenhain, 8280

Heimcomputer gesucht, Stör, Magdalisweg 43, Jena, 6900

Suche alles zum „Commodore + 4“, Hauf, Grunowstr. 68, Berlin, 1147

Suche Alan oder Commodore Tel. Berlin 4 37 32 28

Suche Hardware für 800 XL Siegel, Kastanienallee 88, Berlin, 1058

Suche HC 900, Z 9001, KC 85/3 od. KC 87 Angebote mit Preis an Höwel, Bahnhofstr. 57, Greifswald, 2200

Alle Modellmotoren Kraimo, Eisfeld, Wlo, Kornel, Zeiss, Schlosser, ausl. Elektroniksanovos ges. Reichert, Kulpstr. 12, Stralsund, 2300

Suche Heimcomputer mit oder ohne Zusatzgeräte, Angebote an G. Kahl, Ringstr. 47, Groß Sieten, 2401

Suche Erfahrungsaustausch über ZX 81, elektr. Schreibmaschine und Drucker sowie defekte Heimcomputer und Zusatzgeräte und def. Quarzuhren G. Kahl, Ringstr. 47, Groß Sieten, 2401

Suche 1. Gegentaktendstufen Schaltpläne m. EL34 ab 200 VA bis 1000 VA, Triolo EI 150/45 I u. II, Elektrolytkondensatoren 200 µF, 350 V, Ausführung für Leiterplatte, Jörg Jäger, Blumenthalstr. 30, Tangemünde, 3504

Suche 1. Atari 130 XE Drucker, Floppy, Literatur, Biere ZX-Spectrum (48 K), 3500 M, Koffinauer, Curiestr. 54, Magdeburg, 3017

Suche Kleincomputer „HC 900, KC 85/2“, H. Kohl, Str. d. Rep. 50, Darlingerode, 3701

Suche Zwei- oder Einstrahl-Oazi, NF-Gener., Digital-Mult. Oefmichen, Securussstr. 54, Deltitzsch, 7270

Suche C 64 komplett m. Datensette u. Diskette, Joystick u. mögl. Drucker, B. Recke, Teichstr. 6, Taucha, 4851

Suche Heimcomputer ZX 81 od. ähnl., Ang. m. Preis an Mader, Fritz-Kunst-Str. 29, Jena-Winzeris, 6908

Verkaufe 3-Wege-Cross-Over, Mono 450,- M; Stereo 850,- M. Hennig, Straße der Befreiung 31, Königsbrück, 8293

Computer PC 1715, Commodore, Atari oder ähnlichen mit Drucker gesucht. Zuschriften an Manfred Lindig, Karl-Marx-Straße 63, Eisenach, 9900, Tel. 36 22

CP/M-fähiger Helm- oder Personal-Computer mit Diskettenlaufwerk und Naddrucker gesucht. Preisangebote an Dr. F. Patzold, Dorfstr. 31A, Schleesen, 4401, Tel. Oranienbaum 496

Suche Mini-Floppy-Disk-Laufwerk „robotron K 5600 10“. Verkaufte Digitalkassettengeräte „daro 1250 11“ Musikelektronik Thomas Ziegler, Niederroßlaer Str. 28, PF 140, Apolda, 5320

Suche MOF 10,7-1800/1 u. MOF 70,2-1800/1 Schinkmann, Töpfergasse 4, Bürg. 6522

Suche HC-Z 9001 Ang mit Preisang an Müller, Freitagstr 15, Gera, 6500

Suche Heimcomputer KC85/2, KC 85/3 od. ZX 81. Angebot mit Preisang an R. Münzert, Zeufelder Str. 50, Gera, 6502

Suche Erfahrungsaustausch für Heimcomputer T07-70, W. Müller, Kösterstr. 4/1502, Erfurt, 5080

Hello C 64er! Suche Hardware (Datensätze, Drucker, Joystick usw.) R. Ansgor, Schnepfenthaler Str. 34, Waltershausen, 5812

Su. Hallstracke bzw. Hallbaustein, Gärtler, Tharandter Str. 122, Dresden, 8027

Suche Heimcomputer, Angebote bitte mit Speichergroße und Preis an R. Seiler, Weststr. 15, Raddebuß, 8122

Ozdi OG 2-10, 1 Kanal def., mit Bedien- u. Rep.-Handbuch, 100M; Frequenz-Gener. EMG, Typ TR 0302, def., m. Beschr., 50M; Bojarski, Dorfstr. 19, Obercrunnersdorf, 8231

FAS 88, geb., pro Jhg. 15M, RFE 80-84, geb., pro Jhg. 30M, K-H. Dorenburg, Hutbergstr. 18, Dresden, 8054

7497 15M, U 1117 (7 x 10:1 Teiler), 20M, 4514, 18M, Suche EPROM 2764 und 27128, Buchanleihe: 802-30 TGL 31427 (X8 von LLC2) und dazugehörige Griffschale, Callias, Gerner Str. 2, Cottbus, 7500

Orgel Farfas profession, einm voll funktionstüchtig, nur Vibrato def., 2000M, L. Konzack, Dorfstr. 48, Leipa, 7543

Foto-Positiv-Kopierlack (30 beschichtete Platten, 90 x 150mm, je 8,50M), keine Nachnahme G. Poseck, Selts-Hessae-Str. 1, Berlin, 1142

Elektr.-Aufkleb. 200IC, 200M, Liste, Suche Erfahrungsaustausch für Alan 800 XL, P. Wehner, Pöhlbergstr. 14, Berlin, 1140, Tel. 542 21 98

High Corn, abgegl., m. Unt., 380M Engel, Pf. 23/07, Dabendorf, 1631

IC V 4001, 4011, 4013, MH 84 S00, S10, S20, A 211 D, 8M, MH 84 S 74, V 4035, 4042, 4050, 40098, DL 004, D 193, U 705, A 210 E, DS 8205, 8218, 10M; MH 84 S 112, 20M; K 5000 TM 131, 35M; Trs. SC 237, 307 je 1,50M; SF 129/127, je 2M, sowie weitere akt. u. pass. BE von 2M - 20M auf Anfrage; Mater. Heinrich-Rau-Str. 244, Berlin, 1142

Schaltkreise: U 555 je 30M; 552 je 25M; 214 je 15M; 112 je 12M; 105 je 5M; 4033 je 5M; 4028 je 15M; B 084 084 je 20M; 082/82 je 11M; 081/81 je 7M; 086 je 8M; 109 je 8M; 260 je 14M; DL 192 je 12M; 093 je 10M; 347/147 je 16M; Bastel 347/147 je 8M; D/DL 00/03/08/010/020/030 je 1,50M; LEDs grün, gelb, rot, je 2,50M; Dres-od-Rechteck 4M; Uhrquarze 4,19 MHz/32 kHz je 15M, Quarzweckerplatten, analog u. digital ohn. Anz., 20M, Hajek, Schmidtstädter Str. 40, Erfurt, 5020

UKW-Tuner Typ 7, 180M; Endstufen Kart. S, 80M; MDA 2020, 30M; Stereokombi-koppl 3 D 24 N, 80M; Kramer, Warschauer Str. 28 C 44, Weimar, 5300

Verk. wegen Umbau, Teile von „Colomat 4531“ in Secam-Ausführung ZAA-Modul, 100M; Tuner 200M; Secam-Decoder 700M, alles neuwertig, B. Seifert, Löb-nitzstr. 11, Nordhausen, 5500

Komplette Litarplatte APL 28 A mit Anzeig und Batterie für Quarz-Uhr mit Rech-ner, voll funktionstüchtig u. techn. geprüft für 100M, Reiner Pöhlitz, Sumbach 9, Kör-ner, 5704

Mikrorechner-BE (von 5M bis 80M), Er-fahrungsaustausch Z 1013 (Liste gegen Freiumschlag) Eberhard Kahl, Lorenz-Maier-Str. 32 Bad Langensalza, 5820

Preisg. elektron. Bauelem. 0,50M bis 15M, Liste geg. Freiumschlag, A. Seif, Höhe Str. 31, Gotha, 5800

Ozdi H 313 600M, UKW-Tuner, Typ 7 FET 160M, Vielfachmesser II 160M, 2 Lautspr. L 5901, 15 W, je 15M u. Bauele-mente 20M, 0,20M u. Literatur, Liste an-ford. H.-J. Grochla, K.-Marx-Str. 116, Mag-deburg, 3040

Schaltkreise, Trans., Dioden, Optoele., Ty-

ristoren, Tracs, Quarze, IC-Fassg., Rs, Cs u. 0,05 M-200M, Liste anfordern, su C 128, C 16, Floppy, Datensätze, Drucker, Fiedel, Fichtest. 21, Zscherndorf, 4418

C-D-Tuner bipolar, rep. bed., 45M, FET-Tun., neuw. 200M Brückner, Burgstr. 39, Dresden, 8028

Frequenzzähler bis 250 MHz mit Digi-voltm. 3, 30, 300 V+, Preis 2000M Pots-dam 88834

Hobbyaufbau. Verkauft elektronische Bauelemente und Meßgeräte, Oszil-loskop, 550M, Vielfachmeßgeräte, je 350M, Schaltkreise, 6M u. 25M, viele Transistoren, 1M bis 12M, Dioden, Wider-stände, Kondensatoren, Regler, Pöbs, Röh-ren u. Literatur, Zeitschrift: „Funkamateu-r“ 1978-86, je 10M, „RFE“ 1983-86, je 30M, elektronische Jahrbücher 1975-87, je 8M, Dioden- u. Transistordaten v. K. Strang 30M D. Kießling, H.-Bernier-Str. 81, Greifswald, 2200

Stiel DK-80 Dynamic Synthesizer mit Cartridge, 100 Programme, 12600M, Korg PSS 50 Begleitautomat Super Session, 7000M, Nur schriftlich an M. Kramer, Allee der Bauschaffenden 158, Rostock 40, 2540

Verk. Möschwitzer, Formeln der E-Technik-Elektronik, 30M; Quarze 4,19 MHz, 25M; NSF 30.1-24, 30.1-240 m. Sock., GBR 111 24-2, 6-1, 5M; P 103, 110, 240, 1M; SN 7450 2M, U 114 8M, GP 121, 2M, SY 180/8 12M, SY 180/8 13M, GY 125 4M, SAM 82/42, 0,50M; SAX 12, 2M, SZ 512, 510/1, 555 1,50M; SZY 21/8, 21/0/20/24 3M; VOA 18, 28, 38, 2,50M, SF 121, 122, 123, 132, SS 201, 1M; GF 147, 8M; SS 202, 216, 218, 2M; LP 2980, 3,4 Ohm, 3 VA, 10M; Ohrhörer, 17M; Dutschmann, Str. d. Befreiung 41, Wittchenau, 7707

Biete P 130, 4M, P 172, 3M, P 193, 6M, P 195, 4M, P 274, 5M, P 345, 10M, S 215, 4M, S 202, 10M, CMOS 4011, 4M, 4013, 8M, 4017, 10M, 4093, 6M, 4050, 8M, 4520, 10M, VOB, VOE, Suche modernen KW-FX oder AWE, ECL-IC, CMOS-IC H. J. Hocker, Boxberger Straße 11, Weißwasser, 7580

Elektronische Bauelemente: IC, C, Wi-derstände von 10 Ohm bis 10 MOhm, Ein-stellregler, Tracos, Optoelektronik, Relais und vieles andere von 0,10 bis 100 M, Li-ste anfordern, Freiumschlag belegen, K. H. Döhl, Siebenhornstraße 134 Eisenach, 5900

SECAM-Platine für Colomat 4007, funk-tionsstüchtig, 150M, Lange, Emma-Wilken-Str. 7, Rostock 25, 2520

Junost 500M; Löschkammer 200M, Tonbandinterface für Computer 100M; RAM-Erweiterung 32 K 1100M Suche ZX-Interface 1/Microdrive/Drucker, Schmidt, Nr. 8, Langenhain, 7221

KU 807, 15M, E 351, A 210 K, MAA 723, 741, 3005 7M, LS, 8 W, VOT 32, Ant.-Vert. 40... 800 MHz 20M, St. NT 2-17 V., „Stem-Elekt“ 100M, Kühnk. & 0,1 m 10M, große LED-Anz., 50M, 3 D 24 N 30M, LP best., DVM m. C 520, 5-W-Verst., 30M, Hi-Fi-ZF, Dec., Klang-, Basistr. je 50M, Super-MPX-FI, 60 db 60M, BB-Anz., F.-Gen. 100 kHz 70M, Angebote an Beer, Leninstr. 71, Gera, 6500

Ozdi/Lograf. „Piccozap“, überh., Recheng. vorh., 500M, Zweikanalisch, 90M, Funktionsgenerator, 150M, Platten (gepr.): elektr. Senderschlusf. C-Dioden-T, 80M, DNL 30M, Basisbreite 30M, Endst. (20 W ohne E-Tr.) 30M, Klangreglung (273/274) 40M, Laufwerk (Sonett) 50M, SD 2 1 15M, IC: MAA 741 15M, 1 Satz Mikro-rechnercharakter (Liste anfr.) 130M, MH 74 S 112 40M, KT 207/400 & 20M, Endstufe 2 x 200 W (sin) m. LED-Display 2000M, REMA-Tuner m. PLL-Dek. 350M, Zuschr. an R. Voigt, Kornblumenweg 1a, Halle, 4050

UKW-Tuner, 5-stellige dig. quartzgenaue Frequenzanzeige, 15-lach-Senderspeicher m. Siebensigm-Kanalanzeige, durchgehend Berührungselektronik 1200M, dazu-geh. Verstärker 2 x 18 W, gr. LED-Display 300M, R. Voigt, Kornblumenweg 1a, Halle, 4050

Digitales Handmultimeter G-1004 S, mit 3 1/2-stelliger LCD-Anzeige, 800M u.

verk. 0,1 mV... 1 kV, AC/DC, 100 µA... 10 A, AC/DC, 0,1 Ohm... 20 MOhm, G. He-rals, Reichenbacher Str. 103, Greiz, 6600

Melodiegang mit über 30 Melodien u. 10-Kanal-Stereo-Equalizer ohne Regler u. Ge-häuse je 200M Fischer, Karl-Marx-Str. 25, Münchitz, 8403

Biete Studiolandmasch MTL 38-1, gene-ralüberh.; nachgerüstet m. pol-um-schaltb., Mol 19/38 u. elektron. Bandzähl-werk m. 8 x VQB 71; Stromversorgung 5, 24, 80 V; 2 Kopfblg. m. M- u. ST-Bestück-ung; Entzerrbaustatz 2kanalig m. allen erford. Leitern u. Übertragern - im Tausch geg. Maßstab, bzw. Wertausgleich, H. Storch, Jahn-Allee 45, Leipzig, 7010, Tel. 29 84 82

Zähler n. FA 7/81 kpl. sauber aufgab., 690M, 2 UKW-Ta. Empfänger LTR 10 je 110M; A 244 6M; Ozdi EO 201 1250M, 2 Trasto 220 V/1,7 kV, 10 mA, je 20M, Chassis „Junost“, dts. Geh. m. CD-Tu. u. NT je 100M; B 31 G 1 180M; 23 LK 13 B 95M; Box B 9251, 25 W/4 Ohm je 150M; dts. 15 W je 120 M, Köhler, Breitenberg 6, Wald-heim, 7305

Taschenrechner TI 59, 1500M, Magnet-karten, Dok., 500M, Kirbach, Barclayweg 8, Leipzig, 7039

TIMER - P 555 je 7M, PL 000 je 2M, D 147 15M, 7490 A 32 MHz je 20M, 60-MHz-Empfängerzähler nach FA Cav.-LP 50M, S 256 je 15M und viele Platten und BE nach Liste 5M bis 20M u. verk. Barthold, Cop-pestr. 50, Leipzig, 7022

Fertige nach Ihren Vorst. LP jegl. Art, Stückz., unbegr., übernehme Rep. u. Ab-gleicharb. von Digital-AI., auch Eigenbau-ant., Verk. 2-8 Kanal-Dekoder (CMOS) 45-40, 80M bis 120M, AM-Emp. best. A 244, 2 Piezof., Bandbr. 5 kHz, 45-40, 280M, Fahr-reg. ohne Rel. 4,8-12 V, 15 W, 45 x 35 180M, Fr. Lohlin, Ernst-Engel-Straße 98, Karl-Marx-Stadt, 9077

Biete B 084, A 207, 15M; A 301, 6M; B 304, 556, VOB 71, 7M; UB 8830, 90M, A 302, 5M; VOA 14, 24, 34, 3,25M; 7475, 2,50M; D 100, 103, 110, 120, 128, 140, 150, 180, 172, 1,70M; Funkamateu-r 1978-86, Jahrg. 6M, Suche WD 1770, DL 299, 541, 8121, 8127, Thomas Noßke, Justus-Liebig-Str. 31, Schkopau, 4212

V 4011, V 4012, 3,50M, Heidekmann, B.-Bracht-Str. 4, Apolda, 5320

Trasto 220 V/30 V, 6 A, 18 Stück, je 55M, E. Kirchner, A.-Bebel-Platz 1, Engeladorf, 7123

Kassetteninterface für C 64 80M, auch f. C 16 verwendbar, Sprachdigitizer 100M, Suche Informationsaustausch Gb. C 84/C 128, A. Maße, Mozartstr. 23, Halberstadt, 3600

2 Stück, HiFi-Boxen „Corona“, 50 Watt/4 Ohm, 700M, Secam-Pal-MCA-Dekoder, 800M, Secam-IS-Dekoder, 150M, Quarz-timer 10,7 MHz, 85M, 4 Stück BF 960, & 30M, 2 Lautsprecherboxen, 15 Watt/4 Ohm, 250M Wagner, Suhrer Str. 8, Schmiede-feld, 6315

Baustatz GHz-Teiler u. and. BE, 420M, bitte Information anfordern Harald Schwarz, Flemingstraße 83, Karl-Marx-Stadt, 9081

Modell Fftel. (Eigenbau) mit 3 Empl. (7-Kanal FM, Gen. Nr. 85/072/82), 1350M, Fahrtrg. 10 A/30 V, 80M; Tuner Typ 7, 190M; Tuner v. Toccala, 120M; A 225, 20M; A 290, 15M, sowie elektr. BE V 4017, 18M; V 4029, 22M (Vorleiter für dig. Fre-quenzanz., Zähler u. Teilerbaust. C-MOS-IS usw. 5M bis 120M) Liste anfr., Töppel, Rud-olfsstr. 48, Berlin, 1093

TBG B 4 (z. Ersatzteilgew.) 150M, ZK 120 T (rep. bed.) 400M, KB 100 II 300M, Laufwerk Geracord m. Köpfen 300M u. verk. Ozdi N 313 o. EO 174 u. Comvision (auch defekt) gesucht A. Bruckshlegel, Goethestr. 33, Oschatz, 7260

TCVR „DMSML-77“ (80 bis 10 m, Digi-talskala u. Uhr eingeb.), 7000M; dazu Zweit-VFO, 400M; dazu PA (300 W OUT m. 4 CX 250 B); 3800M; VG 52/V/02/87 Y24ML, R. Holmann, Pf. 12/25, Großen-mannsdorf, 8101

Tonband ZK 120 T 150M, Bänder Typ 113 je 2M, Radio Select leicht def. 50M, ak-

tive Bauelemente Teil II, ff. 115M, UKW-Tu-ner 5M, F. Mayer, Bännschtr. 38, Berlin, 1035

Laufflichttauergerät, 4 Programme, 8 Relaisausgänge, Plexiglasgehäuse mit LED-Zeile, erweiterbar, 200M, Schritt an Schönicka, Volmerstr. 16, Babelsberg, 1595

Flexy Disk 5 1/4 Zoll, doppelte Aufzeich-nungsdichte m. Randlochverstaärk., BASG, 10er-Packung 550M, auch Einzelver. S. Podschady, Lindenstr. 7, Liebenwalde, 1408

TBG „B 93“ m. 30 Bändern 1200M, Kasstbg. „Elektronika 302“ m. Kas u. Mikro 300M, Autor. „Stern Transit“ 200M Stereo-ververst.-Baustein m. Klangr. IC 84 M, Köth, Seichower Str. 1, Straganz, 1601

Stereo-HiFi-Endstufenmodule 160/100 VA, 4/8 Ohm, 1650M; auf Anfrage mit Ge-häuse u. LED-Aussteuerung, auch einzelne Baugruppen Scholtysik, Kantstr. 7, Beetz, 1504

Neuw. 2 N 3055 30M, SD 168 20M, KFY 18, SD 168 unklassifiziert 6M, BC 177 5M, BC 211, BC 313, 4M, VQA 13, VQA 23, 2M, geb. BF 258 10M, KT 208 3M, 200 R (28 Werte) 10M, Stereo-TB Majak 203 600M, 2 Boxen 4 x L 3401, 1 x L 9801) & 450M, De-tekoder SD 2.1, 25M, neuw. dyn., Mikro f. TB/Recorder 50M, Suche Transistordaten 1, Nachtrag v. Strang, U 2164, DL 257, 74154, Born, Möhnerstr. 1, Rathenow, 1830

Digir. U1-Meter, 1 b. 1000 V, 1 mA b 1 A, 390M, A. Müller, Fr.-Eberl-Str. 14, Wolmir-stadt, 3210

VQA 25, 35, & 1,50M; V 4001, V 4011, 4M; V 4013, 6M; SU 169, 7M; KU 807, 12M, Quersarbanduhr, 7 Melod. 280M, Liste anford. U. Mandel, E.-Thälmann-Str. 19, Grünheide, 1252

Melodiegang, 29 Melodien, program-mierbar, mit Gehäuse für 270M, Suche Quarz 4,19 MHz, KD 818, Steffen Burges, Leonhard-Frank-Str. 12, Neustadt/O., 6710 U 880 40M, U 555 40M, U 552 C 12 M U 112 15M, U 107 10M, U 856 40M, KC 650 A 16 M, Thynstor 320 A 400 V 95 M, P 210 A 10M, d 818 b 5M, Zeitrelais, 220 V, 5 A, max. 30M, 60M, Rel. NSF 130, 1, 2, 24, 80 V, 10M, Messg., 50 µA Ø 40 10M, ± 75 mV 32M, E 72 100 V, 1 mA, 200 mA, ± 800 µA, A 30 M, Pot. 4 Ohm, 5, 4 A, 30 M, div. Tra-fos von 2 VA bis 250 VA, B 7 S 2 neu 120M, UNI 21 200M, UNI 10 340M, Horst Riedel, Dürenenerdorfer Str. 56, PSF 0908, Gera, 6502

VM III Melienbach 130M, VM 5 Multipr-ler 30M; FA-Jahrgänge 74-78 je 10M; Bau-plan-Bastelbuch Nr. 2 10M, Rundf., Fern-sehen selbst erlebt 10M, Div. elektron. je 1M; Ong. Leitapl. Stereoverst. MS 101 20M, Maab, Fürstenberger Str. 5, Eisenhüt-lenstadt, 1220

Prog. TR TI-66, 82 Fkt., 512 Schritte, max. 64 Speicher, Druckeranschluß, 1500M, Bachhaus, Hennichstr. 26, Berlin, 1130

Tausche Tonbandgerät B 115, 1800M gegen Heimcomputer, Schriftliche Ange-bote an B. Radtke, Dorfstr. 26, Neu Degtow, 2421

Diskettenstationen

für Atari 800 XL ein-schl. Disketten mit DOS; kompl. Atari-Kombination; Atari-Li-teratur sowie Soft-ware; el. Schreibma-schine, Diktiergerät sucht:

VEB Gebäudewirt-schaft, Straßer der Befreiung 40a, Niesky, 8920, Tel. 767

Die Sicherung des Friedens – höchster Zweck unserer sozialistischen Landesverteidigung	367
Militärdoktrin des Friedens	369
FDJ und GST auch künftig fest verbunden	370
Für die allseitige Stärkung unseres sozialistischen Vaterlandes	371
Ich liebe das Leben, das Leben in Frieden!	372
Stunden der Wahrheit	373
Die 7. Pioniermeisterschaften der DDR	374
10. RKDDR-Präsidiumstagung/Y34ZO	
Software/Computersport	376
Eine patente AG mit Patent	377
Einfache Batteriekontrolle mit LED-Anzeigen (1)	378
Mikroelektronik-Baustufen für den POLYTRONIC A-B-C (14)	379
SWL-QTC, Diplome	381
Ausbreitung September	382
DX-QTC, QSL-Infos	383
KW-Conteste	384
IARU Region 1 Bandplan (KW), UKW-QTC/-Conteste	385
Nachtrag zum „PLL-Syntheseoszillator	386
Wenn Rufe ohne Antwort bleiben ...	387
Klubstationswettbewerb im Bezirk Erfurt	388
Feldtag von Y41ZJ in Steinheid	390
SSTV in Theorie und Praxis (2)	391
Mikroprozessorgesteuerter Synthesizertuner mit alphanumerischer Anzeige (2)	393
10000 Computer über den Plan	394
Optoelektronische Endabschaltung für Magnetbandgeräte	397
Unser Buchtip: Schaltnetzteile	398
Phasenlineare Frequenzweiche	399
Elektronische Anlaßhilfe für Kraftfahrzeuge	400
Amplitudenstabiler Tongenerator mit OV	401
Prüfstift für den Kleinspannungsbereich	
Mikroelektronik – was gibt es Neues?	403
Universelles Kleinladegerät	404
Dreipolssicherung	405
Verbesserte Tastatur für den MRB „Z 1013“	406
Texteditor für den „AC 1“ (2)	407
Mikrorechnergesteuertes mehrstimmiges Liedspiel mit Digitaluhr (4)	410
Korrekturen zum „Kramer-Computerbuch“	411

Für die praktische Beschäftigung mit der Elektronik bieten die Arbeitsgemeinschaften vielfältige Möglichkeiten.

Foto: ADN-ZB/Müller

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 9/1986
 Nach der Landekonferenz der Funktionäre der MHSZ, S. 419 – IS Funktionseinheiten (45) – LED-Treiber (12), S. 420 – Mikroperipherien (12), S. 422 – Signaltonsender – Schaltungen für den Modellbau, S. 425 – Technik der EME-Verbindungen, S. 429 – CW-VOX für den „FT 290R“, S. 432 – Landesmeisterschaften der Pioniere im Funkpeilen 1986, S. 434 – Logführungsprogramm für den HG-UKW-Marathon (Commodore 64), S. 432 – Amateurschaltungen: NF-„Dekompressor“; Gleichspannungsnetzteil für große Belastung; NF-Oszillator, S. 436 – Funkpeil-Wettkämpfer werden nicht geboren, S. 440 – DX-Nachrichten, S. 442 – Videotechnik (34), S. 445 – Zusammenschaltung von Antennen (3), S. 447 – Mitteilungen der Post, S. 449 – Der ZX Spectrum +, S. 450 – Pegelmesser für Fernsehantennen-Signale, S. 454 – Elektronischer Temperaturschalter für PKW, S. 463 – Kapazitätsmesser-Zusatz für Digitalfrequenzmesser, S. 464 – Die PC-1500-(PTA-4000-) Maschinensprache (8), S. 466 – LED-Anwendungen, S. 468 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (9), S. 473. – TUNGSRAM-Transistoren mittlerer Leistung, S. 475

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 10/1986
 Die 90jährige Geschichte der TUNGSRAM-Elektronenröhrenproduktion, S. 483 – IS Funktionseinheiten (46) – TV/Video-Schaltkreise, S. 487 – Mikroperipherien (13); EPROM-Programmierer, S. 489 – Technik der EME-Verbindungen (2), S. 491 – Funkpeilwettkämpfe der Brüderlichkeit und Freundschaft – Bialowieza 86, S. 493 – UKW-Stehwellenmesser, Morseübungsgerät mit eingebautem Rauschgenerator, QRP-CW-Transceiver für 2 m, S. 496 – Ergebnisse HA-DX 1986, S. 501 – ZX Spectrum + (Stromlaufplan), S. 504/505 – DX-Nachrichten, S. 506 – Videotechnik (35), S. 508 – Antennen für den Nahempfang, S. 510 – Synchron- und Löschnalgenerator, S. 511 – Pegelmesser für Fernsehantennen-Signale, S. 515 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (10), S. 521 – Herstellung von gedruckten Schaltungen, S. 523

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 11/1986
 Die 90jährige Geschichte der TUNGSRAM-Elektronenröhrenproduktion (2), S. 531 – IS Funktionseinheiten (47) – TV/Video-Schaltkreise (2), S. 534 – Mikroperipherien (14), S. 537 – Vielseitiger „Klatsch“-Schalter, S. 540 – Technik der EME-Verbindungen (3) – 8 x 13-Elemente-Zirkularantennen-System, S. 543 – SSTV-Interface zum ZX-Spectrum, S. 545 – 3 Jubiläums-Welt- und Europameisterschaften im Funkpeilen, S. 549 – 4-W-Telegrafsender für 80 m; Empfangskonverter 50 MHz/144 MHz; Komplementär-NF-Verstärker, Spannungsstabilisator 9,6 V, S. 551 – Landesmeisterschaften der Funker, S. 555 – DX-Nachrichten, S. 559 – Videotechnik (36), S. 561 – Steuerbare Lauflicht-Orgel, S. 562 – Synchron- und Löschnalgenerator (2), S. 565 – Wir lernen BASIC auf den C 16 (11), S. 567 – Transistor-Blinker, S. 569

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“, Nr. 12/1986
 Nach der Saison, S. 579 – TV/Video-Schaltkreise (3), S. 580 – Programmierbare Netzteile, S. 582 – Anwenderschaltung für den Melodyschaltkreis TMS 1000 – MP 3318, S. 583 – Der Commodore PC 128, S. 585 – Technik der EME-Verbindungen (4), S. 587 – Reisebericht von HG4SEA/mm, S. 589 – Lauflicht-Elektronik, S. 591 – SSTV-Interface zum „ZX-Spectrum“ (2), S. 593 – Zehn Tage auf UKW – „Sieg 41“, S. 596 – 40 Jahre SRJ, S. 597 – Ladeautomat für Ni-Cd-Akkumulatoren; Einfacher Dynamikkompressor; Eingangsstufen für Digitalfrequenzmesser, S. 597 – DX-Nachrichten, S. 601 – Videotechnik (37) – Modernes Video heute, S. 603 – 28-Elemente-Breitband-UHF-Antenne, S. 606 – Vielseitiger Videoverstärker, S. 607 – Arbeitsweise und Fehlermöglichkeiten der Schaltnetzteile von ORION-Farbfemsehergeräten in Modulbauweise, S. 609 – UKW-FM-Tuner 66 – 108 MHz, S. 611 – Niederfrequenz-Zeitkonstanten, S. 618 – Elektronische Zündung mit VMOS-FETs, S. 620 – Geldeinwurf-Schalter, S. 621 – Software-Ideen für Commodore, S. 623 – Eine Stimme für ZX-Geräte, S. 624 – Die PC-1500-(PTA-4000-) Maschinensprache (9), S. 629 – Wir lernen BASIC auf dem C 16 (12), S. 630 – Weihnachtsüberraschung, S. 632 – Gedenkveranstaltung zum Tag der Streitkräfte, S. 635 – Inhaltsverzeichnis 1986, S. 639

J. Hermsdorf, Y23JN

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-Pressa, Leiter der Hauptredaktion – Dr. Malte Kerber
 Verlag: Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) – Berlin
 Redaktion: Storkower Str. 158, Berlin, 1055, Telefon 430 08 18
 Chefredakteur: Obering. Karl-Heinz Schubert, Y21XE (App. 278); Stellvertreter: Dipl.-Ing. Bernd Petermann, Y22TO (App. 338); Redakteure: Dipl.-Journ. Friedrich Noll (App. 254), Dipl.-Jur. Knut Theurich (App. 338), Redaktionelle Mitarbeiterin: Hannelore Spielmann (App. 338); Sekretärin: Marita Rode (App. 278); Zeichnungen: Heinz Grothmann; Klubstation: Y63Z

Redaktionsbeirat: Oberstleutnant Siegfried Batschick; Günter Fietsch, Y28SM; Studienrat Ing. Egon Klafke, Y22FA; Dipl.-Staatswissenschaftler Dieter Sommer, Y22AO; Günter Werzlau, Y24PE; Dr. Dieter Wieduwilt, Y84Z; Horst Wolgast, Y24YA
 Lizenznummer 1504 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR
 Herstellung: Lichtsatz INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/87 Druck und Binden I/18/01 Druckerei Märkische Volksstimme Potsdam
 Nachdruck ist nur auszugsweise und nur mit Quellenangabe gestattet.
 Manuskripte sollten nach den Hinweisen in FA 8/1982 erarbeitet werden. Entsprechende Merkblätter sind bei der Redaktion erhältlich.
 Bezugsmöglichkeiten: In der DDR über die Deutsche Post, in den sozialistischen Ländern über die Postzustellungsvertrags Ämter, in allen übrigen Ländern über den

internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessanten bitte an die Firma BUCHEX-PORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstr. 18, Postfach 10, Leipzig, DDR 7010
 Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils, Anzeigenverwaltung – Militärverlag der DDR, Absatzabteilung, Storkower Str. 158, Berlin, 1055, Telefon 430 08 18 (App. 321) Anzeigenannahmestellen in Berlin und in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreistabelle Nr. 10
 Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich. Preis je Heft 1,30 M. Bezugszeit monatlich. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEX-PORT zu entnehmen – Artikel-Nr. (EDV) 58215
 Redaktionsschluss: 3. Juli 1987
 Druckerei-Versand: 24. August 1987

mit Bildern vom



Anziehungspunkt für Delegierte und Gäste – Kleincomputer KC 85/3 im Konsultationszentrum der GST

In der Kongreßwoche rund um die Uhr QRV – die Sonderamateurfunkstelle Y35GST

Umlagerter Gesprächspartner in den Beratungspausen – Fliegerkosmonaut Generalmajor Sigmund Jähn

Vor der Stadthalle – ein GST-Blasorchester spielt auf

Im Wehrsportzentrum „VIII. Kongreß der GST“ am Schloßteich – Automodell- und Fallschirmsportler demonstrieren den Besuchern ihr Können

Fotos: P. Hein (3), U. Joho, K. Thaurich, ADN-ZB/Hieckel



Diplome für den Funkamateureur

Diplom „750 Jahre Berlin“ Hauptstadt der DDR – Stadt des Friedens

Dieses Diplom wird vom Magistrat von Berlin und dem Radio-klub der DDR für die im Geiste der friedlichen und freundschaftlichen Zusammenarbeit mit Funkamateuren der Hauptstadt der DDR gezeigten Leistungen anlässlich des 750jährigen Jubiläums von Berlin im Zeitraum vom 1. 1. 1987 bis 31. 12. 1987 herausgegeben.

Gewertet werden alle Verbindungen (für SWLs Hörberichte) mit (von) Funkamateuren der Hauptstadt der DDR, die im Suffix mit „O“ bzw. „BER“ enden, auch mit den Zusätzen .../a,.../p,.../m und .../mm, wenn sich die Amateurfunkstellen auf dem Territorium der Hauptstadt befinden. Jedes Rufzeichen zählt nur einmal; es bestehen keine Band- und Sendartenbeschränkungen. Stationen mit Doppelrufzeichen sowie Verbindungen über Relaisfunkstellen gelten nicht. Y750 arbeitet ganzjährig, die Y..BER-Stationen sind jeweils einen Monat QRV. August: Y43BER; September: Y31BER; Oktober: Y45BER; November: Y49BER; Dezember: Y54BER. Besondere Aktivität der Berliner Stationen ist für das erste Wochenende jedes Monats vorgesehen. Es gelten folgende Vorzugsfrequenzen (± 5 kHz): CW jeweils 35 kHz vom Bandanfang; SSB: 3635 kHz, 3675 kHz, 7075 kHz, 14175 kHz, 21175 kHz, 28575 kHz.

Es müssen mindestens 750 Punkte erreicht werden. Dabei gilt folgende Punktzuordnung:

	Y2	EU	VHF	DX
Y750	100	200	200	400
Y...BER	40	80	80	160
Y...O	20	40	40	80

Als Antrag ist ein Logauszug in alphabetischer Reihenfolge der Rufzeichen einzureichen. Das Diplom ist für DDR-Stationen sowie für Mitglieder von Amateurfunkverbänden, die mit dem RKDDR einen kostenfreien Diplomaustausch vereinbart haben, kostenfrei, ebenso für blinde und gelähmte Funkamateure. Für sonstige Antragsteller betragen die Kosten 5 IRCs. Das Diplom ist im Original etwa 880 mm (l) \times 210 mm groß und zweimal vertikal gefaltet. Links von der unten abgebildeten historischen Stadtansicht befindet sich das eigentliche Diplom (hier oben rechts), auf dessen Rückseite das Jubiläumssignet (hier oben links).

