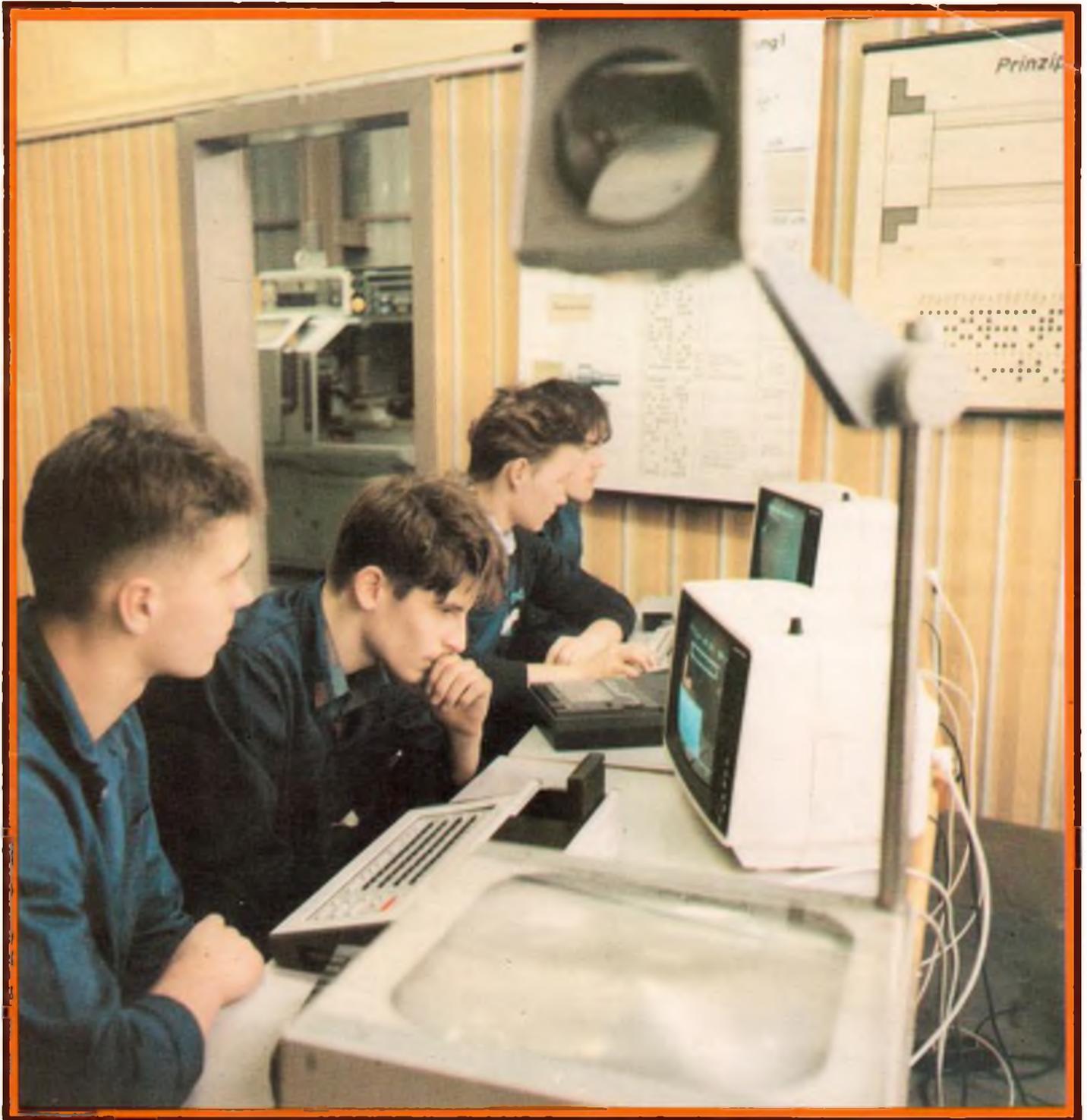


# FUNKAMATEUR



**Radiosportzeitschrift der GST**

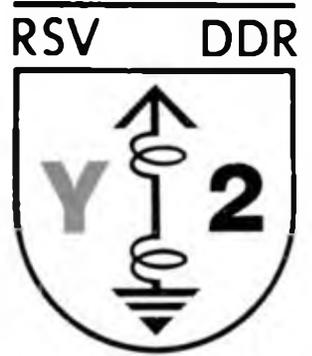
**Ausbildung/Wettkämpfe  
Amateurfunkdienst  
Kleincomputertechnik/Software  
Elektronik-Selbstbaupraxis**

**10/89**

**DDR 1,30 M · ISSN 0018-2833**

# FUNKSTAFETTE

## DDR 40



**Breiter, vielfältiger, effektiver ...**

Diese Aufgabenstellung des VIII. Kongresses der Gesellschaft für Sport und Technik wurde auch von den Radiosportlern aufgenommen. In allen Radiosportdisziplinen intensivierten sie ihre Arbeit, gestakten mit Ideenreichtum interessante Wettkämpfe und Exkursionen, erhöhen die Attraktivität ihres Sports und stellen ihn in der Öffentlichkeit werbewirksam vor. Jedes Mitglied soll aktiv mit einbezogen sein und auch die Familienangehörigen haben am Organisationsleben Anteil.

Wichtiges Mittel, weiter voranzukommen, war die „Funkstaffette DDR 40“. Sie bewirkte vielfältige Initiativen auf allen Gebieten des Radiosports, die sich selbstverständlich im FUNKAMATEUR widerspiegeln und über die auch weiterhin zu berichten sein wird. Anknüpfend an das Erreichte führt unsere Organisation den sozialistischen Wettbewerb zum XII. Parteitag der SED weiter. Lesen Sie dazu auch unseren nebenstehenden Beitrag. Fotos: P. Gütta/M. Schulz/K. Theurich



**Funkpeil-  
mehrkampf** ▶



**Computer-  
sport**



**Amateurfunk**



**Sprechfunk-  
mehrkampf**



**Telegrafie-  
mehrkampf**



## Radiosportler der GST gingen mit guter Bilanz zum Geburtstag

Historisch ist es eine kurze Zeitspanne, über die der erste deutsche Staat der Arbeiter und Bauern existiert. Aber welche historische Bedeutung liegt in 40 Jahren Deutsche Demokratische Republik! Es sind 40 Jahre in der längsten Friedensperiode seit 340 Jahren in Mitteleuropa, zu deren Erhalt die DDR alles Erdenkliche getan hat. Es sind 40 Jahre kontinuierliche Entwicklung eines Staates, der wahrlich die denkbar ungünstigsten Voraussetzungen dafür hatte und den man in seiner Geschichte mehr als einmal totgesagt hat. Durch angestrengte und ehrliche Arbeit haben unsere Bürger diesen Staat zu dem gemacht, was er heute ist: „Ein Staat, auf aller Wohlergehen bedacht, ... ist unser Staat und dieser Staat sind wir: Ein Reich des Menschen und ein Menschen-Staat“ (J. R. Becher).

Die Radiosportler der Gesellschaft für Sport und Technik hatten sich zu Jahresbeginn mit dem Start zur Funkstafette „DDR 40“ vorgenommen, den Geburtstagstisch unserer Republik mit guten Ergebnissen in der Ausbildung, in der Wettkampftätigkeit, kurz, in der Arbeit insgesamt zu bereichern. Nun, nach einer Laufzeit von fast zehn Monaten, können wir mit berechtigtem Stolz sagen, daß uns das gut gelungen ist.

Von Anfang an war zu spüren, daß die Vorstände der Sektionen und Grundorganisationen, die Kreis- und Bezirksfachkommissionen und selbstverständlich viele Mitglieder bemüht waren, das Motto „Breiter, vielfältiger und aktiver“ mit Leben zu erfüllen.

Die Funkamateure des Verbandes beschränkten sich nicht allein darauf, sich aktiv an den ausgeschriebenen Contesten zu beteiligen; auch zu den Aktivitätswochen auf den einzelnen Amateurfunkbändern und zum Klubstationsmarathon wurden tausende und abertausende von Funkverbindungen hergestellt. Die Funkstafette regte viele Kollektive der Klubstationen an, neue Antennen zu errichten oder nun endlich die Sendetechnik für die WARC-Bänder fertigzustellen.

In den Zeitraum der Funkstafette fiel auch die 4. Weltmeisterschaft der IARU (Kurzwelle), an der viele DDR-Stationen teilnahmen und bei der das Kollektiv

von Y34K in bewährter Weise als offizieller Vertreter des RSV um eine Spitzenleistung kämpfte. Die Dimension der Umsetzung des Leistungsauftrages des Verbandes bedeutete für Y34K: 25 Personen, die sich um den Wettkampf und das Umfeld kümmerten, 12 komplette Sendee- und Empfangsanlagen mit insgesamt acht drehbaren Richtantennen, die 9 500 Funkverbindungen in 24 Stunden möglich machten. Die Kollektive von



Y42ZK und Y32ZK sowie weitere Beteiligte leisteten in Vorbereitung dieses Wettkampfes mehr als 2000 Stunden Freizeit-Arbeit!

Aber auch in den anderen Tätigkeitsbereichen unseres Verbandes wehte eine frische Brise. Das Präsidium konnte mit Befriedigung den positiven Verlauf der 9. Schülermeisterschaften der „Jungen Funker“ und „Jungen Fuchsjäger“ im zentralen Pionierlager „Klim Woroschilow“ konstatieren, war es doch die Meisterschaft mit der bislang höchsten Beteiligung und für unsere Jüngsten ein großes Erlebnis. Hauptereignis im Zeitraum der Funkstafette war erwartungsgemäß die 25. Meisterschaft der DDR im Funksport in Gera.

Von der Bezirksorganisation Gera exzellent organisiert, lief eine Meisterschaft

mit vielen sportlichen und emotionalen Höhepunkten ab. Unsere Sportler boten hervorragende Leistungen, wenn auch eine echte Leistungsdichte noch geschaffen werden muß.

Für ein Novum sorgten die Cottbuser Radiosportler. Erstmals in der DDR organisierten sie einen Direktwettkampf mit Amateurfunkgeräten geringer Sendeleistung. Das Interesse an diesem Wettkampf und sein Verlauf zeugten davon, daß diese Art Wettkampf entwicklungs-fähig ist.

Leider ist es in diesem Beitrag noch nicht möglich, eine umfassende Wertung der Funkstafette „DDR 40“ vorzunehmen. Die konkrete Auswertung ist erfolgt und die Platzierung der Bezirksorganisationen wurde den Bezirksfachkommissionen bekanntgegeben. Man kann resümieren, daß die Funkstafette dazu beigetragen hat, daß viele Mitglieder noch aktiver tätig waren, daß Reserven erschlossen wurden und nicht zuletzt, daß es wieder einmal Spaß gemacht hat, zu Ehren des gesellschaftlichen Höhepunktes dieses Jahres, des 40. Jahrestages unserer Republik, zu kämpfen.

Das Präsidium des Radiosportverbandes der DDR hat auf seiner 4. Tagung am 2. Juni 1989 darüber beraten, wie wir in Fortführung dieser Initiativen den nächsten Höhepunkt in unserem Lande, den XII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, würdig vorbereiten können. Das Präsidium beschloß, die Funkstafette „XII. Parteitag der SED“ bis in den Monat April 1990 weiterzuführen. Die angepaßten Wertungskriterien wurden den Bezirksfachkommissionen bereits zugeleitet.

Wir rufen alle Mitglieder unseres Verbandes auf, mit hohen sportlichen Leistungen, mit erfolgreicher Ausbildungstätigkeit, mit Aktivität und vorbildlichem Betriebsdienst im Amateurfunk, mit initiativreichem Handeln zum Erfolg der Funkstafette „XII. Parteitag der SED“ beizutragen, damit unseren spezifischen Beitrag zur Vorbereitung des XII. Parteitages der SED zu leisten und zu zeigen, daß wir die Beschlüsse des VIII. Kongresses der GST mit Leben erfüllen.

U. Hergert, Y27RO

Generalsekretär des RSV der DDR

# Breite mikroelektronische Basis für Schlüsseltechnologien

Interview mit Felix Meier, Minister für Elektrotechnik und Elektronik

**Worin besteht die strategische Bedeutung des Beschlusses der 6. Tagung des Zentralkomitees der SED aus dem Jahre 1976 zur Entwicklung und Anwendung der Mikroelektronik in unserer Republik?**

Der Beschluß basierte auf einer tiefgründigen Analyse des volkswirtschaftlichen Leistungsvermögens und stellte, weit in die Zukunft reichend, für die Elektrotechnik/Elektronik, die chemische Industrie, die Glas- und Keramikindustrie, die Metallurgie und den Maschinenbau prinzipielle Aufgaben. Man kann sagen: Dafür, daß wir heute die Mikroelektronik von der Bauelementeherstellung über die Produktion der technologischen Spezialausrüstungen bis zur immer breiteren Anwendung in Wirtschaft und Gesellschaft, vor allem auch in der Konsumgüterindustrie, im Komplex beherrschen, wurde damals, vor 12 Jahren, der Grundstein gelegt.

**Welche Voraussetzungen gab es damals?**

Bereits 1952/53, etwa 4 Jahre nach der Entdeckung des Transistoreffektes, begannen in der noch jungen DDR Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. 1958 wurde mit der Herstellung von Halbleiterdioden auf Germaniumbasis im VEB Werk für Fernseh elektronik begonnen. 1961 erfolgte die Bildung der Arbeitsstelle für Molekularelektronik als Keimzelle der integrierten Schaltungstechnik, ab 1967 der Aufbau der Versuchsfertigung. Das sind nur einige der vielen kontinuierlichen Schritte bis zur Herstellung des ersten integrierten Schaltkreises im VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder im Jahre 1970.

Im Fünfjahrplan 1971 bis 1975 steigerte der Industriebereich Elektrotechnik und Elektronik die industrielle Warenproduktion auf 160 Prozent. Ein bereits hohes Niveau bestand bei Ausrüstungen für technologische Prozesse, wie Drahtbondern, Diffusionsanlagen, Belichtungsautomaten, rechnergestützten Testautomaten und Kristallzüchtungsanlagen. In der Rechentechnik löste die EDVA 1040 mit zehnfach höherer Leistungsfähigkeit, dreifach höherer Betriebszuverlässigkeit und um die Hälfte geringerem Materialaufwand und Volumen die EDVA R 300 ab. Erste Gerätetypen der Prozeßrechentechnik waren mit Mikrorechnern ausgerüstet.

Die Voraussetzungen reichten jedoch für das erforderliche hohe Entwicklungstempo der Mikroelektronik nicht aus. Das betraf die gesamte Vorlauftforschung. Die Ausrüstungsbasis war noch gering und ein erheblicher Teil an Grund- und Hilfsstoffen mußte aus kapitalistischen Ländern importiert werden. Es galt also, die Kraft der Volkswirtschaft auf die Mikroelektronik zu konzentrieren, Produktions- und Forschungsstätten zu rekonstruieren und die Zusammenarbeit mit sozialistischen Ländern,



insbesondere mit der UdSSR, zu verstärken. Dieser Prozeß vollzog sich insbesondere mit der Entwicklung und Festigung der Kombinate zu leistungsstarken Wirtschaftseinheiten.

**Warum stellt die Nutzung der Mikroelektronik Anforderungen an alle Bereiche?**

Weil die Möglichkeiten derart vielfältig sind, daß jeder Anwender seine Erfahrungen und Anforderungen spezifizieren muß, um hohen Effekt zu erreichen. Das beginnt bei den einzusetzenden Bauelementen und Baugruppen und setzt sich fort bei der Rechen-, Automatisierungs- und CAD/CAM-Technik. Auch aus diesem Grund gewinnt die Software wachsendes Gewicht. Gegenwärtig nimmt sie bei anspruchsvollen Anwendungslösungen, z. B. der Rechentechnik, einen Wertanteil von 50 bis 70 Prozent ein. Ihre Produktion ist zu einem bedeutenden Faktor der Intensivierung geworden.

In der DDR entwickelte sich das Softwarepotential in den letzten Jahren rasch. Erforderlich ist eine jährliche Steigerung auf mindestens 150 Prozent, um den Softwarebedarf zu decken. Das ist ein erheblicher Anspruch an alle Anwender der Mikroelektronik.

Moderne Rechen- und CAD/CAM-Technik muß zudem mehrschichtig ausgelastet werden. Wir können es uns nicht leisten, Produktivität und Effektivität zu verschenken. Ein weiterer Anspruch ist die Einsparung von Arbeitskräften, besonders bei der CAD/CAM-Technik

**... und an die zielgerichtete Qualifizierung der Werk tätigen insbesondere?**

Weil auch im Zeitalter der Mikroelektronik der Mensch die Hauptproduktivkraft bleibt. Die Anwendung dieser Schlüsseltechnologie erfordert hohes Wissen. Das internationale

Tempo in Wissenschaft und Technik setzt die Maßstäbe. Sie sind objektiv. Wer im Wettlauf mit der Zeit Schritt halten will, muß sich an ihnen messen. Daß die DDR zu den wenigen Ländern gehört, die die Mikroelektronik einschließlich der zu ihrer Herstellung erforderlichen Spezialausrüstungen im Komplex beherrschen, ist dafür Aufgabe und Verpflichtung.

Eine kontinuierliche Bildung von der Schulzeit an und eine ständige Weiterbildung sind unumgänglich. So wird seit 1986 den Lehrlingen aller Facharbeiterberufe, die den Abschluß der 10. Klasse erfordern, Wissen und Können auf den Gebieten Mikroelektronik und Informationsverarbeitung vermittelt. Neue Unterrichtsfächer und Facharbeiterberufe entstanden. An den Universitäten und Hoch- und Fachschulen wird diese Ausbildung in den entsprechenden Fachrichtungen auf höherer Ebene fortgesetzt.

Aber das wichtigste ist die Praxis. Hier muß die schöpferische Anwendung die Effekte bringen: Steigerung der Arbeitsproduktivität, Einsparung von Arbeitskräften, Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen, höhere Produktion und Qualität, Material- und Energieeinsparungen in Größenordnungen.

**Welche Etappen charakterisieren die Entwicklung und Anwendung der Mikroelektronik in der DDR?**

1976 wurden, wie ich bereits sagte, die Hauptaufgaben der Entwicklung und Anwendung der Mikroelektronik festgelegt. 1978 begann die Serienproduktion von 1-Kbit-Schaltkreisen mit einem Integrationsgrad von 3000 Bauelementefunktionen, 1984 die von 16-Kbit-Speicherschaltkreisen mit 35000 Funktionen pro Chip und 1987 die Serienproduktion von 64-Kbit-Speicherschaltkreisen mit einem Integrationsgrad von 150000. In diesem Jahr wird die Serienproduktion von 256-Kbit-Schaltkreisen aufgenommen, im nächsten Jahr die von 1-Mbit-Schaltkreisen. 4-Megabit-Schaltkreise befinden sich in der Entwicklung.

Oder betrachten wir die Entwicklung der Mikroprozessoren. Sie begann Mitte der siebziger Jahre. Anfang der achtziger Jahre wurde der erste 16-bit-Prozessor entwickelt. In dieser Klasse wird gegenwärtig ein Typ für die Produktion vorbereitet, der mit 2,5 Millionen Operationen pro Sekunde Spitzenwerte erreicht. Zwei Monate vor dem 40. Jahrestag der DDR legten die Forschungs- und Entwicklungskollektive des VEB Mikroelektronik „Karl Marx“ Erfurt die ersten Muster eines 32-bit-Prozessors vor.

**Warum sind eigene Leistungen der Anwender unverzichtbar für eine effektive Nutzung der Mikroelektronik?**

Jeder Industriebereich und jedes Kombinat stellt entsprechend seinem Produktionsprofil und seinem Stand bei der Meistersung des wis-

senschaftlich-technischen Fortschritts konkrete Anforderungen an die Anwendung der Schlüsseltechnologien. Das erfordert spezifische Lösungen, um mit geringstem Aufwand höchsten volkswirtschaftlichen Nutzen zu erzielen.

Im Industriebereich Werkzeug- und Verarbeitungsmaschinenbau sind dazu beispielsweise bedeutende Kapazitäten profiliert worden. So entstanden in den VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“ und Kombinat Textima leistungsfähige Entwicklungszentren für kundenspezifische Schaltkreise. Im Stammbetrieb des VEB Kombinat baukema wurde ein Mikroelektronikzentrum aufgebaut. Im Rahmen der territorialen Rationalisierung stehen unterschiedliche Aufgaben für die Anwendung der Mikroelektronik in Klein- und Mittelbetrieben.

Die eigenen Leistungen der Anwender sind und bleiben ausschlaggebend für die Erreichung hoher Effekte. Der Bereich Elektrotechnik/Elektronik unterstützt diesen Prozeß mit der Massenproduktion von Bauelementen, moderner Rechentechnik, Basissoftware und der beratenden und helfenden Arbeit des VEB Applikationszentrum im Kombinat Mikroelektronik, des VEB Robotron-Projekt Dresden und der Ingenieurbetriebe für die Anwendung der Mikroelektronik in den Bezirken. Das umfaßt ein breites Feld der Zusammenarbeit. Geht es uns doch in erster Linie um die rasche Erzielung höchstmöglicher volkswirtschaftlicher Ergebnisse.

**Worauf kommt die besondere Verantwortung Ihres Bereiches für den Einsatz dieser Hochtechnologien in der ganzen Republik zum Ausdruck?**

Von der Mikroelektronik gehen ständig neue Impulse für die Steigerung der Arbeitsproduktivität, ein höheres Technikniveau und ein rasches Entwicklungstempo in allen Industriebereichen aus. Die Verantwortung des Industriebereiches Elektrotechnik und Elektronik umfaßt die Entwicklung mikroelektronischer Bauelemente in einem immer breiteren Sortiment



Der 32-Bit-Mikroprozessor aus unserer Produktion trägt die Typenbezeichnung U 80701.

und ihre Massenproduktion zur Versorgung der Volkswirtschaft sowie die Entwicklung und Produktion technologischer Spezialausrüstungen für die Mikroelektronik.

Von gegenwärtig rund 1000 Grundtypen wird das Bauelementesortiment bis 1995 auf 1500 ansteigen. Im Vorjahr wurden 139 Millionen Stück monolithischer Schaltkreise in unseren Halbleiterfabriken hergestellt. 1989 ist ein Zuwachs auf das anderthalbfache geplant. Alle zwei bis drei Jahre werden neue Basistechnologien entwickelt und in die Produktion übergeleitet. Das Wachstumstempo wird also auch in den kommenden Jahren unvermindert hoch sein, wobei der volkswirtschaftliche Bedarf ebenfalls stark zunimmt.

Die Verantwortung der Elektrotechnik/Elektronik liegt aber auch darin, die Mikroelektronik im eigenen Bereich beispielhaft einzusetzen. So werden bereits 70 Prozent der industriellen Warenproduktion des Bereiches von mikroelektronischen Bauelementen beein-

flußt. Schwerpunkte des Einsatzes sind die Rechen-, CAD/CAM- und Automatisierungstechnik.

In diesem Jahr werden im VEB Kombinat Robotron 62 000 Personalcomputer, davon 40 000 mit 16-bit-Verarbeitungsbreite hergestellt. Die Produktion von Druckern soll von 100 000 im Vorjahr auf 150 000 steigen. Ein schnelles Mikroprozessorsystem wird im VEB Kombinat Mikroelektronik zu Ehren des 40. Jahrestages der DDR in die Produktion übergeleitet und in der modernen Rechentechnik eingesetzt. Im VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau ist für den rauen Produktionsbetrieb, z. B. in Werkhallen, ein Industriecomputer entwickelt worden, von dem noch in diesem Jahr 400 Stück der Volkswirtschaft bereitgestellt werden. Und, worauf wir besonderen Wert legen, 1989 sollen 120 neue moderne Konsumgüter in die Produktion übergeleitet und in hohen Stückzahlen gefertigt werden. Gerade hiermit wollen wir demonstrieren, daß die Fortschritte in der Anwendung der Mikroelektronik für jeden Bürger erlebbar sind, indem sie zu neuen, besseren Gebrauchswerten führen.

#### Mehr Module aus Stahnsdorf

Um den gestiegenen Bedarf an Leistungshalbleiterbauelementen zu befriedigen, nahmen im VEB Mikroelektronik „Karl Liebknecht“ Stahnsdorf neue teilautomatisierte Anlagen zur Montage und Prüfung von Halbleitermodulen den Dauerbetrieb auf. Sie dienen vor allem der Umsetzung von Steuersignalen der Mikroelektronik für leistungselektrische Anlagen und Geräte. Durch ihren Einsatz wird eines der wesentlichen Ziele in der Volkswirtschaft, die Einsparung von Elektroenergie in Größenordnungen, schneller und effektiver erreicht werden können. 115 000 dieser Bauelemente werden dort künftig im Jahr hergestellt. Damit folgt man noch konsequenter als bisher dem internationalen Trend der Integration leistungselektronischer Bauelemente.



Am 14. August 1989 konnten die Entwickler des 32-Bit-Mikroprozessors die ersten funktionsfähigen Muster an den Generalsekretär der SED übergeben, zwei Monate vorfristig und bereits mit neuen Vorhaben im Visier.

## Y59ZA/mm



# Jubiläumseinsatz auf AS „Störtebeker“

40 Jahre DDR – 40 Jahre maritime Ausbildung in der DDR, waren der Anlaß eines Einsatzes von Funkamateuren der Klubstation der Ingenieurhochschule für Seefahrt Warnemünde/Wustrow.

In der Zeit vom 16. bis 21. Juni 1989 führten wir im Rahmen einer Ausbildungsfahrt auf der Ostsee an Bord des AS (Ausbildungsschiffes) „Störtebeker“ Amateurfunkbetrieb durch. Dieses Unternehmen – es war der erste Einsatz von Funkamateuren auf einem Seeschiff der DDR – sollte sich würdig in die vielfältigen Aktivitäten der Funkamateure der DDR in Vorbereitung auf den XII. Parteitag der SED und in Vorbereitung auf den 40. Jahrestag der DDR einordnen. Seit der Gründung der Klubstation vor zehn Jahren sind in unserem Kollektiv mehr als 80 Studenten einer sinnvollen Freizeitgestaltung nachgegangen, von denen ein großer Teil inzwischen auf Seeschiffen der DDR oder anderswo in unserem Lande verantwortungsvolle Tätigkeiten ausüben.

Immer wieder wurde der Wunsch nach einem Bordeinsatz laut, verfügen wir doch seit 1981 über ein hochschuleigenes Ausbildungsschiff. In diesem Jahr nun nahm der Plan in gemeinsamen Beratungen mit der Leitung der Hochschule und mit der Schiffsleitung des AS „Störtebeker“ Gestalt an, anlässlich der Jubiläen im Rahmen der Komplexausbildungsfahrt auf der Ostsee einen solchen Einsatz zu organisieren.

Je näher der Reiseternin rückte, desto mehr zeigte sich unser Vorhaben als technische und organisatorische Herausforderung. Da der Einsatzzeitraum mit den laufenden Semesterprüfungen zusammenfiel, waren die meisten unserer Mitbenutzer nur bedingt verfügbar. Deshalb half es uns sehr, auf die Unterstützung durch drei bewährte Funkamateure zurückgreifen zu können, die seit Jahren eng mit unserer Klubstation verbunden sind, und die sich durch langjährige ehrenamtliche Arbeit in der GST um den Amateurfunk viele Verdienste erworben haben. Zu den Mitbenutzern gehörten auch drei Funkoffiziere, die sich in ihrer Freizeit den Kollektivinteressen unterordneten.

14 Funkamateure stellten schließlich unseren Einsatz personell sicher. Davon waren neben dem Stationsleiter zwei ständig an Bord.

Das Ausbildungsregime der IH an Bord des AS „Störtebeker“ sah den täglichen Austausch der Studenten auf der Reede von Warnemünde vor. Dadurch wurde es auch möglich, zehn Mitbenutzer der Klubstation tageweise einzusetzen. Diese Maßnahmen stellte das MS „Navigation“ – ein kleineres Ausbildungsschiff der IH – sicher.

Am 16. Juni, planmäßig um 0001 Uhr MESZ nahmen wir den Amateurfunkbetrieb an drei Arbeitsplätzen auf. Während des gesamten Einsatzzeitraumes operierte das Schiff in unserem Küstenvorfeld zwischen Warnemünde Reede und Graal-Müritz. Wetter: sehr gut, meist wolkenlos, schwach windig, ruhige See.

Unsere Ausrüstung umfaßte einen Kurzwellensender FGS 101 (100 W; 3,5 bis 21,45 MHz), einen EKD 500, einen Teltow 215 D sowie eine UKW-Anlage USE 600. Als Antennen



Frank, Y59UA, am Funkerarbeitsplatz des AS „Störtebeker“ (Länge über alles 65,55 m, Bruttovermessung 1042 GT, Besatzung einschließlich Studenten 49)

standen ein Doppeldipol für 3,5 und 7 MHz sowie eine Delta-Loop für 14,21 und 28 MHz zur Verfügung. Die UKW-Anlage wurde mit einer 5λ/8-Sperrtopf-Antenne betrieben.

Die räumlich günstigen Bedingungen – wir konnten über den Lehrfunkraum und die Lehrbrücke verfügen – boten beste Möglichkeiten für das Gelingen unseres Vorhabens.

Während des Einsatzes kamen Kontakte mit 1012 Funkamateuren aus 66 Ländern zustande. Erreicht wurden sechs Kontinente. Wir arbeiteten mit 203 Funkamateuren aus allen DDR-Bezirken. 75% aller Verbindungen liefen in Telegrafie. Störungen der funktechnischen oder sonstigen elektronischen Anlagen des Schiffes durch den Amateurfunkbetrieb traten nicht auf. Die Amateurfunkstelle war selbstverständlich dem dienstlichen Funkbetrieb des Schiffes untergeordnet.

In vielen Funkverbindungen kam ein starkes Interesse für unseren Einsatz zum Ausdruck. Es ließ sich erkennen, daß unter den Funkamateuren so mancher ehemalige Fahrgenosse anzutreffen war. Wir mußten auch vielfältige Fragen maritimen Inhalts beantworten und es zeigte sich, daß die Seefahrt auch in unserer Zeit ihren Reiz noch nicht verloren hat. Für viele von uns ging ein lang gehegter Wunsch in Erfüllung. Deshalb waren wir bestrebt, den Bordeinsatz einem großen Kreis zu ermöglichen. Beteiligt waren als Gäste Hardy, Y21FA, Franz Y25JA und Heribert, Y23JO; als Klubstationsmitglieder Dirk, Y33MN, Bodo, Y25QA, Thomas, Y59BA, Holger, Y59DA, Michael, Y59LA, Axel, Y59OA, Frank, Y59QA, Holger Nolte, Frank, Y59UA, Lutz, Y59VA und Horst, Y69ZA.

Unser Dank gilt all jenen, die ihren Beitrag zum Gelingen des erfolgreichen Bordeinsatzes leisteten. Wir danken der Hochschulleitung und dem Bereich See der IH für Seefahrt. Besonders herzlich sind wir der Besatzung des AS „Störtebeker“ verbunden, die unseren Einsatz in jeder Beziehung unterstützte.

H. Niendorf, Y59ZA



An Bord: Horst, Y59ZA, Thomas, Y59DA, Hardy, Y21FA, Axel, Y59OA und Heribert, Y23JO

Fotos: H. Niendorf (2)

# Ausbildung mit den Jüngsten

## Klubstationskollektiv von Y45ZO geht neue Wege



◀ Während des Pflingstreffens der FDJ nutzten die jüngsten Radiosportler die Gelegenheit, mit Pellempfängern ins Band zu hören

► Bei der Telegrafieausbildung im KAZ sind sie voll dabei

▼ Gruppenfoto mit dem Kreisvorsitzenden und Ausbildern  
Fotos: Kollektiv Y45ZO, Y24HO



Das Kreisausbildungszentrum Nachrichten Berlin-Prenzlauer Berg hat wegen seines Wirkungsbereiches als Wohngebietsgrundorganisation eine sehr heterogene Mitgliederstruktur. So arbeiten in unserer Grundorganisation Mitglieder im Alter von 16 bis 50 Jahren, vom Schüler und Lehrling bis zum Ingenieur. Dementsprechend haben sich spezielle Organisationsformen und darauf abgestimmte Ausbildungsformen herausgebildet. Die Nachwuchsgewinnung erfolgt überwiegend mittels Sichtwerbung durch unsere Schaufenster oder durch öffentliche Einsätze.

Im September 1988 meldeten sich bei uns Schüler im Alter von 9 Jahren, um bei uns mitzuarbeiten. Was sollten wir tun? Unsere Einrichtung war auf so jungen Nachwuchs nicht vorbereitet.

Auf alle Fälle wollten wir die Kinder nicht einfach wegschicken. In mehreren Diskussionen versuchten wir uns über die Verfahrensweise zu einigen. Es war klar, daß unsere bisherigen Ausbildungsformen und -aktivitäten dieser Altersgruppe nicht gerecht werden würden.

Daher waren wir froh, Kameraden Bernd Pregel als verantwortlichen Ausbildungsleiter gewinnen zu können, der sich seitdem mit unseren jüngsten Mitgliedern beschäftigt. Keiner unserer Kameraden hatte bisher Erfahrungen in der Arbeit mit Schülern dieser Altersklasse und so sahen wir die Arbeit mit den ersten fünf als Experiment an. Da diese Ausbildungsgruppe die Station altersbedingt zu anderen Zeiten aufsucht als die älteren Kameraden, entschlossen wir uns, sie parallel zu unserem üblichen Organisationsleben zu betreuen. Ein zweiter Ausbildungstag ist ausschließlich unserem jüngsten Nachwuchs gewidmet. Schwerpunkt ist die zur Zeit durch vier Kameraden übernommene praxisnahe Ausbildung an unserer R-Technik. Sie schließt einen theoretischen Ausbildungsteil, Lauftraining und Funkbetriebsdienst ein.

Wir hoffen, dem jungen Nachwuchs auf diese Weise mit kleinen Wettkämpfen Wettbewerbsmotivation anzuerziehen, um die Kinder zu Radiosportlern mit hoher sportlicher Leistungsbereitschaft zu qualifizieren. Nach einem dreiviertel Jahr läßt sich feststellen, daß sich



unser Experiment gelohnt hat. Die Arbeit mit dieser Altersklasse erwies sich als weitgehend problemlos und die anfänglichen Vorbehalte wurden entkräftet.

Unseren jüngsten Kameraden machen die Ausbildungs- und Übungsstunden Spaß, so daß sie Freunde und Mitschüler mitbringen und die Ausbildungsgruppe inzwischen auf zwölf Kameraden angewachsen ist. Neben den abwechslungsreichen Übungsstunden ist dies besonders auf das Engagement der Kameraden Bernd Pregel, Sven Hesse und Mirko Renz zurückzuführen.

Aber nicht nur abwechslungsreiche Übungsstunden werden unseren Jüngsten geboten. Zum Programm gehören Exkursionen, z. B. zur Sonderamateurfunkstelle Y89FDJ und zum Traditionskabinett Antifaschistischer Widerstandskämpfer Prenzlauer Berg im Thälmann-Park; weitere sind geplant. Es hat sich weiter als vorteilhaft erwiesen, einen Elternabend durchzuführen, um den Eltern unserer Jüngsten zu zeigen, was ihre Kinder nachmittags bei uns machen. Diese Veranstaltung fand bei allen Beteiligten großen Anklang.

Wenn es uns auch zukünftig gelingt, in gleicher Weise kontinuierlich auf die Entwicklung unserer jungen Kameraden Einfluß zu nehmen, so ist uns um neuen Nachwuchs an unserer Klubstation nicht bange. Wir haben uns

nach erfolgter Prüfung als nächsten Schritt ein regelmäßiges Training und erste Versuche in Richtung Teilnahme an zentralen Wettkämpfen vorgenommen.

In der Ausbildung geht es nun darum, die Telegrafieausbildung zu beginnen und sie mit dem Betriebsdienst an der R-Technik zu verknüpfen. Perspektivisch wollen wir diese Gruppe zu einer aktiven Hörergruppe qualifizieren, um die SWL-Tätigkeit an unserer Station zu verbessern.

Es scheint so, als ob in der Altersgruppe 9 bis 12 Jahre eine Lücke im Freizeitangebot besteht, die wir zu nutzen versuchen wollen, um guten Nachwuchs zu gewinnen. Erfahrungen in anderen Kollektiven zeigen auch, daß für ein anhaltendes Interesse an unserer Tätigkeit ein frühes Heranführen günstig ist. Alle Klubstationen, die Nachwuchsprobleme haben, sollten sich entsprechend ihren Möglichkeiten dieser Altersgruppe widmen. Das verspricht hinsichtlich des Zuwachses von SWLs und Mitbenutzern zwar keine schnellen Erfolge, kann jedoch perspektivisch zu leistungsfähigen Kollektiven führen. Am Erfahrungsaustausch mit anderen Kollektiven sind wir sehr interessiert.

Kollektiv Y45ZO

# Y2-PANORAMA 40 JAHRE DDR

## GST-Auszeichnungen verliehen

Aus Anlaß des 37. Jahrestages der Gründung der Gesellschaft für Sport und Technik wurden verdienstvolle Funktionäre und erfolgreiche Kollektive der GST sowie weitere Persönlichkeiten des gesellschaftlichen Lebens mit Auszeichnungen der sozialistischen Wehrorganisation geehrt. Der Vorsitzende des Zentralvorstandes der GST, Vizeadmiral Günter Kutzschebauch, nahm die Auszeichnung vor und dankte den Ausgezeichneten im Namen des Sekretariats des Zentralvorstandes für ihre hervorragenden Leistungen.

Die Ehrenspange zur Ernst-Schneller-Medaille in Gold wurde an 48 Funktionäre der GST und weitere Persönlichkeiten verliehen. Zu ihnen gehört Günter Paproth, Y22YF, Vorsitzender der Bezirksfachkommission Radio-sport Cottbus



Keine leichte Arbeit, was die Kameraden von Y61HQ hier leisten. Sie, das sind Mike, Y42LK, Bernd, Y42GK, Thomas, Y32JK und Ulf, Y42MK, heben das Fundament für einen Mast aus, der nunmehr in 19 m Höhe eine 4-Element-Quad für 21 MHz trägt. Insgesamt beträgt der Wertumfang der in den vergangenen fünf Jahren erbrachten Leistungen runde 100 TM ▶



ihren „UFT 420“ und J-Antennen an den Fahrrädern dennoch viel Aufsehen. Während der Fahrt und im Stand gelangen zahlreiche QSOs mit OMs aus den angrenzenden Bezirken Halle, Gera und Subl. Das i-Tüpfelchen jeder Burgenfahrt ist die Auszeichnung des originellsten Fahrrades. Preis und Urkunde gingen diesmal an Y21WI für sein „Fahrrad mit Funk“.

Amateurfunk-Frühsschoppen, so der einladende Name einer Sommeraktivität der Rostocker Funkamateure, die am 23. Juli im Bezirksausbildungszentrum „Hans Coppi“ stattfand. Über Y61A ging die Einladung am 16. Juli auch an OMs, die zu dieser Zeit an der Küste ihren Urlaub verbrachten. Ortsunkundige erhielten über das Rostock-Relais Y21A die notwendige Orientierungshilfe, um rechtzeitig zum Beginn an Ort und Stelle zu sein.

Heute steht vor uns die Aufgabe, das Leben an den Klubbstationen interessanter zu gestalten, die Ausbildung zu effektivieren und vor allem Jugendliche für eine Mitarbeit im Radiosport zu begeistern. Um dem gerecht zu werden, führten wir in den Winterferien ein sechstägiges Ausbildungs- und Trainingslager für Funkpeilmehrkämpfer durch. Neben der Vermittlung theoretischer Kenntnisse standen vor allem praktische Übungen und Konditionstraining im Mittelpunkt. Leider hatten wir mit erheblichen technischen Problemen zu kämpfen, die anschließend kritisch ausgewertet wurden. Gemachte Fehler, darüber waren sich alle Verantwortlichen einig, dürfen sich bei der bereits begonnenen Vorbereitung des kommenden Trainingslagers keinesfalls wiederholen.

R. Stuck, Y77YH



In diesem Jahr beteiligten sich an der nunmehr bereits 16. Burgenfahrt entlang der „Drei Gleichen“ auch zwei Arnstädter Funkamateure. Eckehard Guba, Y24YI, und Peter-Heinz Günter, Y21WI, waren angesichts solch namhafter Teilnehmer wie Olaf Ludwig und Olaf Jentsch zwar nicht die prominentesten unter den 4200 Radlern, erregten mit

Dablewitz im Bezirk Potsdam ist sicher bisher nur wenigen Radiosportlern ein Begriff. Kann auch nicht, denn die Sektion Radiosport der Grundorganisation Großbäckerei ist gerade zwei Jahre alt. Trotzdem haben die Kameraden bisher Beachtliches geleistet. Y67-01-D hat eine Funkpeilgruppe aufgebaut, die derzeit 10 Mitglieder im Alter von 10 bis 23 Jahren umfaßt und schon einige beachtliche Plazierungen erreichte. Auch mit dem Sprechfunkmehrkampf befassen wir uns inzwischen erfolgreich. Nachdem der Trainingsbetrieb in den beiden Übungsgruppen gefestigt worden war, begannen wir das Shack für unsere Klubbstation Y67ZD einzurichten, aus dem wir nun seit März dieses Jahres QRV sind. Inzwischen besteht an der Klubbstation auch ein Computerzirkel.

Als Ziele für die weitere Arbeit stellten wir uns, die Funkstafette „DDR 40“ mit guten Ergebnissen abzuschließen, einen Funkzirkel zu gründen und die ersten Kameraden zur Amateurfunkgenehmigung der Klasse 2A zu führen.

J. Behrent, Y67ZD

Mehrere Anlässe nutzten die Mitglieder des neugegründeten Computerklubs des KAZ „Max Christiansen-Clausen“ Torgau in diesem Jahr, um ihre interessante Freizeitbeschäftigung in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Bei diesen Gelegenheiten konnten sich die Besucher auch selbst einmal am Computer schafffen. Erfreulich, daß uns diese Aktivitäten einige neue Interessenten brachte. G. Fietsch, Y26SM

Nur eine Aktivität der 23 Funkamateure der Plauener Klubbstation NY47ZN stellte ihr Wettbewerbsziel „40 Diplome zum 40. Jahrestag“ dar. Wichtig für das ganze Kollektiv war die öffentliche Führung des Wettbewerbs. So konnte jeder seinen Anteil an den bisher erreichten 8470 Punkten im Klubbstationsmarathon und an den bis Juni erfüllten Bedingungen für 27 Diplome einschätzen.

Bewährte Ausbilder und Reservisten von Y47ZN leiten jedes Jahr die Lehrgänge „Nachrichtenspezialist“ und „Tasifunker“, die im BAZ Pöhl stattfinden. So helfen sie bei der Vorbereitung unserer jungen Kameraden auf den aktiven Wehrdienst. Nebenbei nutzen wir diese Gelegenheit immer für einen Portableinsatz aus N21, um weitere Interessenten für den Radiosport zu gewinnen. Höhepunkt des Ausbildungsjahres war die inzwischen schon traditionelle mehrtägige Ausbildungsfahrt in den KK N 16.

Es ist schon zur Tradition geworden, jährlich wenigstens einen unserer beiden „Sorgenkreise“ im Bezirk, E04 und E10, zu aktivieren. Motiviert durch den Aufruf zum KK-Aktivitäts-Wochenende am 8. und 9. April organisierten die OMs der Zepemiker Klubbstation Y34ZE eine KK-Expedition nach Tiefensee (E04). Da mit gutem Wetter zu rechnen war, wurde daraus gleichzeitig ein Familienausflug. Gemütliches Beisammensein und etwa 200 QSOs ließen die Aktion zu einem Erfolg werden. Erstmals waren wir auch auf 2 m QRV. Leider gelangen nur wenige Verbindungen, was der guten Stimmung jedoch nicht abträglich war.

B. Richter, Y34SE



Zu unserem Aufruf aus der Juli-Ausgabe, sich an einem Konstruktionswettbewerb für einen nachbaucisberen 80-m-QRP-Transceiver zu beteiligen, erhielten wir mehrere Teilnahmemeldungen. Inzwischen sind die Ausschreibungen verschickt und wir sind auf die Ergebnisse gespannt.

Im übrigen gelang es dank eines Tips aus dem VEB Elektra Schalkau, das Drehkondensator-Problem zu lösen. Herr Schneider, der dort das BfN leitet, machte uns auf einen Überplanbestand von 2x12-pF-Typen aufmerksam, die Jürgen, Y28RH, jetzt in großer Stückzahl in seiner RFT-Amateur-Filiale anbietet.

K. Theurich, Y24HO

Ein Blick hinter die Kulissen

# RIAS-TV – neuer Fernsehsender mit altem Zopf

„Hier ist RIAS-Berlin – eine freie Stimme der freien Welt.“ So tönt es seit nunmehr 43 Jahren aus den Sendestuben des „Rundfunks im amerikanischen Sektor“. Das sind 43 Jahre der Einmischung in die inneren Angelegenheiten der DDR und ihrer Hauptstadt. Das sind 43 Jahre politischer Provokation, Lüge, Hetze, Rufmord und der Versuche, Konterrevolutionen zu organisieren.

Kaum ein Tag vergeht, an dem nicht die berüchtigten RIAS-Enten in den Äther geschickt werden mit dem Ziel, der eigenen Hörerschaft einen Bären nach dem anderen aufzubinden und insbesondere uns DDR-Bürgern mit Greuel- und Schauermärchen über uns selbst die Taschen vollzubauen.

Warum nun legen die USA und die Bonner Regierung noch eins drauf – das RIAS-TV? Der wohl überzeugendste Beweggrund dürfte sein, daß sich die DDR trotz alledem nach ihrer eigenen Fassung entwickelte, nie einen Pfifferling auf die „gutgemeinten Ratschläge“ zur Formierung und zum Ausbau ihrer Gesellschaftsordnung aus den RIAS-Redaktionen gab. Also muß stärkerer Tobak her. SFB- und ARD-Fernsehen sowie ZDF bekommen illustre Gesellschaft.

„Westberlin. Ein politisch interessanter Standpunkt für Rundfunk und Fernsehen, denn von hier aus erreichen die Sendungen auch Ostberlin und die umliegende DDR.“ – Zitat aus der ARD-Sendung „Monitor“ zum Thema RIAS-TV. Damit ist die hauptsächliche Sendezielrichtung genannt, in die RIAS-TV inzwischen wirkt. Bedauerlich aus der Sicht Westberliner Meinungsmacher: „Der schwache (West-) Berliner Sender, über den das RIAS-TV ausgestrahlt wird, erreicht aus technischen Gründen nur einen kleinen Teil der DDR. Er kommt über (West-) Berlin kaum hinaus.“

Um das zu ändern, wurde die bisher verwendete RIAS-TV-Rundstrahlantenne durch eine Richtantenne mit einer Sendeleistung von 125 Kilowatt ERP erweitert, um auch „das westlich von (West-) Berlin gelegene Staatsgebiet der DDR zu erreichen“.

Dem 1946 von den USA-Besatzungstruppen im amerikanischen Sektor von Berlin installierten RIAS steht heute Bernhard Rohe als Intendant vor. Treu und brav führt er aus, was seine zwei Dienstherren in Sachen Antikommunismus von ihm verlangen. Im Hörfunk und Fernsehen.

Da wäre zunächst das BRD-Ministerium für „innerdeutsche Beziehungen“, das den RIAS kräftig finanziert. Allein für den Hörfunk war es 1987 mit 79,2 Millionen D-Mark, 1988 mit über 85 Millionen DM dabei. Warum? Weil RIAS, so die Zahlenden, „immer wichtiger für die Deutschen jenseits der Mauer“ werden soll mit seinen „Informationen“ in Richtung DDR. Viel mehr als ein Geldgeber aber ist die BRD-Regierungsbehörde nicht. Das Sagen haben die USA, auch, wenn sie dem Hörfunk einen Betriebskostenzuschuß von nur 3,5 Millionen DM zahlen.

Finanzielle Arbeitsteilung besteht ebenso für RIAS-TV: 50 Millionen DM kamen 1988 aus



Bonn, 12 Millionen Dollar bewilligte der USA-Senat.

Die eigentliche, die politische Macht über RIAS-Hörfunk und Fernsehen übt die US-amerikanische Auslandspropagandabehörde USIA – United States Information Agency – aus. USIA arbeitet eng und koordiniert mit dem USA-Außenministerium, dem US-amerikanischen Geheimdienst CIA und dem Präsi-

denten der USA zusammen. Sie bestimmt die politischen und ideologischen Manipulations- und Einmischungsinhalte, setzt die Intendanten der zu ihr gehörenden Sender ein oder ab. Ihr zur Verfügung sind Milliarden-Etats gegeben. Aus 217 Filialen besteht ihr weltweites „Informationsnetz“. Aufgebaut wurde und wird ein Welt-Fernseh-Netz – World Net –, um US-amerikanische Meinungsmache vorrangig in sozialistische Länder und junge Nationalstaaten zu verbringen. Dazu gehört auch RIAS-TV.

Alle Sender der „World Net“-Kette sollen, so USIA-Chef, Charles Wick, helfen, „ein positives Amerika-Bild zu verbreiten“.

Dieses „positive Amerika-Bild“ wird, wie alle anderen von USIA-TV-Sendern verbreiteten Bilder, folgendermaßen produziert. Dazu plauderte der ehemalige CIA-Agent und USIA-Mitarbeiter Ralph W. McGehee aus: „Die USIA propagiert eine bestimmte Realität, nein, keine Realität, sondern etwas Erfundenes, mit dem wir unsere Politik durchsetzen wollen. Die CIA erfindet Meldungen, fälscht Dokumente, manipuliert Fotos. Sie stellt zu Propagandazwecken alle sonstigen Hilfsmittel zur Desinformationsarbeit. Die werden dann von der USIA aufgegriffen und weltweit verbreitet.“

Nun weiß man, welcher Art „Bilder“ auch von RIAS-TV gesendet werden und weiter zu erwarten sind. Und, daß bei RIAS-TV alles ankommt, was bei CIA und USIA ausgebrütet wird, dafür ist gesorgt. Hat doch der Washington-Korrespondent von RIAS-TV seinen Arbeitsplatz in der USIA-Zentrale.

RIAS-TV – „eine freie Stimme der freien Welt“? Grotesk diese Freiheit, die abhängig ist von Millionen von D-Mark und Dollar. Grotesk diese „freie Stimme“, die abhängig ist von geheimdienstlich gesteuerten, zubereiteten Meldungen zum Zweck der Lüge, Manipulation und Desinformation.

Ach ja, wie sagte doch RIAS-Intendant Rohe? „Die Berichterstattung des RIAS ist über 40 Jahre unabhängig gewesen ... und es wird auch im Fernsehen nicht anders sein. Die Amerikaner, die ja die eigentliche Programmhöhe in diesem Sender haben, sind Garanten für unabhängigen Journalismus. Es waren schließlich die Amerikaner, die uns (West-) Deutschen nach dem Krieg unabhängigen Journalismus geschenkt haben. Wir haben ihnen viel zu verdanken.“ –

Freiheitlich, unabhängig, überparteilich – nennen sich Presse- und Funkmedien in Berlin (West) und in der BRD. So ist auch RIAS-TV überschrieben. Fällt der Blick aber hinter die Kulissen, bleibt davon nichts übrig. Außerhalb des Willens von Monopolkapital, von CIA und USIA wird kein Mikrofon aufgemacht, bleibt jede Kamera abgedeckt. Für RIAS-TV gilt, wie für alle anderen „freien, unabhängigen, überparteilichen“ Medien der BRD und Westberlins: Wer das Geld hat, bestimmt, was mit welchem Ziel gesendet wird.

F. Noll



Redaktion  
FUNKAMATEUR  
Storkower  
Str. 158  
Berlin  
1055

### Z 1013 - Anwendungen im Amateurfunk gesucht

Ich suche Kontakt zu anderen Funkamateuren, die ihren Z 1013 im Amateurfunk nutzen, speziell in RTTY, CW und Packet-Radio. Ich bin als SWL bereits in RTTY QRV.

St. Kaiser, Y51-08-F

Kontaktadresse:  
St. Kaiser, Jägerstr. 6  
Finsterwalde, 7980

### Computerfreunde!

Ja, - es gibt sie noch! Die Freunde des Computers ...

Sie können zwar alle Formate kopieren, aber weiter hat es manchmal nicht gereicht. Oder doch?? Ihren Computer als Rechner (im Sinne von Geld zählen) zu benutzen, - das geht auch gerade noch.

Bekomme ich doch neulich, verbunden mit einem Programmwunsch, eine Diskette zugeschickt. Hinein in die Floppy und: „BOOT ERROR“! Also müht sich die Diskettenstation vergeblich, etwas zu lesen. Doch der Begleitbrief fordert mich auf, nur kräftig zuzulangen ... Tja, wohin denn? Also die Diskette nochmal ins DOS geladen und siehe da, da ist doch was! Nun schnell geladen. Aha, eine Angebotsliste! Hier soll ich also zulangen! Alle Titel schön geordnet nach Anwendungsgebieten, hinter jedem Titel eine ominöse Zahl. Ohne Komma und Punkt. So um die 1000 oder auch 3500 herum. Für die Sektorenanzahl zu groß, für die Zahl der Bytes zu klein. Doch bald „klickt“

### Ohne Worte

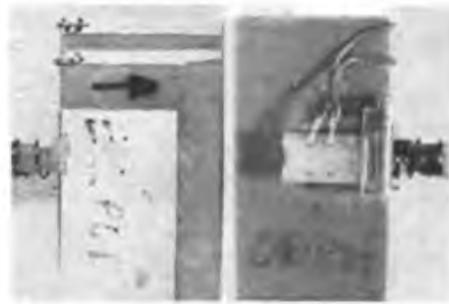


Karikatur: P. Schmidt

es ... - der Preis! Ein wahrer „Computerfreund“! Leider noch nicht in der Lage, seine Programme selbst starten zu lassen, doch 35,- Mark für die Arbeit verlangen, die sein Computer in 60 Sekunden schafft. Nein, Computerfreunde, das ist nicht notwendig. Wer Programme braucht, bekommt sie auch. Nicht gleich alle und nicht sofort, doch wohl im Laufe der Zeit sehr viele und auf jeden Fall die wichtigsten. Wie? Auf jede Anzeige im FUNK-AMATEUR eine Antwort. Diese kostet 20 Pfennige Porto und den persönlichen Fleiß. Das Ergebnis der Bemühungen sind neue Partner, die eventuell selbst noch Anfänger sind und garantiert kein Geld wollen. Und die Händlerofferten wandern mit kühnem Schwung in den Papierkorb ...

G. Geyer, Markleeberg

Gleich noch ein Beispiel von der Hardwareseite dieses „Geschäfts“. Das, was auf dem Foto abgebildet ist, wollte einmal ein Reset-Taster für den C64 zum stolzen Preis von 39,- Mark (!) werden. Die Reaktion unseres Lesers D. Treptop aus Zeitz war eine sofortige Rückforderung des Geldes von Herrn R. S. aus Greifswald (Adresse liegt der Redaktion vor), das dieser auch zurückerstattet hat, da er sich offensichtlich der „Top-Qualität“ seines „Erzeugnisses“ sowie der, gelinde gesagt, Unmäßigkeit seiner Preisforderung bewußt war.



### Z 1013 - Klubadressen

Wir setzen hier den Abdruck der uns bekannten Klubadressen fort:

- Computerklub Berlin-Hellersdorf, H. Jurich, Boitzenburger Str. 63, Berlin, 1144
- Computerklub im Haus der Pioniere „Gustav Urbschat“ Berlin Hohenschönhausen, Malchower Weg 50-58, Berlin, 1092
- AG Elektronik im VEB PVB Charlottenthal, Koll.Boeder, Abt. E/K, Charlottenthal, 2601
- AG Z 1013 der Hans-Burmeister-POS Ribnitz-Damgarten, F. Schuster, Rigaer Str. 1, Ribnitz-Damgarten, 2590
- Z 1013-Computerklub Arnstadt, Kommunale Betriebsschule „Karl Liebknecht“, Karl-Liebknecht-Str., Arnstadt, 5210
- Z 1013-Usergemeinschaft der Friedrich-Schiller-Universität Jena, A. Müller, Max-Steenbeck-Str. 12, Jena, 6900
- AG/IG Z 1013 der Pestalozzi-Oberschule Oberoderwitz, K. Walter, Hauptstr. 41, Oberoderwitz, 8716
- GST-Sektion Computersport im VEB Bandstahlkombinat Eisenhüttenstadt - Nachrichtengebäude -, Eisenhüttenstadt, 1221

### Solidaritätstag der Jugendredaktionen

Wie im vorigen Jahr nimmt unsere Redaktion mit Unterstützung des ACC Berlin wiederum am Solidaritätstag der Jugendredaktionen im Berliner Palast der Republik teil. Wir bieten am 26. November von 10 bis 17 Uhr Software für den AC I und den PC/M an.

Eigene Kassetten und Disketten (für PC/M nur Disk.) sowie Recorder sind mitzubringen. Die Fa. Kolbe verkauft hier Leiterplatten und steht zum Dialog bereit. Wer spezielle Leiterplattenwünsche für diesen Tag hat, schreibe uns dies bis zum 20. 11.; Kennwort Soliaktion PdR!

### Computermagazin REM

In Ihrer Ausgabe 7/89, S. 328 führten Sie u. a. das Computermagazin REM an. Wie kann man diese Sendungen empfangen, sind dafür bestimmte geräte-technische Voraussetzungen notwendig?

D. Lehmann, Cottbus  
Für den Empfang von REM genügen UKW-Empfänger und ein normales Magnetbandgerät. Lesen Sie dazu und auch zum Thema BASICODE unseren Beitrag im Heft 5/89, S. 215. REM können Sie jeden zweiten Mittwoch um 17.00 Uhr auf den Frequenzen von Radio DDR II empfangen.

Ein Stromlaufplan ist erst dann richtig falsch, wenn mehr Fehler als Bauelemente vorhanden sind!

### Keine Software-Verkaufsinserate im FUNKAMATEUR!

An dieser Stelle weisen wir aus gegebenem Anlaß nochmals (man lese dazu auch im FA 5/89, S. 224 nach) darauf hin, daß wir auch zukünftig keine Veröffentlichung von Software-Verkaufsinseraten vornehmen.

### LMA (3) - erkant

Im Heft 8/89 suchten wir den richtigen Begriff für die dort dargestellte Schaltung. Es handelte sich um eine Graetz-Gleichrichterbrücke, die nur etwas anders als üblich gezeichnet war. Alle Einsendungen, die den Namen „Graetz“ enthielten, hatten eine Gewinnchance. Aus dem Postberg der richtigen Lösungen zogen wir folgende Buchpreisgewinner:  
S. Seliger, Subj; R. Hamelster, Rostock und S. Fröbel, Freilberg.  
Herzlichen Glückwunsch den Gewinnern!

### Computerfrüherkennung gesucht

PC/M: S. Kalisch, Hahnemannstr. 13, Leipzig, 7033

KC 85/2-4: J. Schwabe, Püchauer Str. 5, Leipzig, 7050 - L. Bergmann, Y39RK (sucht Afu-Software), Stadtgartenstr. 43/42-04, Bad Salzung, 6200

# MÄNNER MIT MUMM



Leutnant Uwe Heinrich  
Ein Köhner mit Kopf und Kraft  
Offizier bei den Nachrichtentruppen

Er ist Zugführer  
Er hat ein Hochschuldiplom  
Er kann kurbeln, kabeln und kodieren  
Er will uns den Frieden bewahren

Wenn Du das willst,  
kannst Du das auch!



# WordPro aktuell

## S 3004-Treiber über Tape-Buchse

T. ADLER

Ich habe die WordPro-Variante nach [1] (C000H bis DFFFH für RAM/ROM-Modul) verwandt, um sie mit der S 3004-Kopplung nach [2] einzusetzen. Dazu war vor allem der Austausch des in WordPro enthaltenen Druckertreibers gegen ein auf die speziellen Fähigkeiten der S 3004 zugeschnittenes Programm notwendig. Dabei ist [1] in jedem Falle als Hilfsmittel nützlich. Außer den Änderungen im Druckertreiber wurde auch im sog. 2. Keyboard die Betätigung der Kurortasten sowie der senkrechte Strich auf die entsprechenden Tasten gelegt. Die Tastenbelegungen erhielten Anfangswerte nach persönlichen Vorstellungen und müssen bei Bedarf geändert werden. Außer dem normalen Schriftbild der S 3004 sind auch Fettdruck, Sperrschrift, Index/Exponentendarstellung, Zeichenkombinationen, Unterstreichungen sowie die üblichen Parameter wie Zeilenabstand und Zeichenabstand einstellbar. Anzuwählen sind diese Funktionen im 2. Keyboard (2. Tastaturebene, mit SHIFT + STOP ein/ausgeschaltet) durch Eintragung von Steuerzeichen (erscheinen als kleine Ziffern 0...8) an die entsprechenden Stellen im Text. Für den hier beschriebenen Treiber für S 3004 wurden folgende Steuerkodes vereinbart:

Funktion	Kode
Zeilenabstand: 1zeilig	- 1
Zeilenabstand: 1,5zeilig	- SHIFT+1
Zeilenabstand: 2zeilig	- 2
Zeichenabstand: 10 Z/Zoll	- 3
Zeichenabstand: 12 Z/Zoll	- SHIFT+3
Index (aus mit SHIFT+4)	- 4
Exponent (aus mit 4)	- SHIFT+4
Unterstreichen	- 5
Fettdruck	- 6
Sperrschrift	- 7
Zeichen kombinieren	- 8
Spezial (5,6,7) aus	- SHIFT+8

Die Steuerkodes sind folgendermaßen zu nutzen:

1. Der Cursor steht an der Stelle, an der ein Steuerkode eingetragen werden soll;
2. Umschaltung 2. Keyboard mit „SHIFT+STOP“;
3. Steuerkode eintragen (0...8);

4. Cursor neu positionieren für weitere Steuerkodes oder mit „SHIFT+STOP“ wieder in 1. Keyboard zurück. Zum Druck geht man dann bei eingeschalteter S 3004 in das I/O-Menü (mit F1). Hier gibt es nun ein weiteres Icon, das vor dem ersten Druck zum Initialisieren der S 3004 auf 80 Zeichen Druckbreite genutzt wird (bei Schalterstellung 1zeilig und 10 Zeichen/Zoll an der S 3004). Der Druck über Drucker-Icon erfolgt dann mit der Abfrage der zu druckenden Zeilen.

```

D778 D7 C3 30 CE C3 B9 D8 C3
D780 DA D8 C3 01 D8 21 10 7F
%
D848 21 80 B8 11 C0 00 01 80
%
D988 74 75 72 6E 20 20 20 20
D990 20 20 20 20 20 20 49 6E
%
DE20 22 22 22 22 00 03 55 53
%
D880 9A D8 30 CE 30 CE 30 CE
D888 30 CE 30 46 09 00 03 02
D890 00 09 10 A9 03 10 7F 00
D898 03 07 0E 95 CD 84 DA CD
D8A0 D0 D8 0E 80 CD 84 DA 06
D8A8 14 CD D2 D8 0E 7F CD 84
D8B0 DA 0E 78 CD 84 DA C3 30
D8B8 CE AF 32 07 B8 21 10 DA
D8C0 22 BE B7 0E 78 CD 84 DA
D8C8 C9 C5 06 6B 10 FE C1 C9
D8D0 06 3C 0E 71 CD 84 DA 10
D8D8 P9 C9 C3 10 DA 00 PP 7F
%
DC40 00 2C 2C 2A 29 28 00 00
DC48 00 AE A4 A4 A4 A4 00 00
DC50 0F 10 3F 7F 7F 7F 7F 7F
DC58 FE 06 FE FE DE FC D8 P0
DC60 00 00 00 00 00 00 00 P0
DC68 72 79 9F 00 00 78 00 00
DC70 00 00 00 00 00 00 00 00
DC78 00 00 00 00 00 00 77 00
DC80 71 42 43 41 48 04 02 17
DC88 1D 1F 1B 25 64 62 63 40
DC90 0D 11 10 0F 0E 0C 0B 0A
DC98 09 08 13 3B 1D 2E 1F 35
DCA0 45 30 18 20 14 34 3E 1C
DCA8 12 21 32 24 2C 16 2A 1E
DCB0 2F 1A 36 33 37 28 22 2D
DCB8 26 31 38 3F 3C 3A 19 01
DCC0 27 61 4E 57 53 5A 49 60
DCC8 55 05 48 50 4D 4A 5C 5E
DCD0 58 52 59 58 56 5D 4F 4C
DCD8 5F 51 54 65 66 67 47 64
%
    
```

WordPro hat sich bei den meisten KC 85/2/3-Besitzern als recht komfortables Standardtextverarbeitungssystem fest etabliert. Wie zu erwarten, machten sich eine Reihe von Usern daran, das System an ihre heimische Konfiguration anzupassen, es zu erweitern, zu verbessern und – natürlich an die S 3004 „anzubinden“. In dieser Ausgabe und in weiterer loser Folge stellen wir die Arbeitsergebnisse unserer Autoren vor, darunter auch eine KC 85/4-Applikation.

Die Hexlistings geben die zu ändernden Speicherbereiche von WordPro an. Folgende Einzelbytes sind zu ändern: D7B0 – 45, DF86 – 08, DFE7 – 60, DFF6 – 0A, DFF8 – 0B, DFFA – 09.

Literatur

- [1] Schlenzig, K. u. S.: Tips und Tricks für kleine Computer, Militärverlag der DDR, Berlin 1988
- [2] Adler, T.: Druckerschnittstelle am KC 85/2/3 für S 3004, Funkamateur 37 (1988), H. 9, S. 432

```

D9C0 72 CA B5 D7 PE 73 CA 00
D9C8 00 FE 69 CA D1 D9 C3 EE
D9D0 D8 2A 5F 02 3E 3F 95 32
D9D8 5F 02 C3 EE D8 CB C8 18
D9E0 13 CB D0 18 0F CB D8 18
D9E8 0B 3D 28 P1 3D 28 P2 3D
D9F0 28 F3 06 00 78 32 07 B8
D9F8 C3 44 DA C5 CD 6A DA C1
DA00 C5 CD 84 DA 0E A5 CD 84
DA08 DA 0E 01 CD 84 DA C1 C9
DA10 P5 E5 C5 P5 4P 3A 07 B8
DA18 47 P1 PE 7F 30 2A 07 28
DA20 07 FE 05 DA E9 D9 28 3D
DA28 CB 48 C4 5A DA CB 58 C4
DA30 4D DA 79 21 60 DC 85 6F
DA38 30 01 24 4E CB 50 C4 70
DA40 DA CD 84 DA C1 E1 P1 C9
DA48 D6 10 4F 18 P4 C5 0E 73
DA50 CD 84 DA C1 CB 48 C4 5A
DA58 DA C9 C5 CD 6A DA 0E 01
DA60 CD 84 DA C1 C9 CD 6A DA
DA68 18 DA 0E A9 CD 84 DA C9
DA70 CD FB D9 CD FB D9 CD 84
DA78 DA 0E A5 CD 84 DA 0E FE
DA80 CD 84 DA C9 P3 DB 89 P5
DA88 3E PP D3 8B 3E 20 D3 8B
DA90 C5 3E 01 CD 03 P0 14 C1
DA98 DB 89 CB 6F 20 P2 3E 0F
DAA0 D3 8B P1 D3 89 3E 83 D3
DAA8 8B FB P3 C5 DB 88 E6 BF
DAB0 06 09 18 10 DB 88 E6 BF
DAB8 CB 07 CB 27 CB 19 CE 00
DAC0 CB 0F CB 0F D3 88 CD C9
DAC8 D8 10 E9 DB 88 E6 BF CB
DAD0 P7 D3 88 0E 0A 06 1E 10
DAD8 PE 0D 20 P9 C1 FB C9 PP
DAE0 PP PP PP PP PP PP PP PP
DAE8 PP PP PP PP PP PP PP PP
DAF0 PP CD E2 D1 C3 EE D8 PP
DAF8 05 0D 94 0D 96 0D 97 0D
DB00 85 0D 01 0D 02 0D 03 0D
DB08 0D 0D 0D 86 0D 98 0D 0D
DB10 95 0D 04 0D 0D 0D 0D 0D
%CHSUM D9C0 158
6A46
    
```

# S 3004 mit IF 6000 und M 003

## F. SCHULTZ

Der KC 85/2/3 ist bei Ausstattung mit dem V.24-Modul M 003 sehr einfach über die Interfacebox mit der S 3004 zu koppeln. Bei Verwendung der S 3004 unter WordPro wurde ich sehr angenehm überrascht, denn die Grundversion von WordPro war ohne weiteres zur Ansteuerung der Schreibmaschine fähig. Durch die Erneuerung der Steuerkodetabelle war es schnell möglich, den Komfort, den die S 3004 bietet, auch unter WordPro zu nutzen. Die hier dargestellte Tastenbelegung der 2. Keyboardebene hat sich bewährt, ist aber individuell anpaßbar, so daß jeder in der Lage ist, sich eine eigene Tastenbelegung der 2. Keyboardebene herzustellen, die seinen speziellen Wünschen und Gewohnheiten gerecht wird.

Funktion	Kode
Zeichenabstand: 10 Z/Zoll	- 1
Zeichenabstand: 12 Z/Zoll	- 2
Zeilenabstand: 1zeilig	- 3
Zeilenabstand: 1,5zeilig	- 4
Zeilenabstand: 2zeilig	- 5
1/2 Zeile nach unten	- 6
1/2 Zeile nach oben	- 7
Reset der Schreibmaschine	- 8
Grad z. B. °C	- SHIFT+1
Quadrat z. B. cm <sup>2</sup>	- SHIFT+2
Kubik z. B. cm <sup>3</sup>	- SHIFT+3
Mikro z. B. µm	- SHIFT+4
senkrechter Strich	- SHIFT+5
Papierauswurf	- SHIFT+6
freiprogrammierbar	F0 - SHIFT+7
freiprogrammierbar	F1 - SHIFT+8

Um die Tasten entsprechend dieser Aufstellung zu belegen, ist die Steuerkodetabelle wie folgt zu ändern:  
Die im Hexlisting dargestellte Bytefolge ist ab Adresse BD80 einzutragen. Danach ist WordPro über die Hilfsroutine WORDCOPY abzuspeichern. Die zwei frei programmierbaren Tasten sind mittels der IF 6000 zu programmieren. Mit CODE+E wird die RANDOM-Funktion der Schreibmaschine eingestellt. Durch einen kleinen Programmtext werden nun die Tasten programmiert. Der RANDOM-Modus ist durch CODE+E wieder auszuschalten.

8080	7F	00	18	40	00	18	4E	00
8088	18	33	00	18	3A	00	18	35
8090	00	18	55	00	18	44	00	F0
8098	00	DC	00	83	00	E6	00	80
80A0	00	F0	00	F8	00	F1	00	00

Kontaktanschrift: Frank Schultz, Hanns-Eisler-Str. 42, Jena-Winzerla, 6908

# Kürzere Ladezeiten für WordPro

## M. KÜHN

WordPro ermöglicht das Abspeichern von Texten auf Kassette. Dabei werden alle Zeichen abgespeichert, auch die Leerzeichen zwischen den Textblöcken und der Ränder. Bei umfangreichen Texten beansprucht dies schon einen großen Zeitannteil. Eine Reduzierung der Leerzeichen in Form einer Textverdichtung wäre sehr nützlich; besonders bei Tabellen kann

dadurch die Ladezeit um 75% verkürzt werden. Das erweiterbare I/O-Menü von WordPro ermöglicht den Aufruf der Routine zum Komprimieren (vor SAVE) und zum Dekomprimieren (nach LOAD) von diesem Menü aus. Die Verfahrensweise zum Erweitern dieses Menüs wird in [1] näher erläutert. Der erste Teil des Hexdumps „enthält“ zwei neue Icons. Die

Routinen selbst belegen den Speicher ab BC00H. Schließlich sind noch die Startadressen der beiden Routinen einzutragen:

MODIFY 1B50 00 BC 06 BC.

Die beiden Routinen funktionieren folgendermaßen: Beim Komprimieren wird zuerst am Textende gesucht. Dann wird der Text byteweise umgeladen. Bei drei oder mehr aufeinanderfolgenden Leerzeichen erfolgt das Komprimieren. Jede beliebig lange Folge von Leerzeichen wird in 3 Byte gespeichert: ein Kennbyte, gefolgt von der Anzahl der Leerzeichen als 16-Bit-Zahl. Nach dem Komprimieren wird der Speicher hinter dem nun kürzeren Text mit Leerzeichen gefüllt.

Beim Dekomprimieren wird der Text zuerst in den hinteren Teil des Speichers umgeladen. Das ist notwendig, weil der Text nun wieder länger wird und mehr Speicherplatz benötigt. Anschließend erfolgt das byteweise Umladen nach vorn, wobei jeweils der Text auf das Kennbyte erfolgt. Wird es gefunden, fügt das Programm entsprechend der gespeicherten Anzahl die Leerzeichen in den Text ein. Nach dem Dekomprimieren wird der hintere Teil des Textspeichers, der als Zwischenspeicher diente, mit Leerzeichen aufgefüllt.

80C0	FF	FF	FF	FF	FF	80	80	80	FF	FF	FF	FF	FF	01	01	01	_____	aaa	_____	000	*79*
80D0	80	80	80	80	80	80	80	FF	01	01	01	01	01	01	01	01	FF	aaaaaaa	0000000	_____	*85*
80E0	FF	9F	FF	F9	_____	yyyyyyy	_____	*26*													
80F0	9F	FF	F9	FF	_____	yyyyyyy	_____	*26*													
BC00	CD	BC	BC	C3	80	10	CD	71	BC	C3	80	10	2A	65	1B	7E	MLoCpPMqCpPjeAB	_____	_____	_____	*80*
BC10	FE	FF	C8	2A	63	1B	ED	58	65	1B	13	A7	ED	52	19	D8	8`hjcAaAeASqRYX	_____	_____	_____	*1F*
BC20	2B	7E	FE	20	28	F5	E8	2B	44	4D	13	D5	CD	49	BC	D1	k88`hukkDMSUM1aQ	_____	_____	_____	*16*
BC30	7E	02	23	03	A7	ED	52	19	38	F1	E5	A7	ED	42	44	4D	8uc8gmRYvqeqaBD#	_____	_____	_____	*1A*
BC40	E1	54	5D	1B	36	20	ED	80	C9	3E	20	BE	C0	02	23	03	aTuäv`n`r1B`88uc8	_____	_____	_____	*75*
BC50	BE	C0	02	23	03	BE	C0	11	02	02	08	08	3E	FF	02	03	88uc888QuAKK8`88	_____	_____	_____	*8F*
BC60	3E	20	23	13	BE	28	F8	E5	68	69	72	23	73	83	03	E1	B`cS8hae`ircs88a	_____	_____	_____	*12*
BC70	C9	2A	63	1B	ED	58	65	1B	13	A7	ED	52	19	D8	2B	7E	IjcAaAeASqRYXk8	_____	_____	_____	*CC*
BC80	FE	20	28	F5	23	1B	E5	A7	ED	52	44	4D	E1	ED	58	63	B`hucAeagRDHaaAc	_____	_____	_____	*61*
BC90	1B	1B	D5	03	ED	80	13	ED	48	65	1B	E1	EB	D5	CD	C2	A8U8mxS8keAakUMB	_____	_____	_____	*AE*
BCA0	BC	D1	7E	02	23	03	A7	ED	52	19	38	07	A7	ED	42	09	88uc8gmRYvqeqaB1	_____	_____	_____	*48*
BCB0	D8	1B	EA	C5	A7	ED	42	44	4D	E1	54	5D	13	36	20	ED	X1jEq80DMaTuSv`m	_____	_____	_____	*EE*
BCC0	80	C9	3E	FF	BE	C0	23	56	23	5E	23	E5	62	68	09	EB	p1B`88cVc^cebtkk	_____	_____	_____	*F7*
8CD0	E3	EB	A7	ED	52	30	0F	EB	E3	EB	3E	20	02	03	1B	7A	ckgmRpnkck8`u8Az	_____	_____	_____	*A3*
BCE0	03	20	F7	E1	C9	E1	E1	E1	C9	00	00	00	00	00	00	00	s`walaalaaa88888	_____	_____	_____	*E0*

### Literatur

[1] K. und S. Schlenzig: Tips und Tricks für kleine Computer. Militärverlag der DDR, Berlin 1988

# K 1520-Adapter für den PC/M-Computer

Dr.-Ing. A. MUGLER – Y27NN, Dipl.-Ing. H. MATHES

Die Vielzahl der existierenden K 1520-Baugruppen war der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Buskoppelbaugruppe vom PC/M- zum K 1520-Bus. Damit werden für den PC/M-Computer zahlreiche neue Anwendungsfälle erschlossen. Dies betrifft besonders die in verschiedenen Zeitschriften veröffentlichten Grafikzusätze und Baugruppen zur analogen sowie digitalen Ein- und Ausgabe.

### Aufgaben des Busadapters

Der K 1520-Busadapter dient der Umsetzung der Signale vom PC/M-Bus in die Steckverbinderbelegung des K 1520-Systembusses. Dabei werden die Datenleitungen bidirektional getrieben (D1, DS 8286). Die Umschaltung der Datenrichtung in Richtung PC/M-Systembus erfolgt in folgenden Fällen:

1. im Interruptzyklus; dabei hat IEO des PC/M H-Pegel, M1 und IORQ sind aktiv.
2. beim Lesen von peripheren I/O-Bausteinen, die außerhalb des I/O-Adressbereiches des PC/M liegen (00H..7FH und; 0A0H..0FFH), dabei sind RD und IORQ aktiv.
3. Lesen von externen Speicherbaugruppen; dabei muß eines der 5 MSEL-Signale aktiv sein sowie aktiver Pegel von MREQ und RD vorliegen.

D4.2 negiert den Ausgangspegel von IEO des PC/M-Computers und steuert den IEI-Eingang der K 1520-Peripherie. Die Interruptquellen des PC/M besitzen gegenüber der Peripherie die höchste Priorität.

### Aufbau und Busadapter

Bild 1 zeigt einen Vorschlag zur Anordnung des Busadapters. Je nach mechanischem Aufbau des PC/M kann z. B. X2 durch eine Stegleitung ersetzt und unmittelbar an einen K 1520-Steckeinheiteneinsatz angelötet bzw. gewickelt werden. Zu beachten ist, daß Zuleitungen über 200 mm vermieden werden. Längere Leitungen führen zu höherer Störanfälligkeit des Systems.

### Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt nach dem kompletten Aufbau der Leiterplatte. Bild 2 gibt den Stromlaufplan wieder. Es ist zu empfehlen, die Stromspeisung für die K 1520-Peripherie unmittelbar am K 1520-Bus oder am Busadapter vorzunehmen. Dadurch werden Spannungsabfälle in der Verdrahtung, die zu

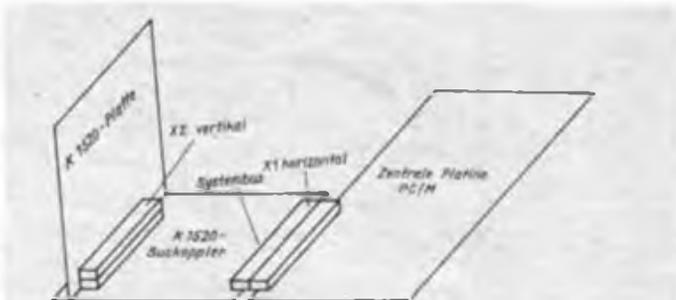
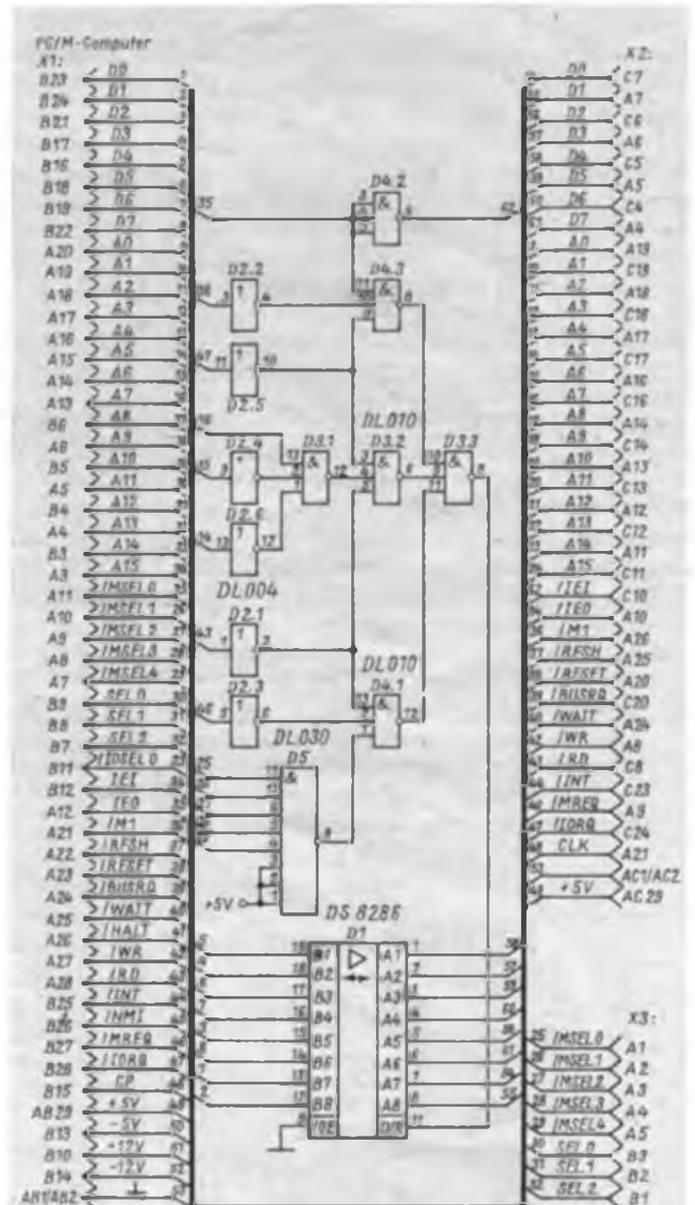


Bild 1: Anordnung der Leiterplatte am PC/M-Computer

Bild 2: Stromlaufplan des K 1520-Busadapters

Seit Abschluß der Veröffentlichung der Bauanleitung des PC/M ist ein Jahr vergangen. Viele Amateure, die ihren Computer erfolgreich aufgebaut haben, danken natürlich an Hardwareerweiterungen. Beginnend mit dieser Ausgabe setzen wir in loser Folge die Hardwarebeiträge zum PC/M fort.

unerwünschten Störungen führen könnten, vermieden. Werden die im Bestückungsplan (Bild 5) eingezeichneten Lötkontakte vorgesehen, ergibt sich eine einfache Möglichkeit der Testung des Systems auch im Betrieb. Der Test der Funktion der Schaltung sollte statisch erfolgen. Dazu werden mit Widerständen von etwa 1 kΩ nach +5 V und von etwa 330 Ω nach Masse die jeweiligen Pegel an die Eingänge gelegt (siehe Punkte 1 bis 3 oben). An Pin 11 des DS 8286 (D1) ist mittels Vielfachmesser, Logiktester o. ä. das Resultat zu beobachten. Dieser Test ist unabhängig von speziellen Prüfprogrammen anwendbar.



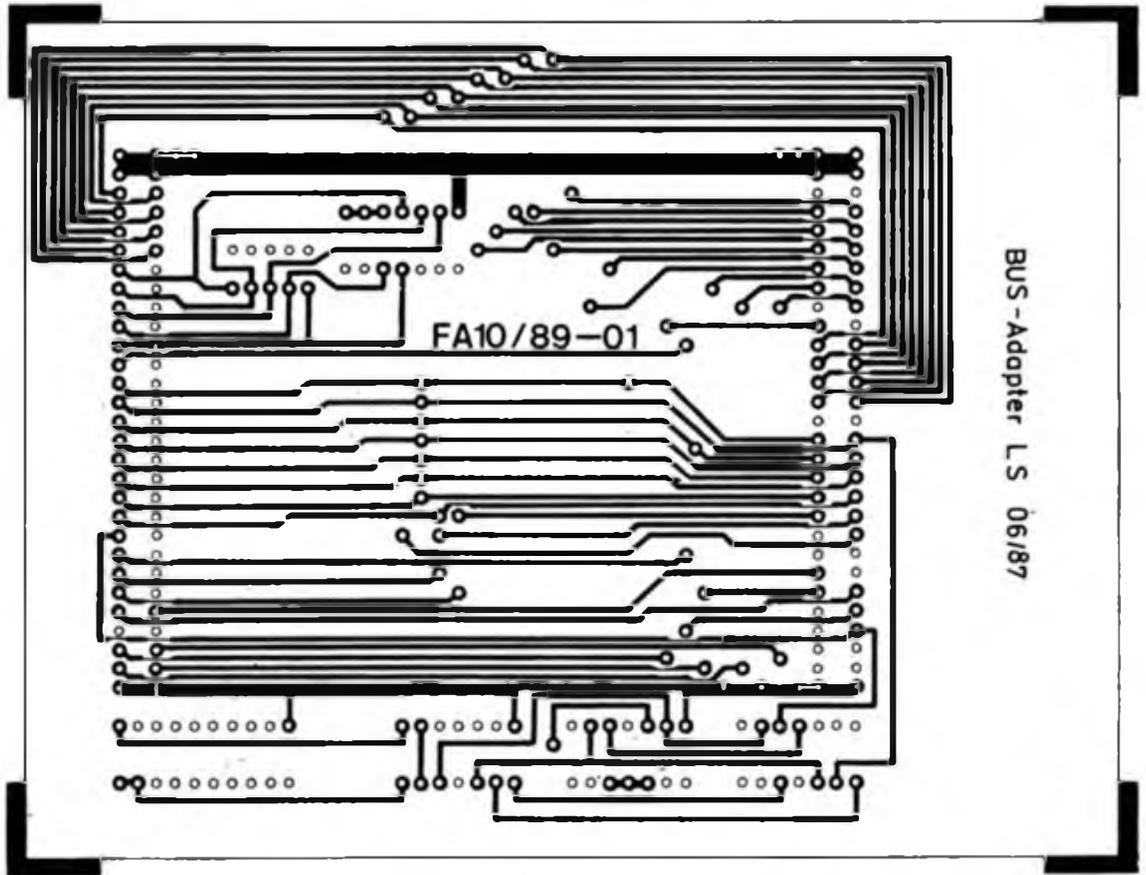


Bild 3: Layout der Leiterseite der Adapterplatine

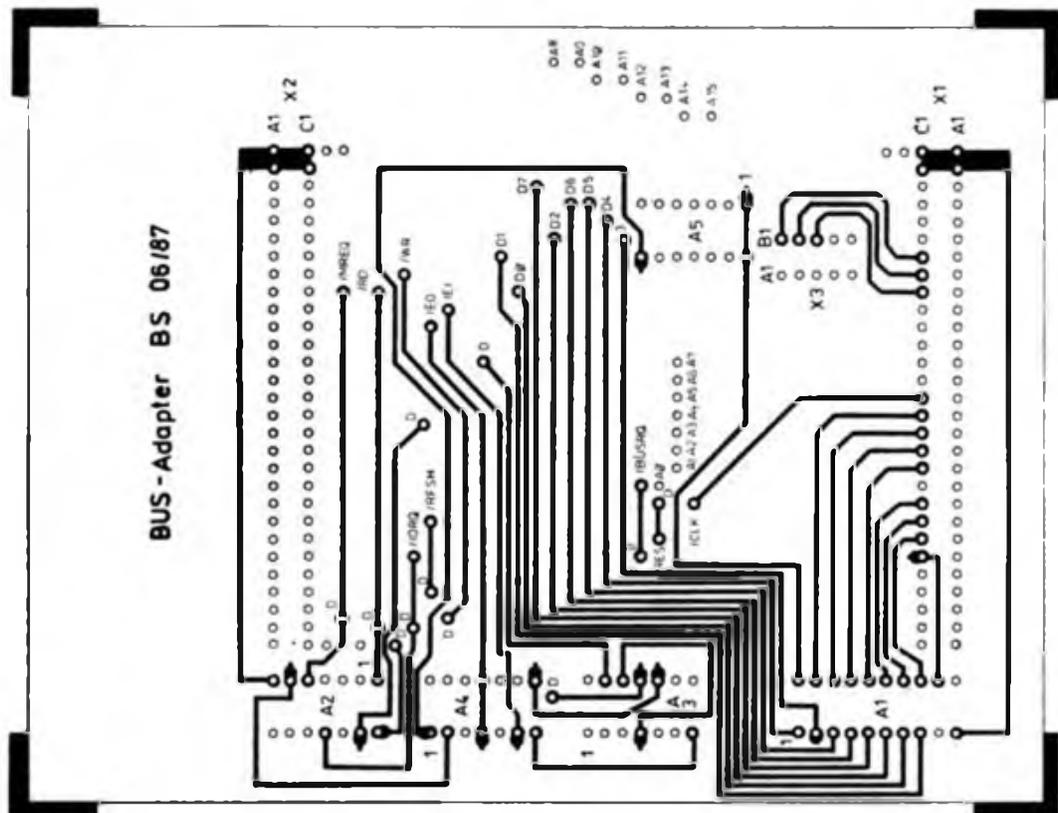


Bild 4: Layout der Bestückungsseite der Adapterplatine

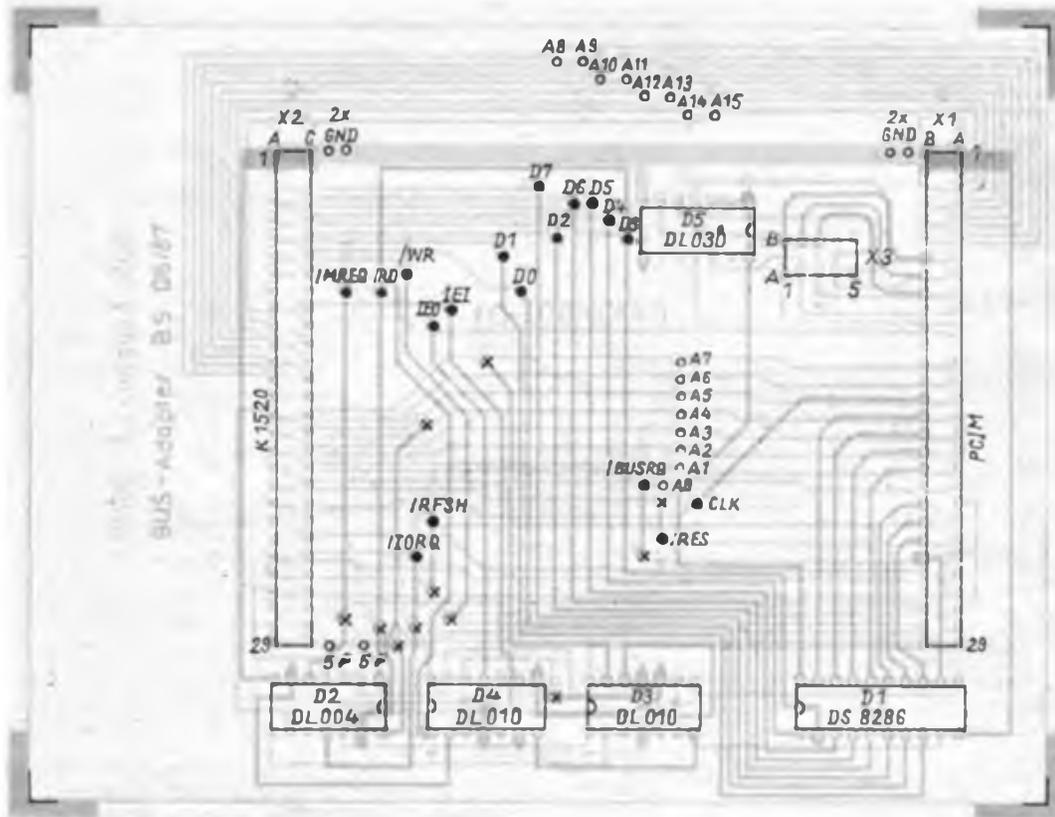


Bild 5: Bestückungsplan der Adapterleiterplatte

## AC 1 mit 320-KByte-Speicher (2)

U. ZELLNER, W.-R. JÜRGENS, F. HEYDER – Y21SO

Zum Test müssen wir allerdings schon ein kleines Programm bemühen, das wir uns schnell selbst erstellen. Dabei sollte die Adresse E0H zyklisch mit In/Out-Befehlen angesprochen werden. Dabei sind dann Impulse an den Ausgängen der IS nachzuweisen. Wenn dies der Fall ist, kann man die IS D4 bis D10 einlöten. Auch hier hilft uns im Test ein Programm, das nun aber die Adressen bis E7H ansprechen muß. Von E0H bis E3H müssen auch die Zähler D5 und D7 reagieren. Dafür ziehe man das Schema aus [1] zu Rate. Falls der Zähler nicht richtig arbeitet (Ausgang 1, Pin 3 von D5, teilt nicht sauber 1:2), sollte der Eingangsimpuls an D5 (Pin 5) mit einem Oszilloskop untersucht werden. Es kann sein, daß in der Flanke des Zählimpulses eine Spitze (spike) versteckt ist. Hier sollte man an Pin 4 von D2 einen Kondensator von etwa 1 nF gegen Masse legen. Eventuell ist hier etwas zu variieren. Vielleicht liegt es aber auch an Reflexionen des Busses, falls dieser nicht, wie oben beschrieben, mit Widerständen abgeschlossen ist. Nachdem soweit alles zufriedenstellend

funktioniert, können wir zu den Speicher-IS übergehen. Zunächst wird die erste Bank bestückt (D11 bis D18). Die Durchkontaktierungen in der zweiten Bank sind bereits jetzt auszuführen. Wer diese RAM-Disk später durch 256-KBit-dRAMs auf 1MByte aufstocken möchte, sollte für die Speicher-IS Fassungen verwenden, da sich ein späterer Ausbau auf 1 MByte anbieten und dann relativ wenig Mehraufwand bedeutet.

### Test der einzelnen Speicherbänke

Jetzt benutzen wir das in diesem Beitrag veröffentlichte Speichertestprogramm, um die Funktion der RAM-Disk zu kontrollieren. Das Programm führt dabei die folgenden Arbeitsgänge aus, wobei bei auftretenden Fehlern die Nummer des jeweiligen Arbeitsgangs mit der Pufferadresse, bei der der Fehler auftrat, mit dem Fehlerbyte und dem gewünschten Byte ausgegeben werden:

1. Speicherbank mit 00 füllen  
 Falls dabei Fehler auftreten, sollte man das Signalspiel von  $\overline{RAS}$ ,  $\overline{CAS}$  und  $\overline{WR}$  kontrollieren.

2. Nacheinander jeden Sektor mit einer aufsteigenden Bytefolge von 00 bis FF füllen.

Fehler können aus Zählerfehlern (s.o.) resultieren. Auch Unterbrechungen und Schlüsse in den Adreß- und Datenleitungen sind als Ursache möglich. Eine Kontrolle des Puffers bringt Klarheit.

3. Mit den Sektoren der Bank, die noch 00 enthalten, vergleichen. Hier können Unterbrechungen oder Schlüsse in den höherwertigen Adreßleitungen Fehler hervorrufen.

4. Pause für Refresh einlegen und danach Kontrolle auf Datenerhalt.

Hier können Fehler in der Refresh-Logik auftreten.

Falls Wiederholungen im Puffer zu finden sind, kontrolliere man die Adreßleitungen. Bei sich nicht verändernden Bits sind Fehler in den Datenleitungen die Ursache.

Erst wenn das Testprogramm die Bank fehlerfrei gemeldet hat, sollte die nächste in Angriff genommen werden. So verfährt man dann bis zur Fertigstellung.

### Es fehlt nur noch die Software

Nun kann der LötKolben wieder weggelegt werden und es kann das Einlesen von „CP/M320K“ beginnen. Wie kommt man zu dieser Software? Hier gibt es mehrere Möglichkeiten:

1. Man hat dieses Programm bereits vom Computerklub nach Hause getragen.

```

BIOS-CP/M-0108
F600 C1 5A F7 C3 2D F7 C7 7A FA C3 F5 FC C5 04 7A C3 F4
F610 AD FC C9 C3 C9 C3 C9 C3 C9 C3 C9 C3 C9 C3 C9 C3
F620 F7 C3 F7 C3
F630 C1 33 F7 C3 50 40 41 43 C3 91 FC C1 66 F0 C3 D4 FC
F640 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F650 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F660 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F670 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F680 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F690 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F700 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F710 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F720 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F730 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F740 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F750 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F760 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F770 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F780 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F790 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F800 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F810 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F820 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F830 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F840 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F850 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F860 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F870 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F880 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F890 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F900 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F910 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F920 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F930 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F940 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F950 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F960 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F970 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F980 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F990 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

2. Man schneidet das Programm am 15. 11. um 17.00 Uhr bei REM (Radio DDR II) mit, dies hat sich bereits bei mehreren Programmübertragungen bewährt.  
 3. Man stellt sich das Programm selbst zu-

sammen. Dazu ist das RAM-CP/M aus [2] im Adreßbereich E000 bis F5FF (CCP, BDOS) zu verwenden und das zu diesem Beitrag abgedruckte BIOS ab F600 anzufügen.

```

RAM-DISK-TESTPROGRAMM 756 KByte 1900 - 19F1
1900 00 09 72 00 DF 0C 20 70 52 41 40 20 70 20 44 09 F8
1910 73 68 70 20 70 43 68 65 63 60 20 6C 61 63 68 70
1920 40 50 20 31 2F 38 38 00 00 20 28 63 29 67 29 20
1930 55 2E 5A 63 6C 6E 6E 65 72 00 00 47 72 75 6E 64
1940 61 64 72 73 63 73 63 30 3A 20 20 45 30 20 68 65
1950 78 20 70 20 53 65 63 74 6F 73 67 72 6F 63 73 73
1960 65 20 3A 20 32 28 34 20 42 79 74 63 70 21 72 89
1970 18 21 7F 18 32 00 18 DF 42 AC 6F 63 68 6E 72 1E
1980 20 28 30 20 7E 2E 20 33 29 20 3F 80 CF 07 06 30
1990 38 DF FE 04 20 D8 2E 00 7F 75 FF 67 72 72 1E 3E
19A0 04 94 67 22 74 18 C3 CF 1A 21 FF 15 22 00 18 DF
19B0 47 61 6E 68 20 6C 6F 63 73 63 6E 65 6E 20 20
19C0 80 C0 D6 18 F0 25 00 20 D0 C0 00 18 1E 01 C0 28
19D0 1A C0 D0 1E C0 AE 18 C0 6E 18 C0 00 18 21 FF 15
19E0 27 00 18 DF 53 63 6E 72 65 69 62 20 6C 65 73 65
19F0 74 65 73 74 80 1E 02 CF 1A 7D 34 02 70 34 00
1A00 C0 00 18 1E 03 C0 D8 1A D0 34 00 D0 34 02 70 78
1A10 3A F7 18 3C 20 23 21 FF 15 22 00 18 DF 57 65 64
1A20 72 65 73 66 2D 50 61 75 73 65 20 20 80 C0 A5
1A30 18 C0 00 18 1E 04 C0 F4 1A C0 CF 1A C0 D8 18 F0
1A40 3A 00 20 D0 F4 01 F0 35 03 C0 6E 19 21 FF 12 78
1A50 23 00 18 3A F1 18 07 0C DF 68 65 72 74 6C 69 CE
1A60 63 68 65 6E 20 47 6C 75 65 63 68 77 75 6E 73 63
1A70 68 00 00 44 75 20 60 61 73 74 20 64 69 65 20 52
1A80 41 40 20 6A 73 63 70 68 6F 72 72 65 68 74 20
1A90 69 6E 73 74 61 6C 6C 69 65 72 74 20 21 21 A1 DF
1AA0 00 6D C3 F0 07 75 DF 65 73 20 73 69 6E 64 80 F1
1AB0 F6 30 07 DF 20 46 65 68 6C 65 72 20 7A 75 20 63
1AC0 65 73 65 69 74 69 67 65 6E 70 21 21 A1 80 21 03
1AD0 00 1C 11 01 1C 01 FF 03 56 00 D0 80 C9 21 00 1C
1AE0 45 75 23 10 FC C9 21 00 1C AF 57 47 EE 20 13 23
1AF0 10 F4 68 C9 21 00 1C 45 7E 55 80 20 05 23 10 F8
1B00 58 C9 2A 3A FF 65 21 FF 14 22 00 18 DF 00 41 5E
1B10 72 72 6F 72 20 69 6E 20 52 61 60 64 69 73 48 00
1B20 00 46 65 68 6C 65 72 68 6F 64 65 70 3A 80 78 C0
1B30 EE 07 20 20 20 20 53 65 63 74 6F 72 20 20 3A AD
1B40 2A F7 18 C3 F7 DF 0F 00 75 64 66 65 72 61 64
1B50 72 2E 20 3A AD FC C7 07 DF 20 20 20 20 49 73 01
1B60 6C 6E 20 3A AD 7A C0 EE 07 DF 20 20 20 20 49 73 01
1B70 74 20 3A AD 7E C0 EE 07 DF 00 00 4E 61 65 63 68
1B80 73 74 65 20 42 61 6E 68 20 28 6A 2F 4E 29 20 3F
1B90 80 CF 2E 5F FE 4A C7 DF 07 F0 34 00 00 F0 36 02
1BA0 00 E1 C3 44 1A 21 00 00 28 7C 85 20 F8 C9 21 FF
1BB0 15 22 00 18 2A F2 18 C0 DF 07 DF 20 53 74 61 74
1BC0 75 73 20 3A AD 6F 68 0A C0 0A FE 03 CA 9F 1A C9
1BD0 C0 D8 18 C3 D0 C0 C0 0C 18 E0 B3 C9 2A 7F 18 AF
1BE0 D3 F7 70 C3 D4 7C D5 03 F5 E0 4F 06 00 21 00 1C
1BF0 C9 00 C9
CPC (SOLC) - BIOS

```

Die Startadresse des RCP/M 320K ist ebenfalls F600H. Aber das Formatieren der RAM-Disk dauert nun etwa 27 s. Außerdem sei erwähnt, daß diese Software für jeden Sektor, der RAM-Disk auch ein CRC ablegt. Dies macht die RAM-Disk zwar langsamer, aber dafür sicher gegen RAM-Fehler.

Der Datenaustausch mit dem Kassettenrecorder geschieht in gleicher Weise wie in [2], also Einlesen mit LOAD und anschließend SAVE in die RAM-Disk und das Abspeichern auf Kassette mit COPAC. Diese Verfahrensweise begrenzt die Dateilänge auf etwa 48 KByte. Bei den CP/M-Programmen ist dies kein Hindernis. Sollten mit TP erstellte Textdateien oder Quelltexte länger sein, so kann man sie mit TP teilen. Mit dieser Konfiguration sind nun auch solche CP/M-Programme wie Wordstar, dBASE, Supercalc usw. auf dem AC 1 nutzbar.

Achtung: In der ersten Folge des Beitrags sind die im Abschnitt ... 256 KByte die Brückenbezeichnungen B 29 bis B 38 in D 29 bis 38 zu ändern!

```

FB10 bis F05F = 00
FB60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB70 FE F5 C3 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29 29
FB80 06 10 3E 06 D3 18 2A FE FC C0 45 FE 77 28 10 29
FB90 28 2E FF 0E 1E 22 E2 FC 65 21 00 01 C0 45 FE FE
FB00 78 28 25 FE 3C 20 F3 C0 45 FE 47 E2 C0 27 FE 8E
FB10 4F C3 00 45 FE 77 21 81 6F 18 F7 C0 45 FE 89 38
FB20 08 21 6E FE 38 F8 31 67 6D 28 F8 31 67 6D 28
FB30 00 78 27 C7 A1 6F C0 45 FE 08 04 C0 45 FE 08
FB40 21 0F 07 A7 02 53 03 23 E2 FC 3E 16 17 0F 11
FB50 67 F3 D3 05 06 30 10 FE 08 05 E2 40 D3 05 06 30
FB60 73 F3 C8 C7 03 05 18 6A 11 40 00 A7 02 53 16 3F
FB70 18 18 3C 23 2E 18 EC 26 58 26 20 18 22 11 40 00
FB80 16 2E 18 EC 26 4C 23 02 FC 18 47 3E 3A 20 28
FB90 EC C7 F8 18 3C 26 3F 47 04 36 20 78 18 F8
FB00 18 02 70 FC 6F 23 23 18 F4 19 03 23 23 23 23
FB10 21 FF 07 A7 02 53 03 23 E2 FC 3E 16 17 0F 11
FB20 17 01 C0 01 00 08 05 53 E2 FC 08 22 20 36 20
FB30 20 F8 C1 01 2A E2 FE 7E 32 FC 3A 7F 23 3E FF
FB40 03 1E 01 E0 78 F7 FC F8 C7 F3 E0 73 C7 31 69
FB50 F0 1E 00 D3 1E 03 C3 2A E2 FC 3E 16 06 00 C1 69
FB60 10 FE C1 C0 CF F3 2A 20 10 F3 2E 77 8E 20 E2
FB70 3A E8 FC 77 18 28 F4 1A 88 FC 71 28 05 21 7F 13
FB80 05 C0 A1 FC 08 05 C7 D3 08 04 C0 70 FA 20
FB90 3E FF D3 1E F1 06 7F FE 41 38 0E FE 78 30 0A FE
FB00 58 38 04 FE 61 28 07 E2 20 C1 E1 E0 78 F7 FC F8
FB10 C9 C3 61 03 09 F8 81 20 F8 C1 C9 00 F3 C3 3A
FB20 AC FC 87 20 0F 3E 0F D3 26 3E FF 23 22 3E 20
FB30 22 2A AC FC 08 20 08 01 20 FA 3E FF 03 20 79 D3
FB40 24 AF D3 20 C0 C3 06 23 22 22 22 22 22 22 22
FB50 FC 7F C7 FF 17 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
FB00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

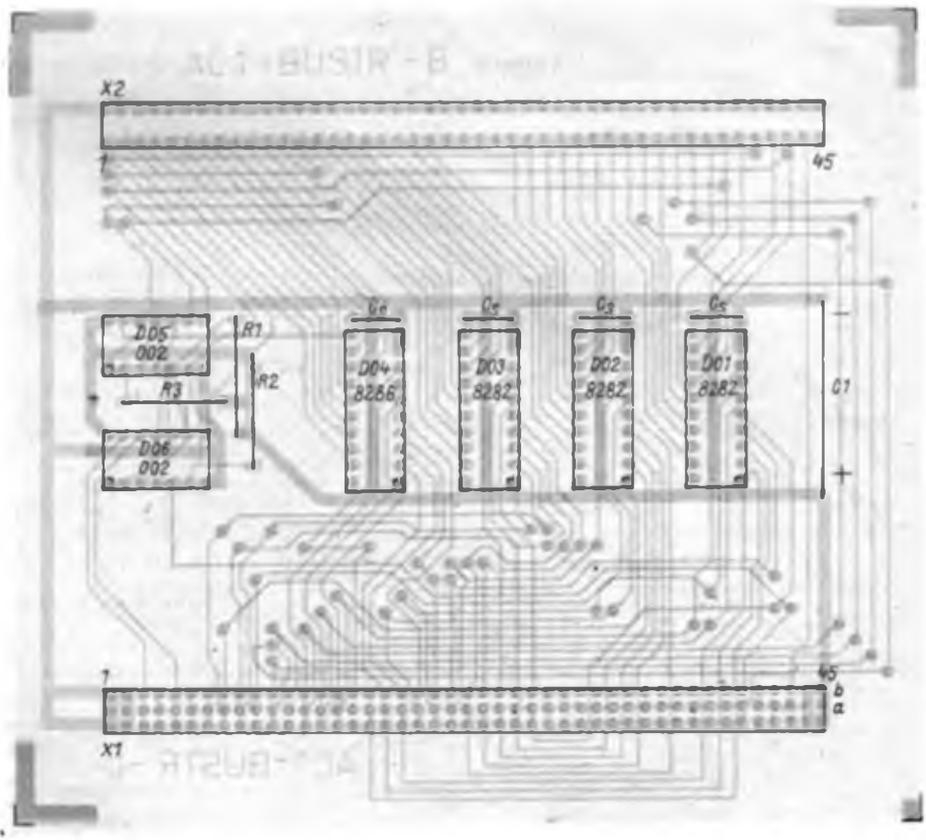


Bild 4: Bestückungsplan der Bustreiberbaugruppe für den AC 1

# BASIC

## Berechnung von Netztransformatoren

Gerade die Bereitstellung eines passenden Netztransformators für einen bestimmten Einsatzzweck stellt den Amateur oft vor Probleme. Das hier vorgestellte BASIC-Programm soll die Berechnung und die Auswahl eines Netztransformators erleichtern. Um das Umschreiben auf andere Computertypen zu erleichtern, habe ich auf eine komfortable Menüsteuerung verzichtet. Nach dem Programmstart werden vom Benutzer die Eingaben der geforderten Parameter, wie die Sekundärspannung und der benötigte Strom gefordert. Jede Eingabe ist mit CR abzuschließen. Sollen weitere Eingaben erfolgen, wird dieses vom Programm mit W gefordert. Ansonsten ist ein E einzugeben. Nun erfolgt die Eingabe des zum Einsatz kommenden Kerntyps, ein M für einen M-Schnitt und ein E für einen EI-Schnitt. Das wars dann auch schon. Den Rest erledigt das Programm. Nach kurzer Zeit erscheinen die Daten auf dem Bildschirm. Sollten Sie Daten eingegeben haben, für die sich kein Transformator berechnen läßt, wird dieses angezeigt und das Programm nach Drücken einer Taste erneut gestartet.

```

1000 REM .....
1010 REM * NETZTRANSFORMATOR *
1020 REM * H. RADUSCHESKI *
1030 REM * GLAMBECKER RING: 45 *
1040 REM * BERLIN 1142 *
1050 REM .....
1060 :
1070 D=0
1080 CLS :REM SCREEN CLEAR
1090 D=D+1
1100 PRINT"SPANNUNG ";D;" (IN VOLT)
:
1110 INPUT U(D)
1120 PRINT"STROM ";D;" (IN AMPERE)
:
1130 INPUT I(D)
1140 P(D)=U(D)*I(D)
1150 PS=PS+P(D)
1160 PRINT
1170 PRINT"W - WEITER ODER E
- ENDE"
1180 GET X$
1190 IF X$="W" THEN 1080
1200 IF X$="E" THEN 1220
1210 GOTO 1180
1220 PP=PS*1.18
1230 AF=SQR(PS)
1240 CLS :REM SCREEN CLEAR
1250 PRINT"WELCHER KERNTYP"
1260 PRINT"M - M - SCHNITT"
1270 PRINT"E - EI - SCHNITT"
1280 GET M$
1290 IF M$="M" OR M$="E" THEN 1310
1300 GOTO 1280
1310 RESTORE
1320 READ S$,K$,A,L,HO,B
1330 IF S$="X" THEN 1370
1340 IF S$=M$ AND A>AF AND PP<L TH
EN 1450
1350 GOTO 1320
1360 :
1370 CLS :REM SCREEN CLEAR
    
```

```

1380 PRINT" KEIN KERNTYP GEF
UNDEN"
1390 PRINT" BITTE EINGABEN UEBE
RPRUEFEN"
1400 GET T$:IF T$="" THEN 1430
1410 GOTO 1070
1420 :
1430 REM BERECHNUNG WICKELDATEN
1440 :
1450 IF L>100 THEN 1530
1460 FOR I = 1 TO D
1470 ::W(I)=50*U(I)/A
1480 ::D(I)=SQR(I(I))* .7
1490 ::GOSUB 1880
1500 NEXT I
1510 WP=9900/A
1520 GOTO 1590
1530 FOR I = 1 TO D
1540 ::W(I)=42*U(I)/A
1550 ::D(I)=SQR(I(I))* .7
1560 ::GOSUB 1880
1570 NEXT I
1580 WP=8360/A
1590 DP=SQR(PP/220)* .7
1600 H=M+INT((WP/(B/DP)*D(I))+1
1610 IF H>HO THEN 1320
1620 :
1630 REM AUSGABE
1640 :
1650 CLS :REM SCREEN CLEAR
1660 PRINT"EISENKENSCHNITT: ";
1670 IF M$="E" THEN PRINT"EI-":K$:L
: " VA"
1680 IF M$="M" THEN PRINT"M-":K$:L
: " VA"
1690 PRINT
1700 PRINT"PRIMAERDATEN:"
1710 PRINT
1720 PRINT"WINDUNGEN DURCHME
SSER IN MM"
1730 PRINTTAB(1):WP:TAB(15):DP
1740 PRINT
1750 PRINT"SEKUNDAERDATEN:"
1760 PRINT
1770 PRINT"WINDUNGEN DURCHME
SSER IN MM"
1780 FOR I=1TOD
1790 ::PRINTTAB(1):W(I):TAB(15):D(I
)
1800 NEXT I
1810 PRINT
1820 PRINT "PRIMAERLEISTUNG ":PP:
" VA"
1830 PRINT "SEKUNDAERLEISTUNG":PS:
" VA"
1840 END
1850 :
1860 REM BERECHNUNG WICKELHOEHE
1870 :
1880 H=M+INT((W(I)/(B/D(I))*D(I))+
1
1890 RETURN
1900 :
1910 REM TRANSFORMATORDATEN
1920 :
1930 DATA M.42 .1 8.4 .5.7 .23
1940 DATA M.55 .3.4.12 .7.3 .30
.5
1950 DATA M.65 .5.4.25 .8.7 .34
1960 DATA M.74 .7.4.50 .10.7.40
1970 DATA M.85 A.9.4.70 .9.7 .46
1980 DATA M.102 A.12 .120 .11.5.57
1990 DATA M.85 B.13 .100 .9.7 .46
2000 DATA M.102 B.18 .180 .11.7.57
2010 DATA E.42 .1.95.3 .4.7 .17
2020 DATA E.48 .2.6.5 .5.8 .19
.6
2030 DATA E.54 .3.24.10 .6.1 .22
2040 DATA E.60 .4 .15 .7 .24
2050 DATA E.66 .4.8.20 .7.9 .27
2060 DATA E.78 .6.8.35 .9.7 .31
2070 DATA E.84 A.7.8.50 .9.7 .35
2080 DATA E.84 B.11.8.75 .9.7 .35
2090 DATA E.105 A.12.3.100 .18.3.47
2100 DATA E.105 B.15.8.140 .18.3.47
2110 DATA E.130 A.12.3.230 .23.7.58
2120 DATA E.130 B.15.8.280 .23.7.58
2130 DATA X.0 .0 .0 .0 .0
    
```

# AC 1

## Zwei Programme in einem File

Relativ oft benötigt man zwei Programme gleichzeitig im Rechner, die zwar unterschiedliche Adressen belegen, aber getrennt zu laden sind. Um den Nachteil des getrennten Ladens zu umgehen, habe ich ein kleines Programm geschrieben, mit dessen Hilfe man zwei Programme (im Beispiel Textverarbeitungssystem und Drucktreiber) zu einem File verbinden kann.

Nach dem Laden wird das Hilfsprogramm gestartet und der Programmteil, welcher nicht die gewünschten Fileadressen belegt, auf die Originaladressen kopiert. Anschließend erfolgt ein Sprung in das als Hauptprogramm deklarierte Programm.

1. Laden des Texteditors als Hauptprogramm auf die Originaladressen (5000H bis 5B6FH; Startadresse 5000H).

2. Laden des Druckertreibers auf die Originaladressen (1900H bis 1B5FH; Länge 0260H)

3. Eingabe des Hilfsprogramms auf die erste freie Speicherstelle hinter dem Texteditor (5B70H). Diese Speicherstelle wird in dem neuen File die Startadresse! Die Eingabe des Hilfsprogramms erfolgt mit dem M-Befehl des Monitors (die in runden Klammern erläuterten Bytes sind von den zu behandelnden Programmen abhängig):

```

5B70 E5 D5 C5 F5 21 [ENTER]
5B75 90 5B (Anfangsadresse für Drucker-
treiberpuffer)
    
```

```

5B77 11
5B78 00 19 (Anfangsadr. Drucktreiber)
5B7A 01
5B7B 60 02 (Länge Drucktreiber)
5B7D ED B0
5B7F 00 00 (Reserve für Initialisierung
des Druckertreibers)
5B81 00
5B82 21
5B83 00 50 (Startadresse Texteditor)
5B85 22 5B 18 22 75 18 F1 C1 D1 E3
C9
    
```

4. Nun kopiert man den Drucktreiber mit dem T-Befehl auf die erste freie Speicherstelle hinter dem Hilfsprogramm:

```
T 1900 5B90 0260
```

5. Es folgt das Ermitteln der neuen Endadresse. Diese ist die erste Adresse nach dem Hilfsprogramm (5B90H) plus der Länge des Druckertreibers (0260H) und ermittelt sich so in unserem Beispiel zu 5DF0H.

6. Retten des neu entstandenen Files: S 5000 5DF0 5B70 Name

Nach dem Vergleichslesen ist das neue Programm nun mit J: zu starten.

H. Raduschewski

H. Venzke

# Schülerexperimentiergerät Elektronik/Mikroelektronik – eine neue Generation des Systems Polytronic (2)

Oberstudienrat Dipl.-Päd. R. MÜLLER

## Gesamtsystem

Das Schülerexperimentiergerät besteht aus genormten Einzelteilen, die einen raschen und funktionssicheren Schaltungsaufbau ermöglichen (Bild 2).

Grundlage des Systems sind Leiter/Loch-Platten, auf die Träger mit diskreten elektronischen und elektrischen Bauelementen oder elektronische Komplexbausteine aufgesteckt werden können. Die elektrische Verbindung der Bauelemente erfolgt durch spezielle Federklemmverbindungen. Mit Hilfe von Kontaktschienen, die beliebig auf den Leiter/Loch-Platten angeordnet werden können, erfolgt die Zuführung der Betriebsspannungen vom Stromversorgungsgerät. Der Anschluß weiterer Geräte, wie zum Beispiel Oszilloskop, Universalgenerator oder Schülermeßgerät Polytest ist über Adapterkabel leicht möglich.

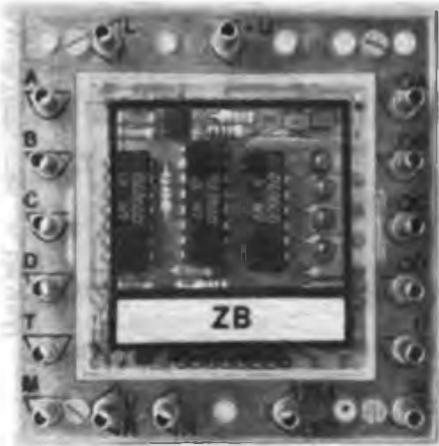


Bild 4: Die Komplexbausteine enthalten komplette Funktionseinheiten, hier einen Dezimalzähler

## Komplexbausteine

Die Komplexbausteine (Bild 4) sind Funktionseinheiten, die integrierte Schaltkreise und alle zu deren Schutz bzw. Anpassung notwendigen Bauelemente enthalten. Sie sind als Baugruppe sofort funktionstüchtig, der Schaltungsaufbau erfolgt komplex und rationell. Diese Bausteine bilden zusammen mit dem neuentwickelten Kontaktsystem das Kernstück des Schülerexperimentiergerätes. Die Bilder 5 und 6 zeigen ihren prinzipiellen konstruktiven Aufbau. Über dem Unterteil mit den Federkontakten

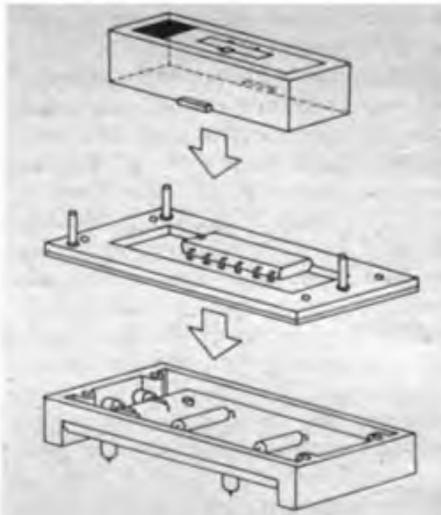


Bild 5: Aufbau eines Komplexbausteins

und den Schutzschaltungen ist eine zweite Schaltungsebene angeordnet, die neben der eigentlichen Bausteinschaltung auch die sogenannten Verbindungsrohre trägt. Diese realisieren die Verbindung des Bausteins zur Umwelt. Die Innenschaltung ist durch eine glasklare Kappe sichtbar, sie trägt auch die Bausteinbeschriftung. Die Zuführung der Betriebsspannungen erfolgt allein durch das Aufstecken auf die Leiter/Loch-Platte (s. Abschnitt Kontaktsystem). Dadurch erhöht sich die Übersichtlichkeit

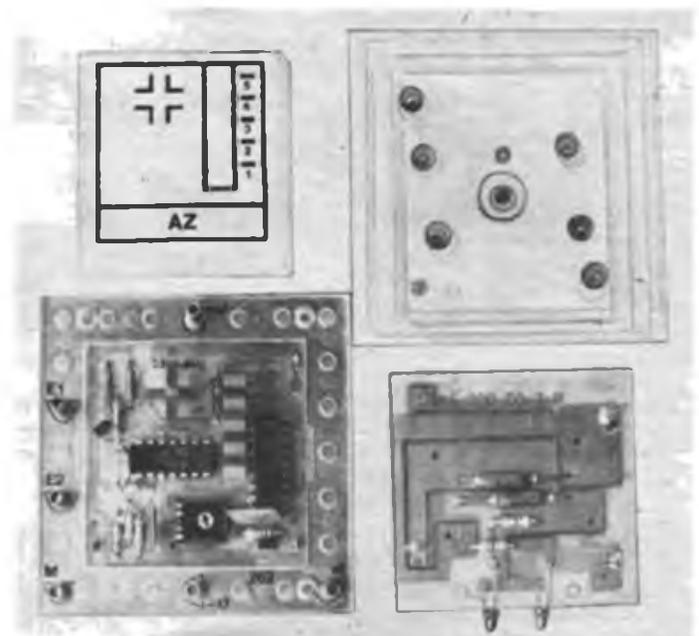
der Schaltung, die Verdrahtung bleibt auf die für den Signalfluß notwendige beschränkt. Externe Bauelemente sind über entsprechend belegte Verbindungsrohre am Komplexbaustein mit Betriebsspannungen zu versorgen. Das Vorhandensein der Betriebsspannungen am Baustein wird durch zwei LED (rot =  $+U_B$ ; grün =  $-U_B$ ) in seinem Unterteil angezeigt. Unter Berücksichtigung der Spannungsabfälle an den Schutzschaltungen beträgt die vom Stromversorgungsgerät bereitzustellende Spannung 6 V.

Komplexbausteine zur digitalen Signalverarbeitung sind mit LS-TTL-Schaltkreisen bestückt. Zur Darstellung der Pegelzustände an den Bausteinausgängen sind bei einigen Bausteinen LED direkt integriert, aber, falls dies aus pädagogischen Gründen notwendig ist, zu- und abschaltbar.

Für die Größe der Bausteine wurde ein optimales Verhältnis hinsichtlich Miniaturisierung, Handhabbarkeit und ergonomisch möglicher Außenbeschaltung über das Federklemmkabelsystem gewählt. In diesem Sinne wurde von einer möglichen weiteren Miniaturisierung abgesehen.

(wird fortgesetzt)

Bild 6: Der in seine mechanischen Einzelteile zerlegte Analog-Anzeigebaustein. Rechts oben im Bild die untere Ebene des Bausteins, die die Kontaktbauelemente und die Reststifte, sowie die Schutz- und Anzeigeschaltung (r. u.) trägt.



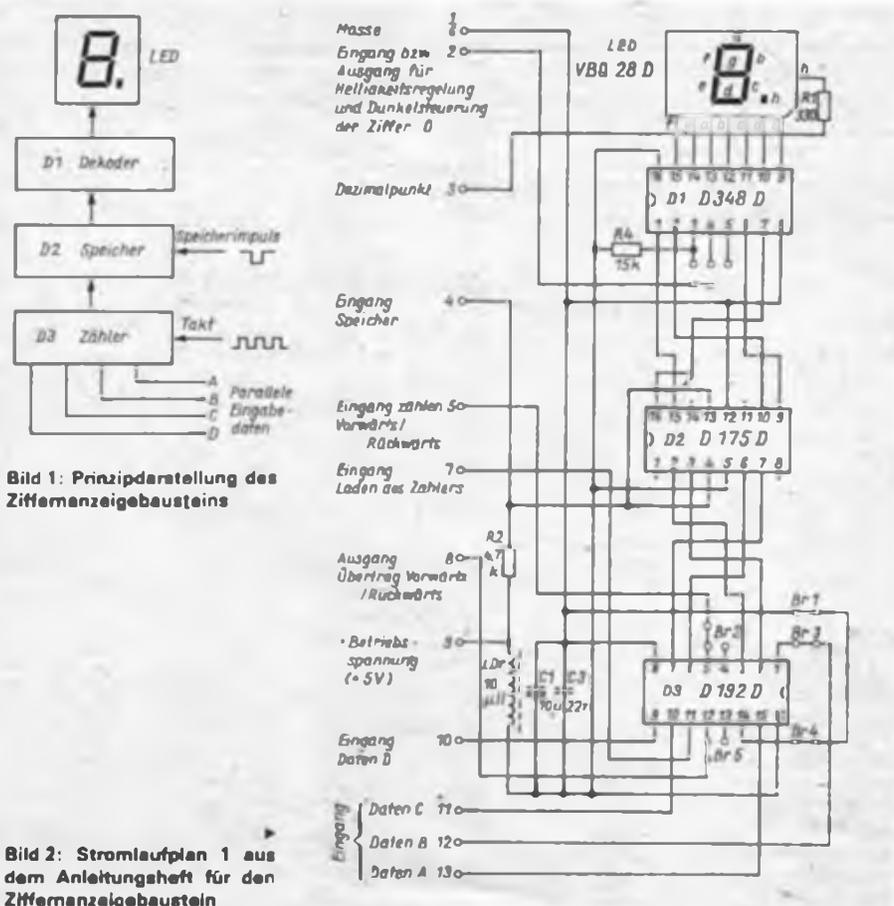
# Bastlerbausatz 31 aus dem HFO – Ziffernanzeigebaustein –

Nach der Veröffentlichung des Bastlerbausatzes 29 (FA 3/89) haben Leser anerkennend registriert, daß die Redaktion die Begleithefte nicht unkritisch zur Kenntnis nimmt. Vielmehr werden zusätzliche Informationen vermittelt, die das Verständnis der Schaltung erleichtern und den Aufbau und die Inbetriebnahme des Bausteins unterstützen. Das gilt auch für den nachfolgenden Bastlerbausatz 31, wo man beim Bild 2 im Begleitheft vergessen hat, die Achsen des Diagramms zu skalieren, so daß man aus Bild 2 keine Werte entnehmen kann, um die Bauelemente im Bild 4 des Begleitheftes zu dimensionieren. Bild 5 dieses Beitrages zeigt daher das berichtigte Diagramm. Es kommt noch dazu, daß der Autor zum Ziffernanzeigebaustein (Zähldekade) gemäß HFO-Bastlerbausatz 31 ein besonderes Verhältnis hat. Ältere Leser werden sich erinnern, daß er 1979 mit der Veröffentlichung der Unterlagen zur Zähldekade (Autor: W. Hirt; FA 8 + 9/1979) die Leser aufgefordert hat, unverbindlich ihren Bedarf an Zähldekaden der Redaktion mitzuteilen. Die Elektronikindustrie

produzierte damals eine transistorbestückte Zähldekade (vier Leiterplatten 65 mm × 85 mm), für die IS-bestückte Variante auf einer Leiterplatte (60 mm × 35 mm) gab es keinen Hersteller. Die Redaktion erhielt fast 750 Zuschriften, bestellt wurden 4 400 Zähldekaden, nachzulesen im FA 12/1979, Seite 588. Trotz zahlreicher Bemühungen gelang es uns damals nicht, die Produktion der IS-bestückten Zähldekade in Gang zu bringen. Erst 1985 produzierte das HFO die Zähldekade im Programm der Bastlerbausätze. Trotzdem hört für mich der Ärger über die Zähldekade nicht auf, denn nach meiner gegenwärtigen Information hat der Bastlerbausatz 31 einen Preis von 93,50 M. Da inzwischen die Preise der Bauelemente mehrfach gesunken sind, ist dieser Preis nicht mehr gerechtfertigt. Der Bastlerbausatz 31 enthält Leiterplatte und Bauelemente für einen Ziffernanzeigebaustein, der kaskadierbar ist für ein elektronisches Zählwerk mit beliebiger Stellenanzahl. Angezeigt werden die Ziffern 0 bis 9 als Vorwärts- oder als Rück-

wärtszähler. Durch Anwendung einer Diodenmatrix kann der Zählweitenbereich verkürzt werden (dazu sind im Anleitungsheft der Stromlaufplan 2 und der Bestückungsplan 2 vorgesehen). Weiterhin möglich sind der Speicherbetrieb und die manuelle bzw. automatische Helligkeitsregelung des Anzeigedisplays. Bild 1 gibt einen Überblick zum Aufbau des Ziffernanzeigebausteins. Der Impulszähler (D3 – P 192 D) ist ein synchroner 4-bit-BCD-Vor-/Rückwärts-Dezimalzähler. Als Zwischenspeicher (D2 – P 175 D) wird ein bistabiler 4-bit-Verriegelungsschaltkreis eingesetzt, der vor allem beim Einsatz als Frequenzzähler, Drehzahlmesser oder Digitalvoltmeter des Bausteins erforderlich ist. Bei reinem Uhrenbetrieb kann dieser Schaltkreis entfallen, dafür sind Brücken zwischen den Anschlüssen D1 – Q1; D2 – Q2; D3 – Q3; D4 – Q4 anzubringen. Für den Dekoder (D1 – P 348 D) kommt ein BCD-zu-7-Segment-Dekoder/Treiber in I<sup>2</sup>L-Technik zum Einsatz, bei dem über Pin 3 die Konstantstrom-Ausgangsstufen zur Helligkeitseinstellung der Leucht balkensegmente gesteuert werden können. Als Anzeigedisplay wird die grüne Lichtemitteranzeige VQB 28 eingesetzt, für die ein Segmentstrom von 10 mA gültig ist. Bild 2 stellt den Stromlaufplan 1 aus dem Anleitungsheft dar. Die Leiterplatte ist, entgegen der Meinung des Anleitungsheftes, gelocht. Zuerst trennt man die oben liegende Anzeigeplatine mit einer Laubsäge von der übrigen Leiterplatte (längs der parallelliegenden neun Flächenkontakte). Dann bestückt man die Anzeigeplatine mit der VQB 28 und verlötet die Anschlüsse mit der Platine. Erst dann wird die Anzeigeplatine mittig an die Flächenkontakte der übrigen Platine angesetzt und mit ihr verlötet. Es entsteht ein T-förmiger Platinenbaustein. Danach wird die große Leiterplatte bestückt. Ist der Ziffernanzeigebaustein fertig aufgebaut, kontrolliert man die Stromaufnahme, die weniger als 180 mA bei 5 V betragen soll. Dann baut man entsprechend Bild 3 die Prüfschaltung auf, um die Funktion des Bausteins überprüfen zu können. Der Impuls-generator mit dem Gatterschaltkreis (D4 – D 100 D) soll Impulse im Bereich 1 bis 3 Hz liefern (R = 1 kΩ; C = 100...470 µF). Legt man das Ausgangssignal des Impuls-generators an den Punkt 5 der Leiterplatte, so zählt die Anzeige kontinuierlich durch. Mit S1 läßt sich die Speicherwirkung überprüfen. S2 ist die Reset-Taste, um den Zähler auf Null zu setzen. Der Dezimalpunkt kann mit dem Schalter S3 kontrolliert werden.

Der Dekoder-Schaltkreis D1 (P 348 D) hat den Vorteil, daß man über einen in Pin 3 eingespeisten Strom den Konstantstrom der 7 Segmentausgänge einstellen



## Zum 45. Todestag Ernst Schnelllers

1944 schrieb Ernst Schneller an seine Frau Hilde: „Wir müssen noch stärker zusammenstehen, denn die Schwierigkeiten wachsen noch. Wir müssen besser, stärker wachsen, um allen Notwendigkeiten gerecht zu werden. Auch wachsam sein ...“ Worte, die zeigen, daß Ernst Schneller im Konzentrationslager Sachsenhausen trotz jahrelanger Haft seinen Kampf in unverminderter Konsequenz fortführte.

Geboren am 8. November 1890 in Schwarzenberg, gehörte er in den Jahren der Weimarer Republik und zur Zeit des Faschismus zu den hervorragenden Persönlichkeiten der revolutionären deutschen Arbeiterbewegung. Als Lehrer und später als Abgeordneter des Sächsischen Landtages entwickelte sich Ernst Schneller zu einem bedeutenden Schulpolitiker der KPD. Schnelllers erfolgreiches Wirken beim Aufbau und bei der Ausbildung der proletarischen Hundertschaften in Sachsen und seine unversöhnliche Haltung gegenüber dem Klassengegner ließen ihn 1923 in ganz Deutschland bekannt werden.

Seit 1924 gehörte er der Führung der KPD an und erwarb sich bleibende Verdienste beim Aufbau und der Entwicklung des Roten Frontkämpferbundes und der wehrpolitischen Bildung und wehrsportlichen Erziehung der klassenbewußten Arbeiter. Das Leben und Wirken Ernst Schnelllers war gekennzeichnet durch unbedingte Treue zur Arbeiterklasse, Unbeugsamkeit gegenüber der Ausbeuterherrschaft und ihren menschenfeindlichen Auswirkungen, den Willen, die Welt zu verändern und die Bereitschaft, unermüdlich den Interessen der Werktätigen zu dienen. Er handelte als antifaschistischer Widerstandskämpfer bis zu seiner Ermordung durch die Faschisten im Konzentrationslager Sachsenhausen am 11. Oktober 1944 nach der Thälmannschen Forderung: „Kein Kommunist darf von dem Posten weichen, auf den ihn die Partei gestellt; selbst unter den härtesten Kampfbedingungen müssen wir unsere revolutionären Pflichten ohne Schwankungen erfüllen“. Die GST fühlt sich dem Erbe Ernst Schnelllers besonders verpflichtet. Die höchste Auszeichnung der GST trägt seinen Namen, für hervorragende, künstlerische und wissenschaftlich-technische Leistungen wird jährlich der „Ernst-Schneller-Preis“ vergeben. 253 Kollektive der GST tragen seinen Namen und viele Traditionswettkämpfe sind ihm gewidmet. In Vorbereitung seines 100. Geburtstages beschloß das Sekretariat des ZV der GST Maßnahmen für die „Ernst-Schneller-Ehrung 1990“ in der GST.

H. Mattkay

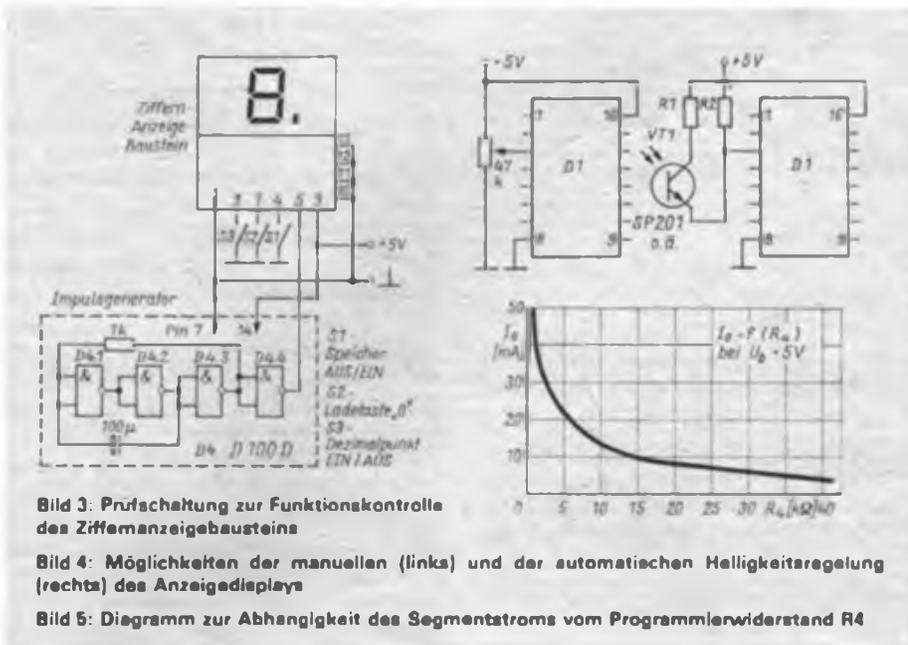


Bild 3: Prüfschaltung zur Funktionskontrolle des Ziffernanzeigebausteins

Bild 4: Möglichkeiten der manuellen (links) und der automatischen Helligkeitsregelung (rechts) des Anzeigedisplay

Bild 5: Diagramm zur Abhängigkeit des Segmentstroms vom Programmierwiderstand R4

kann. Es gibt ja LED-Anzeigen mit verschieden großen Segmentströmen für die Leucht balken (10 mA – 20 mA – 30 mA). Der Programmierwiderstand für den gewünschten Ausgangsstrom ist R4 im Bild 2. Seine Dimensionierung ist mit Hilfe des Diagramms im Bild 5 möglich. Für die Originalbestückung der Leiterplatte hat daher R4 den Wert 15 kΩ. Will man bei wechselnder Umgebungshelligkeit die Helligkeit der LED-Anzeige verändern, so zeigt Bild 4 (links) die manuelle Möglichkeit mittels eines Potentiometers. Dazu wird R4 auf der Leiterplatte nicht bestückt, und Pin 3 mit einer Drahtbrücke mit dem Anschlußpunkt 2 verbunden, siehe Bild 2. Auf der Leiterplatte ist diese Möglichkeit bereits vorgesehen. Am Anschlußpunkt 2 kann dann der Schleifer des verwendeten Potentiometers angeschlossen werden. Eine elegante Methode der Helligkeitsregelung der LED-Anzeige in Abhängigkeit

von der Umgebungshelligkeit zeigt Bild 4 rechts. Mit R2 wird der „Dunkelstrom“ eingestellt, d. h., der Strom, bei dem man im Dunkeln die LED-Anzeige noch gut erkennen kann. R1 wird so dimensioniert, daß bei maximaler Umgebungshelligkeit der Segmentstrom auf einen vertretbaren Wert begrenzt bleibt. Bei mehrstelligen Anzeigen ist es (durch die interne Schaltungsstruktur des Schaltkreises) möglich, alle Pins 3 parallelzuschalten und gemeinsam vom Potentiometer bzw. Fototransistor VT1 steuern zu lassen.

Bild 6 zeigt ein sechsstelliges elektronisches Zählwerk, wie es bei einem Frequenzzähler einsetzbar ist. Für einen Einsatz bei einem Digitalvoltmeter wäre noch eine Plus/Minus-Logik mit der LED-Anzeige VQB 26 erforderlich, um positive und negative Werte unterscheiden zu können.

Obering, K.-H. Schubert

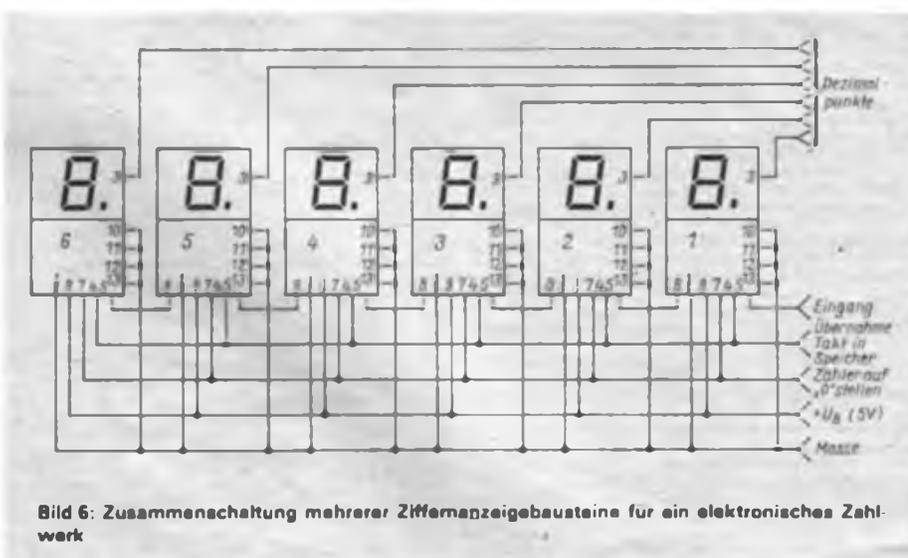


Bild 6: Zusammenschaltung mehrerer Ziffernanzeigebausteine für ein elektronisches Zählwerk

# Funkuhr mit Einchipmikrorechner (3)

U. GODEMANN

## Bedienung

Nach Einschalten der Uhr wird auf dem Display „AA AA AA“ als Hinweis auf den Anfangszustand ausgegeben. Außerdem leuchtet der Dezimalpunkt DP1. Der Empfänger erreicht nach etwa 15 s seinen normalen Betriebszustand. Nach der oben beschriebenen Prozedur startet die Uhr mit der aktuellen Zeit und DP1 verlischt. Genaugenommen zeigt DP1 an, ob in der vergangenen Minute ein Empfangsfehler aufgetreten ist. Für die Bedienung der Taster gilt, daß nach Loslassen von ST1 stets wieder der Normalzustand der Uhr erreicht wird. Betätigt man ST1 kurz, erscheint für 2 s das gültige Datum in Form „TT MM JJ“. Sollte sich die Uhr über den Tageswechsel hinweg nicht im Synchronzustand befinden, wird um Mitternacht das Datum auf den Anfangswert gesetzt und erst mit Empfang des nächsten gültigen Datensatzes aktualisiert.

Hält man ST1 dauernd gedrückt, erscheint nach zwei Sekunden wieder die Uhrzeit. In diesem Zustand werden zunächst alle Weckfunktionen gelöscht. Beide Relais fallen ab, die entsprechenden Anzeigen verlöschen. Tastet man zusätzlich ST2, wird der Wecker 1 aktiv/inaktiv geschaltet; mit ST3 entsprechend Wecker 2. Der aktivierte Zustand des je-

weiligen Weckers ist am Leuchten von DP6 (Wecker 1) bzw. DP4 (Wecker 2) erkennbar.

Sollen die Weckzeiten gestellt werden, ist ST1 kurz loszulassen und anschließend wieder gedrückt zu halten. In der Anzeige erscheint nun die gültige Weckzeit.

Anstelle der Sekunden ist in den letzten beiden Stellen „A1“ (Wecker 1) bzw. „A2“ (Wecker 2) zu sehen. Mit ST2 kann nun die zu verändernde Stelle angewählt werden (gekennzeichnet durch Leuchten des zugehörigen Dezimalpunktes) und zwar in folgender Reihenfolge:

Wecker 1: Stunden – Minutenzehner – Minuteneiner – Wecker 2: Stunden – Minutenzehner – Minuteneiner – usw.

Durch Tasten mit ST3 kann die ausgewählte Stelle verändert werden (ST2 und ST3 besitzen Wiederholfunktion). Der Normalzustand der Uhr wird durch Loslassen von ST1 erreicht, wobei das Leuchten von DP6 und/oder DP4 an die eventuell aktivierten Wecker erinnert.

Ist die vorgewählte Weckzeit erreicht und der entsprechende Wecker aktiv, so zieht das jeweilige Relais an und die Dezimalpunkte DP5 (Wecker 1) bzw. DP3 (Wecker 2) beginnen zu blinken.

## Hinweise zum praktischen Aufbau der Funkuhr

Der Bau und Betrieb funkgesteuerter Uhren ist bekanntlich genehmigungspflichtig; für Mitglieder des Kulturbundes der DDR gilt ein vereinfachtes und gebührenfreies Verfahren [4]. (Funkamateure der GST dürfen Zeitzeichensender gemäß Punkt 9.2. der Betriebsdienstordnung ohne gesonderte Genehmigung nutzen – d. Red.)

Die Quarzfrequenz des Rechnerteiles ist bei Programmänderung variabel, sie muß sich nur als Produkt folgender fünf Faktoren darstellen lassen: 16, 1...64, 1...255, 1...64, 1...255 und im Bereich von 2...8 MHz liegen. Für einige gängige Quarztypen sind die Programmänderungen in Tabelle 1 dargestellt; speziellere Auskünfte über die Redaktion vom Autor.

Im Empfänger können die ZF-Spulen samt Kern nach Funktionsprobe stabilitätsfördernd in Epoxidharz o.ä. eingegossen werden. Weiterhin ist anstelle des 4-MHz-Empfängerquarzes eine 6-MHz-Variante verwendbar, wenn Pin 12 des D2 (V 4029) von Masse gelöst und an die Betriebsspannung gelegt wird. Dabei ist kein ZF-Neuabgleich notwendig (die Oszillatorfrequenz beträgt dann 75 kHz), allerdings liegen die 6 MHz weit außerhalb des für den V 4029 bei der verwendeten Betriebsspannung garantierten Frequenzbereichs.

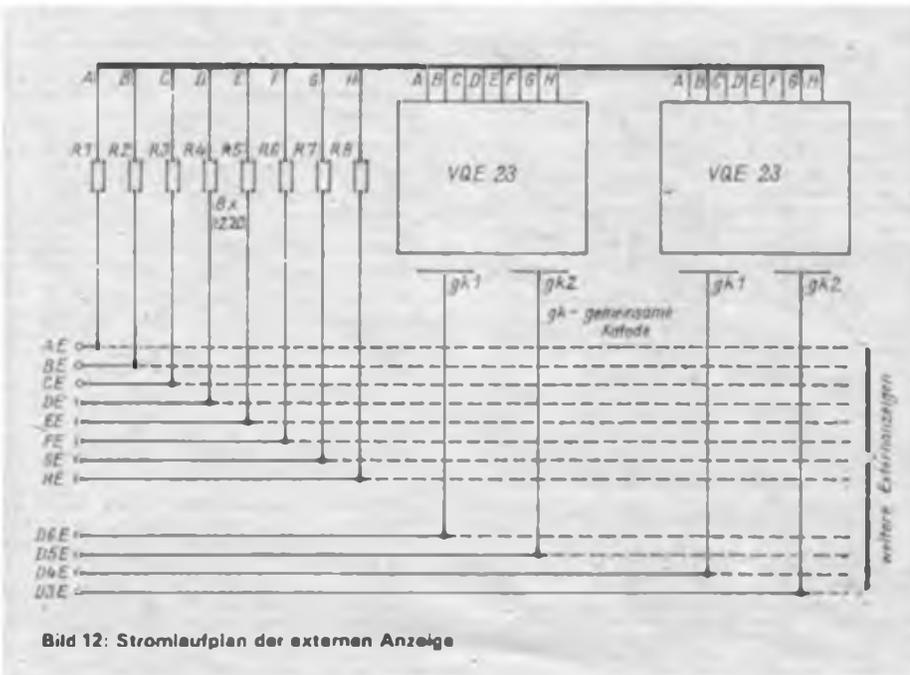


Bild 12: Stromlaufplan der externen Anzeige

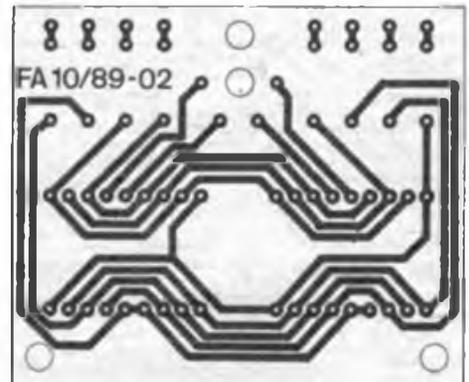


Bild 13: Entwurf der Leitungsführung der Platine für die externe Anzeige

Bild 14: Bestückungsplan der Leiterplatte nach Bild 13

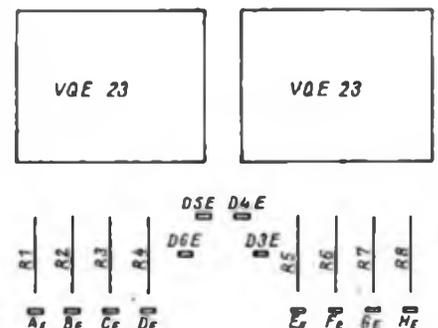


Tabelle 1: Softwareanpassungen bei Einsatz anderer EMR-Quarzfrequenzen

EMR-Quarz- frequenz	Adresse	Z179	Z188	Z1D8	Z1DE	Z1E6	Z1A2	Z1A1	Z1A4
8,000 Mc	25C	25F	256	25A	254	25A	2 9	25A	Z11
6,000 Mc	25C	25F	254	256	256	2 9	25A	Z1E	Z1E
4,194204 Mc <sup>1</sup>	25F	25E	25E	250	250	Z11	250	Z11	Z11
3,000 Mc	25B	254	254	256	256	2 9	25E	Z1E	Z1E
2,000 Mc	25B	256	256	254	254	2 5	25A	2 5	2 5

<sup>1</sup> Uhrenquarz

Die Empfängerleiterplatte sollte durch ein Blechgehäuse (beim Muster 115 × 40 × 23 mm<sup>3</sup>) abgeschirmt werden, das durch einen Kontaktstift in der Nähe des Empfängereingangs geerdet wird. Am Gehäuse befinden sich auch die Ferritstabbalierungen, so daß die geschirmte Leitung zwischen Ferritantenne und Empfängereingang nur einige Zentimeter lang ist.

Die Treiber- und Anzeigeleiterplatte wurden mit Hilfe von Drahtbrücken in 15 mm Abstand gestapelt. Insgesamt sind die Maße so gehalten, daß als Gehäuse der handelsübliche Verkleidungssatz des ROBOTRON-Autokassettenpielers RA 8001 Verwendung finden kann.

Die drei Tasten der Anzeigeleiterplatte bestehen aus leitfähigem Gummi. Sie entstammen einem alten Taschenrechner und ragen, durch aufgeklebte Plastnägel verlängert, 2 mm aus der Frontplatte heraus.

Als Steckverbinder wurden solche im 2,5-mm-Raster verwendet. Fehlen sie, stellt man die Verbindung zwischen Rechner- und Treiberleiterplatte durch Lötbrücken her. Zu beachten ist dann die notwendige Maßänderung der Anzeigeleiterplatte (Bild 6). Die Anschlüsse zu den externen Anzeigen (D3E...D6E, AE...HE) werden an Lötösen geführt; sie sind auf der Leiterzugseite der Treiberleiterplatte angeordnet.

### Sicherheitsprobleme

Da sich netzspannungsführende Teile auf der Rechnerleiterplatte befinden, müssen sämtliche Kabel und Leitungen im Gerät doppelt isoliert werden. Das betrifft sowohl alle Anschlüsse des Netztransformators als auch die Leitungen zu den Relais und den Externanzeigen.

Wesentliches Bauteil ist in sicherheitstechnischer Hinsicht neben der Leiterplatte (die man maßlich unverändert übernehmen sollte) der Netztransformator. Günstig ist ein industriell gefertigter Typ, dessen Sekundärwicklungen man seinen Vorstellungen gemäß verändert. Auch sichert der Schlitz 2 × 30 mm<sup>2</sup> die Einhaltung der Mindestkriechwege und ist nicht entbehrlich!

Generell empfiehlt sich für den konstruierenden Amateur ein Blick in die einschlägigen TGL, vor allem [6].

Tabelle 2: Angaben zu den Wickelbauelementen

Netzdraht LDr1	
Kern:	2 × U 23/18; MF 194
Wicklung:	4 × 105 Wdg.; 0,5 mm Cud.
Netztransformator T1	
Kern:	EI 54/18
Wicklung: primär	2800 Wdg.; 0,12 Cud.
sekundär (5 V)	39 Wdg.; 0,35 Cud.
sekundär (12 V)	160 Wdg.; 0,25 Cud.
Empfangsspule L1	
Kern:	Ferritstab 10 × 145; MF 360
Wicklung: L1.1	80 Wdg.; 10 × 0,05 Cud.
L1.2	320 Wdg.; 10 × 0,05 Cud.
ZF-Filterspulen L2 und L3	
Kern:	Schalenkern 14 × 8 MF 163; A <sub>1</sub> 1100
Wicklung:	850 Wdg.; 0,08 Cud.

### EMR-Softwareentwicklung

Die Programmentwicklung wurde auf einem KC 85/1 durchgeführt. Ein batteriegestützter, zum U 2716 pinkompatibler CMOS-RAM (ähnlich U 6516) befand sich dabei auf einem RAM-fähig gemachten KC-ROM-Modul. Dieser nahm das übersetzte Programm auf und wurde dann zum Testen zwischen Programmier- und Anwenderort hin- und hergetragen.

Ein Relikt dieser Methode sind R6 und die nach Masse führende Drahtbrücke auf der Rechnerleiterplatte, da auch beim endgültigen Muster wie oben verfahren wurde und während des Schaltkreiswechsels mindestens CE inaktiv sein muß (Brücke offen). Bei eigenen Programmierversuchen ist zu beachten, daß bei EMR mit herausgeführten internen Datenspeicheranschlüssen (U 882x/884x) kein Schreiben in den Datenspeicher (z. B. zu Testzwecken) möglich ist!

Nach Abschluß aller Versuche wurde das Programm endgültig auf EPROM geschrieben; der U 2716 ist nur halb „gefüllt“ und hat damit noch reichlich Platz für Erweiterungen.

Die hier beschriebene Uhr ist seit Mitte 1988 im Einsatz und erfüllte alle Erwartungen bezüglich Genauigkeit und Bedienungsfreiheit vollauf. Am Erfahrungsaustausch zu Programmierung und Anwendung von EMR ist der Autor stets interessiert.

### Neue gesetzliche Regelung

Im VMBI Nr. 8/89 vom 16. 08. 1989 hat der Minister für Post- und Fernmeldewesen die Genehmigung für das Betreiben, den Besitz und die Weitergabe von funkelektronisch gesteuerten Uhren (Funkuhren) für den individuellen Gebrauch erteilt. Es werden keine Genehmigungsgebühren erhoben.

## Rekordergebnis bei Soliaktion

Nunmehr zum 20. Mal hatten die Berliner Journalisten zum großen Solidaritätsbasar auf dem Alex eingeladen. Über 200 000 Gäste und Einwohner der Hauptstadt kamen, trotz ungemütlichen Wetters; viele von ihnen schauten auch am Stand des FUNKAMATEUR vorbei.

Übrigens war gut beraten, wer zeitig kam. Nicht nur, daß man zusehen konnte, wie gegen 8 Uhr 40 000 Tauben aufstiegen und den Leitgedanken dieses Tages symbolisierten. Nein, unsere Stammkunden wußten auch, daß gleich am frühen Morgen die besten Dinge zu Solipreisen über den Verkaufstisch gehen würden.

Und so konnte dann auch zugegriffen werden bei Quarzen, EPROMs, dRAMs, CPUs, Opto-Bauelementen sowie Super-Bastelbeuteln mit passiven Bauelementen. Außerdem gabs gefragte ECL-, CMOS- und andere IS. Literatur war reichlich vorhanden und auch aus den Wühlkisten holte so mancher etwas nach seinem Geschmack. Alles in allem erzielten wir den bislang höchsten Solierlös.

Dank also den Besuchern unseres Standes. Aber auch all denen muß gedankt werden, die unsere Aktion mit Sachspenden, also Verkaufsmaterialien unterstützten: Den Pakete an die Redaktion versendenden Lesern und den Mitarbeitern einiger volkseigener Betriebe, die wir – übrigens so direkt zum ersten Mal – um Hilfe gebeten hatten und deren Mitarbeiter sich prompt und unbürokratisch für unser Anliegen einsetzten. Genannt seien das Berliner Glühlampenwerk, das Werk für Fernseh-elektronik, Mikroelektronik Erfurt, das Gleichrichterwerk Großräschen und das Halbleiterwerk Frankfurt (Oder).

Was uns sehr beeindruckte und deshalb an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben darf: Einige Spender kamen an den FA-Stand und übergaben uns an Ort und Stelle ihre Materialien zum Verkauf. Allerdings war der Andrang zu groß, so daß leider außer einem herzlichen „Danke schön“ keine Gelegenheit war, mehr Worte zu wechseln oder Namen zu erfragen.

Für den Solibasar 1990 haben wir uns übrigens schon jetzt fest vorgenommen, Angebot und Ergebnis dieses Jahres noch zu überbieten. Dazu haben wir bereits neue Ideen. Wir meinen, das unseren gegen Imperialismus, Kriegsgefahr und Unterdrückung kämpfenden Kollegen in aller Welt schuldig zu sein.

Redaktion FUNKAMATEUR

# A/D-Wandlermodul für 8-Bit-Rechner (3)

M. JESCHONEK

In der Schalterstellung 7 wird die Betriebsart Rechnersteuerung angewählt. Bei der Betriebsart Handsteuerung erfolgt die Wahl der dekadischen Abstufung im an S303 eingestellten Meßbereich mittels der Tasten S301 und S302. Die nach den Tasten angeordneten Monoflops (D302.1 bis D302.4) erfüllen zwei Aufgaben, einmal die Entprellung der Tasten, zum anderen verbinden sie das „wilde Durchschalten“ der dekadischen Abstufungen.

Die Ausgangsimpulse der Monoflops zählt der, im Zählweitenumfang durch D303.2 und D303.3 begrenzte, Zähler

D310 (ein DL 192) herab oder herauf. Die RC-Kombination R315 und C305 dient zum Erzeugen eines definierten Resetimpulses für den Zähler nach dem Umschalten der Betriebsspannung. Der Zähler D310 wird nach jedem Umschalten von der Betriebsart Rechnersteuerung in die Betriebsart Handsteuerung mit dem Wert 0 geladen. Damit kann, wenn man dem Wert 0 die kleinste dekadische Abstufung zuordnet, sichergestellt werden, daß nach einer Betriebsartenumschaltung immer der größte Meßbereich eingestellt ist.

In der Betriebsart Handsteuerung sind

die Ausgänge des Bustreibers D307 aktiv geschaltet. Somit gelangen die eingestellten Parameter des Meßbereiches und der dekadischen Abstufung an den Dekoder D303 bzw. an die Anwenderschnittstelle. Die oktaval verschlüsselte Information über die Abstufung im Meßbereich wird von D308 dekodiert und steht über die Inverter D311.1 bis D311.5 als H-aktives Steuersignal an den Anschlüssen 311 bis 315 der Anwenderschnittstelle bereit. Die Steuersignale für den Meßbereich sind ebenfalls H-aktiv (Anschlüsse 316 bis 320 der Anwenderschnittstelle).

Nun zur Beschreibung der Betriebsart Rechnersteuerung: Diese ist nur möglich, wenn S303 auf Stellung 7 steht, vom Steuerrechner +5 V bereitgestellt werden und nicht beide Steuersignale RTS und DTR gleichzeitig auf H-Pegel liegen.

Legt man an die mit RTS und DTR bezeichneten Steuerleitungen H-Pegel, so kann das Modul softwaregesteuert in die Betriebsart Handsteuerung versetzt werden. Die logische Verknüpfung aller die-

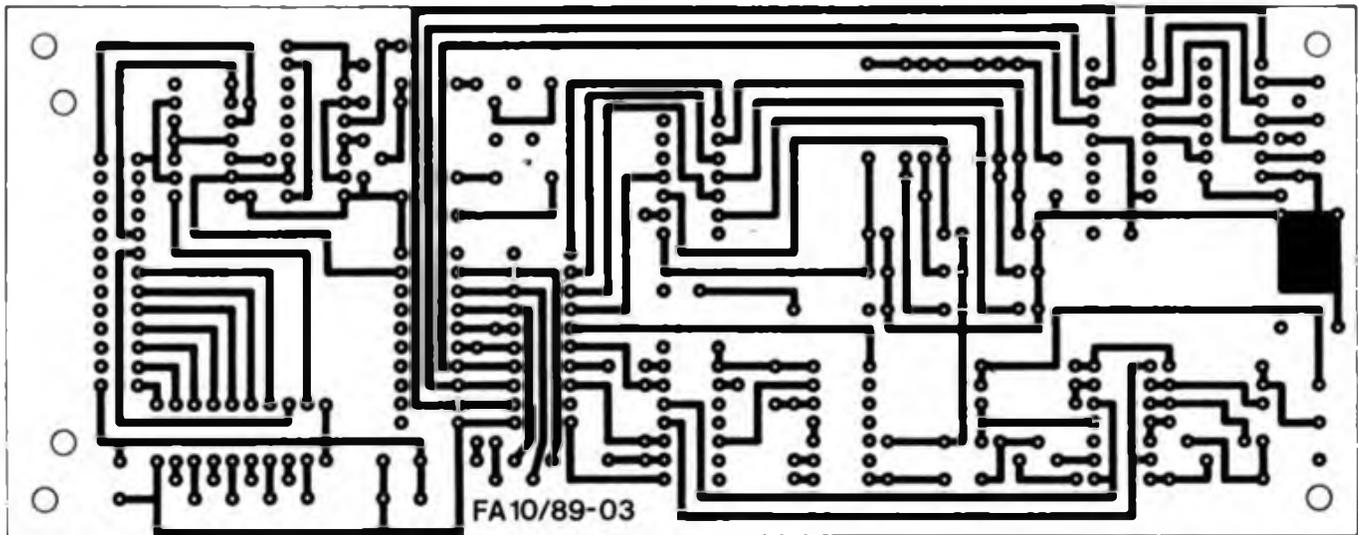
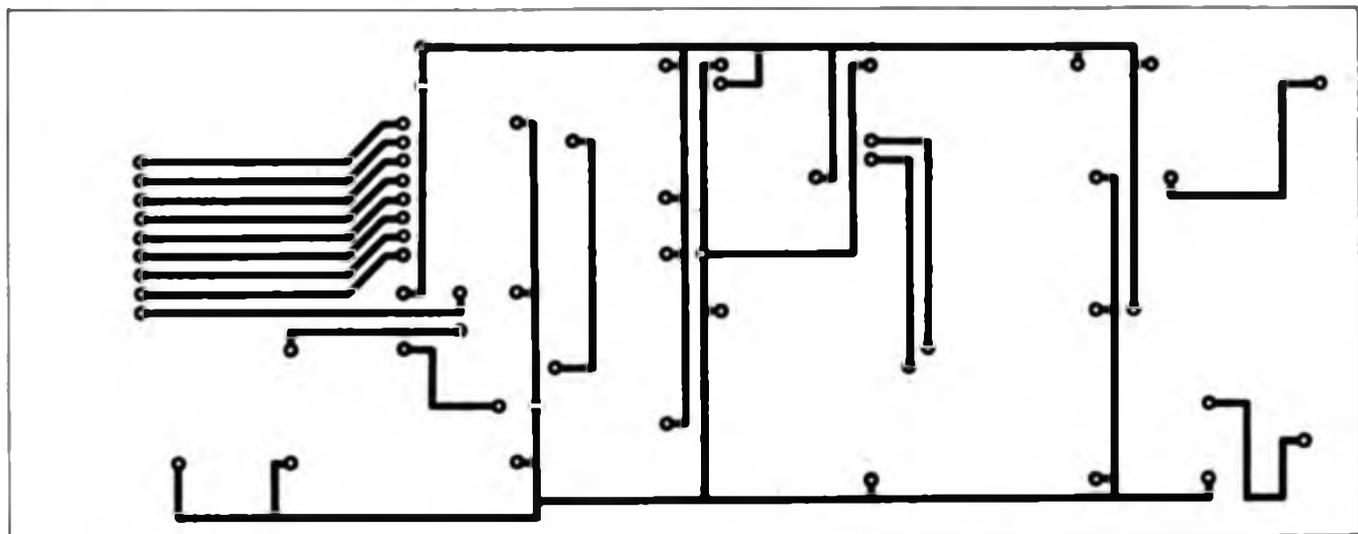


Bild 11: Lp301-Layout, Leiterseite

Bild 12: Lp301 Layout, Bestückungsseite



# FUNKAMATEUR-Bauelementeinformation

## Floppy-Disk-Controller

Amateurversion

# U 8272 D S1

VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Betriebsspannung	$U_{CC}$	[V] -0,5	7,0
Spannung an allen Ein- und Ausgängen	$U_i$	[V] -0,5	7,0
Verlustleistung	$P_{tot}$	[W] 1,5	
Lagerungstemperaturbereich	$\theta_{max}$	[°C] -55	125

### Kennwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Stromaufnahme	$I_{CC}$	[mA] 250	
Leckströme	$I_{L1}, I_{L0}$	[ $\mu$ A] -100	100
Ausgangs-L-Spannung ( $I_{OL} = 2$ mA)	$U_{OL}$	[V] 0,8	
Ausgangs-H-Spannung ( $I_{IH} = -0,2$ mA)	$U_{OH}$	[V] 2,0	

### Blockschaltbild

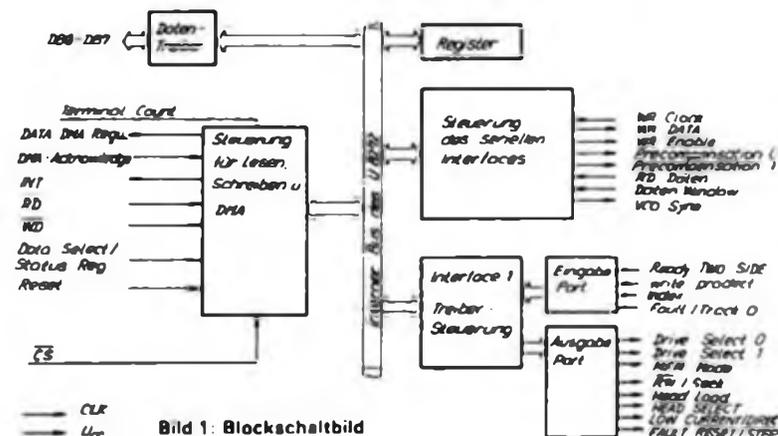


Bild 1: Blockschaltbild

### Kurzcharakteristik

- Steuerschaltkreis für Floppy-Disk-Laufwerke zur Organisation des Datenaustausches zwischen einer CPU und maximal vier Laufwerken
- geeignet für 5,25"-Mini-Floppy
- programmierbare Aufzeichnungslänge 256, 512, 1024 Byte/Sektor
- Kompatibilität zum IBM-Einfach-Format (FM, einfache Dichte) und Doppelformat (MFM, doppelte Dichte)
- Mehrfachsektor- und Mehrfachspur-Übertragungsfähigkeit
- Datentransport wahlweise im DMA- oder NON-DMA-Modus
- Daten- und Adressensuchfähigkeit
- 15 einstellungsspezifische Befehle
- Erzeugung zahlreicher Steuersignale (für externe PLL, Schreibvorabgleich usw.) und Statusinformation
- programmierbar durch CPU
- geeignet für unterschiedliche CPU-Typen einschließlich U 880D
- Taktfrequenz 4 MHz
- 40poliges-DIL-Plastgehäuse mit metrischem Pin- und Reihenabstand
- nSGT-Technologie
- EVP des U 8272 D S1 bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt

### Vergleichstypen (bei 4 MHz)

$\mu$ PD 765 (NEC)
$\times$ 272 (Intel)

1	RESET: Erzeugung des Grundzustandes	25	WRITE ENABLE: Datenschieb-Freigabe
2	READ: Datenübertragungssteuersignal	26	Datenschreibmodus
3	WRITE: Datenübertragungssteuersignal	27	HEAD SELECT: Kopfauswahl
4	CHIP SELECT: Schaltkreisauswahl	28, 29	DRIVE SELECT: FDD-Auswahlsignal
5	Daten- und Statusregisterauswahlsignal	30	WRITE DATA: Schreibleitung der seriellen Takt- und Datenbits zum FDD
6-13	Datenbus	31, 32	PRECOMPENSATION: Schreiben des Vorabgleichstatus bei MFM
14	DMA-REQUEST: DMA-Anforderung	33	FAULT/TRACK 0: Fehlermeldung des FDD (Spur 0)
15	DMA-ACKNOWLEDGE: DMA-Bestätigung	34	WRITE PROTECT/TWOSIDE: Schreibschutzprüfung/zweiseitige Diskette
16	TERMINAL COUNT: Ende des DMA-Transfers	35	READY: FDD-Bereitschaft
17	INDEX: Anzeige des Spurbeginns	36	HEAD LOAD: Laden des Leseschreibkopfes
18	INTERRUPT: Interruptanforderung	37	FAULT und RESET/STEP: Rücksetzen des FDD-Fehler-FFs/Schrittimpulse für Kopfposition
19	CLOCK: Einphasenrechtecktakt	38	LOW CURRENT/DIRECTION: Reduzieren des Kopfschreibstromes; Kopfbewegungsrichtung
20	Masse	39	READ/WRITE/SEEK: Betriebsmodusauswahl
21	WRITE CLOCK: Datenschieb-takt	40	Betriebsspannung (+5 V)
22	DATA WINDOW: FDD-Datenbegleitsignal		
23	READ DATA: Daten vom FDD		
24	Regelung des PLL-Oszillators		

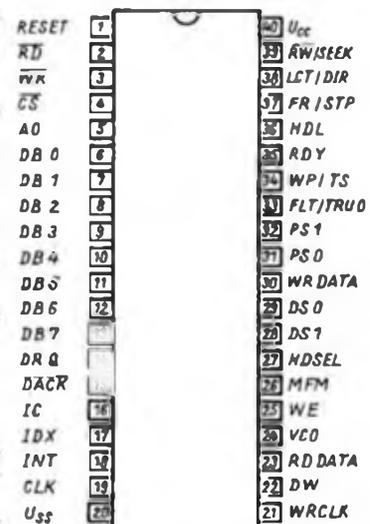


Bild 2: Pinbelegung des U 8272 D S1

## Betriebsbedingungen

Parameter	Kurzzeichen	min	max	
Betriebsspannung	$U_{CC}$	[V]	4,75	5,25
Umgebungstemperaturbereich	$\theta_a$	[°C]	10	45
Eingangsl-Spannung <sup>1</sup>	$U_{IL}$	[V]	-0,5	0,8
Eingangsh-Spannung <sup>1</sup>	$U_{IH}$	[V]	2,4	0,65
Eingangsl-Spannung <sup>2</sup>	$U_{IL}$	[V]	2,4	0,65
Eingangsh-Spannung <sup>2</sup>	$U_{IH}$	[V]	2,7	
	$t_{CL}, t_{CH}$	[ns]		100
Taktperiode	$t_{CY}$		250	500
<b>Lesezyklus</b>				
Auswahlverzögerungszeit	$t_{AR}$	[ns]	0	
RD-Impulslänge	$t_{RR}$	[ns]	250	
<b>Schreibzyklus</b>				
Auswahlverzögerungszeit	$t_{AW}$	[ns]	0	
Auswahlhaltezeit	$t_{WA}$	[ns]	0	
WR-Impulslänge	$t_{WR}$	[ns]	250	
Datenverzögerungszeit	$t_{DW}$	[ns]	150	
Datenhaltezeit	$t_{WD}$	[ns]	5	
<b>DMA</b>				
DRQ-RD-L-Verzögerungszeit	$t_{RDH}$	[ns]	1600	
DRQ-WR-L-Verzögerungszeit	$t_{RDW}$	[ns]	500	
DRQ-WR-RD-H-Verzögerungszeit	$t_{RDWH}$	[ns]		24
<b>Floppy-Disk-Interface</b>				
Fensterhaltezeit	$t_{FNH}$	[ns]	30	
Fenstervorhaltezeit	$t_{FVH}$	[ns]	30	
Zykluszeit (Datenfenster)	$t_{WFCY}$	[µs]		
(MFM = 0)				4
(MFM = 1)				2

Einhaltung der Zeitparameter nicht garantiert; Angaben nur zur Information

1 gilt nicht für CLK und WR CLK

2 gilt nur für CLK und WR CLK

## Funktionsbeschreibung

Der Floppy-Disk-Controller (FDC) U 8272 D S1 ist die Amateurversion des Steuerschaltkreises für Floppy-Disk-Laufwerke U 8272 D 04 bzw. 08. Er organisiert den Datenaustausch zwischen der CPU und bis zu vier 5,25"-Mini-Floppy-Laufwerken. Hierzu besitzt er 15 spezielle einsatzorientierte Befehle (sog. Kommandos):

- Daten lesen
- Daten schreiben
- Lesen ignoriert Daten
- Schreiben ignoriert Daten
- Lesen einer Spur
- Lesen eines Identifikationsfeldes
- Formatieren einer Spur
- Testen auf Datengleichheit
- Testen kleiner oder gleich
- Testen größer oder gleich
- Rücksetzen
- Wertzuweisung
- Abfragen des Interrupt-Status
- Abfragen des Treiber-Status
- Suchen

Im Rahmen der Befehlsabarbeitung werden vom FDC zahlreiche Interface-Steuersignale erzeugt, z. B. Signale für den Aufbau einer externen PLL, Schreibvorabgleichschaltung usw. Nach beendeter Abarbeitungsphase sendet der FDC ein Interruptsignal (INT = 1) und danach müssen alle geforderten Leseoperationen von der CPU ausgeführt werden.

Der U 8272 D S1 enthält zwei 8 Bit-Register, auf die die CPU über den Datenbus bzw. Systembus jederzeit zugreifen kann. In diesen Registern können Da-

ten (Eingabe- und Ergebnisdaten), die Befehlskodes für o. g. Befehle (Programmierung), Laufwerkstatusinformationen usw. gespeichert werden. Das Statusregister, der Vereinfachung des Datenaustausches zwischen der CPU und dem FDC dienend, können von der CPU nur gelesen werden. Zwischen den Kommandos und Schrittimpulsen fragt der FDC seriell die einzelnen Laufwerke hinsichtlich ihres „Bereitsignales“ ab; hat sich eines dieser Signale geändert, sendet der U 8272 D S1 ein Interruptsignal aus. Spurschrittrate, Kopflade- und -entladezeit sind vom Anwender programmierbar. Der U 8272 D S1 besitzt eine interne Adreßmarkensuchschaltung sowie Mehrfachsektor- und Mehrfachspur-Übertragungsfähigkeit.

Mit Hilfe der erzeugten Anforderungssignale ist es möglich, DMA-Operationen mit einem externen DMA-Controller (z. B. U 858 D) selbständig durchzuführen bzw. über eine Unterbrechungsmeldung im NON-DMA-Modus zu arbeiten. Bei DMA-Betrieb braucht die CPU lediglich die entsprechenden Befehle in den FDC zu laden; der gesamte Datenaustausch wird dann vom FDC und DMA-Controller gesteuert.

Der durch den U 8272 D realisierbare Datenaustausch kann sowohl über das IBM-Einfachformat (FM) System 3740 als auch über das IBM Doppelformat (MFM) System 34, einschließlich der Doppelseitenbeschreibung erfolgen.

## Taktdiagramme

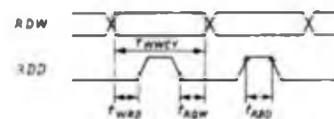


Bild 3 Leseoperation, laufwerkseitig

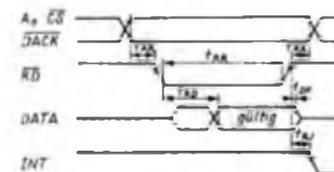


Bild 4 Leseoperation, prozessorseitig

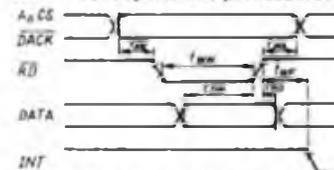


Bild 5 Schreiboperation, prozessorseitig

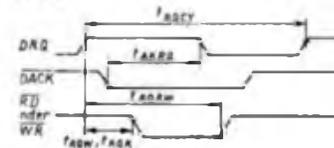


Bild 6 DMA Operation

## Applikationshinweise

Der U 8272 D S1 kann in mit Floppy-Disk-Laufwerken ausgestatteten Mikrorechnern, Bürocomputern, Arbeitsplatzcomputern usw. zahlreiche Steuerungsaufgaben im Rahmen des Interfacespiels zwischen Prozessor bzw. CPU und den Floppy-Disk-Laufwerken ausführen.

Besonders in Verbindung mit einem DMA-Controller (z. B. U 858 D) ermöglicht der U 8272 D S1 relativ einfache Systemkonfigurationen für mit unterschiedlichsten CPU-Typen konzipierte Mikrorechner.

## Literatur

- [1] Kramer, M.: Praktische Mikrocomputer-technik. Militärverlag der DDR, 1. Auflage, Berlin 1987, S. 120ff.
- [2] Kramer, M.; Würtenberger, St.: Datenbuch Mikrorechnerschaltkreise. Militärverlag der DDR, Berlin 1989, S. 290ff.
- [3] Katalog Aktive elektronische Bauelemente, Teil 1, (1989), S. 299ff.

## Frequenzteiler-Schaltkreis

# U 1159 DC

VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min	max
Betriebsspannung (Analogteil)	$U_{CCA}$	[V] -0.3	7.0
Betriebsspannung (Digitalteil)	$U_{CCD}$	[V] -0.3	7.0
Spannung an allen Eingängen	$U_i$	[V] -0.3	$U_{CC} + 0.3$ V
Spannung an den Ausgängen	$U_o (U_{OH})$	[V] -0.3	10
Ausgangsdauerstrom	$I_o$	[mA]	20
Verlustleistung	$P_{tot}$	[mW]	250
Umgebungstemperatur	$\theta_j$	[°C]	0

### Betriebsbedingungen

Parameter (Bedingungen)	Kurzzeichen	min	typ	max
Betriebsspannung	$U_{CCD}; U_{CCD}$	[V] 4.75	5.0	5.25
Eingangs-L-Spannung an den Steuereingängen	$U_{ii}$	[V] -0.3		1.0
Eingangs-H-Spannung an den Steuereingängen	$U_{OH}$	[V] $U_{CCD} - 1$ V		$U_{CCD} + 0.3$ V
Eingangsfrequenz	$f_i$	[MHz]	0.6	125
Eingangsspannung ( $f_i \geq 5$ MHz)	$u_i$	[mV]	100	1000
Set-up-Zeit 1	$t_{S1}$	[ns]	20	
Set-up-Zeit 2	$t_{S2}$	[ns]	$1/f_i$ [GHz] + 20 ns	
Haltezeit	$t_H$	[ns]	0	
Umgebungstemperatur	$\theta_j$	[°C]	0	25

### Kennwerte ( $U_{DD} = 9.0$ V; $R_{13} = 470 \Omega$ )

Parameter (Bedingungen)	Kurzzeichen	min.	max
Stromaufnahme <sup>1</sup> ( $f_i = 125$ MHz; $TV = 10:1$ )	$I_{CC}$	[mA]	40
Ausgangs-L-Spannung <sup>2</sup>	$U_{OH}$	[V]	2.4
Ausgangs-H-Spannung <sup>2</sup>	$U_{OH}$	[V]	8.5
Übergangszeit an den Ausgängen <sup>2</sup>	$t_{TH}$	[ns]	50
	$t_{TL}$	[ns]	25
Standby-Stromaufnahme <sup>1</sup>	$I_{CCSB}$	[µA]	20
Eingangsleckstrom der Steuerung <sup>1</sup>	$I_{II}$	[µA]	-3.0

1)  $U_{CC} = 5.25$  V      2)  $U_{CC} = 4.75$  V

### Kurzcharakteristik

- Frequenzteiler-Schaltkreis mit HF-Vorverstärker für Synthesizerabstimm-systeme und Frequenzmeßgeräte, vorzugsweise für den Einsatz in der Konsumgüterelektronik
- Nachfolgetyp des U 1059 D
- maximale Eingangsfrequenz 125 MHz<sup>2</sup>
- hohe Eingangsempfindlichkeit
- mehrere wählbare (programmierbare) Teilerverhältnisse zwischen 10:1 und 111:1
- rücksetzbar
- Standby-Modus
- TTL-kompatible Steuereingänge
- komplementäre Open-Drain-Ausgangsstufen
- separate Betriebsspannungsanschlüsse für Analog- und Digitalteil
- 16poliges DIP-Gehäuse
- CMOS-Technologie
- Amateurtyp wird vom Hersteller nicht selektiert
- EVP des U 1159 DC: 28,60 M (Stand 9/89)

### Schaltsymbol/Pinbelegung

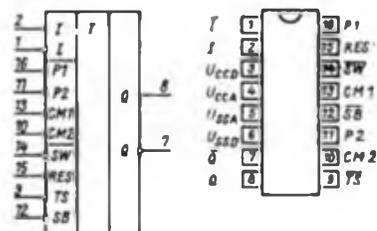


Bild 1: Schaltsymbol des U 1159 DC

Bild 2: Pinbelegung

### Übersichtsschaltplan/Grund- und Meßschaltung

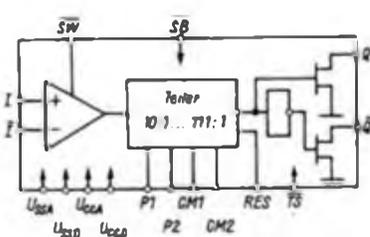
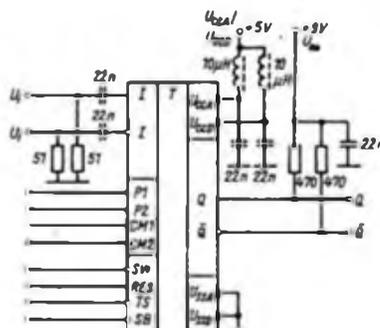


Bild 3: Übersichtsschaltplan des U 1159 DC

Bild 4: Grund- und Meßschaltung



- $U_{CCA}$  Betriebsspannung Analogteil
- $U_{CCD}$  Betriebsspannung Digitalteil
- $U_{BBA}$  Analogmasse
- $U_{BBD}$  Digitalmasse
- $I$  HF-Signaleingang, invert.
- $I$  HF-Signaleingang, nichtinv.
- $P1$  Programmieringang 1
- $P2$  Programmieringang 2
- $CM1$  Teilermoduseingang 1
- $CM2$  Teilermoduseingang 2
- $SW$  Aktivierungseingang
- $RES$  Rücksetzeingang
- $TS$  Tristate-Steuereingang
- $SB$  Standby-Steuereingang
- $O$  Open-Drain-Ausgang, nichtinv
- $\bar{O}$  Open-Drain-Ausgang, invert

## Impulsdiagramme

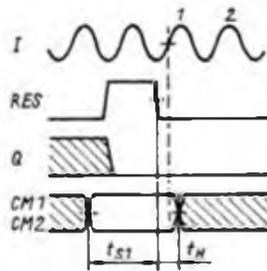


Bild 5: Zeitverhältnisse beim Rücksetzen bzw. dynamischen Teilverhältnisaumschalten

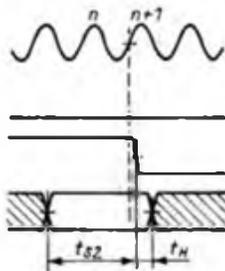
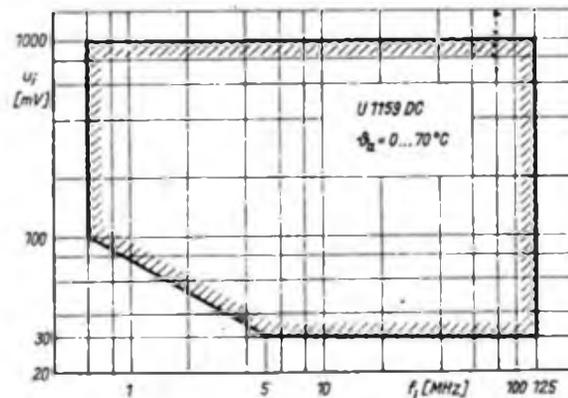


Bild 6: Taktdiagramm zur dynamischen Umschaltung des Teilverhältnisses

Bild 7: Garantiertes HF-Eingangsspannungsbereich des U1159 DC

## Toleranzfeld der HF-Eingangsspannung



## Funktion der Steuereingänge

Steuerpin	Wert	Funktion
P1		siehe Tabelle „Programmierbare Teilverhältnisse“
P2		
CM1		
CM2		
RES		
SW	= L	- Eingang aktiv
SB	= L	- Standby-Betrieb ( $I_{CC} = I_{CCSB}$ , Ausgänge hochohmig)
TS	= H	- Ausgänge aktiv
TS	= L	- Ausgänge hochohmig
RES	= H	- Q führt L; $\bar{Q}$ führt H
RES	= L	- Teiler freigegeben

## Programmierbare Teilverhältnisse

Teilverhältnis <sup>1</sup>	Pegel der Steuersignale			
	P1	P2	CM1	CM2
10:1	H	H	H	•
32:1	L	L	L	•
33:1	L	L	H	•
64:1	H	L	L	•
65:1	H	L	H	•
100:1	L	H	H	H
101:1	L	H	L	H
110:1	L	H	H	L
111:1	L	H	L	L

• Pegel beliebig

<sup>1</sup> Teilverhältnis 10:1 wird nur bei 10 MHz geleset und vom Hersteller nicht für den gesamten Frequenzbereich garantiert

## Applikationshinweise

- Der Frequenteiler-Schaltkreis U1159DC ist wie sein Vorgängertyp für die Anwendung in Kombination mit dem PLL-Synthesizerschaltkreis U1056DD vorgesehen.
- Der symmetrische Eingang erlaubt den direkten Anschluß zweier Oszillatoren ohne gesonderten Umschalter oder Frequenzweiche. Dabei muß jedoch schaltungstechnisch gesichert sein, daß jeweils nur ein Oszillator arbeitet.
- Bedingt durch die hohe Eingangsempfindlichkeit des Eingangsverstärkers ist eine passive Auskopplung der Oszillatorsignale möglich.
- Zwei komplementäre Open-Drain-Ausgangsstufen ermöglichen den Anschluß von CMOS-Schaltungen.
- Bei der Wahl des Ausganges ist die schaltwirksame Flanke der Folgeschaltung zu berücksichtigen.
- Die Programmeingänge P1 und P2 dienen zur statischen Einstellung des Hauptteilverhältnisses (10:1, 32:1, 64:1, 100:1). Die Steuereingänge CM1 und CM2 dienen zur dynamischen Veränderung der Hauptteilverhältnisse von n:1 in (n + 1):1.

- Der Rücksetzeingang bewirkt eine Voreinstellung der Teilerstufen, so daß in Abhängigkeit vom gewählten Teilverhältnis nach 5, 16, 17, 32, 33, 50, 51, 60 bzw. 61 Eingangsimpulsen der erste Polaritätswechsel an den Ausgängen erfolgt.
- Daraus ergibt sich beim Einsatz des Schaltkreises in Frequenzmeßschaltungen und der Steuerung des RES-Einganges mit dem Torsignal (Gate-Impuls) eine Aufrundung des Meßergebnisses.
- Über den TS-Steuereingang (L-aktiv) lassen sich die Ausgänge in den hochohmigen Zustand bringen. (Dies bedeutet vermutlich, daß beide Ausgänge H-Pegel führen, da sie über die Drainwiderstände der Ausgangstransistoren mit  $U_{DD}$  verbunden sind – d. Red.)
- Zum Schutz des Schaltkreises gegen Zerstörung durch elektrostatische Aufladungen sind die für MOS-Bauelemente geltenden Behandlungshinweise einzuhalten.

## Hinweise der Redaktion

- Beim Schaltsymbol des U1159DC und in der Tabelle „Funktion der Steuereingänge“ haben wir im Widerspruch zu den Herstellerunterlagen folgende Veränderungen vorgenommen: SW in  $\bar{S}W$ ; TS in  $\bar{T}S$  und SB in  $\bar{S}B$ . Dies erscheint sinnvoll, da diese Steuereingänge L-aktiv sind.
- Es ist zu beachten, daß der Hersteller ab 1989 eine veränderte Bondvariante produziert. Dies konnte im Taschenkatalog „Aktive elektronische Bauelemente“ [3] noch keine Berücksichtigung finden. Die darin angegebene Pinbelegung trifft auf die nunmehr verfügbaren Schaltkreise nicht mehr zu!

-th

## Literatur

- [1] Zeiss-Messeinformation: Teilerschaltkreis U1159DC
- [2] VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden: Werkstandard Frequenteilerschaltkreis U1159DC. Technische Bedingungen. Entwurf Januar 1989
- [3] VEB Kombinat Mikroelektronik Erfurt: Taschenkatalog Aktive elektronische Bauelemente 1989. Teil 1, S. 239

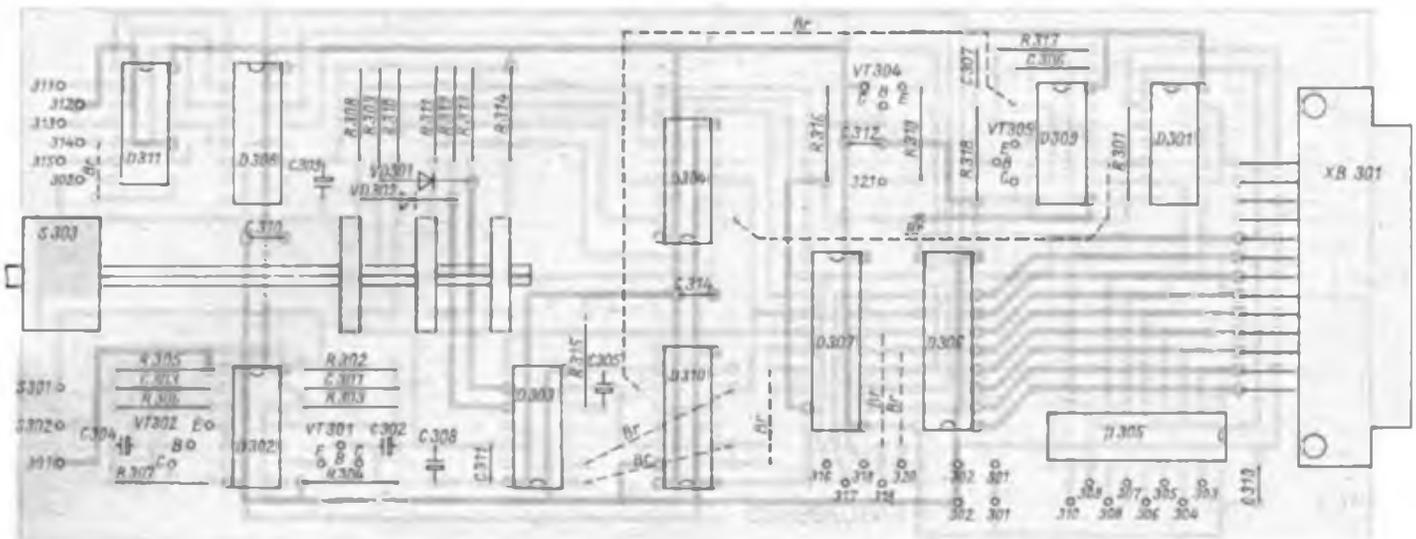


Bild 13: Bestückungsplan der Leiterplatte Lp301, Steuerlogik und Rechnerinterface

ser oben genannten Bedingungen erfolgt mit den Gattern des Schaltkreises D301, einem DL 010.

Die 8 Bit breite Datenschnittstelle am Steuerrechner muß für einen bidirektionalen Betrieb ausgelegt sein. Die an XB301 zusammengeführten Datenleitungen dienen einerseits zur Abfrage (Polling) der A/D-Wandlerkarte als auch zum Einschreiben der Steuerkodes in den

Bustreiber- und Registerschaltkreis D306. Hier nun noch eine Zuordnung der möglichen Verknüpfungen der zwei Steuersignale zu den Betriebsarten des Moduls:

DTR	RTS	Betriebsart
L	L	nicht erlaubt
L	H	Abfrage der A/D-Wandlerkarte
H	L	Einschreiben der Steuerkodes in D306
H	H	Handsteuerung des Moduls

In der Betriebsart Rechnersteuerung sind die Ausgänge von D306 aktiv geschaltet und die in den Bustreiber eingeschriebenen Steuerinformationen stehen, wie schon oben beschrieben, an den Signalleitungen der Anwenderschnittstelle bereit. Der Bustreiber D305 dient zur Entkopplung der Leitungen zum Steuerrechner vom A/D-Wandlermodul. Der aus D309.2 und D309.3 gebildete Monoflop dient zur Bereitstellung des Setzsignals für D310 beim Übergang zur Betriebsart Handsteuerung. VT304 treibt die LED

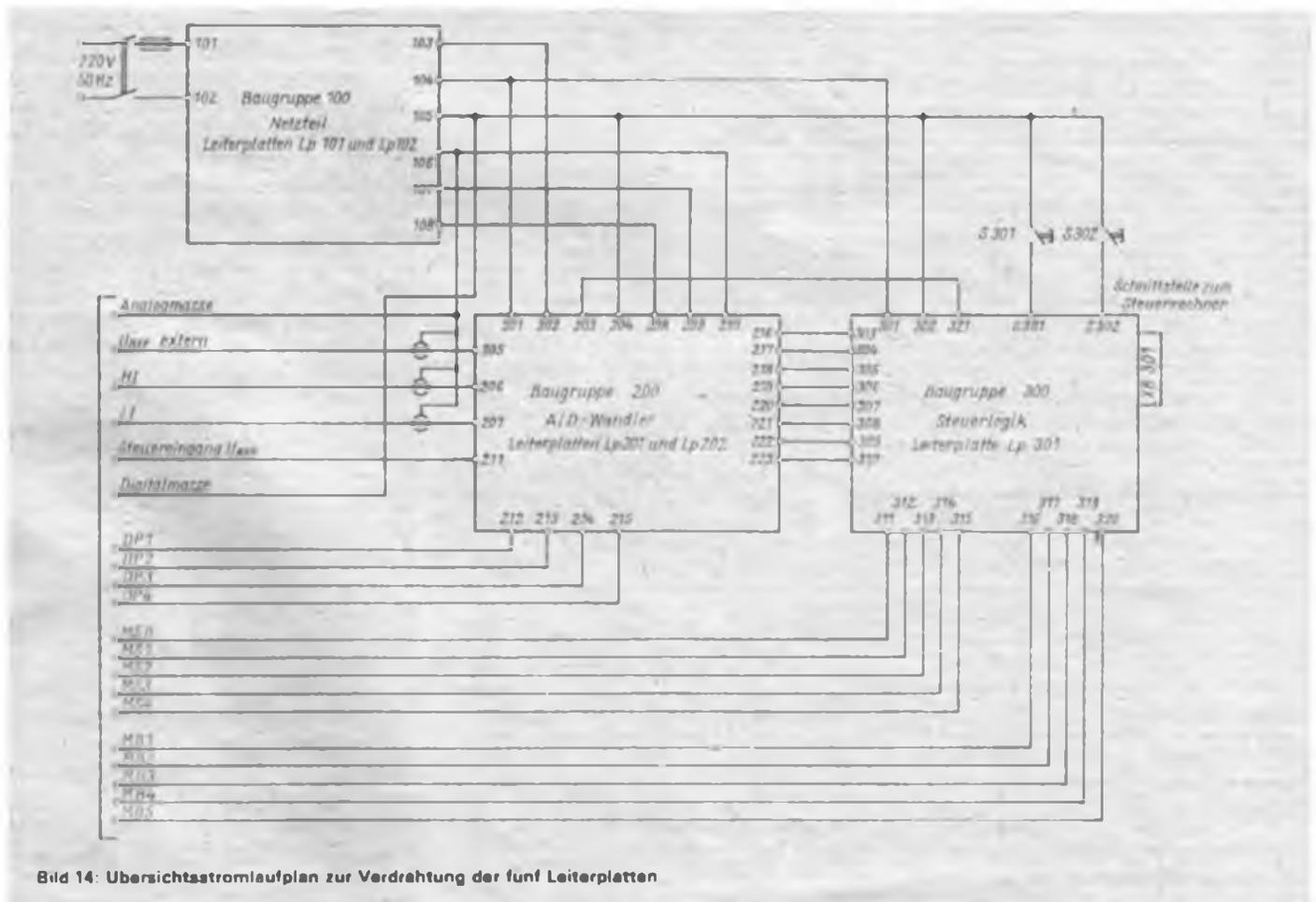


Bild 14: Übersichtsstromlaufplan zur Verdrahtung der fünf Leiterplatten

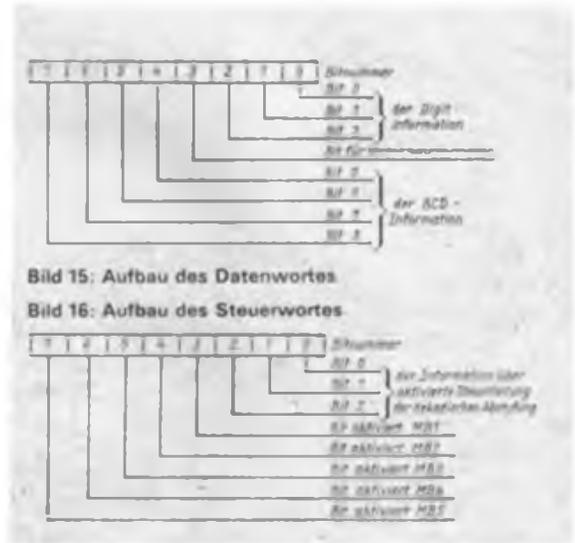
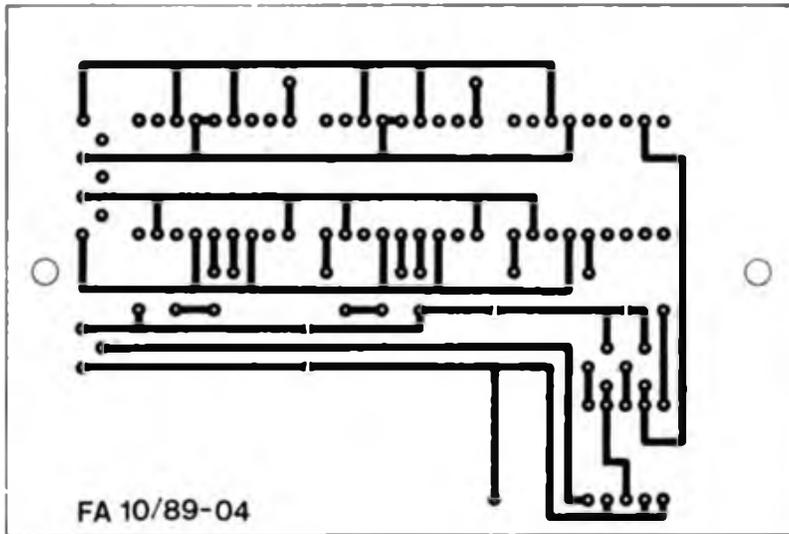


Bild 15: Aufbau des Datenwortes

Bild 16: Aufbau des Steuerwortes

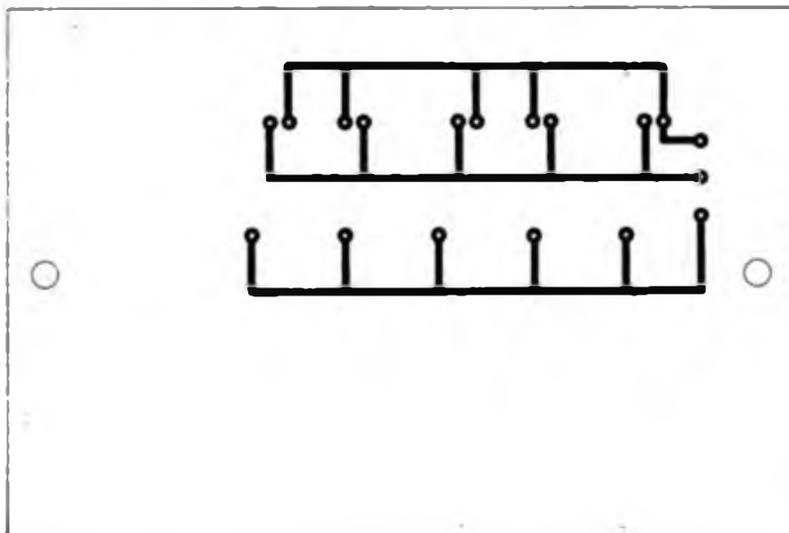


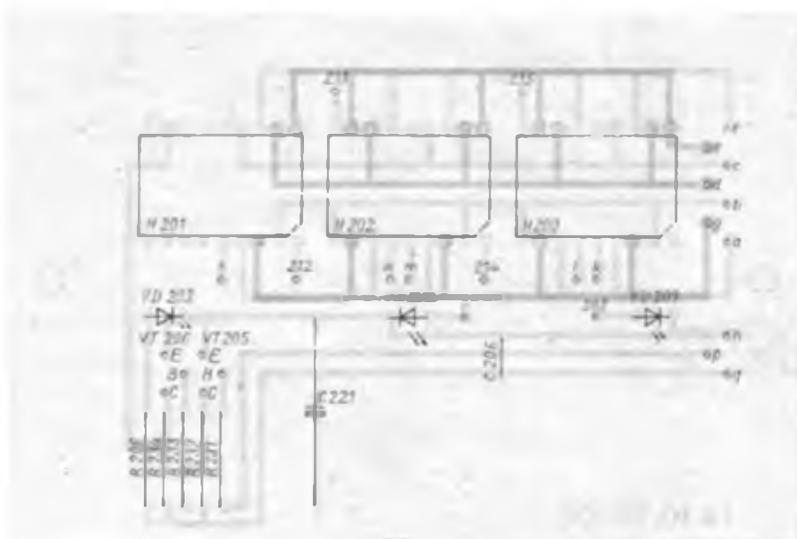
Bild 17: Leitungsführung der Leiterseite von Lp202

Bild 18: Leitungsführung der Bestückungsseite

Bild 19: Bestückungsplan für Lp202

gruppe sternförmig mit der Analogmasse zu verbinden. Auch im Bereich der Anwenderbaugruppe muß man auf eine strenge Trennung von Analog- und Digitalmasse achten. Im linken Teil von Bild 14 ist die Anwenderschnittstelle zu finden, die aus einem Analog- und einem Digitalteil besteht. Der analoge Teil enthält folgende Leitungen: Analogmasse, Referenzspannung extern und die beiden Analogeingänge des Schaltkreises C 500 D. Es ist zu beachten, daß die externe Referenzspannung den Grenzwert +5 V nicht überschreitet. Da im A/D-Wandlermodul kein Schutz der Analogeingänge des Analogprozessors vor zu hoher Eingangsspannung vorgesehen wurde, muß man in der Anwenderbaugruppe eine derartige Schutzeinrichtung vorsehen. Darüber hinaus sind für diese beiden Analogeingänge die gleichen Grenzwerte wie für den Analogprozessor gültig. Das sind im dargestellten Aufbau maximal +15 V bzw. -15 V (positive und negative Betriebsspannung des Analogprozessors).

Der digitale Teil der Anwenderschnittstelle umfaßt folgende Signalleitungen: Digitalmasse, Referenzspannungs-Steuereingang, Ausgänge für Meßbereich und dekadische Abstufung sowie vier Eingänge zur Steuerung der Dezimalpunkte in der Anzeigebaugruppe. Der Referenzspannungs-Steuereingang benötigt TTL-Pegel zur Ansteuerung, bei H-Pegel an diesem Steuereingang wird die externe Referenzspannung an den Referenzspannungseingang des C 500 D geschaltet. Die Signalleitungen MB1 bis MB5 sind H-aktive Ausgangsleitungen (TTL-Pegel) zur Steuerung des Meßbereiches der Anwenderbaugruppe. Die Leitungen MS0



VD201 der Anzeigebaugruppe (Anzeige der Betriebsart Rechnersteuerung).

**Beschreibung der Anwenderschnittstelle**

Bild 14 zeigt den Gesamtstromlaufplan des universellen A/D-Wandlermoduls. Die Verdrahtung des Moduls erfolgte in

potentialgruppengetrennter Bündelverdrahtung mit plastummantelter Litze. Auf die räumliche Trennung der einzelnen Potentialgruppen ist besonderer Wert zu legen. Alle Analogsignale werden mit abgeschirmtem einadrigen NF-Kabel verdrahtet. Dabei ist der Schirm dieser Leitungen im Bereich der Anwenderbau-

bis MS4 stellen H-aktive Ausgangsleitungen (TTL-Pegel) zur Steuerung der dekadischen Abstufung im eingestellten Meßbereich der Anwenderbaugruppe dar. Die Leitungen DP1 bis DP4 fungieren als Eingänge zur Steuerung der Dezimalpunkte in der Anzeigebaugruppe. Soll einer dieser Dezimalpunkte angesteuert werden, so sind +5V an einen dieser Eingänge zu legen.

**Aufbau eines von der A/D-Karte erzeugten Datenwortes**

Wird vom Steuerrechner aus die Leitung RTS mit H-Pegel beaufschlagt, können die von der A/D-Wandlerbaugruppe gelieferten Daten auf der 8-Bit-Schnittstelle abgefragt werden. Bild 15 zeigt die Struktur eines solchen 8-Bit-Datenwortes. Der Wertebereich der okt. verschlüsselten Digitinformation liegt im Bereich von okt.0 bis okt.5, alle anderen auftretenden Werte weisen auf einen Hardwarefehler hin. Bei der Abfrage des C 504 D ist keine softwaremäßige Ausblendung von Störmedeln in der Digitinformation, wie beim C 502 D, notwendig. In den Pausen zwischen den aktivierten Digits (etwa 10µs bei einer Taktfrequenz von 200 kHz) ergibt sich in diesen drei Bits eine oktale 0. Das nichtgesetzte Vorzeichenbit im Datenwort kennzeichnet eine positivere Eingangsspannung am HI-Eingang des Analogprozessors als am LI-Eingang des C 500 D. Die Bits 4 bis 7 des Datenwortes enthalten jeweils die BCD-Information des gerade aktivierten Digits. Zur besseren Veranschaulichung noch ein Beispiel: Das Datenwort LHHLLH enthält die Informationen über Digit 1, die Eingangsspannung war negativ und es wurde eine 6 angezeigt.

**Aufbau eines Steuerwortes**

Wird ein Datenwort in den Ausgabeport des Steuerrechners, an den das Modul angeschlossen ist, geschrieben und die Steuerleitung DTR mit H-Pegel beaufschlagt, so erfolgt das Einschreiben dieses Datenwortes als Steuerwort in D306. Bild 16 zeigt die Struktur eines solchen 8-Bit-Steuerwortes.

Für die okt. verschlüsselte Information über die dekadische Abstufung ist nur ein Wertebereich von 0 bis 4 sinnvoll. Alle anderen möglichen Kombinationen im Bereich dieser drei Bits des Steuerwortes können von der dargestellten Hardwarelösung nicht ausgewertet werden. Den einzelnen Steuerleitungen MB1 bis MB5 ist jeweils ein eigenes Steuerbit zugeordnet. Es muß von der Steuersoftware sichergestellt werden, daß von den Bits 3 bis 6 des Steuerwortes jeweils nur eines gesetzt ist, um in der Anwenderbaugruppe nicht mehrere Meßbereiche gleichzeitig zu aktivieren. Zum Abschluß wieder ein Beispiel. Das Steuerwort

HLLHLHLL aktiviert folgende Signalleitungen: MS4, MB2 und die Steuerleitung MB5.

**Mechanischer Aufbau des Moduls**

Das universelle A/D-Wandlermodul mit Mikrorechnerschnittstelle befindet sich auf vier Leiterplatten der Größe 70 x 180 mm<sup>2</sup> und einer Leiterplatte der Größe 70 x 105 mm<sup>2</sup> (Anzeigeplatine). Die vier gleichgroßen Leiterplatten wurden mit M3-Distanzstücken aneinander montiert. An der Frontplatte des sich ergebenden Blocks ist die Anzeigeleiterplatte montiert. Zur Stabilisierung wurde dieser Block an den Seiten mit 2 mm dicken Aluminiumblechen der Größe 70 x 180 mm<sup>2</sup> verschraubt. Die Befestigung des Transformators T101 mit M4-Schrauben an der Leiterplatte Lp101 hat sich als ausreichend erwiesen. Sind jedoch größere mechanische Belastungen des Moduls zu erwarten, sollte der Transformator zusätzlich noch an einem der Aluminiumbleche befestigt werden.

**Einsatzerfahrungen**

Das vorgestellte Modul hat sich seit einem Jahr in mehreren Anwendungsfällen bewährt. Dabei wurden verschiedenste Anwenderbaugruppen angekoppelt; es wurde aber auch ohne zusätzliche Anwenderbaugruppe zum rechnergestützten Langzeittest von Versuchsaufbauten eingesetzt. Besonders beim Betrieb an verschiedenen Versuchsaufbauten war die einfache Steuerung vom Rechner aus von Vorteil.

Im Zusammenhang mit der Rechnerkopplung stellte ich fest, daß besonderer Wert auf eine exakte Trennung von Analog- und Digitalmasse, auch im Versuchsaufbau, zu legen ist. Einer möglichen Masseverkopplung über den Netzschutzleiter kann durch den schutzisolierten Aufbau des Moduls vorgebeugt werden. Auch das Verbindungskabel zum Steuerrechner sollte, wenn möglich, geschirmt sein.

**Literatur**

- [1] Wahl, R.: Elektronik für Elektromechaniker, VEB Verlag Technik Berlin, Berlin 1966, 8. Auflage 1982, S. 342ff
- [2] Kämpfer, K.; Zimmermann, O.: Phasenregelschaltkreis V 4046 D am A-D-Wandlersystem C 500 D/C 504 D, radio fernsehen elektronik 36 (1987), H. 8, S. 496ff
- [3] Seifart, M.: Digitale Schaltungen und Schaltkreise, VEB Verlag Technik, Berlin 1982, 1. Auflage 1982
- [4] Löber, C.; Will, G.: Mikrorechner in der Meßtechnik, VEB Verlag Technik, Berlin 1983, 1. Auflage 1983
- [5] Bogatz, A.: Mikrorechner in der Amateurmeßtechnik, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin 1988, 1. Auflage 1988
- [6] Kieser, H.; Meder, M.: Mikroprozessortechnik, VEB Verlag Technik, Berlin, 4. Auflage 1986
- [7] Lemcke, H.: Assembler mit dem C 64, Dr Alfred Huthig Verlag, Heidelberg 1985, 1. Auflage 1985

Ihr Weg:  
Lehre - NVA -  
GST

Mit der Einberufung zum aktiven Wehrdienst im Mai 1986 trat Martina Klietz, Facharbeiter für Nachrichtentechnik beim Post- und Fernmeldeamt Halberstadt, ihren dreijährigen Ehrendienst bei den Grenztruppen der DDR an. Die vormilitärischen Kenntnisse, die sie in der GST erworben hatte, halfen ihr wie vielen anderen „Neuen“ über die Startschwierigkeiten hinweg. In ihrem militärischen Kollektiv, sie diente zuletzt als Unteroffizier, erwarb sie weitere anwendungsbereite Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet des Nachrichtenwesens.



Nach ihrer Verabschiedung aus dem aktiven Wehrdienst kehrte sie im Frühjahr 1989 an ihren Arbeitsplatz und damit auch zur GST-Grundorganisation des PFA Halberstadt zurück. Kontakte mit Radiosportlern führten sie letztlich zur Klubstation Y32ZG, wo sie dank ihrer ausgezeichneten Telegrafiekennnisse auch bald unter dem Ausbildungsrufzeichen Y32AG ihre ersten CW-QSOs fahren konnte. Bei den Bezirksmeisterschaften vertrat sie ihren Heimatkreis im Telegrafiemehrkampf und wurde für die DDR-Meisterschaften in Gera nominiert. Dort erreichte sie in der Klasse Frauen in der Disziplin „Hören“ eine Bronzemedaille. In der Gesamtwertung belegte sie als Neuling einen beachtlichen 5. Platz. Dazu herzlichen Glückwunsch! Uß Martina!

Inzwischen hat Martina die Amateurfunkausbildung beendet und ihre Prüfung bestanden. So wird sie bald als Mitbenutzer bei Y32ZG auf den Bändern anzutreffen sein. Sie sieht in der aktiven radiosportlichen Tätigkeit die beste Möglichkeit, ihre Fähigkeiten als Nachrichtensoldat zu erhalten und so ihren gesellschaftlichen Auftrag als Reservist zu erfüllen.

Ich wünsche ihr dabei viel Erfolg, best dx und vy 88 aus aller Welt.

Text: R. Helm, Y74XG  
Foto: G. Nickerl

# Tips und Tricks für die Stromversorgung (1)

F. SICHLA

Das Thema Stromversorgung ist ein Evergreen. Zwar sind die Anforderungen an Stromversorgungseinrichtungen seit Einführung der Transistortechnik etwa gleich geblieben, doch hat sich die Technik stets weiterentwickelt. Dies ermöglichten die Fortschritte der Bauelementeindustrie. Schaltnetzteile sind das markanteste Beispiel. Ihr Einsatz ist jedoch nur in mehr oder weniger speziellen Fällen wirklich sinnvoll. Bei der Energiebereitstellung aus dem Netz dominiert für den Amateur nach wie vor der Transformator, gefolgt von den herkömmlichen Gleichrichterschaltungen für die Robspannungsgewinnung. Dazu stehen heute Graetzbrücken als kompakte Bauelemente zur Verfügung. Bei der Spannungsstabilisierung haben IS mit geringer Außenbeschaltung der Flut von diskreten Schaltungen ein Ende gesetzt.

Bei der Stromversorgung transportabler Geräte vollzieht sich ein Wandel vom Primär- zum Sekundärelement. Wo früher Trockenbatterien eingesetzt wurden, findet man heute immer häufiger NiCd-Akkus, die in den gleichen Bauformen angeboten werden, sich aber mehrere hundertmal nachladen lassen. Mikroelektronische Lösungen, die immer energieeffizienter arbeiten, haben ferner den Knopfzellen (z. B. auf der Basis Silberoxid - Zink) erheblichen Rückenwind verschafft.

Der folgende Beitrag versucht, Möglichkeiten zu zeigen, wie der Amateur diese Technik noch besser nutzen kann.

## Gleichrichterschaltungen mit Klingeltransformator

Klingeltransformatoren kommen bei Netzversorgung kleiner Geräte bevorzugt zur Anwendung. Aufwendige Maßnahmen zur Schutzisolierung entfallen, ein Fachmann muß nicht hinzugezogen werden und die Transformatoren sind leicht verfügbar.

Beim praktischen Einsatz ist folgendes zu beachten:

- Der Transformator muß im Gehäuse bleiben.
- Das Netzkabel ist direkt anzuschließen.
- Primärseitig dürfen keine weiteren Bauelemente angeschlossen werden.
- Die Schrauben müssen berührungssicher abgedeckt oder aus Plastmaterial sein.
- Das Netzkabel muß zugentlastet und durch eine normgerechte Durchführung (Gummimanschette) aus dem Gehäuse geführt werden.

Der Einzelhandel bietet derzeit zwei Typen an:

KT 08 (6 V/0,5 A) und Typ 7 (6 V/1 A); für beide gilt die TGL 200-1731.

Die damit häufig praktizierten Gleichrichterschaltungen und ihre Kennlinien

(Ausgangsspannung bzw. Spitze/Spitzwert der Brummspannung als Funktion des Ausgangsstroms) zeigen die Bilder 1 bis 8. Bei der Einweg- und Kaskadenschaltung beträgt die Frequenz der Brummspannung 50 Hz, bei den anderen Schaltungen 100 Hz. Größere Ladekondensatoren als 2200 µF sind praktisch nicht sinnvoll. Der bei der Kaskadenschaltung ausgangsseitig angeordnete Elektrolytkondensator lädt sich auf das 2,8fache, die anderen Elektrolytkondensatoren laden sich auf das 1,4fache der Sekundärspannung (Effektivwert) auf. Ferner unterscheidet sich die Kaskadenschaltung von der Villardschaltung durch etwas höhere Brummspannung und etwas geringeren Innenwiderstand. Die Brummspannung kann nur durch Vergrößern des ausgangsseitig angeordneten Elektrolytkondensators verringert werden.

Alle Kennlinien gelten für 220 V Primärspannung. Für die praktische Bemessung eines Netzteils sind die Toleranzen der Netzspannung von -15%/+10% (+20% für maximal 1 min) und der Elektrolytkondensatoren und somit Brummspannung zu berücksichtigen.

## Das Klingeltransformator-Konzept

Abgesetzte Netzteile sind stark in Mode gekommen. Eine neue Gerätetechnik, deren bekanntester Vertreter der Taschenrechner ist, hat aus Platz- und Massegründen den Ausschlag dazu gegeben. Dieses Prinzip kann man vorteilhaft auch für das Hobbylabor übernehmen. Alle Geräte, deren Leistungsaufnahme vergleichsweise gering ist, werden nun von einem abgesetzten Klingeltransformator (mit Buchsenleiste für mehrere Verbraucher) betrieben. Das ermöglicht einen wesentlich kleineren Aufbau, schafft die Möglichkeit, über den gleichen Eingang auch Batterie oder Akkumulator anzu-

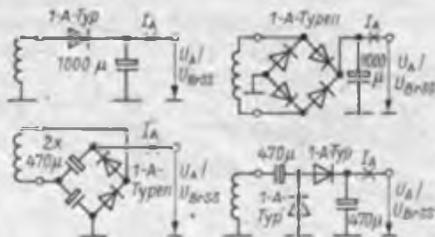


Bild 1: Einweg-Gleichrichtung

Bild 2: Brücken- bzw. Graetz-Gleichrichtung

Bild 3: Verdopplerschaltung nach Delon/Grainscher

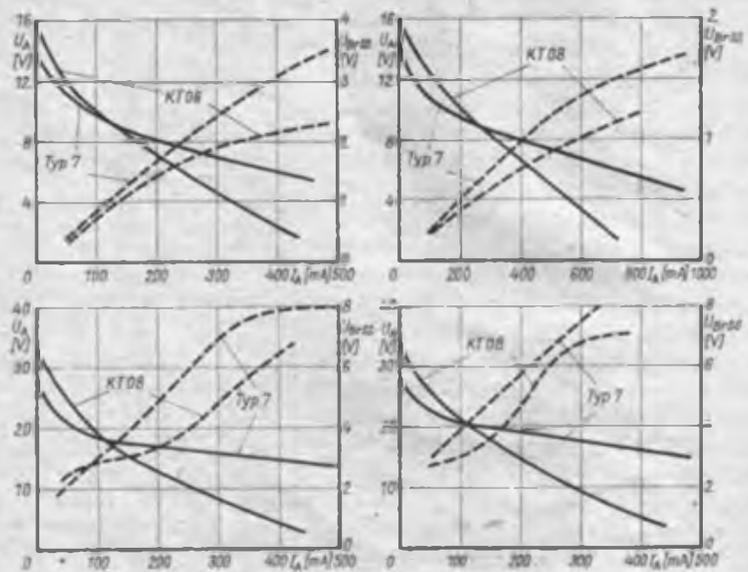
Bild 4: Verdopplerschaltung (Kaskaden- bzw. Villardschaltung)

Bild 5: Abhängigkeit der Ausgangsspannung  $U_A$  (ausgezogene Linie) und der Brummspannung  $U_{Brs}$  (gestrichelte Linie) für die Einweg-Gleichrichterschaltung nach Bild 1

Bild 6: Diagramm zu Bild 2

Bild 7: Diagramm zu Bild 3

Bild 8: Diagramm zu Bild 4



schließen (der Gleichrichter wirkt als Verpolschutz!) und vermindert in vielen Fällen ganz erheblich die Störspannungsprobleme (Brummen!). Nebenbei wird so auch Geld gespart, das beim Bastler immer knapp ist.

Will man zum Einschalten weiterhin Leuchtdrucktaster verwenden, wobei auch die optische Anzeigefunktion gewahrt bleiben soll, so ist das durch Ersatz der Glühlampe durch eine LED möglich (Bild 9). Die kleine Manipulation ist schnell bewerkstelligt. Die ursprüngliche Helligkeit ergibt sich allerdings auch bei 30 mA LED-Strom nicht annähernd. Wenn man die Einlage aus dem Gehäuse entfernt und eine günstige Kombination LED-Farbe/Gehäuseeinfärbung verwendet, ist das Ergebnis jedoch akzeptabel.

**Einfache elektronische Sicherung**

Die integrierten Spannungsregler bieten wirklich Ergebnisse, die kaum noch Wünsche offen lassen. Folglich wurde auch an den „Selbstschutz“ dieser IS besonders gedacht: Weder ein Dauerkurzschluß noch Überhitzung kann ihnen etwas anhaben, und auch die Eingangsspannung bzw. Spannungsdifferenz müßte beträchtliche Werte annehmen, um schädlich zu sein. Stets ist es also die Experimentierschaltung des Bastlers, die bei unzulässiger Betriebsweise den Kürzeren zieht. Der typische Kennwert für den Ausgangskurzschlußstrom der Regler B3x7xV liegt knapp unter 2 A; daß diese zum Fließen kommen, verhindert jedoch schon der Innenwiderstand des Klingeltransformators. Aber bereits 500 mA, die jeder Klingeltransformator hergibt, erzeugen bei 6 V Ausgangsspannung 3 W. Und wenn diese Leistung an der falschen Stelle frei wird, steigt blitzschnell ein Rauchwölkchen auf, mit dem die Seele des entsprechenden Bauelements auf ewig in den Halbleiterhimmel entweicht.

Die modernen Spannungsregler-IS bieten keinen günstigen Ansatzpunkt, um eine



Bild 9: Statt der Glühlampe läßt sich in einen Leuchtdrucktaster auch eine LED einsetzen

Strombegrenzung zu realisieren. Dieses von diskreten Lösungen her bekannte Extra ist aber für das Experimentiermetzteil des Amateurs ein echtes Plus. Eine einfache Zusatzschaltung ist in Bild 10 gezeigt. Taster ST setzt das RS-Flipflop. Erreicht der Strom 500 mA, beginnt VT3 zu leiten und setzt zurück. Dann leuchtet die LED und VT1 wird durchgesteuert. Punkt A ist mit dem Einstellschluß der Regler B3x7xV oder der Basis eines längsregelnden (oder steuernden) Transistors (auch Darlingtonschaltung) zu verbinden. Bei dem genannten IS fällt die Ausgangsspannung dann auf 1,25 V. Bei dem Spannungsabfall von maximal 0,6 V in der Masseleitung wird man die Schaltung zwischen Ladeelektrolytkondensator und Stabilisator anordnen. Wegen der CMOS-IS ist zu fordern, daß  $U_E$  unter 18 V bleibt. Dies gilt für auch einmalige Spitzen! Wo dies nicht abgesichert werden kann, ist die Z-Diode VD plus Vorwiderstand einzufügen. Es gilt

$$R = \frac{U_E - U_Z}{10 \text{ mA}}$$

wobei  $U_Z$  maximal 16 V betragen darf. Durch Einsetzen mehrerer Widerstände in die Masseleitung erreicht man die Abschaltung bei kleineren Strömen. Der

Einstellregler ist für eine genaue Festlegung des Maximalstroms stets mit vorzusehen. Mit einem Umschalter kann der Maximalstrom gewählt werden (Bild 11). Die elektronischen Sicherungen sprechen schon beim Zuschalten geringer kapazitiver Last an. Da dies jedoch nicht beabsichtigt ist, sollte man die Spannung allmählich erhöhen.

**Verbesserte elektronische Sicherung**

Die Lage des niederohmigen Widerstands in der Masseleitung und der relativ hohe Spannungsabfall sind Nachteile der vorherigen Schaltung. Sie werden von einer Anordnung nach Bild 12 umgangen. Hier nimmt ein Komparator mit OV die „Führung“ mit dem Strom auf. Man dimensioniert dazu

$$R_2 = \frac{50 \text{ mV}}{I_{\text{max}}}$$

Eine Spannungsstabilisierung mit der Z-Diode VD ist unbedingt erforderlich, da die Ansprechempfindlichkeit auf Grundlage dieser Spannung mit dem Einstellregler festgelegt wird. Hierbei ist für einen einwandfreien Komparatorbetrieb

$$U_Z < U_A - 0,8 \text{ V}$$

zu beachten. Es gilt weiterhin

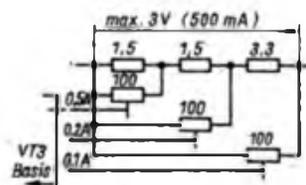
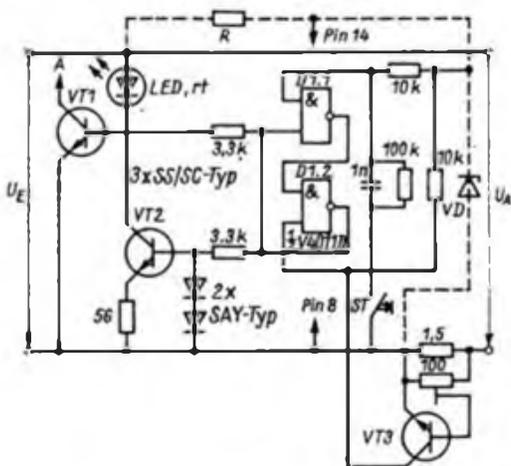
$$R_1 = \frac{U_E - U_Z}{10 \text{ mA}}$$

VT1 und VT2 sorgen für ständige „Verriegelung“ bei Überschreiten des Maximalstroms. Die Anschluß- und Betriebsweise ist analog zur eben besprochenen Schaltung. Eine Erweiterung auf mehrere Strombegrenzestufen ist hier jedoch nur durch Umschalten der Einstellregler bei eventueller Optimierung von  $R_2$  möglich. Auf den ersten Blick erscheint es etwas kompliziert, diese Zusatzschaltung zu installieren. Es ist jedoch lediglich  $R_2$  in den Ausgangsstromkreis einzufügen, parallel zur Eingangsspannung anzuschließen sowie die Verbindung A zu schaffen. Von dem Zusatz gehen folglich fünf Leitungen ab, wobei die zu  $R_2$  gehörenden kurz und gut leitend sein sollten. Für den LED-Vorwiderstand gilt

$$R_3 = \frac{U_E}{10 \text{ mA}}$$

**Strombegrenzung bei dualen Spannungsquellen**

Experimentiermetzteile, die eine positive und eine negative Spannung liefern (getrennt oder zusammen einstellbar), sind heute sehr häufig anzutreffen. Um hier einen Stromschutz vorzunehmen, legt man einen Widerstand in die Masseleitung, obwohl sich die Ströme beider Teile teilweise „kompensieren“. So wird der



« Bild 10: Einfache elektronische Sicherung

Bild 11: Erweiterung der elektronischen Sicherung für mehrere Abschalt-Stromwerte

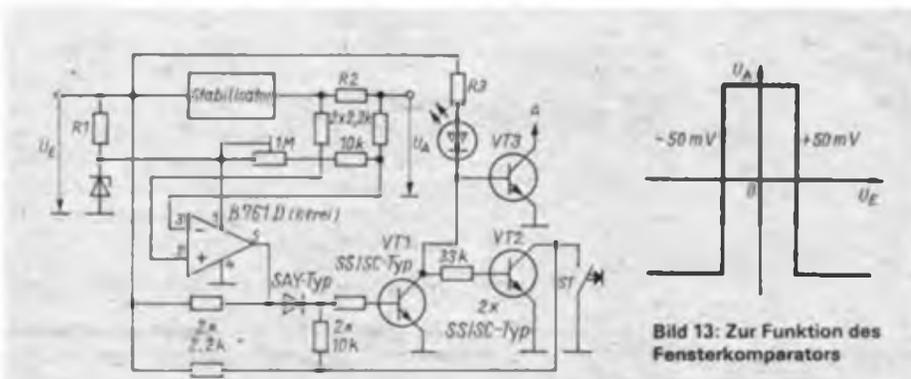


Bild 12: Elektronische Sicherung mit verbesserten Eigenschaften

Bild 13: Zur Funktion des Fensterkomparators

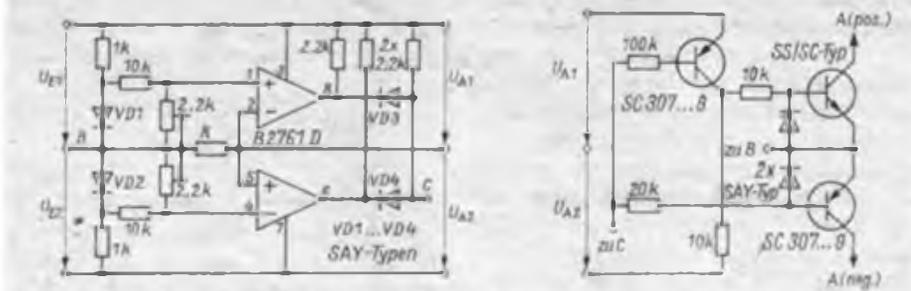


Bild 14: Elektronische Sicherung (Grundschialtung) für duale Spannungsversorgung

Bild 15: Dieser Zusatz macht die Grundschialtung komplett, wenn über den Regler abgeschaltet werden soll

geringste Aufwand benötigt. Die nächste Realisierungsidee heißt Fensterkomparator, denn diese Schaltung kann so betrieben werden, daß sich für positive und negative Überschreitung gleiches Ausgangssignal ergibt (Bild 13). Die praktische Schaltung zeigt Bild 14. Sie ist für  $U_{E1} = |U_{E2}| 1,5 V$  verwendbar und genügt daher allen Anforderungen. Man dimensioniert

$$R = \frac{100 \text{ mV}}{|I_{\text{max}}|}$$

Bei geringen Strömen hat Punkt C hohes Potential. Wird  $I_{\text{max}}$  überschritten, so ist das Potential negativ. Mit den Einstellreglern wird bei mittleren Eingangsspannungen der Umschaltspunkt für positive

und negative Ströme festgelegt. Die Abweichungen von dieser Festlegung bleiben bei hohen Eingangsspannungen unter +10% und bei kleineren Eingangsspannungen unter -10% (Ursache: Stromabhängigkeit der Diodenflußspannung). Die Referenzspannungen kann man für exakte Einhaltung von  $I_{\text{max}}$  auch parallel zum Ladeelektrolytkondensator oder aus dem Stabilisator (B 3x7xV ungeeignet) erzeugen, doch das erfordert Eingriffe.

Mit der Schaltung nach Bild 15 läßt sich die Stromauswerteschaltung komplettieren. Dabei muß man mit den Anschlüssen A selbstverständlich wieder an die Stabilisatoren heran. Wenn das vermieden werden soll, kann die Lösung nach

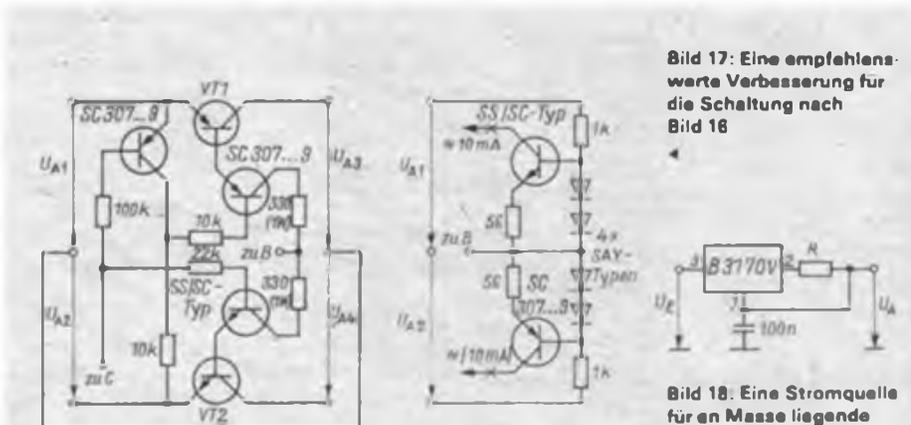


Bild 16: Mit dieser Schaltung ist die Grundschialtung zu ergänzen, wenn über externe Transistoren abgeschaltet werden soll

Bild 17: Eine empfehlenswerte Verbesserung für die Schaltung nach Bild 18

Bild 18: Eine Stromquelle für an Masse liegende Last mit einem Spannungsregler-IS leicht realisierbar

Bild 16 aufgebaut werden. So entsteht ein Zusatz, der fertige Netzteile extern ergänzen kann. Damit die Spannung über den Transistoren VT1 und VT2 minimal bleibt, müssen sie in Emitterschaltung arbeiten. Dies erfordert für den positiven Zweig einen pnp- und für den negativen einen npn-Typ. Mit den Vorstufentransistoren ergibt sich eine erweiterte Darlingtonschaltung, die das vollständige Durchschalten gestattet.

Bei einer Eingangsspannung von 1,5 V ergibt sich für den Transistor im Strompfad ein Basisstrom von etwa 2,5 mA. Für geringe  $U_{CE}$  ist mindestens zweifache Übersteuerung zu fordern. Hieraus leiten sich bei gegebener Stromverstärkung (Kollektorstromabhängigkeit beachten!) Grenzen für  $I_{\text{max}}$  ab. Die Stromverstärkung eines SF 126/826 F erreicht ihr Maximum bei 30 mA Kollektorstrom (typisch 550). Bei 200 mA liegt der typische Wert bei 230. Bei kleinster Eingangsspannung wäre  $I_{\text{max}}$  unter diesen Bedingungen also auf etwa 250 mA zu begrenzen. Wird die Eingangsspannung erhöht, entspannt sich diese Situation, da der Basisstrom zunimmt. Dann ist jedoch die große Verlustleistung an den Basiswiderständen von Nachteil. Um diese Probleme zu vermeiden, kann der Basisstrom von einer Stromquelle bereitgestellt werden (Bild 17). Als Transistoren kommen weiterhin SD 335...340 in Betracht, die bei  $I_C = 150 \text{ mA}$  in die Gruppen A, B und C eingeordnet werden, sowie SD 345...350, die bei  $I_C = 500 \text{ mA}$  eine Stromverstärkung zwischen 40 und 250 aufweisen (ausmessen!).

Eine andere Möglichkeit, den Strom zu begrenzen, besteht in der Verwendung einer Stromquelle. Diese ist stets vor dem Stabilisator anzuordnen, da der Spannungsabfall über ihr relativ hoch ist. Bild 18 zeigt, daß ein integrierter Regler auf simple Weise dazu modifiziert werden kann. Man dimensioniert

$$R = \frac{1,25 \text{ V}}{|I_{\text{max}}|}$$

Der Spannungsabfall über der Anordnung liegt bei 4 V. Das ist jedoch praktisch weniger schwerwiegend, wenn ein Klingeltransformator benutzt wird („weich“) und  $I_{\text{max}}$  deutlich unter dem Wert liegt, der die Leistungsgrenze der Stromversorgung bestimmt. Man kann einen Schalter vorsehen, der die Stromquelle überbrückt, wenn der höchstmögliche Strom bereitgestellt werden soll. Mit einem Umschalter, dessen Pol auf der Ausgangsseite liegt, kann man die Stromquelle in einer Stellung überbrücken und in anderen Stellungen verschiedene Widerstände einfügen. Somit ergibt sich ein wirklich einfaches und völlig ausreichendes Verfahren.

(wird fortgesetzt)

# 145-MHz-Syntheseoszillator für FM mit U 1056/1059 (2)

L. FISCHER – Y21RE

## Gesamtstromlaufplan und Aufbau

Bild 4 zeigt den Stromlaufplan, die Bilder 5 bis 7 zeigen den Leiterplattenentwurf. Diese doppeltkaschierte Leiterplatte ist mit einem 30 mm breiten Rahmen aus Leiterplattenmaterial oder Weißblech so zu verlöten, daß der Rahmen die Leiterplatte von der Leiterseite her um etwa 5 mm überragt. Es ist angebracht, zuvor die Bohrungen für die Durchführungen vorzusehen. Das heiße Ende von L3 ist direkt an die entsprechende Durchführung zu löten.

Außerhalb der Platine sind folgende Verbindungen herzustellen: Verbindung der drei mit

E gekennzeichneten Punkte, Versorgung des VCO mit +8,5 V, Verbindung der mit a gekennzeichneten Punkte (Abstimmspannung), Versorgung der Schalter S2 und S3 mit +5 V.

Das VCO-Teil ist durch ober- und unterhalb der Leiterplatte eingelötete Abschirmwände von der übrigen Schaltung zu trennen. Beim Entwurf der Leiterplatte wurde die Möglichkeit einer Abtrennung des Netz- und VCO-Teils vorgesehen. Die Gesamtschaltung ist für eine Versorgungsspannung von  $U_B = 12\text{ V}$  konzipiert und funktioniert von 11,5 V bis 15 V, z. B. im KFZ mit 12 V Bordspannung. Im Sendefall beträgt die Stromaufnahme etwa

170 mA, bei Empfang etwa 190 mA, wobei das 5-V-Netzteil etwa 130 mA liefern muß.

Zum Entwurf der VCO-Schaltung wurden die Veröffentlichungen nach [7] und [8] herangezogen. Die Schaltung ist so dimensioniert, daß eine Abstimmspannung von 2,8 V bis 7,5 V den Empfangs- bzw. Sendefrequenzbereich überstreicht. Damit bleibt noch etwas Reserve für ein sicheres Rasten. Anders als in [7] erfolgt hier die Umschaltung des Oszillatorschwingungskreises mit einem Relais, wodurch sich der Abgleich vereinfacht. Erhöht man die Kapazität von C27 auf 47 pF, läßt sich der Empfangs- und Sendebereich ohne Umschaltung erfassen. Allerdings verschlechtert sich aufgrund der höheren relativen Frequenzänderung die Signalqualität. Mit 2,8 bis 7,5 V Abstimmspannung erfaßt man hier 133,8 bis 146 MHz.

Am Ausgang des Oszillators steht eine HF-Spannung von 400 mV an 50  $\Omega$  zur Verfügung (im Leerlauf ungefähr 1 V). Beim Empfang schaltet die Diode VD4 den Kondensator C41 parallel zum Ausgangskreis. Die Modulation erfordert eine NF-Spannung von  $U_{\text{eff}} \approx 15\text{ mV}$ . Auf die Umschaltung der Stromgeneratoren wird verzichtet (in [1] und [2] durch Verände-

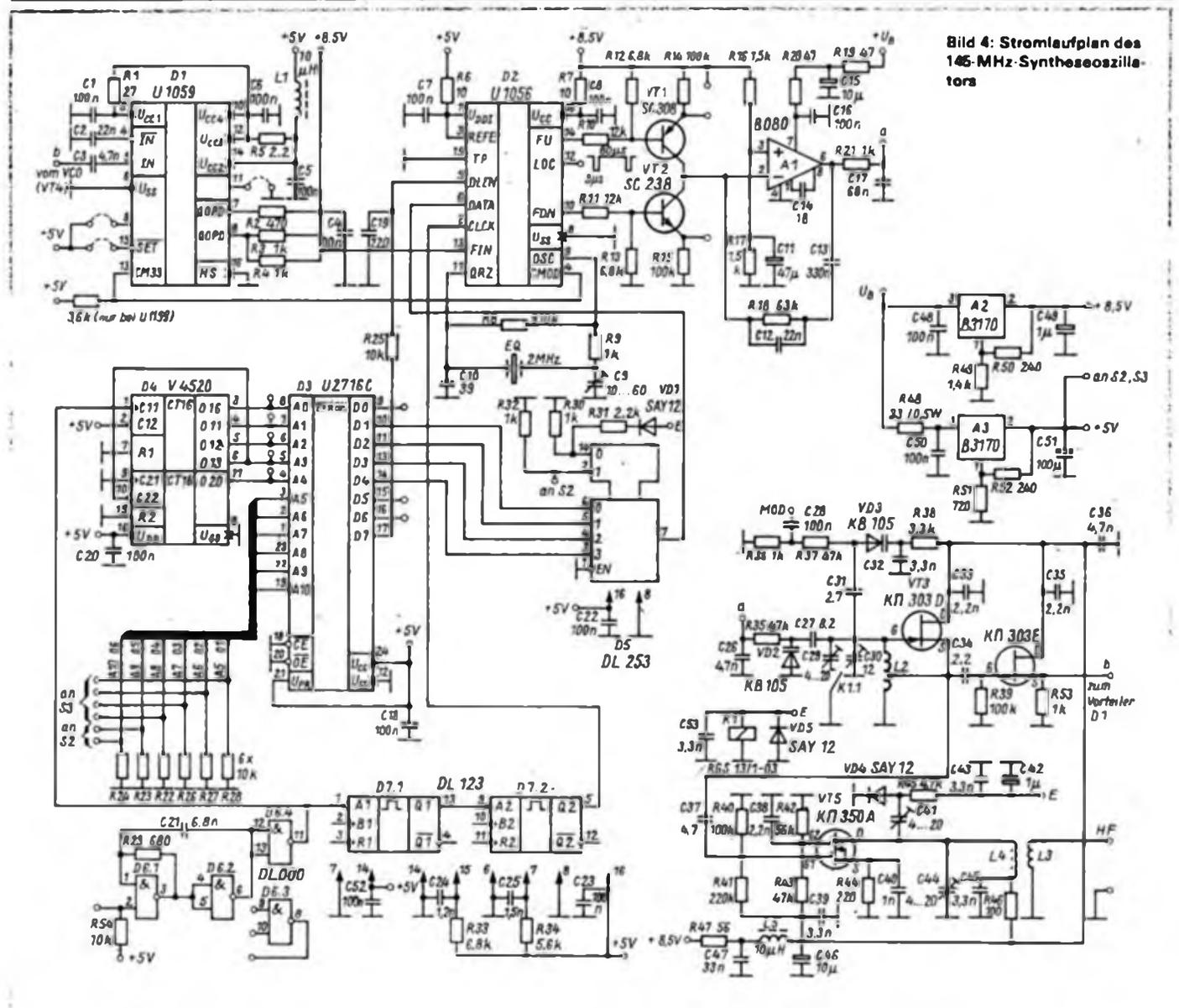


Bild 4: Stromlaufplan des 145-MHz-Syntheseoszillators

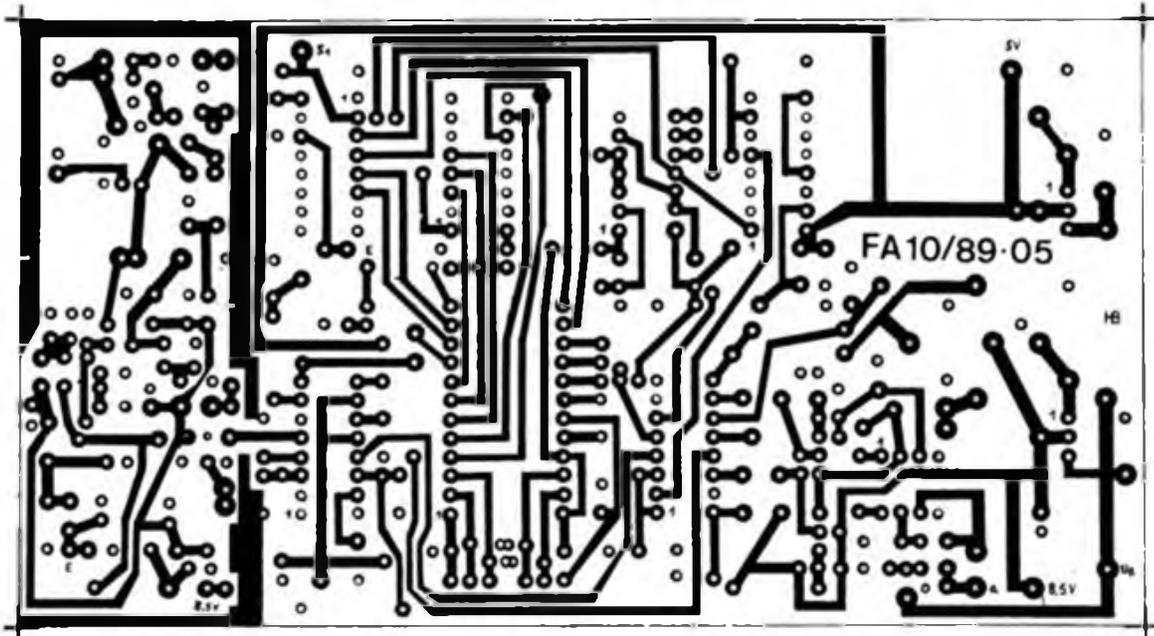
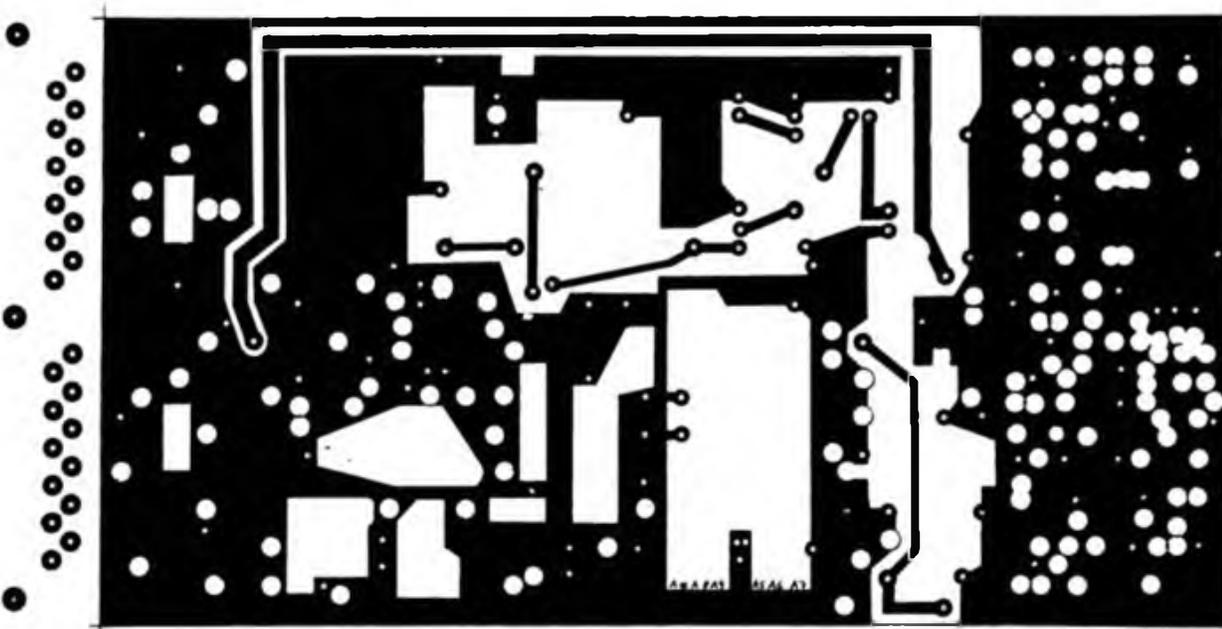


Bild 5: Leitungsführung der Platine für den Syntheseeoszillator (Leitungsseite)

Bild 6: Leitungsführung der Platine für den Syntheseeoszillator (Bestückungsseite)



nung der Emitterwiderstände der Transistoren VT1 und VT2 erreicht). Die Verwendung von Widerständen in der Größenordnung von 100 k $\Omega$  stellt einen guten Kompromiß bezüglich Schnelligkeit beim Umschalten und einer guten Siebung der Abstimmspannung dar. Bild 8 zeigt die Variante der Umschaltung der Emitterwiderstände, wie sie sonst üblich ist; Bild 9 eine andere Möglichkeit der Integratoransteuerung.

#### Abgleich und Inbetriebnahme

Der VCO-Schwingungskreis ist durch Verändern von C29, C30 und L2 so abzugleichen, daß die beiden Frequenzbänder im angegebenen Abstimmbereich näherungsweise erfaßt werden. Zweckmäßig trennt man dazu die Ab-

stimmspannungsleitung auf und legt eine externe veränderbare Spannung an. Die Einstellung der Trimmer C29 und C30 sollte wechselseitig erfolgen, bis die Ausgangsspannung in beiden Frequenzbereichen annähernd gleich ist. Mit Hilfe eines Oszillografen (möglichst mit zwei Kanälen) sind folgende Signale zu kontrollieren:

- das Ausgangssignal von D1 (fehlt das Signal, ist die Eingangsspannung zu messen und gegebenenfalls durch Vergrößern der Kapazität von C34 zu erhöhen, VCO-Schwingungskreis danach geringfügig nachgleichen),
- das Referenzoszillatorsignal am Anschluß 7 von D2,
- das Generatorsignal am Anschluß 11 von D6,

#### Bauelementedaten

C9	keramischer Scheibentrimmer; 10... 60 pF; 10 mm Durchmesser
C29	Scheibentrimmer F; 4...20 pF; 7 mm Durchmesser;
C30	Lufttrimmer, Typ 8205
C41, 44	keramische Scheibentrimmer; 4...20 pF; 7 mm Durchmesser
C19, 24, 25	Styroflex
L1, 5	UKW-Drosseln, 10 $\mu$ H
L2	4 Wdg.; 1-mm-CuL, auf UKW-Stiefelkörper ohne Kern; Anzapfung bei 2 Wdg.
L3	2 Wdg.; in L3 eingeschachtelt
L4	7 Wdg.; 0,6-mm-CuL, auf 2-mm-Dorn, Luftspule
R48	0,5 W (alle anderen Widerstände 0,1 W)

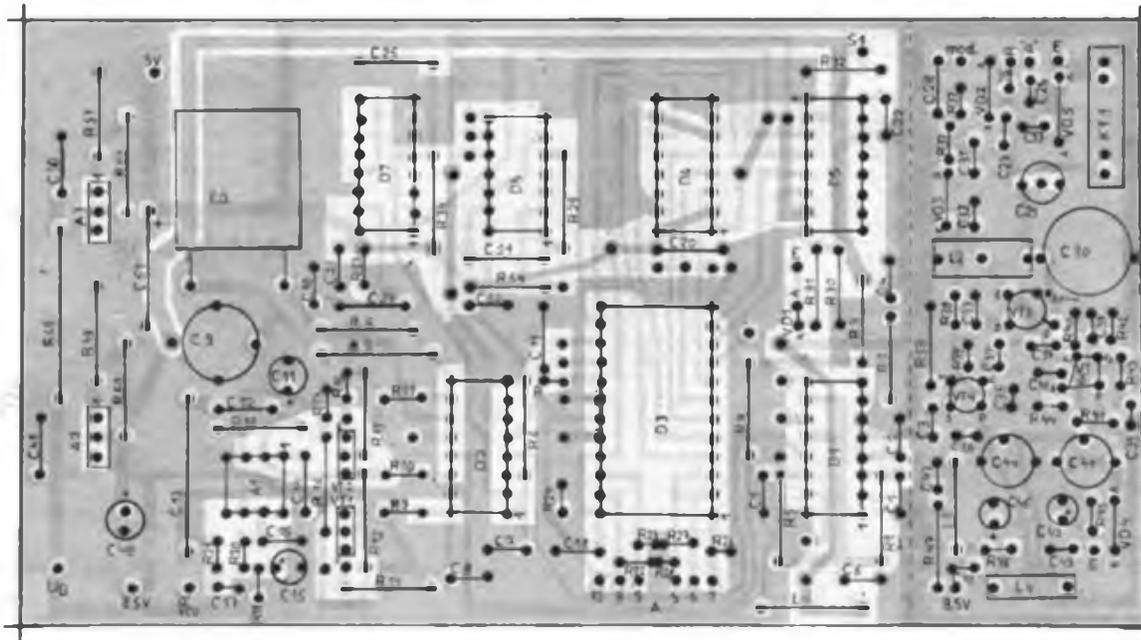


Bild 7: Bestückungsplan der Leiterplatte des Syntheseozeillators

- der Takt 2 am Anschluß 5 von D7 (für die Kontrolle der zeitlichen Lage des Taktes 2 in Abhängigkeit von Takt 1 entsprechend Bild 3 ist der Einsatz eines Zweikanal-Oszilloskops unumgänglich),
- das DLEN-Signal am Anschluß 5 von D2,
- das Signal an den jeweiligen Ausgängen von D4,
- das Signal auf der DATA-Leitung, am Anschluß 6 von D2, bzw. an den Anschlüssen 10, 11, 13 und 14 von D3 (man erkennt auf dem Oszillografen, ob die jeweilige bit-Stelle des Datenwortes mit L oder H belegt ist),
- das Steuersignal für den Vorteiler am Anschluß 13 von D1.

Bei diesen Kontroll- und Meßarbeiten muß der Kodierschalter nicht unbedingt angeschlossen sein; in diesem Fall ist der Kanal S 0 eingestellt.

C9 bestimmt die genaue Quarzoszillatorfrequenz.

Der Frequenzzähler ist zum Abgleich an den Anschluß 7 des Schaltkreises D2 anzuschließen.

### Sonstige Hinweise

Beim VCO ist zur Unterdrückung von Mikrofonieeffekten die Spule L2 mechanisch festzulegen, und es ist allgemein auf eine mechanisch stabile Bestückung zu achten. Es empfiehlt sich, die Oszillatorschaltung separat in ein stabiles Gehäuse einzubauen. Zu beachten ist, daß aufgrund des Einsatzes von CMOS-Schaltkreisen die 8,5 V ( $U_{DD}$ ) vor den 5 V  $U_{DD1}$  anliegen müssen. Deshalb wurden im Netzteil die Kapazitäten C49 mit 1  $\mu$ F und C51 mit 100  $\mu$ F festgelegt.

Zur Durchführung von Experimenten und zur Abschaltung von externen Baueinheiten enthält die Leiterplatte einige zusätzliche Anschlußstellen. So kann man z. B. die erwähnte Schaltung nach Bild 8 anschließen. Darüber hinaus läßt sich auch ohne weiteres nach erfolgtem Einrasten der PLL-Schleife ein automatisches Abschalten des Taktgenerators realisieren (Bild 10).

Im Augenblick der Umschaltung von Empfang auf Senden und umgekehrt ist die Änderung des LOC-Signals am Anschluß 12 des U 1056

so groß, daß trotz eingebautem Glättungskondensator von 560 pF der Generator mit der IS D6 startet.

Sollen beispielsweise beim Empfang die einzelnen Kanäle nacheinander eingestellt werden, muß man eine Starthilfe geben. Das geschieht durch das Öffnen des Schalters S, wodurch Anschluß 10 des Schaltkreises D6 auf L geht. Läßt man den Kondensator weg, erübrigt sich auch in diesem Fall eine Starthilfe mit dem Schalter. Allerdings wird dann der Generator alle 80  $\mu$ s (entspricht 12,5 kHz) kurzzeitig eingeschaltet.

### Änderungen bei Einsatz des U 1159 D

- Pin 1 (I1) über 22 nF an Masse
- Pin 2 (I1) Eingang b über 4,7 nF
- Pin 3 ( $U_{CC0}$ ) R1 (27  $\Omega$ ) überbrücken
- Pin 4 ( $U_{CC0}$ ) mit Pin 3 verbinden
- Pins 5, 6 ( $U_{SA}$ ,  $U_{SD}$ ) an Masse
- Pins 9, 10 (TS, CM2) an +5 V
- Pin 11 (P2) an Masse
- Pin 13 (CM1) zusätzlich 3,6 k $\Omega$  an +5 V
- Pins 14, 15 (SW, RES) an Masse

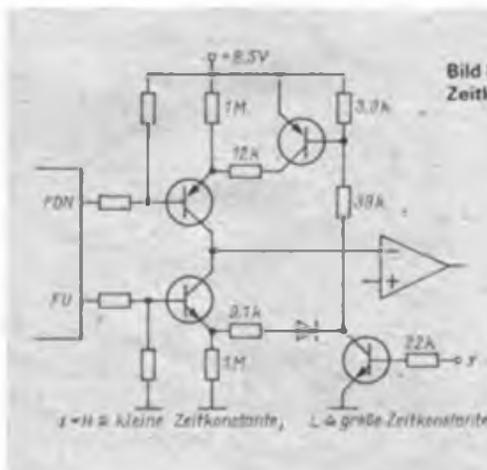


Bild 8: Umschaltung der Zeitkonstante

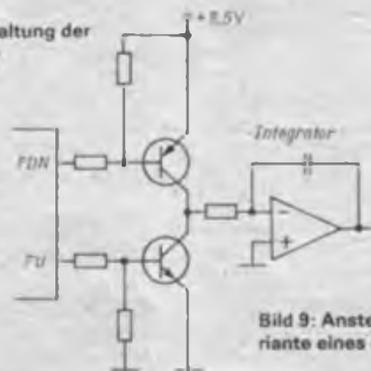


Bild 9: Ansteuerungsvariante eines Integrators

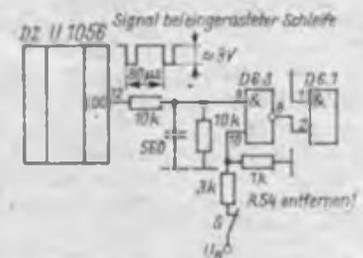


Bild 10: Möglichkeit zur Abschaltung des Taktgenerators

## 2. Fernwettkampf der Funker und Fernschreiber 1989

Der 2. Fernwettkampf der Funker und Fernschreiber 1989 reihte sich würdig in die Erfüllung des „GST-Auftrages VIII. Kongreß“ und in die Vorbereitung des 40. Jahrestages der Gründung der DDR ein.

Durch eine hohe Beteiligung an den Fernwettkämpfen dokumentierten die Radiosportler Leistungsbereitschaft und Leistungsfähigkeit. Dabei gilt allen Funktionären und Kampflichtern in den Sektionen und Grundorganisationen für die Vorbereitung und Durchführung der Fernwettkämpfe Dank und Anerkennung. Die Vorbereitung des XII. Parteitag der SED 1990 sollte für uns Auftrag sein, die erste Etappe des 3. Fernwettkampfes schon jetzt in Angriff zu nehmen, um mit guten Ergebnissen einen aktiven Beitrag zur Stärkung unserer DDR zu leisten.

In der Zeit vom 19. 5. bis 21. 5. 89 fand der zentrale Endausscheid des 2. Fernwettkampfes der Funker und Fernschreiber am BAZ der GST Zwickau als Meisterschaftswettkampf statt. 23 Funker und 9 Fernschreiber waren zum Direktwettkampf nominiert. Allen Kampflichtern und Helfern des Endausscheides sei hier herzlicher Dank gesagt.

### Ergebnisse Fernschreiber

F:	1. Gitta Heinze	Potsdam
	2. Ramona Konzack	Potsdam
wJ:	1. Michaela Schillack	Potsdam
M:	1. Falko Trojahn	K.-M.-St.
	2. Andreas Jeschlag	Gera
S:	1. Bernd Schmeck	Frankf. (O.)
bO:	1. Tamara Vogel	Potsdam

### Ergebnisse Funker

F:	1. Susanne Hensel	Potsdam
	2. Cathrin Plache	Potsdam
	3. Anett Stumpf	Dresden
wJ:	1. Simone Schulze	Dresden
M:	1. Enrico Stumpf	Dresden
	2. Thomas Hitzner	Potsdam
	3. Olaf Taesch	Cottbus
mJ:	1. Jens Basse	K.-M.-St.
	2. Dirk Leuschner	K.-M.-St.
	3. Jens Nicklich	Cottbus
S:	1. Günter Sperling	Dresden
	2. Dr. Dieter Wieduwilt	Magdebg.
bO:	1. Bernd Kukielka	Rostock

(F - Frauen, wJ - weibl. Jugend, M - Männer, mJ - männl. Jugend, S - Senioren, bO - bewaffnete Organe)

H.-J. Becker

### Literatur

- [1] Valvo Handbuch: Integrierte Schaltungen für digitale Systeme in Rundfunk- und Fernsehempfängern, Ausgabe 1980, S. 47 bis 66
- [2] Möller, K.: Der PLL-Synthesizerschaltkreis U 1056D und seine Anwendungen, Referate zum 12. Mikroelektronik-Bauelemente-Symposium 1987 in Frankfurt (O.), Band 2, S. 177 bis 186, Band 3, S. 190 bis 191
- [3] RFT-Taschenbuch: Aktive elektronische Bauelemente, Ausgabe 1987, Teil 1, S. 249 bis 254
- [4] VEB Forschungszentrum Mikroelektronik-Dresden, Werkstandard Entwurf Jan 1989 zum U 1159DC
- [5] VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden, Messe-Information Teilerschaltkreis U 1159DC
- [6] Pschbezin, F. und Klinger, H.: Entwicklung einer PLL-Schaltung zur Messung von Fernseherschaltkreisen, Schülerarbeit der Spezialschule „C. F. Gauß“ in Frankfurt/Oder
- [7] Büttig, H.; Dr. sc. techn. Zimmerhackl, M.: PLL-Syntheseooszillator für 144-MHz-FM-Geräte, FUNKAMATEUR 35 (1986), H. 9, S. 441 bis 444
- [8] Dr.-Ing. Wallnig, R.: Der Synthie II, ein universell verwendbarer Oszillator nach dem Synthesizer-Prinzip, cq DL 41 (1987), H. 10, S. 612 bis 616; H. 11, S. 683 bis 686
- [9] FUNKAMATEUR-Bauelementeinformation: PLL-Synthesizerschaltkreis U 1056DD, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 7, S. 337
- [10] FUNKAMATEUR-Bauelementeinformation: Frequenzteiler-Schaltkreis U 1059 D, U 1059 DA S1, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 10, S. 441 u. 442
- [11] FUNKAMATEUR-Bauelementeinformation: Frequenzteiler-Schaltkreis U 1159 DC, FUNKAMATEUR 38 (1989), H. 10, S. 495 u. 496

## UKW-Drosseln auch in 6-V-Schaltreglern (2)

Dipl.-Ing. R. SCHRÖDER – Y230J, T. HALLE – Y25RJ

### Doppel-Spannungswandler mit UKW-Drosseln für -14 V und +24 V

Beim Mobilbetrieb mit der „UFT 420/422“ merkt man schnell, daß zum effektiven Betrieb eine kleine zusätzliche Endstufe erforderlich ist. Das im Bild 8 vorgestellte Stromversorgungsnetz kann je nach Eingangsspannung der 6-V-Batterie bis 10 W Gesamtleistung abgeben.

Herz ist der freischwingende Wandler nach Bild 4. Der modernen Schaltungstechnik Rechnung tragend, ist die zweite Ausgangsspannung für die Endstufe positiv. Der Zusatzaufwand bleibt gering: VD4 bis VD7 und C6/C7. Den Nachteil einer unstabilierten Spannung muß man allerdings in Kauf nehmen, bei FM-Betrieb kein großes Handicap. Die Zusatzspannung beträgt +24 V, so daß man preisgünstige Transistoren für diese Spannung einsetzen kann.

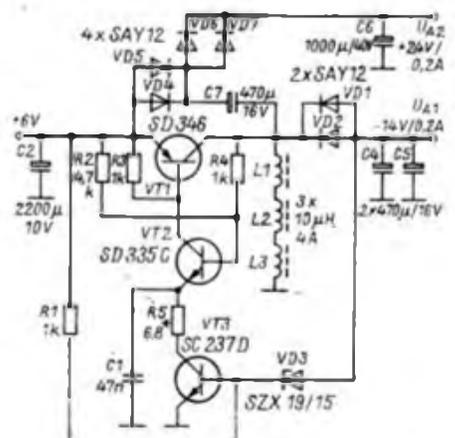
Der Wirkungsgrad des Reglers liegt wieder bei 60%. Mit einem fremdgesteuerten Wandler, einer optimierten Ansteuerung des Schalttransistors VT1 und Schottkydioden ließe sich hier sicher noch eine Verbesserung erreichen. Das Schaltungsprinzip ist einfach: In der Sperrphase von VT1 wird C7 über VD4 auf etwa 20 V geladen (Kollektorspannung von VT1 ist etwa -14 V die Emitterspannung etwa +6 V). Während der Leitphase von VT1 sperrt VD4. Zur Spannung an C7 addiert sich noch die Eingangsspannung  $U_E$  von etwa 6 V. Nach Subtraktion der Diodenflußspannungen kommt man so auf +24 V, die am Kondensator C6 über die jetzt leitende Diode VD5 zur Verfügung stehen. Man erkennt, daß die Eingangsspannung mit ihren Toleranzen zweimal eingeht, während die erste Ausgangsspannung (-14 V) stabiler ist.

(wird fortgesetzt)

### Technische Daten des Doppel-Spannungswandlers für -14 V/+24 V

Eingangsspannung $U_E$	+5,5...+8 V
Ausgangsspannungen $U_{A1}$	-12...-14,5 V
$U_{A2}$	+24...+30 V
Ausgangsströme $I_{A1}, I_{A2}$	0...0,2 A
Brummspannungen $U_{B1}, U_{B2}$	0,1 V
$U_{B2}$	0,2 V
max. Ausgangsleistung $P_A$	
( $P_{A1} + P_{A2}$ ; b. $U_E = 8 V$ )	10 W
Wirkungsgrad $\eta$ ( $U_E = 8 V$ )	62 %
Schaltfrequenz $f_s$	
( $U_E = 6 V$ , Vollast)	22 kHz

Bild 8: Doppel-Spannungswandler zum Betrieb einer UFT 420/422 und einer 24-V-Endstufe. Es stehen maximal 10 W zur Verfügung.



# Dreiband-Konverter für den AFE 12

D. BALLERSTEIN – Y57-23-H

Viele OM's und SWL's empfinden es bald als nachteilig, daß der KW-Empfänger „AFE 12“ nur mit zwei Bändern ausgestattet ist. Um auch auf den höheren Bändern arbeiten zu können, muß deshalb ein Konverter eingesetzt werden, der den „AFE 12“ zum Doppelsuper macht. Der hier vorgestellte Konverter ist für das 7-MHz-, 14-MHz- und 21-MHz-Band ausgelegt. Drei Bänder hauptsächlich deshalb, weil das verwendete Schaltersystem es nahelegt.

### Konzept

Ein Konverter ist ein Vorsatzgerät, das die Empfangsfrequenz in eine andere Frequenz umsetzt, die dem Nachsetzempfänger (hier) AFE 12 über die Antennenbuchse zugeführt werden kann. Es sind somit keine Änderungen am AFE 12 erforderlich. Bei einem Konverter kann man den Konverteroszillator auf einer festen Frequenz arbeiten lassen und die Abstimmung am Nachsetzer auf eine feste Frequenz einstellen und stattdessen den Oszillator im Konverter durchstimmen (Tuner).

Bei einem abstimmbaren Bereich von 300 kHz im 3,5-MHz-Band habe ich mich für den ersten, einfacheren Weg entschieden, zumal das 7-MHz-Band nur 100 kHz breit ist und sich das 14-MHz-Band mit 350 kHz Bandbreite mit der

Abstimmung am AFE 12 immerhin zu 85 % überstreichen läßt. Nur beim 21-MHz-Band mit 450 kHz Bandbreite muß man auf ein Drittel des Bandes verzichten. Da die „interessanteren“ Stationen meist eher am Bandanfang zu finden sind, vielleicht kein so großer Nachteil! Feste Frequenzen für den Konverter erzeugt man am besten mit Quarzoszillatoren. Um die richtige Seitenbandlage bei SSB zu erreichen, wären Quarze für 3,5 MHz, 17,9 MHz und 23,85 MHz erforderlich. Das 7-MHz-Band wird in den Bereich 3,5 bis 3,6 MHz umgesetzt. Will man es in Skalenmitte von 3,6 bis 3,7 MHz empfangen, muß der Oszillator bei 3,4 MHz schwingen. Mir standen

### Spulendaten

Band	7 MHz	14 MHz	21 MHz
L1, L4 (auf L2, L3)	5 Wdg.	4 Wdg.	3 Wdg.
L2, L3, L5	25 Wdg.	14 Wdg.*	10 Wdg.
L <sub>x</sub>	30 Wdg.	14 Wdg.	8 Wdg.
C <sub>x</sub>	68 pF	27 pF	5 pF
f <sub>0</sub>	3,5 MHz	17,9 MHz	23,85 MHz

\* original

Alle Spulen mit 0,12-mm-CuL auf StB-FM-Filterkörper

LDr1, LDr3 etwa 500 Wdg.; 0,12-mm-CuL, auf FM-Bandfilterkörper mit Kern (LDr3 dreimal vorhanden)

LDr2 etwa 200 Wdg.; 0,12-mm-CuL, auf Ferritkern einer 10-µH-UKW-Drossel

Quarze für diese Frequenzen weder zur Verfügung noch waren sie kurzfristig beschaffbar. Zwangsläufig mußten deshalb LC-Oszillatoren eingesetzt werden. Beim Muster zeigte es sich, daß es nicht genügte, den Oszillator nur einmal aufzubauen und die Schwingkreise umzuschalten. Es mußten drei getrennte Oszillatoren durch Umschalten der Betriebsspannung für das jeweilige Band eingeschaltet werden.

Wie aus dem Stromlaufplan, Bild 1, hervorgeht, sind die Vorkreise im Konverter abstimmbaar aufgebaut. Somit ergibt sich ein mit Kapazitätsdioden (3 × KA 213 A) abstimmbarer Preselektor. Als Spulen habe ich einkreisige StB-FM-Filter (neu bewickelt) eingesetzt. Mit einem KPI 303 erfolgt eine Vorverstärkung. Als Mischtransistor arbeitet ein Dualgate-FET SM 200. Um weitere umschaltbare Schwingkreise im Mischer zu vermeiden, erbielt der Mischerausgang eine Drossel, um ihn breitbandig zu machen. Über einen 1-nF-Kondensator gelangt das umgesetzte Signal zum Antenneneingang des AFE 12 oder eines anderen 3,5-MHz-Empfängers. Ein Eingriff in den Nachsetzer ist nicht erforderlich. Allenfalls erfolgt die 12-V-Stromversorgung für den Konverter aus der Quelle für den Nachsetzer. Die Oszillatoren arbeiten mit Feldeffekttransistoren KPI 303. Als Spulenkörper benutzte ich aus Platzgründen und der besseren Beschaffbarkeit wegen solche aus alten FM-Bandfiltern, die mit Manifer-Kern abstimmbaar waren, was aber Nachteile hat, wie sich später herausstellte.

### Aufbau

Für den Konverter wurde eine (zweiseitige) Cevaunit-Leiterplatte entwickelt, die sämtliche Bauelemente einschließlich

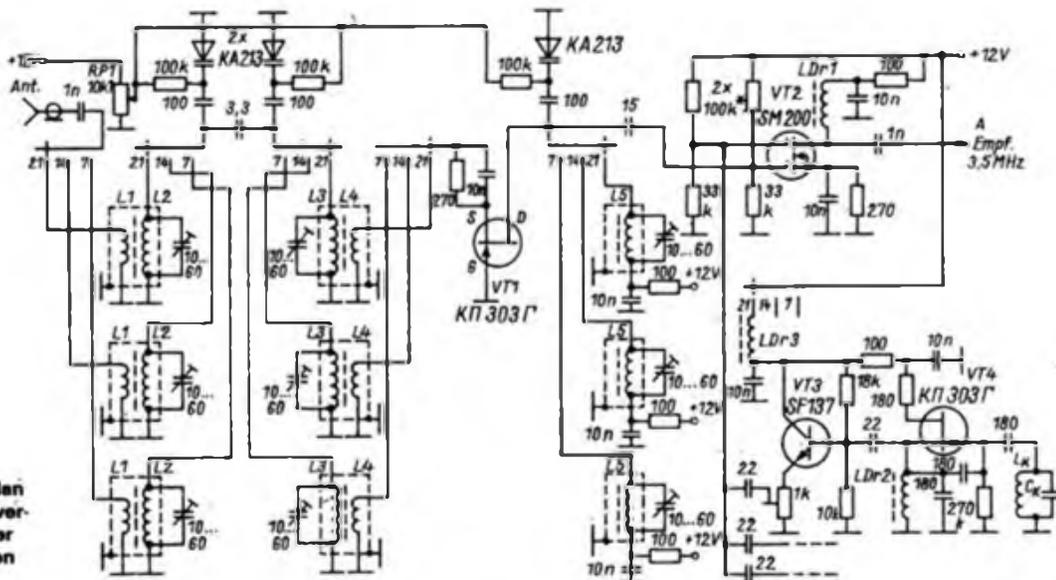


Bild 1: Stromlaufplan des Dreiband-Konverters (es ist nur einer der drei Oszillatoren dargestellt)

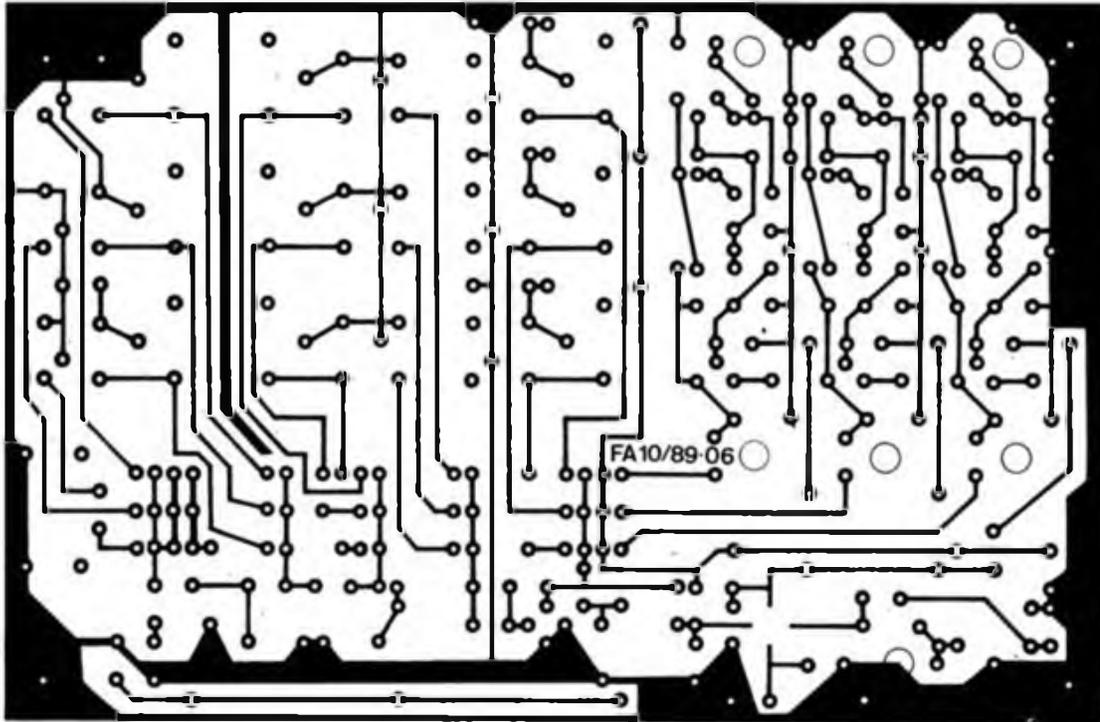


Bild 2: Leitungsführung der Platine für den Dreibandkonverter (Gegenseite Massefläche)

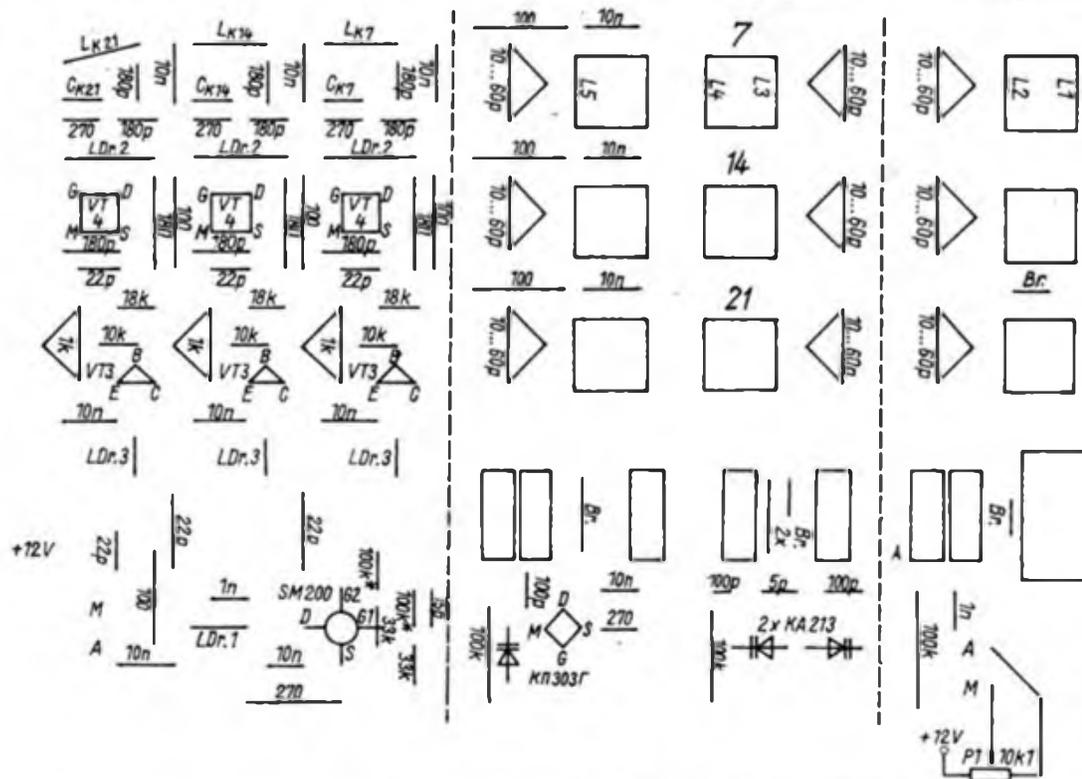


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte des Dreibandkonverters



Bild 4: Ansicht eines betriebsfertigen Konverters (hier mit Vagant-FM-Filtern)

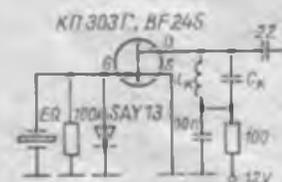


Bild 5: Stromlaufplan für einen Quarzoszillator

Umschalter trägt. Die obere Seite ist als abschirmende Massefläche gedacht. Demzufolge sind alle Bauelementedurchführungen anzusenken. Die obere Massefläche ist nur über den Rahmen und an der Spannungseinspeisung mit den auf der Leiterseite liegenden Masseleitungen verbunden. Zwischen den Vorkreisen wurden Abschirmwände eingelötet. Zwischen den Oszillatoren befinden sich keine Trennwände, da immer nur ein Oszillator eingeschaltet ist. Um ein bequemes Umschalten der Bereiche 7, 14 und 21 MHz bzw. 3,5 und 1,8 MHz zu erreichen, habe ich eine zusätzliche Schaltkammer vorgesehen. Damit lassen sich das 3,5- und 1,8-MHz-Band direkt vom Antenneneingang an den AFE 12 durchschalten. Hier muß man mit einem kurzen Stück Abschirmkabel die Verbindung zum Konverterausgang herstellen.

Aus dem Bestückungsplan, Bild 3, geht die Lage der Bauelemente hervor. Alle neun Vorkreisspulen wurden auf StB-FM-Spulenkörper neu gewickelt (Original-Kreiskondensatoren entfernt). Die Ausführung des Umschalters mit zwölf Schaltstufen geht aus Bild 4 hervor (nur vier Schaltstellungen genutzt). Der Mischtransistor SM 200 wird auf der Leiterseite angelötet.

#### Inbetriebnahme

Es ist sinnvoll, auf der Leiterplatte zuerst den Mischer mit nur einem Empfangsbereich aufzubauen und dann abzustimmen. Die Oszillatoren sind möglichst mit einem Frequenzzähler auf die jeweilige Frequenz abzugleichen, wobei man den stehend eingebauten Einstellregler von 1 k $\Omega$  am Emitter von VT3 antasten sollte, um Rückwirkungen auf den Oszillator zu vermeiden. Mit einem Dipmeter werden die Vorkreise vor dem Einlöten vorabgeglichen. Nach erfolgter Montage sind diese Kreise bei angeschlossenem Nachsetzer und „aktivem“ Dipmeter auf größten S-Meter-Ausschlag in Bandmitte abzugleichen, wobei das Potentiometer RP1 für den Preselektor ebenfalls auf Mitte stehen muß. Der Arbeitspunkt für den Mischer SM 200 wird an den beiden Gates durch Ändern der 100-k $\Omega$ -Widerstände auf geringstes Rauschen eingestellt. Danach sollte ein Drainstrom von etwa 6 bis 8 mA fließen. Am 270- $\Omega$ -Source-Widerstand muß dann ein Spannungsabfall zwischen 1,6 und 2,2 V zu messen sein. Die Amplitude der in den Mischer eingespeisten Oszillatorfrequenz ist mit dem 1-k $\Omega$ -Einstellregler am Emitter von VT3 auf geringstes Rauschen und größten S-Meter-Ausschlag einzustellen. Nach diesem Abgleich kann man schon eine Antenne anschließen, wonach die ersten Stationen zu hören sein sollten. Schon mit 3 m Draht im Keller waren

Stationen im 7- und 14-MHz-Band zu empfangen!

Nachdem alle drei Bänder „arbeiten“, kann ein 45 mm hoher Rahmen aus Cevasuit um die Leiterplatte gelötet werden. Danach sind die Trennwände einzupassen und einzulöten. Den Konverter habe ich mit der Leiterseite nach oben in den AFE 12 eingebaut, so daß die verlängerte Achse für den Bandschalter rechts neben dem S-Meter zu liegen kam.

Das Preselektor-Potentiometer RP1 ist links vom S-Meter eingebaut. (Anm. d. Red.: Durch entsprechende Kreisdimensionierung sollte es gelingen, die Kreise des Konverters gleichlaufend mit dem Preselektor des AFE 12 abzustimmen.)

#### Erfahrungen

Von den beiden aufgebauten Konvertern wurde einer mit „Vagant“-FM-Filtern ausgestattet. Als Nachsetzer dienten ein AFE 12 bzw. der 80-m-Empfänger aus dem QRP-Transceiver nach Y27NN (Karl-Marx-Städter Variante). Als Antennen dienten Primitivantennen, wie die Zentralheizung, ein Multibanddipol für 14, 21 und 28 MHz unter Dach sowie eine liegende 80-m-Delta-Loop in 6 bis 8 m Höhe. Die besten Ergebnisse brachte auf allen Bändern die Delta-Loop. Neben FONE und CW waren auch SSTV, Paket-Radio, RTTY und Amtor aus dem europäischen Raum und auch aus USA zu empfangen, VK in den Morgenstunden zeitweise mit 59. Wie zu erwarten, driftet der Konverter-Oszillator etwas, obwohl bis auf den Kreiskondensator C<sub>K</sub> Styroflexkondensatoren zum Einsatz kamen. Eine Temperaturkompensation aller drei Oszillatoren muß auf jeden Fall vorgenommen werden. Die Abweichungen betragen z. B. auf 7 MHz beim Aufwärmen bis zur Endtemperatur des Gerätes nach 3 Stunden etwa 3 kHz (ohne TK!), wobei der AFE 12 mit einem internen Netzteil arbeitet.

Etwas unbequem ist das ständige Nachstellen des Preselektors am AFE 12. Den Preselektor am Konverter dagegen muß man nur selten nachstimmen. Für diejenigen, die später die Oszillatoren doch mit Quarzen ausrüsten wollen, stellt Bild 5 eine aus [1] entnommene Oszillatorschaltung nochmals dar.

Bei einem der aufgebauten Konverter wurden später der Preselektor außer Betrieb genommen und die Vorkreise auf Bandmitte eingestellt. Es traten keine merklichen Empfangsverschlechterungen ein.

#### Literatur

- [1] Bölte, D.; Fortier, H.-U.; Petermann, B.: Die Verwendung von Konvertern und der Umbau von Empfängern zum Amateurfunkempfang auf KW und UKW, FUNKAMATEUR 26 (1977), H. 6, S. 297 bis 299

## Y34SG ein aktiver junger Funkamateurl

Matthias Richter begann bereits mit 11 Jahren, sich für den Radiosport zu interessieren und schloß sich der Ausbildung an der Klubstation Y34ZG in Gardelegen an. Nach bestandener SWL-Prüfung betätigte sich Matthias zielgerichtet als Empfangsamateur, erwarb Diplome, baute einfache Schaltungen auf und bildete sich nicht nur durch Teilnahme an der weiteren Ausbildung, sondern vor allem durch selbständige Beschäftigung mit allem, was zum Radiosport gehört, weiter. Seit 1986 ist er Inhaber des Rufzeichens Y34SG, mit dem er sich von Anfang an begeistert dem DX-Sport und vor allem auch der Contesttätigkeit widmete. Erfolge blieben bei solch intensiver Arbeit nicht aus, so 1987 bei der DDR-Meisterschaft im Amateurfunk in der Kategorie „Jugendliche bis 18 Jahre“



die Bronzemedaille und 1988 bereits die silberne. Er hat die Ehrenbezeichnung „Y2-DXer“ erworben, bisher 250 Länder gearbeitet und davon bereits 170 bestätigt. Eine Reihe anspruchsvoller Diplome sind beantragt, z. B. das WA-Y2 in der höchsten Stufe und das R 150S. Auch die Bedingungen für die Aufnahme als Y2-CG-Mitglied hat Matthias erfüllt.

Seine berufliche Entwicklung hat einen engen Zusammenhang zur Freizeitbeschäftigung. Matthias ist Lehrling im Beruf Nachrichtentechnik und wird nach dem Abitur seinen dreijährigen Ehrendienst in der NVA antreten. Danach möchte er ein Studium absolvieren, um später als Funkoffizier zur See zu fahren. Seine erfolgreiche aktive Tätigkeit in der technischen Wehrsportart Radiosport hat dafür gute Voraussetzungen geschaffen. Wir wünschen Matthias alles Gute für seinen kommenden Lebensabschnitt und später „immer eine Handbreit Wasser unter dem Kiel“.

H. Pälcke, Y21BG



## SWL-QTC

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

## 13. Y2-Ausbildungs- u. Hörercontest

1. Zeit: 19.11.89, 0700 bis 0800 UTC in SSB; 0815 bis 0915 UTC in CW
  2. Frequenzbereich: CW 3510 bis 3560 kHz, SSB 3600 bis 3650 kHz
  3. Contestanruf: CW: CQ Y2-TEST; SSB: CQ Y2-Contest
  4. Teilnahmekategorien: A - Ausbildungsrufzeichen (2 x SSB); B - Ausbildungsrufzeichen (2 x CW), C - SWLs (SSB-Teil); D - SWLs (CW-Teil)  
Achtung: Nur Einmannwertung!
  5. Kontrollnummern: Kategorie A und B geben RS bzw. RST und vollständigen KK (z. B.: 59K05 bzw. 599K05)
  6. Multiplikator: Anzahl der gearbeiteten bzw. gehörten Bezirke
  7. Punkte: Kategorie A und B je QSO (Ausbildungsrufzeichen mit Ausbildungsrufzeichen) 3 Punkte; Kategorie C und D je gehörtes neues Ausbildungsrufzeichen mit vollständiger Kontrollnummer und Rufzeichen der Gegenstation 3 Punkte. Jede Ausbildungsstation darf in jeder Kategorie nur einmal gewertet werden. SWLs dürfen eine Station nur zehnmal in ununterbrochener Folge als Gegenstation loggen.
  8. Endpunkte: QSO-Punkte mal Multiplikator
  9. Abrechnungen: bitte bis 10 Tage nach dem Contest (Poststempel) an Y27MN, Bernd Schönherr, PSF 34, Karl-Marx-Stadt, 9061.
- Achtung!** - Die Abrechnungen der Kategorie A und B sind vom Ausbilder Amateurfunk bzw. Klubstationsleiter bestätigen zu lassen. Die „Allgemeinen Contestregeln des RSV der DDR“ sind einzubalten.
10. Auswertung: Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt im Y2-Hörerrundspruch und im FUNKAMATEUR.
- Jeder Teilnehmer erhält eine Teilnahmeurkunde

## Rekord- und Bestenlisten SWLs 1988 Bezirk „E“

- Rekordliste bestätigte Länder: 1. Y32-01-E 323, 2. Y34-04-E 302, 3. Y43-02-E 283  
Rekordliste Conteste KW: 1. Y39-12-E 3841, 2. Y39-13-E 3333, 3. Y39-17-E 3309  
Bestenliste KW: 1. Y37-07-E 3285, 2. Y43-03-E 653, 3. Y52-03-E 617  
W. Müller, Y52ZE

## 20. SWL-Treffen des Bezirks Magdeburg

Am 1. 7. 89 fand im Magdeburger BAZ das Jubiläumstreffen der Hörer des Bezirks statt. An der Veranstaltung nahmen 50 SWLs von 15 Klubstationen teil. Das Treffen wurde, wie auch schon in der Vergangenheit, sehr gut vorbereitet.  
Otto, Y22GG, der über sehr viele Jahre das Gebiet der SWL-Betreuung im Bezirk innehatte, konnte am Treffen nicht teilnehmen, ließ aber an alle Teilnehmer die besten Wünsche übermitteln.  
Michael, Y27BG, informierte über den Stand der Amateurfunkausbildung im Bezirk Magdeburg. Daran anschließend erfolgte die Auswertung des 12. AHC. In diesem Zusammenhang hob Michael nochmals die große Bedeutung dieser zweimal im Jahr stattfindenden Wettkämpfe hervor. Gerade für Anfänger im Amateurfunk bietet sich hier die Möglichkeit, unter realen Betriebsbedingungen die ersten Contestserfahrungen zu sammeln. Darüber hinaus ist die Teilnahme am AHC auch eine gute Möglichkeit, um den eigenen Leistungsstand im Vergleich mit anderen Anfängern einzuschätzen.  
Klaus, Y24TG, informierte als Bezirks-Diplombearbeiter die SWLs über die Möglichkeiten des Diplomerwerbs. Er erläuterte u. a. auch die Variante, Diplome ohne QSL-Karten zu beantragen. Conteste können, wenn Veranstalter und Diplombearbeiter identisch sind, so sehr effektiv genutzt werden. Klaus schätzte ein, daß die Ausbildung auf dem Gebiet des Diplomerwerbs an den Klubstationen noch verbesserungs-

bedürftig ist. Die Tätigkeit als Diplombearbeiter erfordert einen hohen Zeitaufwand. Er steigt unnötig an, wenn Diplomanträge unvollständig oder völlig falsch gestellt werden und sich u. U. ein zusätzlicher Schriftwechsel erforderlich macht.

Rudi, Y24FG, gab als Contestbearbeiter Hinweise zur richtigen Abrechnung bei Contesten. Ein genaues Studium der Ausschreibungen und eine schnelle Abrechnung können die Arbeit des Contestbearbeiters wesentlich unterstützen.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung vermittelte Dietrich, Y76ZG, Hinweise zum Umbau vorhandener UKW-Rundfunkempfänger für den Empfang des 144-MHz-Bandes. An Hand von Polyluxfolien erläuterte er den relativ einfachen Umbau, der auch Anfängern den Einstieg in den UKW-Amateurfunk ermöglicht. Alexander, Y76-07-G, konnte mit seinem umgebauten Empfänger schon sehr viele Relais- bzw. Direktverbindungen im 144-MHz-Band verfolgen. Er ist 11 Jahre alt und unternimmt gemeinsam mit seinem Großvater Ausflüge, um den Aktionsradius seiner SWL-Station erweitern zu können.

Michael, Y72XG, gab einen durch praktische Tips zur Vorbereitung von Contesten ergänzten Bericht über seinen Entwicklungsweg im Amateurfunk. Die mit 8 Jahren wohl jüngste Teilnehmerin des SWL-Treffens war Sabine, Y74-05-G. Sie ist seit einem Jahr als SWL aktiv. Ihr Vater, Y24XG, nahm sie zu einem CW-Intensivlehrgang mit an das BAZ. In weniger als 14 Tagen erlernte sie dort die Morsezeichen. An zwei Contesten hat Sabine bereits teilgenommen. Im SWL-Wettbewerb des Bezirkes „G“ konnte sie in der Kategorie „bis 2 Jahre QRV“ den 3. Platz belegen. Nächste Zielstellung ist für Sabine die Teilnahme an der Pioniermeisterschaft. - Viel Erfolg auf diesem Weg!

## Diplome

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

## FWRC Fort Wayne Radio Club (NA/W/41)

Der FWRC, USA, gibt dieses Diplom für bestätigte Verbindungen mit mindestens 5 Mitgliedern heraus. Gegenwärtig sind über 200 Mitglieder in 5 Staaten der USA registriert. Als Antrag ist eine GCR-Liste mit den üblichen Angaben erforderlich. Die Kosten betragen 2 IRCs.

## Neue Bedingungen

## SPA Spanish Painters Award (EU/EA/7)

Der Diplommanager des H. C. C. (Hispania CW Club) teilte die neuen Diplombedingungen des H. C. C. (Stand Juli 1989) mit.

Für jedes Diplom der SPA-Serie sind 120 Verbindungen mit Mitgliedern des HCC in 2x CW erforderlich, wobei alle neuen EA-Rufzeichengebiete vertreten sein müssen. Mit der gleichen Station sind maximal 5 QSOs zulässig, dabei maximal 4 QSOs auf einem Band. Zwischen QSOs mit der gleichen Station muß eine Pause von 24 Stunden liegen. Für das Diplom SPA/G („Guernica“, Picasso) zählen Verbindungen ab 1. 1. 1983, für das SPA/M („La Maja Desnuda“, Goya) ab 1. 1. 1985. Als Antrag ist ein bestätigter Logauszug mit Datum, UTC, Band einzureichen. Die Kosten betragen jeweils 10 IRCs.

SWLs können das Diplom ebenfalls erwerben



## Korrekturen zum Diplombuch (Teile 1 und 2)

Diplomprogramm der DIG (EU/DL/7M): Die Sticker für sämtliche Diplome der DIG sind kostenfrei.

RRA (EU/DL/15), NSA (EU/DL/16), 25 x 4 (EU/DL/17), BSA (EU/DL/18), AOA (EU/DL/19), HRBM (EU/DL/20) und ICA (EU/DL/21): Die Kosten betragen je 9 IRCs.

WZ/SWL, Worked Zones SWL (EU/F/3): Die Kosten betragen für das Grunddiplom (Kl. III) 8 IRCs für die Sticker (Kl. II, I) je 1 IRC.

HRD (EU/HA/9): Der Abschnitt „Mitglieder des Radioklubs... HA3KHJ...“ entfällt.

Greenland Award (EU/OZ/8): Die Kosten betragen 5 IRCs. WECC (EU/SM/12), WAFCC (EU/SU/13), WAMCC (EU/SU/14), WASCC (EU/SM/15): Die Kosten betragen jeweils 6 IRCs.

GPCW Award (SA/PY/20): Für SWLs als SWL GPCW Award (Hörberichte ab 1. Juli 1976).

WAS (NA/W/34), SBWAS (NA/W/35), VUCC (NA/W/42): Aufgrund einer Vereinbarung zwischen der ARRL und dem RSV prüft in der DDR Y21UO die QSL-Karten und die Anträge für die drei obigen Diplome. Damit entfällt der QSL-Versand zur und von der ARRL. Die drei Diplome können somit kostenfrei erworben werden. Es ist zu beachten, daß für jedes der drei Diplome ein spezieller Antragsvordruck erforderlich ist. Die Bedingungen für das VUCC (spezielles VHF/UHF-Diplom) standen im FUNKAMATEUR 12/1986. Der bisherige Beantragungsweg (Bezirksbearbeiter, Awardbüro) ändert sich nicht.

## Diplomanträge und zugehörige QSL-Karten

Aufgrund einiger Rückfragen erfolgt nachstehend eine Information darüber, für welche Diplome die QSL-Karten bis zu welcher Stelle gelangen müssen.

Grundsätzlich gehen für alle Diplome die zugehörigen QSL-Karten (Ausnahme bei „bestätigter Logauszug“) gemeinsam mit dem Diplomantrag bis zum jeweiligen Bezirksbearbeiter. Dieser ist u. a. verpflichtet, die Angaben auf dem Diplomantrag mit den Daten auf den QSL-Karten zu vergleichen. Durch seine Unterschrift bestätigt der Bezirksbearbeiter, daß die Angaben der Wahrheit entsprechen. Für die meisten Diplome entfällt der Weiterversand der zugehörigen QSL-Karten zum Awardbüro. Einige wenige Diplombearbeiter- und -manager behalten sich das Recht vor, die zum Diplomantrag gehörenden QSL-Karten im Original selbst zu prüfen. Bei solchen Anträgen müssen die Karten zusammen mit dem Antrag vom Awardbüro in das Ausland verschickt werden. Das trifft zu für:

- UKW-EU-D (EU/DL/4),
- alle DLDs (EU/DL/33, 34, 35),
- IOTA (EU/G/15),
- H-26 (EU/HB/1),
- YLCC (NA/W/5),
- DXCC (NA/W/37),
- SBDXCC (NA/W/38),
- 100x Award (NA/XE/4)

in allen Varianten und auch für eventuelle Sticker. Die QSL-Karten für die Diplome WAS, SBWAS und VUCC (NA/W/34, 35, 42) verbleiben in der DDR. Der Bezirksbearbeiter leitet sie zum Awardbüro weiter, das sie dem Antragsteller nach erfolgter Kontrolle zuschickt.

Beim Diplom HCS (EU/HA/2) ist zu beachten, daß die komplett ausgefüllten Abschnitte der QSL-Karten zum Manager nach Ungarn geschickt werden müssen. Ist der Abschnitt unvollständig ausgefüllt, muß man die gesamte QSL-Karte einsenden.

Fast alle Diplombearbeiter bzw. -manager behalten sich das Recht vor, zur Kontrolle einige oder auch alle QSL-Karten, die als Grundlage für den Diplomantrag dienen, vom Antragsteller abzufordern. Das kommt relativ selten, aber hin und wieder doch vor. Es ist deshalb empfehlenswert, die QSL-Karten noch bis zum Eintreffen des Diploms zusammen aufzubewahren bzw. die Übersicht zu behalten, wo sich die einzelnen Karten befinden.

# Ausbreitung November 1989

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

Die Belegung der Sonnenaktivität im Mai war nur ein Vorzeichen für den ausnehmend hohen Anstieg im Juni, in dem die durchschnittliche Sonnenfleckenrelativzahl 196 betrug. Der zwölfmonatige Durchschnitt für Dezember geht von  $R_{12} = 137,3$  aus. Er nähert sich also dem Niveau, das die Sonnenaktivität im vergangenen Maximum erreichte ( $R_{12} = 162,5$  im Dezember 1979). Die Tagesmessungen des Sonnenstromes im Juni sahen folgendermaßen aus: 192, 202, 200, 218, 209, 211, 201, 218, 236, 266, 266, 284, 309, 314, am 15.6. Rekord - 327 und weiter 321, 288, 260, 258, 244, 236, 225, 230, 219, 213, 227, 223, 225, 216, 213. Der Durchschnitt beträgt 241,7; das entspricht einer Fleckenzahl von 198.

Protoneneruptionen wurden am 2., 3., 5., 15., 16. und 20. 6. beobachtet, mittelstarke Eruptionen waren, außer am 1., 22., 23. und 27. 6., an der Tagesordnung. Der größeren Eruptionsaktivität entsprach auch die erhöhte Aktivität des Magnetfeldes der Erde. Die Tagesindize  $A_n$  aus Wüsgat betragen: 13, 23, 18, 13, 10, 14, 25, 21, 36, 57, 24, 14, 18, 44, 32, 10, 7, 8, 10, 29, 5, 6, 8, 11, 10, 12, 10, 16 und 12. Die größte Störung am 10. 6. verursachte ein starkes Polarlicht, das OK-Stationen auf 144 MHz Verbindungen mit EI, G, DL, OZ, UP, SM erlaubte und SP-Stationen solche mit HB, YO und schließlich auch mit 4X. Dabei war die  $E_s$ -Schicht behilflich, sie füllte das 28-MHz-Band mit nahen Stationen und ermöglichte auf 144 MHz eine Verbindung bis in die Türkei (mit TA2AD). In der ersten Junihälfte siegte der negative Störungseinfluß über das Wachsen der Sonnenstrahlung und die KW-Ausbreitungsbedingungen waren nur unterdurchschnittlich bis schlecht (besonders um den 10. 6.). Bei der beträchtlichen Hysterese der Sommerionosphäre kam es aber erst am 22. und vom 24. bis 27. 6. zur Entwicklung besserer Ausbreitungsbedingungen.

Für November 1989 werden folgende Indizes vorhergesagt: Fleckenzahl aus Brüssel 180 und aus Boulder  $193 \pm 37$  und Sonnenstrom 224, bzw.  $237 \pm 37$ . Das Maximum des Zyklus erwarten wir übereinstimmend mit den Kollegen aus Boulder im April 1990 mit  $R_{12} = 203 \pm 38$  bzw. einem Sonnenstrom von  $246 \pm 38$ . Das nachfolgende Sinken wird wie gewöhnlich langsamer vonstatten gehen als das Wachsen und  $R_{12}$  könnte im Dezember der Jahre 1990 bis 1995 folgendermaßen aussehen:  $179 \pm 40$ ,  $159 \pm 42$ ,  $109 \pm 22$ ,  $63 \pm 31$ ,  $36 \pm 34$  und  $23 \pm 23$ . Dem entsprechen Son-

nenstromwerte von 223, 203, 156, 112, 89 und 80. Das Minimum des Zyklus wird nicht vor dem Jahr 1995 zu erwarten sein, am ehesten 1997.

Die Kurzwellen-Ausbreitungsbedingungen zeigen sich im November etwas bunter als im Oktober. Zwar verkürzen sich einige Öffnungszeiten, dafür sinkt aber die Dämpfung auf der Nordhalbkugel. Die hochfrequenten KW-Bänder bis zum 50-MHz-Band öffnen sich auch auf der nordatlantischen Trasse regelmäßig.

Die Öffnungszeiten (mit Optimum in Klammern) sind folgende:

**1,8 MHz:** UA0K 1500 bis 0530 (0000 bis 0100), UI 1415 bis 0345 (2100 bis 2400), WJ 2300 bis 0700 (0500), VE3 2100 bis 0745 (0400 bis 0500), W4 um 0500.

**3,5 MHz:** UA0K 1330 bis 0700 (0000 bis 0100), A3 1440 bis 1700, 3D 1600 bis 1800, YJ 1500 bis 1820 (1600), JA 1430 bis 2300 (1730, 2000 und 2200), BY1 1500 bis 2400 (2100 bis 2200), P29 1500 bis 2015 (1700), YB 1600 bis 2330 (1800), PY 2300 bis 0700 (0100 bis 0300 und 0600), OA 0100 bis 0720, FO 0700.

**7 MHz:** UA0K 1130 bis 0900 (0100), A3 1400 bis 1730 (1500), 3D 1600 bis 1800 (1600), YJ 1300 bis 1900 (1600), JA 1300 bis 2350 (1730 bis 2200), BY1 1400 bis 0100 (1700 bis 2300), P29 1315 bis 2100 (1600), YS 1400 bis 0300, 4K1 1900 bis 2300 (2000), PY 2200 bis 0700 (0200 bis 0300 und 0600), OA 0000 bis 0800, VR6 0300 bis 0800 (0700), FO 0640 bis 0800 und 1500.

**14 MHz:** UA0K ununterbrochen (0100 bis 0200 und 0400 bis 0500), A3 0800 bis 1700 (1330 bis 1600), 3D 0700 und 1100 bis 1740 (1300), YJ 1100 bis 1600 (1330), JA 1700 bis 1800 und 2200 bis 2300, BY1 1200 bis 0030 (1700 bis 1900), P29 1230 bis 1700 (1430), YB 1300 bis 0400, 4K1 2000, PY 0700 und 2130 bis 2300, OA 0740 bis 0830, W5 0800, W6 0200 bis 0300 und 0800, über den kurzen und den langen Weg 1500, VE7 0030 bis 0300 und 1440 bis 1700.

**21 MHz:** UA0K 1100 bis 1800 (1400 bis 1700), A3 0800 bis 1500 (1200 bis 1300), 3D 0800 bis 1500 (1300), YJ 0900 bis 1500 (1300), JA 0900 bis 1000, BY1 0600 und 0800 bis 1400 (1200), P29 1230 bis 1530 (1400), YB 0300 bis 2000 und 2200 bis 2320 (1500 bis 1700), PY 0645 bis 0800, VR6 0930 bis 1100, W6 1500, VE7 1600 bis 1700, FO 1000 bis 1200, W3 1200 bis 1800 (1800).

**28 MHz:** UA1P 0730 bis 1630 (1100 bis 1300), A3 1000 bis 1300 (1100 bis 1200), 3D 0930 bis 1330 (1130), YJ 1000 bis 1330 (1130), JA 0800 bis 0900, BY1 0500 bis 1200 (1000), P29 1400, YB 0300 bis 1700 (1500 bis 1600), VK9 1300 bis 1500, 3B 1430 bis 1700, ZD7 0640 bis 0830 und 1500 bis 2100 (1800 bis 1900), CE0 0800, KP4 1000 bis 1800 (1100 bis 1200), W4 1300, W3 1200 bis 1800 (1700 bis 1800), VR6 1100, VE3 1200 bis 1800 (1500 bis 1600), W5 von 1500 bis 1600, W6 über den kurzen und den langen Weg mit vergleichbarer Dämpfung 1500 bis 1600, FO 1100.

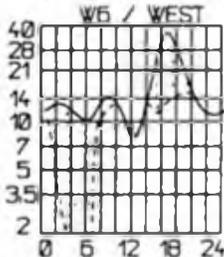
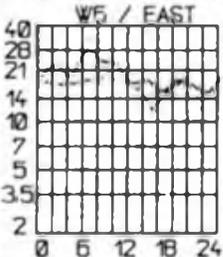
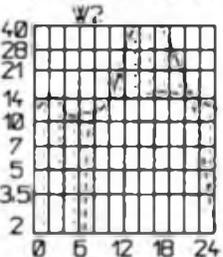
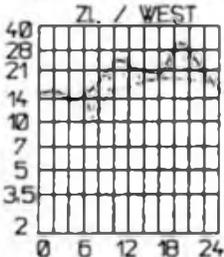
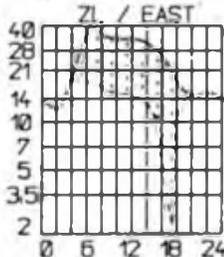
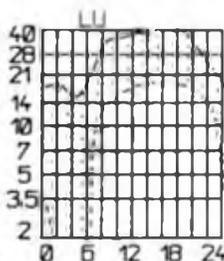
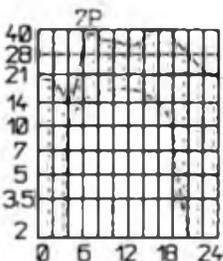
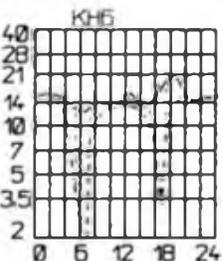
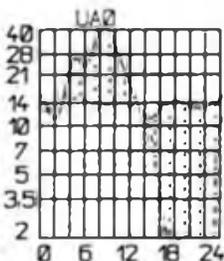
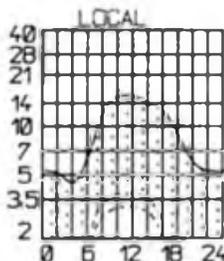
## Afu-Fachtagung Potsdam

Die 1989er Fachtagung fand in Rheinsberg statt. Nach der Eröffnung durch Bernhard, Y26DD, äußerte sich der Vizepräsident des Radiosportverbandes der DDR, Eberhard Beyer, Y25CO u. a. zur Bedeutung der Neugründung des RSV und zu neu erarbeiteten Dokumenten wie dem neuen Sportprogramm. Er hob die zahlreichen Aktivitäten auf dem Gebiet der Agitation und Propaganda und in diesem Zusammenhang den besonderen politischen Auftrag von Sonderamateurfunkstellen zu wichtigen gesellschaftlichen Ereignissen hervor. Daß Funkamateure sich auch auf anderen Gebieten aktiv an der Gestaltung unserer sozialistischen Gesellschaft beteiligten, zeigte sich z. B. auch darin, daß am 7. Mai nicht wenige von ihnen auf den Kandidatenlisten der Nationalen Front standen. An den KW-Meisterschaftscontests des vergangenen Jahres hätten sich insgesamt 1 800 Funkamateure beteiligt. Im Computersport hingegen sei die Wettkampftätigkeit aufgrund der Spezifik noch nicht so markant ausgeprägt.

Kurt, Y23ZD, beschäftigte sich mit Fragen der Organisation, Durchführung und Abrechnung von Aktivitäten im Rahmen der Funkstaffette „DDR 40“. Hans Peter, Y23XD, bemängelte die geringe Beteiligung am Bezirkscontest. Es sei eine Bezirksmeisterschaft Kurzwelle analog der DDR-Meisterschaft vorgesehen. Im Jahreszeitraum haben 100 Sendeamateure und 13 SWLs insgesamt 223 Contest-Wertungslogs eingereicht. Klaus, Y62XD, stellte fest, daß von 1980 bis 1988 etwa 900 000 QSL-Karten, im Jahre 1988 allein 92 000 Stück, vermittelt wurden. Mathias, Y24KK, gab eine Einführung in Packet-Radio. Eberhard, Y21EG, sprach zu Aufbereitung, Senden und Empfang von RTTY, AMTOR und Packet Radio sowie über die dazu erforderliche Technik. Olaf, Y23RD, beschäftigte sich mit der Technik des Amateurfunks von der Kurzwelle bis UKW und kritisierte im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von Technik, daß der ASE 13/2 zwar in der BRD, nicht aber in der DDR vertrieben wird. Hauptanliegen seines Vortrages war jedoch die Frage, was man mit den vorhandenen Mitteln und Materialien machen kann. Hardy Zenker, Y21FA, stellte anhand zahlreicher Dias interessant und informativ Amateurfunkdiplome vor.

Die Kollegen Süßenbach und Schröder von der BDP gingen auf ihre Zusammenarbeit mit den Funkamateuren, auf Probleme der Funküberwachung, der Anwendung von Ausbildungsrufzeichen, von Sonderamateurfunkstellen und der Form der Genehmigungsurkunden, Umtausch und Gültigkeit ein. Materialbasar, YL-Programm und HAM-Fest rundeten die Fachtagung ab. Bemerkenswert dabei der Vertrieb von Bausätzen für Direktmischempfänger mit dem A 244, mit denen die Klubstiegleiter ihre SWLs versorgen sollen. F. Siebert, Y25VD

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



# DX-QTC

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

Berichtszeitraum: Juli/August 1989  
Alle Frequenzangaben in kHz; Zeiten in UTC

## DX-Informationen

Europa: HG4P arbeitete versuchsweise mit 1 kW an der 20-Element-Logperiodic von Radio Budapest. Auf 14 MHz war das Signal in W6 um 5 bis 6 S-Stufen besser als die Feldstärken der übrigen Europäer. - GJ6CW funkt vor und nach dem WWDX-FONE-Contest in CW und auf den WARC-Bändern von Jersey aus

Asien: 11RBJ konnte wie erwartet nicht aus 70 QRV werden - HS0YDY war die japanische UNICEF-Gruppe in Thailand. QSL geht an JH7FOK. - UA6WCG/LA0B arbeitet von Andreyas-Is. aus. Diese Insel gehört zu den Andrea-Islands (neu: IOTA AS-63). QSL geht an UA6WAW - EP2FM, Präsident des Anjoman ARC, wies darauf hin, daß momentan im Iran kein Amateurfunkbetrieb legalisiert ist. - RA1QQ versucht als /RA0Q vom Medvezbi-Archipel (AS-22) aktiv zu sein. QSL an RA1QX, Box 1, Cherepovets 162 600.

Afrika: Rudi, DK7PE, wurde als XT2CW von vielen Y2ern auch auf den unteren Bändern gearbeitet. - JS2US verläßt Ende September Guinea-Bissau und wird ab Mitte Dezember als 9L1US von Sierra Leone aus auf allen Bändern QRV sein. - VQ9AA ist die Klubstation auf Diego Garcia und wurde hauptsächlich von N2BRX aktiviert. - Lars, SM5GMG, ist in beiden Teilen des WWDX-Contestes aus Madeira aktiv und versucht als Single OP neue Contestrekorde aufzustellen. Die French DX Foundation ist im WWDX-FONE von Marokko als SC0A QRV. - TR8SA hat seine geplante Aktivierung in TY abgesagt. - Giuliano, T5GG, „probt“ öfters CW gegen 1900 auf 14050. QSL via 12MQP. - ZD8IAN kam gegen 0100 auch auf 3503 gut lesbar durch.

Nordamerika: CY0DXX war eine VE/W-DXpedition von Sable-Is. QSL via VE1AL. - Die Federation of Radio Amateurs of Central and Pan America benutzt im August das ungewöhnliche Rufzeichen TG0FRACAP - VP5T wird das Contestrufzeichen von NM2Y/G3YDV im WWDX-FONE sein. Steve „droht“ allen im Voraus, die ihn nicht auf allen 6 Bändern arbeiten! - Für November ist eine Cocos-Insel Aktivierung vorgesehen. Rufzeichen ist eventuell TE9OM. - XF4F von Revilla Gigeo war auch oft gegen 0500 auf 14195 aktiv. QSL an WA3HUP. - J88BN ist jeden Sonntag um 1700 auf 21230, wo er sich mit seinem QSL-Manager (WA4WIP) trifft.

Südamerika: CE0MTZ macht oft nach 2330 QSY auf 3645 und ist relativ gut lesbar.

Ozeanien: KH6LW und KH6JEB sind eventuell noch diesen Monat von Kure-Insel (KH7) QRV. - Ron, ZL1AMO ist möglicherweise derzeit auf Tuvalu (T2) oder North Cook (ZK1). Übrigens demontierte ZL1AMO seinerseits eine Beteiligung an YJ0RW. - Überraschend die zweite DXpedition nach Conway-Reef: 3D2SI (DJ6SI), 3D2VW (DK2WV), 3D2HL (RTTY) und 3D2VT (K5VT). Diesmal dürfen auch die Pechvögel der ersten Aktivität zum Zuge gekommen sein. - Eine dritte Conway-Aktivität war von F2CW, VK9NS und JK1GDD für Ende August vorgesehen. - Mats Persson SM7PKK, unternimmt von Oktober bis März 1990 seine zweite Pazifik-DXpedition. Laut Plan wird er am 20. Oktober in Suva (Fiji) eintreffen und als 3D2KK QRV sein. Weitere bisher vorgesehene Anlaufpunkte sind: T30 (West Kiribati), SW1HK (Western Samoa), ZK3 (Tokelau-Atafu-Atoll), KS6/SM7PKK (American Samoa) und ZK1 (South Cook). Unter günstigen Umständen werden noch mehr Inseln besucht. Gearbeitet wird in CW etwa 5 kHz vom Bandanfang (QX) und in SSB auf den bekannten DX-Frequenzen (14195/21295).

Eventuell kann auch eine Linear mitgenommen werden. QSLs an SM7PKK (nach QTH getrennt senden) - Wake-Is.: AH2BE und fünf weitere OPs sind im CQWDX-FONE (Ende Oktober) von KH9 aus

QRV. N8BJQ/KH9 wird vor und nach dem Contest in CW arbeiten. - SM0AGD hat Pläne für eine DXpedition nach Banaba-Insel als T3JAG. Reisepläne für Ende August wurden auf später verschoben. - Die ITU hat neue Landeskennern ausgegeben. Danach sind Amateurfunkstationen mit V73AA bis ZZ aus der Republic of the Marshall Islands und mit V63AA bis ZZ aus den Federated States of Micronesia zu erwarten. - OH1RY und weitere OMs planen vom 19. Oktober bis 23. November eine Pazifik-DXpedition mit folgenden Stationen: YJ0RY von Vanuatu, 3D2VV von Fiji (oder FWO) und 3D2RY von Conway Reef (3. bis 13. November). Weitere OPs sind OH2BAZ, OH2VB und OH2BGD (will speziell RTTY machen). - Mike, KD2EU und Joe, K1JB, werden ab 26. Oktober für eine Woche von Lord-Howe-Is. QRV sein. Rufzeichen sind VK9AE und VK9LV: Aktivitäten im WWDX-FONE stehen auf dem Programm. QSLs gehen über K1JB. - Tommy, VR6IR, wurde desöfters in CW auf 15 und 20 m ab 0700 geloggt. QSL via Büro (?) - 9M6HF ist abends oft auf 21210 QRV. QSL via WE2K. - T32AB ist oft zwischen 1600 und 1900 auf 14005 bzw. 21005.

## DXCC-Awards

Die ersten Nummern für das neue 40-m-DXCC wurden kürzlich ausgegeben. Die Auflistung enthält bekannte Rufzeichen: 1. W4DR 330, 2. W8AH 321, 3. JA2BAY 318, 4. G3KMA 310, 5. K4DY 308, 6. JA8DWR 307, 7. JA1ELY 306, 7. W9ZR 306, 9. N4KG 305, 10. JA2VPO 302, 11. JA8EAT 301, SM0AJU 301 und VK6HD 307, 14. K1MM 299, 15. DL1PM 297.

## QSL-Ecke

Karten von F2JD/A6 zählen nicht für das DXCC-Diplom. - Das letztes gelobte Guam-QSL-Büro wird per 1. Januar 1990 geschlossen. - UBSILA managt wieder einige neue DX-Stationen: CM5JE, CM5VF, CM8HT, CM8AO, CM8AN, JW5NM (?), JW7FD und UY0ILK.

## DXpeditionen

TA3/GM3YOR fuhr 1840 QSOs mit Stationen aus 58 Ländern. - PY5AKW fuhr als ZY0TA von Trinidad-Insel in 16 Stunden 1300 QSOs von 40 bis 10 m. Die Hälfte der QSOs gelang mit Europa. - Die erste Conway-Reef-DXpedition (DLs) fuhr rund 14700 QSOs in 111 Stunden Aktivitätszeit (50% in CW).

## Y2

Dietmar, Y33VL, beobachtete XT2CW stundenlang auf 80 und 160 m mit relativ leisen Signalen. Dann die Überraschung im Morgengrauen: über S9 auf 160 m - ein Anruf genügte! - Uli, Y41VM, versuchte diesmal sein Glück in RTTY: mit PY, UI, CP, 9Y4DG, 8P6RY und FM89FA (FM5FA) war einiges Neues dabei. - Pet, Y24HB, wurde auch mit 6 m hohem Dipol und 100 W von Urlaubs-QTH aus ständig Rosinen im Log waren u.a. 9M6HF, 3B8FK, BV2DA, VR6IR und 3D2SI (Conway).  
Zuschriften: Y24CG, Y24HB, Y25IJ, Y33TL, Y33VL, Y41VM, Y52TL, Y54TO, Y66YF, Y43-03-E, Y77-12-N.

Besten Dank!

Y2-Rundspruch von Y61Z an jedem ersten und dritten Sonntag im Monat um 1000 ME(S)Z bei 3,82 MHz sowie über die Relaisfunkstellen Y21F und Y210 auf den Relaiskanälen R4 bzw. R5.

Y2-Hörerrundspruch von Y62Z an jedem ersten Dienstag im Monat um 1700 ME(S)Z bei 3,85 MHz.

Y2-DX-Runde mit Y61Z donnerstags ab 1700 UTC bei 3,660 MHz.

Y2-KK-Runde mit Y34SE freitags ab 1800 ME(S)Z bei 3,85 MHz.

# QSL-Info

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

A22BL	Private Bag 51, Maon, Botswana		
A92EV	Box 833, Bahrain		
AP2JA	Box 838, Rawalpindi, Pakistan		
AP2SAR	Box 847, Lahore, Pakistan		
AP2ZA	Box 487, Karachi, Pakistan		
BY4AOM	Box 227, Shanghai, VR China		
BY5RF	Box 209, Fuzhou, VR China		
BY5RT	Box 707, Fuzhou, VR China		
BY7HY	Box 14, Yueyang, 414000, VR China		
C53BU	Box 720, Banjul, Gambia		
CE0MTY	Rosa Rojas, Robinson Crusoe 230, Juan Fernandez Isl., Chile		
CM5CB	Box 2932, Cardenas, Kuba		
D68CY	Box 85, Moroni, Komoren		
CN60CV	Box 76, Tanger, Marokko		
DU6IS	Box 262, Ilabo, 5000, Philippinen		
EL2HH	Box 393, Monrovia, Liberia		
F05LN	Box 6555, Faa, Tahiti, Franz. Polynesien		
FP5DX	Box 4204, St Pierre et Miquelon		
H44GP	Box 292, Honiara, Salomon Ins., Pazifik		
HD2T	Box 1101, Guayaquil, Ecuador		
H13MTU	Box 1464, Santiago, Dominikanische Rep.		
ID9EUH	Box 20, Lipari Isl., I-98050 Messina		
J6LQC	Box 1563, Castries, St. Lucia		
KC4USV	McMurdo Base, Box 100, Code 50, NSFA, Det. McMurdo FPO, S.F., CA, 966692-1000 USA		
P29RA	D. Law, Box 3459, Lae, Papua-Neuguinea		
ST2KR	Mohamed K. Osman, Box 3552, Khartoum, Sudan		
SV9AKD	Box 1224, Iraklion, Crete, Griechenland		
SY8MO	Box 23, Levkas Isl., Griechenland		
TA5B	Box 807, Carsik, Adana, Türkei		
TE89R	Box 2412, San Jose 1000, Kostarika		
TF6MM	T. Srefansson, Box 24, IS-780 Hoefn, Island		
V27A	H. Thompson, Box 46, Soldier Ghout, Antigua		
VP8GBQ	L. Betts, Box 97, Stanley, Falklandinseln		
YB9ZDA	Box 132, Dili, East Timor, Indonesien 88001		
ZD7VC	Box 5, St. Helena Ins., Südatlantik		
ZK2JT	J. Thompson, Box 37, Niue Ins., Pazifik		
ZY0SS,	Natal DX Group, Box 579,		
SW	Natal 59021, Brasilien		
3D2XV	VK2BCH, Box 344, Forster NSW 2428, Australien		
5H3GB	Glen Brubaker, Shirati, Post Office, Musesoma, Tansania		
9Q5PA	Patrick Alexeenko, 76 Rue du Moulain, B-6702 Nobressart, Belgien		
C40A	- SB4MF	SV0GX	- WA7QAR
C53BU	- KC9V	TJ1BW	- DL6FAL
CO2AW		TJ1MW	- N4MUJ
/4	- CO4RCB	TL8HZ	- PA0ZBL
ED5NET	- EA6WV	V44KJ	- N0DH/4
EF5KB	- EA5FCO	VK9LH	- VK2BKD
FY0EK	- DK9MI	VP8BZR	- G3AEF
G80FLA	- G3XTT	VQ9DM	- N5DM
HF0POL	- SP3FXG	VQ9TC	- N0JCV
HK0SSA	- HK0FBF	XF4F	- WA3HUP
IG9ONU	- I0YKN	YB21AR	- YB4FNN
IY00NU	- I5KKW	YY5LB	- YV5AJ
J6LSN	- KJG	Z21BA	- N5FJR
JY9BY	- ON6BY	ZY0TY	- PY1DFF
JY8LX	- ON7LX	3D2MB	- NM7N
KC4AAC	- KE9AS		- V7YL
KC6MZ	- JA2KVD	4L1NV	- RA1NA
KC6NX	- JA2KVD	4W0PA	- PA3XCX
KC6SW	- JA2KVD		- PA3BQQ
KG4UN	- K8UNP	5H3RF	- SM0EAO
OD5ME	- 5N8HEM	5H3ZW	- IK8DOI
OX3JUL	- OZ1LLC	5V7DP	- KA1DE
OY		6W6NJ	- NSGAP
/DL1SCQ	- DL6DK	6Z2FV	- KA9FWB
S79MX	- HB9MX	9X5KP	- W4IEN

# KW-Conteste

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

## OK-DX-Contest 1989

1. Zeit: 11.11.89, 1200 UTC bis 12.11.89, 1200 UTC  
2. Punkte: Y2 mit Y2 = 0 Punkte, Y2 mit Europa = 1 Punkt, Y2 mit DX = 2 Punkte, Y2 mit OK = 4 Punkte  
3. Teilnahmeanlagen: Einmann (Einband, Mehrband, QRP - 5 W Ausgangsleistung), Mehrmann (1 TX - Band- und Sendartenwechsel darf erst nach jeweils 10 min erfolgen, Multi-TX), SWLs

## HSC-CW-Contest 1989

1. Zeit: 5.11.89, 0900 bis 1100 UTC und 1500 bis 1700 UTC

## JA-International-DX-Contest 1989

1. Zeit: 10.11.89, 2300 UTC bis 12.11.89, 2300 UTC

## Esperanto-Contest 1989

1. Zeit: 18.11.89, 0000 UTC bis 19.11.89, 2400 UTC

Für alle genannten Conteste sind die weiteren Ausschreibungen dem FUNKAMATEUR 10/88, S. 512, zu entnehmen. Die Logs sind jeweils bis 10 Tage nach Contestende an die Bezirksbearbeiter und 20 Tage nach Contestende an Y21TL zu senden.

## Austrian-160-m-CW-Contest 1989

1. Veranstalter: OeVSV  
2. Zeit: 18.11.89, 1800 UTC bis 19.11.89, 0700 UTC  
3. Frequenzbereich: 1810 kHz bis 1950 kHz unter Beachtung der Bandplanfestlegungen  
4. Kontrollnummern: RST + lfd. QSO-Nr.; OEs geben RST + Distrikt  
5. Punkte: Jedes komplette QSO zählt 1 Punkt  
6. Multiplikator: Jedes österreichische Rufzeichen-gebiet zählt 2 Multiplikatoren, jeder OE-Distrikt und jeder Präfix 1 Multi.  
7. Endergebnis: Summe QSO-Punkte mal Multiplikator = Endergebnis  
8. Teilnahmeanlagen: Einmann, SWLs  
9. Logs: bis 10 Tage nach Contestende an die Bezirksbearbeiter. Diese senden die Logs bis 20 Tage nach Contestende an Y21TL.

## AGCW-DL HOT Party 1989

1. Teilnehmer: Betreiber von Eigenbaugeräten oder Geräten, die älter als 25 Jahre sind. Input maximal 100 W  
2. Zeit: 19.11.89, 1300 bis 1500 UTC auf 7010 bis 7040 kHz, 1500 bis 1700 UTC auf 3510 bis 3560 kHz  
3. Kontrollnummern: RST + lfd. Nr. (auf jedem Band mit 001 beginnen) + Teilnehmeklasse  
4. Punkte: Klasse A mit A, A mit C, C mit C = 3 Punkte, Klasse A mit B, B mit C = 2 Punkte, Klasse B mit B = 1 Punkt  
5. Endergebnis: Summe aller QSO-Punkte  
6. Teilnahmeanlagen: Klasse A: TX und RX Eigenbau oder älter als 25 Jahre, Klasse B: TX oder RX Eigenbau oder älter als 25 Jahre, Klasse C: QRP-TX (<10 W Input) Eigenbau oder älter als 25 Jahre.  
7. Logs: bis 27.11.89 an die Bezirksbearbeiter, diese senden die kontrollierten Logs bis 5.12.89 an Y21TL.

## Ergebnisse des Low-Power-Contests 1989

1. Y25NA 270, 2. Y23TL 120

## Ergebnisse des VK/ZL-Contests 1989

1. Y23IL 78636; K: Y48YN

## Ergebnisse des YU-DX-Contests 1989

E: 1. Y35ZJ 6880, 2. Y51XE 3420, 3. Y36VF/p 2369, 4. Y71VA 1584, 5. Y71PA 1494; 3S: 1. Y52ZE 2860, 2. Y21EF 2556, 3. Y28AN 1995, 4. Y31RL 1260, 5. Y56UE 1245, 6. Y28CO/p 979, 7. Y36UE 732, 8. Y24VJ 550, 9. Y24ZM 495, 10. Y21GF/p 260; 7: 1. Y23TL 144; M: 1. Y42CB (Y42WB, Y42YB) 3744; K: Y24JJ, Y32WF.

## Ergebnisse des CQ-Mir-Contests 1989

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

### Einmannstationen über 18 Jahre

1.	Y21RM/a	1144	2634	187	492558	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2.	Y55XL	985	2290	173	396170	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
3.	Y21RG/a	890	1953	193	376929	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
4.	Y21VF/a	962	2323	156	362388	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
5.	Y35VM	797	1880	148	278240	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
6.	Y23DL	216801	2	7. Y48YN	184320	1	8. Y55TJ	181056	1	9. Y39TF	168720	2	10. Y44NO	166056	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11.	Y22EK	163800	1	12.	Y37JO	147913	2	13.	Y32WF	145288	3	14.	Y25UJ/a	135408	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
15.	Y75IN	122006	2	16.	Y28WG/a	105906	2	17.	Y54UA	104800	1	18.	Y28QH/a	101700	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
19.	Y56ZA	76725	2	20.	Y45MN	76200	3	21.	Y25TG	76167	3	22.	Y42VN	63336	4	23.	Y31SJ	56580	3	24.	Y79QL	52788	3	25.	Y88FSK (Y88ZL)	51903	4	26.	Y62SD/p	45140	1	27.	Y39QE/p	40779	1	28.	Y25JI	37084	1	29.	Y53GD	34650	2	30.	Y51YB/p	34086	1	31.	Y37XJ	32448	4	32.	Y52QH	32054	2	33.	Y31PG	24852	4	34.	Y25ML	24723	5	35.	Y43YK/p	24249	2	36.	Y28AL	20996	6	37.	Y69XA	19824	3	38.	Y36XN	19116	5	39.	Y49JM	17727	3	40.	Y21QD	13936	3	41.	Y22XN	13867	6	42.	Y21NM/a	13832	4	43.	Y67UL	12672	7	44.	Y67XI	12348	2	45.	Y22VI	12180	3	46.	Y89FSK (Y84WL)	11924	8	47.	Y71PA	11360	4	48.	Y25SG	9936	5	49.	Y74XG	8624	6	50.	Y52ZB	7956	2	51.	Y38YN	7548	7	52.	Y83XN	6698	8	53.	Y35WF	6583	4	54.	Y38TN	6480	9	55.	Y47XF	6468	5	56.	Y32TD	6308	4	57.	Y22LE	6080	2	58.	Y46VA	6006	5	59.	Y64YA	5487	6	60.	Y38YE	5400	3	61.	Y22FG/p	5022	7	62.	Y78SL	4775	9	63.	Y22BK	4680	3	64.	Y43RN/a	4293	10	65.	Y25MG	4264	8	66.	Y42UM	3552	5	67.	Y43XE/p	3379	4	68.	Y74VL	3360	10	69.	Y64XA	2900	7	70.	Y77XN	2618	11	71.	Y23YE	2610	5	72.	Y72ZA	2408	8	73.	Y27GL	2240	11	74.	Y22SA	2205	9	75.	Y56WG	2175	9	76.	Y47YM	2160	6	77.	Y68SF	2106	6	78.	Y25MI/p	1734	4	79.	Y38WE	1725	6	80.	Y74WG	1700	10	81.	Y35PB/p	1470	3	82.	Y31JA	1419	10	83.	Y23HN	1378	12	84.	Y36SG	1296	11	85.	Y21TN	1100	13	86.	Y23YJ	984	5	87.	Y92ZL	714	12	88.	Y21XJ	696	5	89.	Y25PE	663	7	90.	Y31UE	656	8	91.	Y41BE	648	9	92.	Y73XH	580	3	93.	Y42ZH	540	4	94.	Y49ZB/p	468	4	95.	Y24XG	448	12	96.	Y21NN	432	14	97.	Y25VL	360	13	98.	Y21TL/a	192	14	99.	Y24MB	153	5	100.	Y23XE	144	10	101.	Y23MA	120	11	102.	Y25DF/p	112	7	103.	Y22TE	108	11	104.	Y62SM	40	7	105.	Y24PE	36	12	106.	Y25TM/a	32	8	107.	Y66YF/p	18	8	108.	Y54TO	18	3

### Einmannstationen bis 18 Jahre

1.	Y34SG	680	1658	162	268596	1			
2.	Y21HC	584	1331	182	242242	1			
3.	Y36BC	540	1150	163	187450	2			
4.	Y31WI	121545	1	5. Y64XH	73598	1	6. Y41JH	3302	2

### Einmannstationen - QRP

1.	Y27FN	462	947	128	121216	1																								
2.	Y22IH	349	776	106	82256	1																								
3.	Y25QE	355	661	71	46931	1																								
4.	Y25FI	17755	1	5. Y21YH	10332	2	6. Y23TL	4498	1	7. Y21DH	3926	3	8. Y28AN	3652	2	9. Y71ZA/p	3360	1	10. Y23UE	3144	2	11. Y24WM	672	1	12. Y24SH	430	4	13. Y25JA	39	2

### Einzelstationen - weiblich

1.	Y21BE/a	901	1923	152	292296	1
2.	Y25TO	670	1533	143	219219	1

## Mehrmannstationen

1.	Y34K	2577	6686	251	1678186	1																				
	(Y23EK, Y42FK, Y42MK)																									
2.	Y35L	1430	3328	222	738816	1																				
	(Y26BL, Y33UL, Y33VL)																									
3.	Y37I	1030	2280	180	410400	1																				
	(Y25KI, Y63OI, Y63OI)																									
4.	Y76CL	1081	2354	164	386056	2																				
	(Y76RL, Y76SL, Y76UL)																									
5.	Y22YD	1010	2133	167	356211	1																				
	(Y22YD, Y24YH, Y25YD)																									
6.	Y39CH	(Y39OH, Y39SH, Y39ZH)			283699	1																				
7.	Y33CA	(Y25NA, Y33RA, Y42HA)			282460	1																				
8.	Y89MJP	(Y21FC, Y21UC, Y23AC)			276454	1																				
9.	Y43CO	(Y21RO, Y22XO, Y43GO)			233553	1																				
10.	Y33CC	(Y21BC, Y22IC, Y36XC)			227511	2																				
11.	Y33CI/p	(Y33PJ, Y33QJ, Y33UJ)			210532	1																				
12.	Y62CI/p	(Y62SI, Y62TI, Y62XI)			179457	2																				
13.	Y44CN	(Y23TN, Y44SN, Y44ZN)			166023	1																				
14.	Y54CO	(Y54NL, Y54TO, Y54ZO)			152448	2																				
15.	Y56CE/p	(Y25NE, Y56UE, Y56YE)			138182	1																				
16.	Y52CE	(Y22KE, Y52GE, Y52ZE)			127050	2																				
17.	Y59CJ	(Y25OJ, Y25XJ, Y59WJ)			111300	2																				
18.	Y33CB	(Y24RB, Y33YB, Y33ZB)			109720	1																				
19.	Y54CE	(Y54XE, Y54ZE, Y46-04-N)			90432	3																				
20.	Y42CD	(Y42RD, Y42XD, Y42ZD)			81804	2																				
21.	Y42CB	(Y22YB, Y23GB, Y23UB)			72900	2																				
22.	Y89FDJ	(Y21GO, Y28FO, Y28GO)			52570	3																				
23.	Y32CL	(Y32KL, Y32LL)			36936	3	24. Y31CN	(Y31ON, Y31ZN)	12306	2	25. Y39CL	(Y39SL, Y39UL)	8740	4	26. Y72CM	(Y72XM, Y72ZM)	3450	1	27. Y37CE	(Y25LE, Y37ZE)	3281	4	28. Y45CB	(Y45BB, Y45ZB)	494	3

### SWLs über 18 Jahre

1.	Y32-14-D**	683	1357	206	279542	1																																																						
2.	Y37-07-E	553	1361	155	210955	1																																																						
3.	Y39-14-K	420	800	175	140000	1																																																						
4.	Y34-04-B	104440	1	5. Y48-04-A	41612	1	6. Y55-10-A	23564	2	7. Y31-20-O	15799	1	8. Y39-06-K	14972	2	9. Y49-01-C	12672	1	10. Y34-10-E	12474	2	11. Y68-02-F	7400	1	12. Y49-04-D	4588	2	13. Y59-04-N	3960	1	14. Y32-12-J	3904	1	15. Y31-10-I	2494	1	16. Y32-08-F	2325	2	17. Y56-21-G	1276	1	18. Y32-01-F	1197	3	19. Y39-01-E	1120	3	20. Y52-07-L	1044	1	21. Y32-28-I	950	2	22. Y41-22-J	385	2	23. Y48-04-B	55	2

### SWLs bis 18 Jahre

1.	Y44-04-J	290	510	116	59160	1						
2.	Y42-12-J	205	401	88	35288	2						
3.	Y34-05-B	151	265	88	23320	1						
4.	Y54-06-D	6375	1	5. Y64-35-H	4654	1	6. Y33-17-H	4380	2	7. Y52-13-B	2964	2

### SWLs - weiblich

1.	Y38-13-G	399	781	188	146828	1
2.	Y31-95-B	214	273	79	21567	1
3.	Y54-12-F	55	65	27	1755	1
4.	Y42-31-B	432	2	5. Y52-13-L	132	1

### Kontrolllogs

Y21QL/a; Y22BF, CF; Y23RJ, ZF; Y26MH/a; Y31-20-O; Y39UL; Y41CA (Y61XA); Y43CD (Y25ID, Y43SD, Y57SD), CF (Y21XF, Y43QF, RF), Y47ZL (Y21UL, Y47VL); Y52WG; Y53PF; Y65KM; Y66ZF/p; Y74ZN; Y77-12-N; Y86PL.

\* = Y51ZE, \*\* ex Y32-11-I

## Ergebnisse des IVCA-DX-SSTV-Contests 1989

1. Y23IL 17325, 2. Y23XN 750

## Ergebnisse des BARTG-RTTY-Spring-Contests 1989

E: 1. Y27AO/a 165648, 2. Y22LE 133468, 3. Y23NI 109100, 4. Y23IL 108680, 5. Y51RF 76728, 6. Y48YN 75136, 7. Y76ZL 72478, 8. Y58VA 69644, 9. Y24UD 68080, 10. Y23NE 54432, 11. Y22SA 53650, 12. Y22HF 43908, 13. Y51XO 26500, 14. Y23ZL 19800, 15. Y33IO 16050, 16. Y21OC 12954, 17. Y23WO 6504, 18. Y26EH 468; S: 1. Y32-10-F 134316, 2. Y68-05-F 56394, 3. Y42-02-L 15912; K: Y24IF.

## Ergebnisse des SPDX-Contests 1989

E: 1. Y2IEF 32976, 2. Y2ARK 31089, 3. Y42HA 30510, 4. Y23QD 29172, 5. Y23UL 23616, 6. Y22IH 22509, 7. Y48HD 20760, 8. Y2SNA 18582, 9. Y71VA 18036, 10. Y23CM, Y34RG/p 17280, 12. Y44NK 14280, 13. Y74XG 14022, 14. Y42VN 13545, 15. Y33RA/p 12987, 16. Y3JPG 11832, 17. Y79RL 11232, 18. Y26XN 9024, 19. Y55XH 8772, 20. Y54TO 7656, 21. Y22BE 7524, 22. Y56WG 7068, 23. Y35VI 6930, 24. Y37WK 6882, 25. Y21QA 6789, 26. Y21GO 6390, 27. Y56ZA 6210, 28. Y31JA 5664, 29. Y22BK 4860, 30. Y69WA 4134, 31. Y32VK 3675, 32. Y25SG 3666, 33. Y45ZB 3645, 34. Y32ZF 3000, 35. Y41BE 2925, 36. Y29J 2829, 37. Y77YH 2730, 38. Y52XL 2592, 39. Y21YH + Y33ZK 2442, 41. Y53XM 2337, 42. Y21GF/p 1296, 43. Y32TD 390, 44. Y62SM 126;  
1,8: 1. Y25JA 60; 3,5: 1. Y55ZE 18600, 2. Y71ZA/p 11550, 3. Y37XO 7392, 4. Y67XI 7020, 5. Y28HL 6510, 6. Y28AN 4134, 7. Y47VM 3528, 8. Y66WA/p 3498, 9. Y24UA 3450, 10. Y54WM/p 3234, 11. Y21DG 3036, 12. Y23JE 2961, 13. Y23TL 2520, 14. Y26PL 2394, 15. Y54TI 2016, 16. Y52XM 1953, 17. Y68SF 1824, 18. Y28GO/a 1344, 19. Y25SA 1275, 20. Y56SF 1092, 21. Y21YA 975, 22. Y24LO 966, 23. Y23YE, Y21HN 900, 25. Y25II 780, 26. Y21FL 504  
7: 1. Y32KF 7392, 2. Y22WK 7227, 3. Y21IG 3000, 4. Y34OL/a 2496, 5. Y22PF 2178, 6. Y36TI 1248, 7. Y37ZO 960, 8. Y26DM 495; 21: 1. Y22UB 528; M: 1. Y42CK (Y32TK, Y32VK, Y42ZK) 46506, 2. Y64CH (Y23DH, Y64NH, Y64XH) 25155, 3. Y56CE (Y56UE, Y56YE) 15015, 4. Y41CJ/p (Y24MJ, Y25IJ, Y41QJ) 12084, 5. Y72CM (Y72WM, Y72XM, Y72ZM) 9801, 6. Y42CB (Y42WB, Y42ZB) 1500; S: 1. Y31-20-O 17280, 2. Y68-02-F 16380, 3. Y39-14-K 15984, 4. Y71-07-A 14190, 5. Y51-20-O 9240, 6. Y68-05-F 8613, 7. Y51-05-G 7980, 8. Y67-07-L 7533, 9. Y33-10-A 6090, 10. Y48-07-B 4320, 11. Y55-10-A 3900, 12. Y64-35-H 2520, 13. Y42-12-B 1380, 14. Y41-16-F 1152, 15. Y48-04-B 714, 16. Y71-05-H 336; K: Y21EA, Y21HD, Y23SF, Y24XJ/a, Y24IB, Y36YM, Y39ZC/Y56ZC, Y47MN, Y47TJ, Y52TE, Y48-01-B

## Ergebnisse des QRP-QRP 1989

1. Y21KG 7260, 2. Y25NA 7216, 3. Y21NE 2522, 4. Y25KF 2474, 5. Y28AN 1550, 6. Y23TL 1342, 7. Y21IR/p 854, 8. Y27KO 747, 9. Y21HL 704, 10. Y51PO/p 522, 11. Y71ZA/p 460, 12. Y21ZL 408, 13. Y21HR 322, 14. Y25MG 310, 15. Y22AN 300, 16. Y24VE/p 288, 17. Y24SH 260, 18. Y24LO 220, 19. Y25XA 190, 20. Y25PD 156, 21. Y26PL 152, 22. Y28GN 102, 23. Y25SA

## DDR-Meisterschaft im Amateurfunk

Im FUNKAMATEUR 8/1989 wurden die Bedingungen für die Meisterschaft der DDR im Amateurfunk 1990 veröffentlicht. Viele Funkamateure werden sich nun fragen, wo ihre Hinweise zu Veränderungen in der Meisterschaft, in der Contestabrechnung usw. abgeblieben sind. All diese Hinweise befinden sich in den Referaten der Kommission Amateurfunk noch in Beratung, ließen sich jedoch nur in geringem Umfang für die DDR-Meisterschaft 1990 berücksichtigen. Bis zur Veröffentlichung der Bedingungen für die DDR-Meisterschaft 1991 werden die Hinweise komplett bearbeitet, beraten und beschlossen sein und, soweit möglich, auch entsprechende Berücksichtigung finden. Besonders auf Punkt 7 der Ausschreibung zur DDR-Meisterschaft 1990 sowie den Diskussionsbeitrag des Gen. Eberhard Beyer (FUNKAMATEUR 8/89, S. 404) möchten wir nochmals hinweisen. Wir werden besonders bei unseren nationalen und Meisterschaftscontests durch verstärkte Bandkontrolle auf die strikte Einhaltung der IARU-Empfehlung betreffs contestfreier Bandsegmente hinwirken.

F. Markert, Y22LE  
Vizepräsident des RSV der DDR

## UKW-QTC

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

## E,-Saison 1989

Y25IL konnte am 6. 7. um 1544 UTC YU32V aus JN76XP, am 11. 7. um 0824 bis 0835 UTC RA6AAB aus KN94WR, UV6AKO aus KN84PV, UB5GHB aus KN67UA arbeiten und hörte noch UV6AKU und RB5ICM. Am 13. 7. lief es von 1403 bis 1420 UTC mit EA7EPD aus IM77OT, EA7AH aus IM77?? und EA7GUJ aus IM700V. Werner schrieb noch: „Leider ging es an dem Tag von mir aus wahrscheinlich nur sporadisch. Das Hauptarbeitsgebiet lag wohl im Vogtland/Erzgebirge. Die Öffnung dauerte etwa 1 1/2 Stunden und mehr als die zwei Stationen konnte ich nicht erreichen. Mitunter war für 20 bis 30 s eine Station zu hören. Da ist trotz schneller Betriebstechnik kein QSO zustande zu bringen.“

Y32IN war am 17. 6. rechtzeitig an der Station und funkte via Tropo mit HG5ABC/7. Mitten im QSO stieg die Feldstärke für 3 s auf 9<sup>20</sup> an. Erst dachte Peter an einen Wackelkontakt am Kabel, aber so kündigte sich die E<sub>2</sub> an. Er arbeitete ab 1720 UTC mit 9H1BT aus JM75 und EA6IF aus JN20. Hrd.: LZ2BG, LZ2AB, YTS5G aus KN11, SV4LT, IT9VDQ, 18WES aus JN70

Y21TC schreibt zu seinen E<sub>2</sub>-Erfolgen: „Am 10. 6. konnte ich an meiner ersten Öffnung teilhaben. Die zweite Öffnung am 12. 6. ging nach YO und LZ, hier dauerte es sehr lange, bis das 2-m-Band aufging. Ein Bildträger auf 93 MHz war schon lange vorher zu empfangen. Am 17. 6. war ich leider nicht QRV. Erst am 11. 7. konnte ich wieder dabei sein. Das war hier nur eine kurze Episode. Am 13. 7. ging es dann nach EA. Das größte E<sub>2</sub>-Ereignis war die Öffnung am 21. 7. von 1400 bis 1630 UTC. In dieser Zeit konnte durchweg gearbeitet werden. Das Außergewöhnliche war auch, daß vorher tagelang keine E<sub>2</sub>-Ausbreitung im Band 1 zu verzeichnen war. Erst am 21. 7. um 1300 UTC ließen sich die ersten Signale von RAJ auf 62 MHz mit guten Feldstärken beobachten. Eine Stunde später war das 2-m-Band nach U offen. Am 22. 7. ging es vormittags mit E<sub>2</sub> weiter. Zwischen 0645 bis 0945 UTC konnte ich in mehreren Wellen U-Stationen arbeiten. Insgesamt brachte mir die E<sub>2</sub>-Saison 22 neue Felder, sowie mit UG6 und UW6 zwei neue Länder. Nun aber zu meinen Erfolgen:

10. 6. 2207 UTC FC1JG/JN23LQ, 12. 6. von 1847 bis 1911 UTC YO9XIE/KN34, YO3RT/KN34, LZ2PP/KN33, LZ1KRB, YJ, RK-KN32, LZ2XM/KN17.  
16. 6. von 0740 bis 0742 UTC UB5JIN/KN75, UB2GA/KN66, 11. 7. um 0801 UTC UV6AKV/KN84PV, 13. 7. von 1330 bis 1405 UTC 5 x EA5/IM97, EA7GTF/IM87, 21. 7. von 1403 bis 1625 UTC UG6AD/LN20FE (2762 km), RA6HHT/LN05, UD6DE/LN40VK (3081 km), UA6AX, UA6YPB/LN03, UW6HN/LN05, 2 x UA6/KN97, UV6LJV/LN08, UB5LNR/KN79, UB5MVL/KN98, UL7AAX/LN53 (leider nur QRZ Y27), UW3ZD/KO81, UA4AQ/LO20, RW3QQ/KO91MO, UA4API/LO20, UW3QR/KO91, Bake auf 144,04 MHz UA6L/LN07BQ, 22. 7. von 0645 bis 0945 UTC 3 x UB5/KN89, UB5LNR/KN79, RA6LRR/LN08, 2 x UA6/KN97, EA1MO/IN71, RB4IZP/KN88, RB5RG/KO60, RB5RL/KO61.

Y23FN erreichte am 12. 6. von 1136 bis 1137 UTC 9H1GB/JM75, 9H1BT/JM75, am 16. 6. um 0750 UTC UB4EWA/KN69, am 17. 6. um 1110 UTC UA3PNO/KO93 sowie am 21. 7. von 1511 bis 1627 UTC UA3RBO/LO03, UA3PNO, PPS/KO93, RW3RW/LO02, UV4NH/LO43XB (2488 km), UA4FFD/LO33, UA4UK/LO14, RA3YCR/KO73, Y39-12-E hörte am 12. 7. von 1758 bis 1809 UTC EA3DXU, EA3LL, EA5FJK.

## Nachlese zum III. Subregionalen Contest 89

Die OMs Y22FG, Y23CO, Y28FO, Y28GO, Y37JO und Y46TO von Y350 versuchten sich zum Contest auf der Lausche im Zittauer Gebirge, der mit 793 m höchsten Erhebung im Südosten der DDR

(JO70HU). Benutzt wurde die bewährte Technik mit 4 x 10-Elemente-Langyagi, gestockt, etwa 230 W HF und Empfangsvorverstärker

„Mit großer körperlicher Anstrengung wurde das gesamte Material auf den Berg getragen – für die meisten OMs eine ungewohnte Strapaze! Gespannt waren wir auf das Stationsangebot. So wurden am Freitagabend bei noch guten Bedingungen erste laute Signale aus HG und YU gehört.“

Trotz der wie immer zu Contestbeginn auf den Normalzustand zurückgegangenen Conds lief es im Vergleich zum Hageberg recht gut. Das geringere Angebot aus DL und PA wurde gut durch OK, SP, I und YU wettgemacht. Auch Y24BO von unserer Crew ließ es sich nicht nehmen, uns auf seiner Urlaubsreise gen Süden zu besuchen.

Erreicht wurden unter Y350/p 575 wertbare QSOs aus 88 G/M-Feldern, die mit 163000 Punkten nicht nur einen Lauscherekord sondern auch ein sehr gutes DDR-Ergebnis darstellen. Im einzelnen funkten wir mit: 237 x OK, 111 x DL, 69 x Y2, 45 x SP, 30 x YU, 23 x I, 18 x OE, 14 x HG, 8 x OZ, 7 x PA, 6 x SM, 5 x HB9, 2 x F und 1 x ON. Mehrere Verbindungen liefen über 800 km; ODX ist IQJY/6 aus JN62OW TNX Y25TL, Y82ZL!“

Danke für die Berichte von Y21TC, Y23FN, Y23CO/Y350, Y25IL, Y32IN und Y39-12-E.

## UKW-Conteste

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

## IARU-VHF-CW-Contest (Marconi) 1989

1. Veranstalter: ARI Italien
2. Zeit: 4. 11. 89, 1400 UTC bis 5. 11. 89, 1400 UTC
3. Frequenzbereich: 144,000 MHz bis 144,150 MHz
4. Teilnahmeanarten: Einmannstationen (nur der Genehmigungsnehmer), Mehrmannstationen
5. Sendearbeit: Nur CW!
6. Kontrollauswärtsschicht: RST, QSO-Nummer, Locator
7. Punkte: 1 Punkt je km
8. Ergebnis: Summe der km-Punkte
9. Sonderbestimmungen: Die der normalen Genehmigung entsprechende Leistung darf nicht überschritten werden. Verbindungen über Umsetzer, Lineartransponder sowie EME- oder MS-QSOs sind nicht gestattet.
10. Abrechnung: bitte bis zum 15. 11. 89 bzw. 25. 11. 89 (jeweils Poststempel).

## Ergebnisse des FM-Juni-Contests 89

E 144: 1. Y23NI/p 714, 2. Y27XL/p 648, 3. Y21GL 632, 4. Y27WL/p 624, 5. Y79ZL 576, 6. Y22AN/p 552, 7. Y43GM 525, 8. Y44TL 360, 9. Y23KL/p 355, 10. Y24KM 348, 11. Y62YF/p 342, 12. Y22CG/a 322, 13. Y22NN/a 305, 14. Y21MF/p 290, 15. Y31YH/p 250, 16. Y21NM/p 240, 17. Y21IF 216, 18. Y21ZM 212, 19. Y78TL/p 205, 20. Y28IO/p 190, 21. Y25SM 188, 22. Y31UH/p, Y26IL 180, 24. Y41PM 176, 25. Y22TI/p 164, 26. Y26XM/a 160, 27. Y24AM 148, 28. Y21HF 135, 29. Y28QL 128, 30. Y26AM 126, 31. Y21MR/p 115, 32. Y39PK/B 105, 33. Y45PN/p, Y24IL 96, 35. Y22BF 92, 36. Y59SF/p 90, 37. Y24MF 88, 38. Y28HN/m 87, 39. Y25QM, Y21BR/p 84, 41. Y23SG, Y22JM, Y85YL/p 75, 44. Y26MF 72, 45. Y51TE, Y59PN 66, 47. Y39QE, Y22PF 56, 49. Y25CO/p 54, 50. Y28ZL 48, 51. Y21UE/p 44, 52. Y63OI 38, 53. Y76ZG 33, 54. Y75KL/p 32, 55. Y21LG/m, Y64NL 30, 57. Y24PE 27, 58. Y23YE 22, 59. Y21CE 21, 60. Y23JF/p 18, 61. Y24NN/m 10, 62. Y26NM 9, 63. Y59XH 8, 64. Y25LG 7, 65. Y33ZE 6, 66. Y23BH 1; M 144: 1. Y46CE/p 679, 2. Y41CN/p 602, 3. Y52CE/p 574, 4. Y32CL/p 516, 5. Y56CE/p 497, 6. Y39CF 305, 7. Y51CF/p 285, 8. Y44FSK 205, 9. Y72CM/p 81, 10. Y37CI 60; S 144: 1. Y32-08-F/p 310, 2. Y59-14-F/p 230, 3. Y32-01-F/p 205, 4. Y72-04-M 152, 5. Y65-06-M 140, 6. Y34-12-L/p 84, 7. Y38-08-N 75, 8. Y72-07-M 68, 9. Y32-05-F 56, 10. Y79-04-N 50, 11. Y72-02-M 36, 12. Y72-01-M/p 33; K: Y21IM, Y23OF/Y26SF, Y23YM, Y58YM, Y68YF.

Verkauf

**Comm. Disk-Laufw. VC1541 II**, neuwert., 5500M, schr. an D. Müller, Maler-Reinholdstr. 42, Gera, 6500

**ZX Spectrum plus**, mit viel Zubehör, 4 TM, I. Schulte, Ench-Weinert-Str 12, Weifenfels, 4850

**12,5 W 8 Ohm Lautspr.**, 105 M, Tischrech. (Japan), leicht reparaturbedürftig, 900 M, Schramke, PF 208, Ludersdorf, 2442

**C64 + Floppy 1541 II** m. Gar. + Daten + Joystick u. 30 Disk + Kass. + 4 Lit. + div. Zub. Neuw. zus. 10 TM, Frank Urbanik, Singerstr. 53, Berlin, 1017, Tel. Bin. 439 23 09

**Helmscomputer MOS 64 K**, Graphik, Musik, Lichtfilm, Datensette, diverse Literatur, diverse Programme, 4 TM, Burghardt, Lisztstr. 9, Jüterbog, 1700

**Sharp MZ-40 K** m. Monitor u. Kass.-Laufwerk, 48 K-RAM, 6,5 TM, A Rauchfuß, Reckwitz Str. 34, Zschölkau, 7271

**2 Drucker:** Alan 1029 u. Seikosa GP 100 AT, je 4000 M, Schnurr, Knebelstr. 8, Ilmenau, 6300

**Commodore Plus4**, 64K, Datensette, Kass., Floppy m. 40 Disk mit 400 Spielen, viel Anwender, 2 Joysticks, Modul, viel Literatur, 7200 M, Paprotna, Jerofejewstr. 46, Luckenwalde, 1710

**Dyn. HörSprech-Garnitur DHS 66**, neuw. (neu 225 M), 175 M, Rothe, PSF 508 Bin, 1020, Tel. 2 72 49 55

**Atari 800 XL**, 2500 M, Konradowitz, A-Becker-Str. 27, Weißwasser, 7580

**Modul M 022**, Expander-RAM (16K) für KC 85/2 u. KC 85/3, 350 M, K Heims, W-Budich-Str. 13, Holzdorf-Ost, 7915

**Computer „Laser“** mit BASIC-Handbuch und Datensette Geraoed, 1500 M, Müllenberg, Am Kirschberg 20, Weimar, 5300, Tel. 28 80, ab 18 00 Uhr

**C 64, Datensette**, Joystick u. Handbuch, 4500 M, Lang, Schulstraße 5, Zachowau, 9416

**Zähler, 250 MHz, 1200 M**; Kathodenstrahlröhre für TR 0813 unben. (Neupr. 682 M), 400 M, URV 3-2 mit allem Zub. DKR 1 bis 1 GHz, 450 M, Steinhorst, Kirchstr. 112, Klingenthal, 9652

**Druckerbaugr. SD1** (1152), 1100 M; Modul 022 (16K-RAM) f. KC 85/2, 550 M; Kohler, K. Kollwitz-Str. 4, Heinersdorf, 9280

**C 128 D neuw.** u. 1571-Laufw. m. Software, 19000 M, A Pawlitzki, A-Bretschneider-Str. 1, K.-M.-St. 9003 (n. schr.)

**Drucker GP50S**, Normalpapier 125 mm breit, für Spectrum u. ZX812, 1800 M, G. Preisler, Vatersstr. 7, K.-M.-Stadt, 9022

**MRB „Z 1013“** mit Tastatur, Zubehör und Software, 1250 M; FA 73-88, 100 M, Schlegel, Gartenstr. 18/20/57, Mittweida, 9250

**Elektr. Schreibmaschine**, computergesteuert, m. Schreibsch. als Schreibautomat u. Computerdruker einsetzbar, an jeden Computer anpaßbar, 1280 M, Tonbandgerät, Quotion, 270 M; 39 Bänder je 10 M; Kassettenspeicher RA100, 850 M; S/W-Farmerher „Sibylla“, 30 M; Radio „Juwel 2“, 20 M; H. Heilig, E.-Thalm.-Str. 22, Seifen, 9335 (n. schr.)

**Baustell. Gehäuse I**, Mft-Turm, 4teilig, Kunstleder, AU, 190 M; dazugeh. Lpl. m. Unterr., m. Einschubtechnik 20 bis 90 M; T. Tolkmitt, Wolgograd Allee 9, K.-M.-St., 9051

**Atari 800 XL**, neuw., m. Joystick, 2900 M, Zachauer, Str. d. Fnedens 01, Wurzen, 7250

**Capatan-Motor** (Tonmeister-Direktantrieb für 19 cm/s), 30 M; 2 Halbap.-Kombi-Köpfe (KB 100), je 15 M; Halbspur-Löschkopf, 10 M, Fuhrmann, Fichtestraße 20, Leipzig, 7030

**Oazi EO 211**, neuw., m. Unterlagen, 1450 M, Krause, Schülerstr. 17, Magdeburg, 3080

**C Plus4** mit Floppy 1551, 6000 M, Fischer, Seest. 2A, Brielow, 1801

**C16** m. Kassettenschnittstelle, 2900 M, Brock, Kornbergstraße 20, Suhli, 6019

**Atari 800 XL** m. Datensette XC 12 u. Joystick, 3500 M, Munser, Schulze-Boysen-Str. 67, Berlin, 1130

**Für Z 1013:** Baugr.-Träger, 300 M; 16K-RAM-Modul, 550 M; 8 x KP 565 RU6 je 3 M, Weber, Schulgasse 11, Penno, 9294

**KC 87 color**, neuw. RGB-Teil, Lit. u. Progr., RAM-Modul, 4 TM, Schmidt, Fischbachstr. 20, Helmers, 6081

**Drucker MPS 1200, MPS 801-FX-80** kompakt, 6000 M, Leszcynski, Sütower Str. 2, Parkeberg, 2810

**Atari 800 XL** m. Datensette, Joystick, Software, 2900 M, Berghold, R.-Arnstadt-Str. 11, Bad Dürrenberg, 4203

**Z 1013**, Grundvariante 16K m. Taktumschaltg. Dok., Bomsinterpr. u. Prg. auf Kass., 750 M, Pospolitz, Theaerstr. 38, Leipzig, 7021, ab 18 00 Uhr

**Diskettenlaufw. I** ZX-Spectrum, DD/DS 3,5", 4000 M, Funksuhr I C64, 700 M, Balke, PF 30-28, Großposna, 7105

**C64**, m. vielen Progr. u. Lit., 3800 M; Datensette, 400 M, Merkel, Am Dorfstr. 22, Eisenach, 5900, Teil 44 78

**C64** m. Daten u. Lit. 6 TM; 2 x Floppy & 4,5 TM; Drucker, 6,6 TM; 2 Paddies, 250 M; Joy., 240 M; FSG „Juno 402B“, 870 M; Verk. mögl. kpl. Bouchard, Freiheit 13, Merzen, 8250

**Verk. & 10 M:** Bauanleitung mit LP I, TTL-Prüfst. bis 100 MHz, I. Impulsgesner 10 ns, paßt in FcZstiftgehäuse G. Reifig, Wundtstr. 7/4 M4, Dresden, 8020

**C Plus4** m. Daten (neu), Programmen, Spielhebel u. Handbuchem, 5000 M, Weiß, K.-Schlosser-Str. 4, Dresden, 8010 (n. schr.)

**2-Kanal-Oszilloskop OG2-23**, 700 M, Huber, Berliner Str. 12, KWH., 1600

**Atari 130 XE** und Datas XC 12, 4500 M, M. Peter, Alt-Farmersleben 94, Magdeburg, 3012 (n. schr.)

**Atari 800 XL**, 2600 M; Alan 130 XE, 3400 M, Beide ohne Zub. Lehmann, Brnzr Weg 5/502, Dresden, 8080

**PC 1401** m. Drucker u. Kassettenschnittstelle, 2,5 TM, Berndt, Zillerstr. 38, 510-44, Radebeul, 8122

**Div. „Funkmatere“**, z. T. kompl. Jahrg. je 0,50 M, Lehmann, Heidestr. 21, Klosterteide, 1295, Tel. 3 49

**Weltempfänger Grundig „Satellit 2000“**, Zubeh.: Drytakku, Schutztaische, Autoadapter, 3800 M, Spindler, PF 17, Bad Blankenburg, 6823

**Für Baustell. AC1**, 18K, mit Tastatur, 1000 M, Richter, Finsterwalder Str. 35, Cottbus, 7500

**Hobbyaufst.:** AC1 (64K), PC/M-Comp Mod I, KC 85/2 u. 3, Oszilloskop, viele BE Literatur, Liste anl. Rösler, PF 56 890, Rörschagen, 2551

**Bauteile und Baugruppen**, neuwertig, mit Garantie, D. R. T. C. L. IC, RAM, EPROM, Fassungen u. a. m. Lorenz, K.-Raumussen-Str. 9/109, Rostock 21, 2520

**FF Raduga**, rep.-bed., m. Pal-Decoder (Grundig) i. o., 300 M, Teil. Bin. 331 49 03, Rossia

**KC 85/3** m. Exp.-RAM (16K), neuw., 4000 M, Teil. Bin. 5 59 94 97, Hungen

**Recorderinterface** für Atari 800/1300, anschlußl. Platine mit Interfacestecker, 150 M, Weinberg, Kopenicker Str. 89, PF 378/02, Berlin, 1141

**Getriebemotore** 220 V/1,2 W/5 Up/M, geeignet f. Spiegelkugel, Antennenrotor usw., 130 M, Lange, Dimtroffstr. 14, Luckenwalde, 1710

**Program. wissenschaftl. Taschenr. CASIO** br-7000 G, 82 Funkt., 28 Speicher, 422 Programmschritte, Auflösung Graphik 80 x 56, 2 TM, Olschewski, Lerchenbergstr. 14, Wittenberg, 4600 (n. schr.)

**Hobbybaustell. Akt u. pass BE, CMOS, TTL, LED**, u. a., 0,15 M - 100 M, Liste geg. Freumschlag, Vers. p. Nachn. Kranepuhl, Jahnmoer Str. 2, Kropfstadt, 4601

**Thyristoren**, 3A-Typ ST103, ca 100 Stck Versch. Spannungsklassen von 100 V (à 3,50 M) bis 600 V (à 15 M), Günther, K.-Pöckern-Str. 53, Bin. 1182

**C + 4 Floppy Drucker DDR K 6313**, Zubehör 12 TM, Teil. Lubbenau 34 44

**EPROM 27128** (16KB), 200 M, S. Latsch, Emmenschtr. 71, Görlitz, 8900

**Professionellen Weltempfänger** mit digitaler Abstimmung, 3,8 TM, Herde, Berliner Str. 28, Dresden, 8010

**256-K-Speichererweiterungsmodul** (Steckkarte), 980 M, Schenker, Hochschulstr. 34, Dresden, 8010

**Atari 800XL**, Floppy 1050, Drucker 1029, Kass.-Interface, 2 Joysticks, 2 ROM-Module, 2 Bücher (Basic, Assembler), 15 Disketten Software u. Dokum., nur zus. 14,8 TM, Kozerski, Mohenstr. 23, Dresden, 8023

**HIFI-100:** SI-dekod. 24,50 M; VV11 (A274), 30 M; VV1 (A273), 28,50 M; UKW-Frequenzanz., 170 M, Punktskala (48 LED, 3 IS), 52 M; S 6001 (ZRE), 95 M, K 1520

**ZRE, Schiebereg.** 22 kΩ (neu), 2,15 M; Stereo-TB ZK 246, 450 M, Ersatzteile ZK 246, 2 bis 32 M; div. BE sowie Lit., 0,50 bis 10 M G Henig, K.-Pascher-Str. 3, Ruhla, 5906

**Achtung, Alan-800/130-Besitzer!** Verkauf universell Interface f. norm. Kass. lech. Es kann sowohl TURBO (5100 Baud) als auch norm. Aufz. (bis 1600 Baud) Gegen I MC u. Basic, alle schon vorm. Progr. weiterhin lesbar, Quarzstab m. Störabstimmung Anschluß über spezielle I/O-Buchse, Umstecken nicht erforderlich, auch für Datensette kompl. mit Schaltpl. 250 M, Sauer, Gölzer Str. 1/43, Erfurt, 5082

**Fachbuch „Mein Atan-Computer“**, 500 Seiten, 150 M, Kroneberger, Poststr. 2, Greiz, 6600

**Achtung, ATARI-User!** 4800 Baud mit jedem Rekorder (1KByte in 2 Sec.), Interfacebauanleitung m. Software, 35 M, oder Ausführung, 140 M, Koop. A.-Becker-Str. 13, Schwerin, 2782

**MSX-Computer, Spectravideo 318**, Z80, 32-K-RAM, 32-K-RAM mit Datensette SVI 904, Joystick, Handbüchern, zus. 3 TM, Sonnemann, Kirchenstr. 18, Grabow, 2804

**Verat 100 W HHI**, 550 M; Transverter 12 V/220 V/300 W, 600 M; DMM aus FAS-10/87, 600 M; Analog.-CMOS.-Digital-IC, 0,50 M - 60 M, z. B. 74154, C 500-504, U 125, 40511, 2164, 2 x Stereo-Bandgerät „Kometa“ à 400 M; v. funkt. lg. Atan-Kassettenschnittstelle u. Lit., 120 M - 200 M W. Kallstein, An den 7 Eichen 12, Salzwedel, 3580

**Für KC 85/7 (Z 9001):** Basic-u. RAM-Modul je 500 M, W. Viering, Rodensleber Weg 8, Magdeburg, 3022

**Hobbyaufbauang.** Breites Angebot an D, DL, DS, B, V, 2-20 M; MA 78, 20 M; MAA723/741, 15 M; MAA436, 5 M; KT260/207, 12 M; C520, 20 M; U121, 15 M; U552, 10 M; U2716, 85 M; U2184, 85 M; U202 (SU), 8 M; U256 (SU), 11 M; UB 855, 15 M; UD 855, 8 M; UB 857, 15 M; U214, 10 M; MA709, 4 M; A277, 15 M; A301, 12 M; A220, 7 M; VQE1/22, 12 M; 23/24, 15 M; TSH 19,5 M; VOCI10, 90 M; S4185/8, 20 M; KU806-812, 6-12 M; KT 808, 8 M; Netzteilie 5, 8, 15 V; weiteres auf Anfrage! Wendi, Uranusstr. 23, Leipzig, 7063

**UL 8516-150 ns**, 63 M; DL000, 1,50 M; DL 253, 8 M; DL 257, 20 M; U 125, 70 M; B 3170 V, 8 M; B 3370 V, 5 M; 2784, 125 M; Quarze 10 MHz, 32 M, U. Fleischhauer, Starsiedler Str. 2, Lützen, 4854

**10 Disketten**, ong. Verp., zweiseitig, dopp. Dichte, 5,25", je 60 M, G. Meewis, Schwenger Str. 17, F 74-015, Meusewitz, 7404

**EPROMs 2716 à 30 M:** 64-K-RAMs 2184 à 25 M; Programmieren Ihre EPROMs 2708-27256! (Infoblat anfordern) Madler, Am Lahn 8, Burkhardtswald, 9135

**Z 1013, 18**, 2MHz, alfanum. Tastatur K7659 10K-BASIC, Schach- u. a. Progr. u. dazugeh. u. exr. Lit. 1,3 TM, Spitzner, Schönhaider Str. 39, Schnarrtanne, 9701

**Z 1013, 18** m. erw. Alphatext u. umf. Softw., 980 M, K 7659, 350 M, Michel, An der Ebe 2, Gera, 6500

**16-K-RAM-Erw. I**, AC1, 300 M, Fellmuth, L.-Jahn-Str. 61, Eisenberg, 6520

**Dipper 0,4-200 MHz**, 9 Bereiche, 230 M; Dipper mit kapazitiver Kopplung, gleiche Bereiche, 320 M; Oszillograph mit B754, 400 M, Koczak, Nr. 49, Obergrunstedt, 5301

**Wissensch. Programmierbarer Taschenrechner HP 87 UPN 2S** Rechenreg. 224 Progr., Schritte mit Standard-Prog.-Paket und 150 Magnetkarten, 1150 M; sowie LC-80 mit 3 KByte-RAM, Eigenbauern und div. Lit., 350 M, Sohr, Str. d. Volkerefreundschaft 33/149, Erfurt, 5082

**Oazi OML-3 M**, 700 M; UB 855, 20 M; UB 880, 30 M; U555, 30 M; D 192, 10 M; P 192, 7,50 M U. Pngel, Dorfstr. 71a, Thalwenden, 5831

**20 Disketten (DD/DS)**, à 40 M, R. Hillmann, Zerkauer Str. 25, Neukirch, 8505

**Drucker Seikosa GP 50 S** für ZX-Spectrum, 2,3 TM, Grzonka, Am Hülberg 12, Kamenz, 8290, Tel. 58 96

**Stichtischen 27/29** pphg., à 3,90 M, Kellermann, Haydustr. 25, Dresden, 8019

**Atari 800 XL**, Datas XC12, Joystick, A-Buch, viele Progr., 3,5 TM u. Straube, Abr. 28, Spremberg, 7590

**Druckerbaugr. 58001**, Leistungselektronik funkt., mit Netzeil und Unterlagen, 1,5 TM, Klesner, Ononstr. 4, Berlin, 1193

**Videoecr. Philips LDL 1002**, 1/2" Spulen, 45 min S/W, Serviceunterlagen, 6 Bänder, 2,2 TM; ZX-Spectrum, Progr., Joyst-Interf.,

41 Joyst., 16 Kass. zus., 3,4 TM; Kass.-Deck JVC KD-02, 1,5 TM; Kass., (K ORWO), 15 B. 30 M, Pflner, Oberweißbacher Str. 2/1202, Bin., 1142

**Selektograf S081**, 450 M; ZK 140T, 200 M; B48 Stereo, 150 M; Bildröhre 23 LK 98, 80 M; B7S1, 100 M; B7S4-01 m. Abschirmung, 200 M, Brauer, Tel. Berlin 529 41 73

**20 Disk 5 1/4 Zoll**, zweiseitig, doppelte Dichte, je 40 M, Miners, Dankwarfstr. 14, Berlin, 1130

**FA Jg. 68-83**, je Heft 0,80 M, Schulz, L.-Renn-Str. 8, Berlin, 1142

**Div. BER, C, Pot., Schregler (Ta u. entf.)** u. anl. Su.: K500E137, KT391 A o. a. St. Ruhling, Karower Ch. 229, Berlin, 1115

**C64 m. GEOS**, Joyst. Quick-Shot, Datensette Lit., incl. ca 40 Progr. u. a. Action, Adventures, Textv., Tabellenkalk., Datenl.), nur zus. 4750 M, Wansko, Kubomstr. 35, Berlin, 1156

**Atari 130 XE** m. Datas XC 12, Büchern u. Magazine, 100 Progr., alles neuw., 5,8 TM, Witt, Haushoferstr. 5, Bin., 1197

**18 x U2184**, je 50 M; 2 x A1818, A4100, je 20 M; Ehle, Gleichwecker Ring 89, Berlin, 1142

**Druckerinterface** zw. ZX-Spectrum und Schraebm S 3004, 120 M, Dyck, Valer-Jahn-Str. 27, Greiz, 6600

**D100 110/120/130/140/150/153/200/210/220/230/410**, 1 M; MAA 723/25, 5 M; A/B 109, A212/221/223/241, 2 M; U202, 5 M; U224, 8 M; BU 205/208/328A, 5 M; SNF Rel, 400 V, 2 M; Trac. KT207/600, 8 M; Diac KVC28/15, 2 M; Kühlkörper 10 x 8 x 6 cm<sup>3</sup>, 9 M; 9 x 9 x 3 cm<sup>3</sup>, 8 M, paas für TO3 Geh. Vierg. weilt Baueile (Diode, Trans, Rs, Cs, Tant., MKT, KS) Liste geg. Freiumschlag, Transverter T8-12 je 120 M, Stollm, Sandornweg 16, Luckenwalde, 1710

**Alphatronic-PC**, CPU Z80A, 4 Mhz, CP/M-taugl., RAM 64 K, Kass.-rec/Monit., 5 TM, Marohn, Debenzer Str. 32, Berlin, 1141

**Funkmaterie**, Jahrg. 1-36 (1952-1987), 350 M; viele Baupl. je 0,50 M, Foth, Parkstr. 6, K.-M.-Stadt, 9048

**Oszilloskop EO 174 A** mit Ersatzbildröhre u. Zubehör, 2,1 TM, Lenk, E.-Schneidler Str. 16, Plauen, 9900

**C 128 D** mit integ. doppelseit. Disk.-Laufw., 1571, 12,8 TM, monochr. Monitor GM 1201, Bernsteinlatr., 850 M, B. Schlegel, Dorfstr. 26, Langenhessen, 9624

**Akt u. pass. elektr. Bauteile** von 0,20 bis 200 M, Liste geg. Freiumschlag, U. Franz, Bleichweg 4, Zschopau, 9360

**KC 85/3** m. Gar., 2,9 TM, Wildt, Greizer Str. 9, Frauenth., 9622

**KC 85/3**, 3,2 TM; Recorder, 250 M, mit Progr. für bil. Handwerksbetri.; Oazi ED2 BS 10 cm, 1,5 TM; suche Oazi mit kleinem BS, Disk 5,25" und 3,5" Schneider, Dittmar, PF 62, Moh.-Erh., 9270, Tel. 69 75

**Atari 800 XL**, 64 K, mit Datas u. Joyst., 4,5 TM, Pohle, Mühlhausen 8, Eich, 9701

**Hell-Tastatur 102** Asi-Akustiksignl. u. Sonderfunk m. int. CPU, frei wählb. Tastencode (2708) - z 2 ASCII 8-bit-Parallelschnittst., Sonderausgänge m. Gehäuse, Anschlußf. u. Dok., unben. 650 M, LP AC1, 20 M, Röder, Oberer Weg 5, Falkenstein, 9704

**Commodore Grafikdrucker**, 80 Zeichen, viele Farbbänder, 3 TM, Atan-Kass.-Interface, kompl., 120 M, Oehme, E.-Schneidler Str. 9, K.-M.-Stadt, 9091

**HIFI-Equalizer 5 K**, 100 M; 7 K, 140 M; 10 K, 200 M; Sinusgen. 5 Hz-50 kHz, 150 M; best. Plat. m. Pots u. Schalter, BIFET-OPVs, Overdrive (nach BOSS) als Fußpedal, 300 M A Schwarz, Ankerstr. 6, Dresden, 8021

**8-Farbdrucker Commodore MCS801** mit Zub. 3,5 TM, A Recknagel, Klosterstr. 4, Bad Frankenhausen, 4732

**C64** mit Floppy VC 1541, ong. GEOS, Handb. und Disk 8,5 TM, Laubinger, Eichenweg 8, Schwann, 2758

**Programmierbaren wissenschaftl. Taschenrechner Casio „r-4000 P“**, 1,8 TM, R. Kocher, Fasanenstr. 5, Gera, 6500 (nur schnll.)

**C64, Datensette**, VC 1541 Matr.-Drucker, Farbmon. einschl. Progr.-Disk u. Kassette u. Lit., auch einz., 17 TM, Carl, Kaszgrader Str. 47, Neubrandenburg, 2000

**Neuw. C 128 D** m. Handbüchern, 10 TM, Klaus, Udersche Str. 18, Thalwenden, 5631

**KC 85/3**, 64K-RAM-M, Development-M., V24-M, Digital-I/O-M, noch Gar., nur zus. 8 TM; C64, Floppy 1541, 90 Disk u. D.-Kasten, über 700 Progr., nur zus., 12 TM, Thees, Taltauer Weg 4, Hasenthal, 6401

**Basic-Taschencomp** PC 1246 (1278 Bytes Speicher), Ideal für Erlernen Programmieren, einschl. Bed.-Anleitung, Anschl. für Drucker, 800 M, Meyer, Leninng. 23, Suhli, 6018 (n. schr.)

**C 118 (84 K)**, Datas u. Progr., 4500 M, Fritze, Speedorfer Str. 77, Ebersbach, 8705

**Funksuhr m. Einchipmikrorechner**, Ausführliche Bauanleitung, 30 M.  
**Specht, Hertzstr. 13**, Ilmenau, 6327

**Verk. 16-K-RAM für ZX81**, ohne Gehäuse, 400 M.  
**J. Neumann, PF 35802 HS**, Zittau, 8800

**Verkaufte Commodore „Amiga 2000“** 16/32-Bit-Rechner mit Festplatte 20 MByte, zwei 3,5 Zoll-Laufwerken und Monitor. Preis 45 TM, Wasow, Dimtroffstr. 157, Berlin, 1055

C 18 m 64-K-Speichererweiterung, Centronics-Interf., Abdeckhaube, Daten, Basic-Kurs, Handbuch, 3000 M Schrottel, Kirchpl. 17, Sanftenberg, 7840

Z 9001 mit RAM-Erweiter., Geracord, Progr.-kass., 2,4 TM Küchenmesser, Neubramowstr. 23, Rostock, 2500

Floppy Atari 1050 mit 40 leeren Disk., 4 TM Natl, Puschkinstr 18, Greven Mühen, 2420

10 Kodak 5 1/4" Disk 2S/2D (MD 2 D), ong verp., 360 M Edler, H.-Heine-Str. 19, Blankenfelde, 1636

Per Nachr. B 084, je 20 M; versch. LED, je 3 M; K 561 TM, je 15 M; A 273 je 15 M; A274 je 10 M; R. Gräbe, Sieben Gleichen 4, Naumburg, 4800

Feuertastpfeiler 2OMB für Schneider-PC u. a., 8 TM, Gaßler, Glück-Auf-Str. 35, Freiberg, 9200

Funkamateu, Jg. 79-81, 83 je 11 M. Basic für Tschocomputer, 33 M, UKW-Tuner Typ. 7, 80 M, Netzteil I, Antennenverstärker, 35 M; Antennenzeitl. K39, 40 M; Spektroskop K29, 34 je 15 M; Tonband, B4, Ersatztonkopf, 150 M J. Nofle, Dahlienweg 26, Dresden 8028 (schr.)

Duoskop mit neuw. Ersatzbildröhre, leicht lep. bed. 500 M, Fiedler, Muggelschöcherweg 36, Berlin, 1170

Lithopl. 256-K EPROM-Env. C64, 50 M, Hof, Upsalar Str. 9, Berlin, 1100

FA u. rle, kpl. 83-87, zu 270 M, Walter, Senziger Str. 25, Bin., 1144

C16, 84KB, 3 Tongen, Systemuhr, Datensette, Joystick, Vollgrafik, 200 Prog., 3 Badenhandl., 4,5 TM, Bin., Tel. 541 46 18, Herzberg

ZX-Spectrum, 48 KB, Handbuch und Demokassette, 2,5 TM, Progr. vorh. und 8 Stück 64-KB-RAM, 200 TM Kaufmann, Hutungstr. 27, Cottbus, 7512

Sampling-Keyb. Casio SK1 mit Netzadapt., 1,5 TM O. Sandow, Boxberger Str. 20, Cottbus, 7513

Ozai H 313, 800 M; Z 1013, 32-K-RAM mit Geh. u. div. Programmen, 850 M, M. Walter, W. Arnold-Str. 3, Dresden, 8020

ZX 81, 16-K-Erweiterung, 3 Handbücher, Ong.-Progr.-Kass., jeder Recorder anschließb., 1,8 TM Michel, Talstr. 31, Artern, 4730 (nur am Wochenende)

TV-Recorder Video 2000 m 8 Bändern, Fernbed., Vorwahlsp. 99 Tage, integr. Empfangsteil, Sendersuchlauf, Zeitlupe, Standbild usw., 8 TM, K. Weizel, Montzpl. 3, Naumburg, 4800

Schneider CPC 464, Grünmonitor, eingeb. Dacorecord, Bedienungs- u. Grafikhandbuch, 6,8 TM, Ebel, Brahmuschstr. 1a, Luckenwalde, 1710 (n. schrif.)

Ozai und Röhrevoltm., zu 300 M; 3 def. Kassettenc. u. 4 def. Kofferradios, zu 150 M; 4 Laufsp. zu 100 M; 2 Vielfachmesser, zu 50 M; 1 Joystick für C16, 120 M, D. Ehms, Amalienstr. 8, Leipzig, 7031

Commodore plus 4, Datensette, Joystick, Lit., 4,5 TM Schätze, Str. d. DSF 46, Suhlf. 6018

Z 1013-Gehäuse mit Platz für Tralo und Baugruppenträger (metallschwarz), 35 M; CPU-Tester nach FA 4/84 mit 30 LEDs und U880, 100 M; 2 x 12-W-Verstärker, Top-Design, Aussteuerungsanzeige, Basisbetriebsregelung, 4 Eingänge, 450 M, T. Arndt, F. 33, Nesow, 2731 (schr.)

Verk. aus Nachlaß neuw. preisw. präz. Vielfachmesser, Gleich- u. Wechselstr. m. Überlastautomat, Typ 24313, 230 M (EVP 295 M), Typ 24313, 170 M, ohne Automat, Typ 243411 m, Trans.-Messg., 180 M, Leistungspr. LP1 3 Meßbereiche 0-1, -10, -100 KΩ, 108 M m. Tasche; Wheat-Meßbr., 0-1 MO 0-10 KΩ, sowie indukt. u. Kap.-Messg. 135 M G. Marius, Markt 14, Roßwein, 7304

Verk. aus Nachlaß neuw. preisw. leistungsst. Handbohrmasch. 480 W Typ HBM 480 i, 350 M (EVP 395 M) u. Schlagbohm., SBM 480 i, 410 M dazu Tisch-Bohrfrähschleifer Typ ZBF 43, 150 M (EVP 244 M) mit Bohrtiefenstellung G. Marius, Markt 14, Roßwein, 7304

Verk. aus Nachlaß neuw. preisw. leistungsst. Handbohrmasch. 480 W Typ HBM 480 i, 350 M (EVP 395 M) u. Schlagbohm., SBM 480 i, 410 M dazu Tisch-Bohrfrähschleifer Typ ZBF 43, 150 M (EVP 244 M) mit Bohrtiefenstellung G. Marius, Markt 14, Roßwein, 7304

LLC-2 (64-K-RAM, 32-K-ROM) mit Netzl.: 38 cm B x 5 H x 14 T, paralle. Interf., EPROMMER (2716-27256), Kassettentausch m. KC 85, C 64, 1 3,5 TM, Gratis-Programm d. 32-K-ROM nach Wunsch, vollst. Bauanl. m. LPs RAM-Disk (CPM-Version Lauf!) ROM-D., Farbgraf. (512 x 156), viele Programme, Kunze, Ringstr. 1g/504, Fredel, 3, 8210

5,25"-Disketten: 2S/2D je 60 M; 1S/2D je 45 M Schiennig, Bi. 231/3, Halle-Neustadt, 4090

Studiolaufwerk M5, 2500 M; C16, 2700 M; SOB2, 800 M; div. Meßgeräte, 6000 M Hepe, Lindenallee 14a, Berlin, 1182

ZX-Spectrum, 2500 M, Joystick, 150 M, Doß, Drosselweg 3, Rostock 1, 2500

C 128 mit Floppy 1571, 10 TM, Tel. Rostock 71 84 69, Bischof

Scheider PC 1512 DD, kompl., 24 TM; Lit. für CPC 664, 1 Ca für CPM-Comp. nach Mugler einschl. LP, 1,5 TM; 2164, 10 M; KT 372 B, 10 M; LC 80, 400 M; F. Zanker, J.-Warme-Str. 31, Rostock 40, 2540

FUNKAMATEUR 74-84, nur kompl., 150 M, Thieraut, 202/5, Halle-Neustadt, 4090

FA 1982, H. 8-12, 4 M; 63-82 je Jg. 10 M; Eljabu 80, 6 M, Hinneburg, Fr.-Wöhler-Str. 4, Schkopau, 4212

Schneider CPC 464 m, Farbmonitor, 8 TM, Drucker, "Caizen", 4 TM Schiefer, Körnerstr. 24, Gera, 6500 (schr.)

Orig. PC-Tastatur, 195 M Schlotthuber, Morgensternstr. 5, Dresden, 8017

2 Tuner Typ 7, je 180 M, mehrere Relais GBR 10, 24 u. 38 V m. Sockel, je 4 M; 4 Lpr 5W/4 ohne Geh., je 20 M Sonntag, Aktienwand 15, Wernitz, 5300

Z 1013, Betriebsbar., zuzüglich Alphatastatur, Ansteuer-LP nach rie, vollst. Dok. sowie elektr. Consoilschreibmasch., geeignet als Listgerät, 1600 M Israel, Grumbacher Str. 35, Dresden, 8028

Service-Ozai N 313, neuw., 900 M; URV 2, 400 M Manitz, Lesingstr. 3, Kirschau, 8604

Eigenbau-Synthesizer, analog, progr. m. Hall u. Sequ. in Modulbau, zu 90% funktl., viele el. BE, mögl. zus., 950 M, Manitz, Lessingstr. 3, Kirschau, 8604

Kleinosz m. Sin/Rechteckgen. u. Doppelnutzteil, 500 M, Göbel, Uferstr. 16, Freib., 8210

Industrie-Floppy-Disk-Drive BASF 6106, 1500 M, Gleinert, Lincolnstr. 5, Berlin, 1136

Für C64/128 (64er Modus) Final-Cartridge II m. Geh., 550 M; dto. ohne Geh., 500 M, Heilmann, Libboldallee 24, Berlin, 1180

C Plus 4, 60 KB frei, ohne Datensette, D. Espoy, Finkenwalder Weg 42, Berlin, 1144

2-Farb-Matrix-Drucker Citizen IDP 560 CD (DDR-Farbband) für C128/116/64/16/+4, 3 TM; Lightpen, 200 M Hauf, Grundstr. 68, Berlin, 1147

FA 79-87 Jg. je 12 M, Uhren, Motormannstr. 16, Waren, 20606

Oborn-Diskettenlaufwerk, 5 1/4", ohne Stromvers.-kabel, 1,5 TM, Dehnst, Haritz 3, Magdeburg 3040

ZX-Spectrum Plus, 48-K-RAM, 16-K-ROM, Tel. Bin. 837 67 67, Schwartz

C 500-Systemware (LP, IS), 30 bis 60 M, Nur an Hobbyfreunde! Barthold, PF 48, Leipzig, 7022

ZX-Spectrum m. Lit. und Kassetten, 2 TM, Grahl, Nr. 1, Dobra, 8301, Tel. Lieb.-stadt 7 72

Laufwerk 1.4, 1,5 TM, Wollenick, Dostojewskistr. 4, Cottbus, 7513

Grünmonitor 80 Commodore m. Anschlußkabel (unben.), sensibler Eing., 80 Z., 1,4 TM, M. Lohal, Breite Str. 18, Stendal, 3500, Tel. 21 42 30 (ab 17 Uhr)

Ankauf

RITTY für Alan 800 XL, drngend! Hen, Locknitzstr. 27, Berlin, 1182

C64 od. C64/2 m. Datensette u. 2 Joysticks H.-J. Reinhardt, Haydnplatz 14, Magdeburg, 3024

Progr. TR CASIO FX-702P Th. Thiesler, Behnhofstr. 8, Eisenwerda, 7904

Atari 130 Liter, XF551, Hardw., Disk 5, 25, 80-Zeich.-K., ROM-M. Landschreiber, Brockhausstr. 36, Leipzig, 7031

K 178UE4 Th. Koszchni, Th. Muntzer-Siedlung 8, Mainzchen, 9260

PC Commodore C128 o. C128D, Angeb. m. Angabe Preis u. Alter an F. Gregor, A.-S.-Ring 10, Muehlen, 4207

VC 20, 13-K-RAM-BASIC-ROM, 4-Okt.-Sound, Interface I, FS, Datensette, Joystick, T. Eichhorn, Klempner 25, Eisenhüttenstadt, 1220

Preiswert für PLUS4: Floppy 1551 oder 1541, B. Thielsch, Landgrafenstr. 4, Eisenach, 5900

Drucker für C+4, Röhler, Budapest Str. 22, Erfurt, 5060

Stereoautoradio-Leistungsverstärker (Equalizer) I, 12 V, P. Löschner, Leninstr. 17, Nossen, 8255, Tel. 89 17

Suche M. Seiber: Mit Radio, Röhren und Lautsprecher\* Janke, Altenhofer Str. 23, Berlin, 1092

Floppy VC 1551 für C+4, U. Irgang, PF 42941, Schwenn, 2789

Drucker Alan 1029, Preisang. an A. Lieber, H.-Bernier-Str. 224, K.-M.-Stadt, 9081

C Plus 4 mit Datas R Franke, Hauptstr. 135, Niederbottzsch, 9212

Dringend Foliantastatur für ZX 81, M. Türpitz, Kraußbergstr. 1, Wilkau-Haßlau, 9533

ZX-Spectrum 48 K od. ZX 81 (16K) preisg. Täumler, W.-Thob-Str. 14, Plauen, 9900

Für ATARI130XE Floppy, Neumann, Str. d. Freundschaft 7, Zittau, 8800

C128 D, Ch. Schwarzer, Wundtstr. 7/5L4 Dresden 8020

Digitalmultim. G-1004.500, Videorecorder DDR-Service, Kassetten, KP 303 E, RFE H. 1, 2, 4, 5, 9/87, Angeb. m. Daten u. Preis an W. Jänichen, Am Galgenberg 1, Lauchhammer-Mitte, 7812

Einbauelemente 72x72 0-10 Amp.; 0-30 Amp. = u. Ozal W. Pewny, Oranienburger Str. 37, Berlin, 1040

Jewells 100xVQA13-1, VQA23, VQA33 ges. P. Pundt, Ziolkowkstr. 75, Schwenn, 2794

Dringend: K500 IE 137, SF 245, TDA 1524 A, TDA 4292, MH 74 S 74, KSY 71, MH74 S 112, MA 733PC, Quarz 200 KHz, BD 907, BD 908 A, Freitag, Rasen 24, Imlenau, 8300

Elektrotechnik-Modul für progr. Taschenrechner TI 59, M. Krause, Christbanstr. 5, Leipzig, 7010

Neuerliche Röhren EM 80 bzw. 6E1P, Röhrenradio „Stradivio 4 Automatik“ zur Ersatzteilgew. Röhrenprüfgerät W18N, Prüfkarfen, sowie preisg. LED, A. Jung, Liststr. 20, Fach 14-38, Wurzen, 7250

Junost 603 od. anderen Mini-TV mit UHF, Hölzel, Tel. Obernhau 27 74

C 128 D m. Drucker u. Zub., Koffierfarb-FS (a. def.), Bildröhre u. PAL/SEC-Dec. I Colormat u. Notstromaggregat, EPROMs 2716-27512, RAM 41256, U. 880, 74123/154/196/S112 K 500 (E1/38/137/131, 4040/2947/65/511, Quarz 1/010/12/16 MHz, DKL 1, LLC 2, Textcod. Messg. 28/40 polig., U. 82720 Neitwig, Butterfelder Str. 14, Zörbig, 4415

Suche für T89/4A: Modul Ext.-Basic mit Handbuch P. Birkenfeld, Fominstr. 57, Raabeberg, 8142

Videorecorder, mögl. mit VPS, Digital autz., Longplay und Textblendung Triumpher, No. 37c, Jänschwalde-Ost, 7523

Campingfreund (QEK Junior) sucht dringend Commodore 64 m. Datensette, Diskettenlaufwerk, Drucker u. Zubehör Pappe, A.-Sobik-Str. 2, Nordhausen, 5500

Preisgünstig Computer, Frische, Werftng. 8, Eisenhüttenstadt 1220

Floppy-Laufw. 5,25" und Schreibmaschinentastatur Th. Etzrod, Südst. 35, Gera, 6500

Commodore C 64 (nur defekten), mögl. mit Datensette Ehsner, R. d. Bauarbeiter 25, Wolten, 4440

Für TI 99/4A Modul: „Extended Basic“ R. Zeeh, Mozartstr. 10, Zerz, 4900

Floppy Commodore 1551 oder 1541 und „Plus 4 Tips and Tricks“ sowie „Alles über Plus 4“, Meier, R.-Koch-Str. 57, Oberlungwitz, 9273

Floppy 1551 I C+4, Wachs, Meißner Str. 11, Badegun, 1431

Comp.-Tastatur, Stat. RAMs, AD- und DA-Wandler, U. 1059, EMRS, A 1524, Kohler, Nr. 23, Stunzhan, 7401

Verschiedenes

Su. Schallbilder Philips TV 128711 u. TONO 7000E, Verk. Floppy 1,9 TM, Ronstedt, Mellanseestr. 15, Berlin, 1136

Suche Info u. techn. Ang. I Disk-LW-Einschub Tandon TM 501 J. Holz, Seumparkweg 9, Gnmma, 7240

Atari-Freunde! Baue für Euch Kassettenterrace, Turbo-Interface 2400 Bd. 4000 bzw. 6000 Baud inf. auf bei T. Meyer, Dr.-H.-Dunker-Str. 20, Leipzig, 7033

Suche Tastatur K7659, Verk. für AC-1 16-K-DRAM-Speichererweiterung, 270 M, Heinecke, P.-Hornack-Str. 8A, Cottbus, 7500

Suche Alpha-Tastatur K7850 o. K7852, Dresdner Softwarekass. I, Z1013, Erfahrungsaustausch o. Zusammenarbeit Z1013, Dittsch, Kl., E.-Schemmel-Str. 18, Hedau, 8312

ATARI 800 XE suche Erfahrungsaust. (Kass.) bes. Assembler, E. Haupt, Fabnkstr. 5, Löhmen, 8354

Suche Datas 1531 I, C16/Plus 4 u. C64-Netzj. geg. Lit. u. Steckmodul f. C64, Arthelm, W.-Pieck-Str. 10, Büttstorf, 5232

Suche Farbband für Drucker (Seikosha, Epson) und Centronicsstecker, Tausche Prg für Plus/4, S. Heyn, Moskauer Str. 45, Frankfurt (Oder), 1200

Suche Software und Erfahrungsaustausch über Enxson PC Steplone bzw. MS-DOS v. 1.01, Rost. A.-Harnack-Str. 7, Jena, 8900

Suche Erfahrungsaust. über Plus/4, Sonnemann, Kirchenstr. 18, Grabow, 2804

Verk. oder tausche verd. Hochvakuum Anlage gegen PC 1512 DD/M Schneider-Computer, Karlschmidt, Neundorfer Str. 8, Klausdorf, 1637

Verk. oder tausche Drehbank gegen PC 1715 Robotron 2 Disklaufw., Kalschmidt, Neundorfer Str. 8, Klausdorf, 1637

Verk. Mikroprozessortechnik 1987 u. 1988, alle Hefte 80 M, Suche: Schröder, Elektr. Nachrichtentechnik 3 Band 1978, Balcke, Heisterberg, HF und Verstärkertechnik D. Jockusch, Ostrowskrstr. 1, Neustrelitz, 2080

64er sucht Erfahrungsaustausch, Verk. Floppy 1541, 5 TM, Ullermann, Bielast. 46, Böhl-Ehrenberg, 7152

Suche U 2732 u. Erfahrungsaustausch D. Z 1013, Kämpfe, Am Schwalbennest 4-1208, Leipzig, 7066

Suche Selektografen SO 80-81 m. Zubehör sowie Röhrenprüfgerät u. Scheibentrimmer m. Preisang. u. einwandf. Zustand (auch spätl.) Verkauf A-E-P Röhren, pro Stück. 8 M, auch ungeb. H.-J. Hüttnner, Blumenstr. 22, PF 95, Auerbach, 9700

Verk. Spectrum 48 K, 3 TM, Su. Drucker für C64, Wenger, PF 05-022, Groß-Lindow, 1201 (schrif.)

Su. Werkstatt o. Käufer f. Farb-TV Elektronik 2430, def. Schaltzeitl. u. ong. UHF-Einbau-Tuner Wittich, O.-Nagel-Str. 70, Bautzen, 8600

Suche für ZX-81 Zus.-Speicher ab 32 K u. Software-Erfahrungsaustausch, Matting, Reinickstr. 10, Dresden, 8019

Scheibliste Software für ATARI (8bit, nur Disk.) Liste geg. Freiumschlag M. Peter, Spreeweg 11, Kirschau, 8604

Tausche KC 85/3, neuwertig, gegen KC 87, Meißner, Leipziger Str. 3, Dob.-Kirchhain, 7970, Tel. 25 29

Suche Erfahrungsaustausch zum C+4, C16 Beta Progr., Lit., Hardware, Verk. Commodore Pnnier-Plotter 1520, 2,5 TM, Papefluß, Spinnikstr. 24, Hoyerswerda, 7700

Erfahrungsaustausch für ZX-Spectrum gesucht! P. Guizmann, H.-Loch-Str. 26d, Berlin, 1136

Kaufe C64 mit Floppy, Verk. Stroboskop mit veränderb. Geschw. u. Geh. 250 M, Piesche, Abmannstr. 6E, Bin., 1162

Tausche Softw. I. C+4, Utesch, Demminer Str. 23, Berlin, 1090

Bläte zwei Festplattenpeicher 32 u. 21 Megabyte, 9 TM u. 7,5 TM, Suche PC-Schneider 1512, Kauf od. Verkauf auch mögl. f. Sirunz, Chamastr. 18, Plauen, 9900

Achtung, ATARI-USER! Wer möchte seine Programmsammlung vergrößern? Über 200 Spiel- und Anwenderprogr. m. Besch. auf Kass. oder Disk. Liste anfordern! Gundel, Allendstr. 48, Zwickau, 9590

Suche alles zum CPC 464, M. Gahre, Metelstr. 28, Falkenberg, 7900

Computer-Freizeit! Verkauf div. BE. Liste anfordern, EPROM-Service, St. Ebert, Bebelstr. 39, Crmnitzschau, 9630

Verk. C64/128-Lit., Tausch mögl. Graf, Lange Str. 30, Großröhrsdorf, 8512

Suche Erfahrungsaustausch für Schneider Euro-Pc, MS-DOS, Sölzer, PF 2308, Bad Dürrenberg, 4203

64'er Austausch gesucht! H. Jedzig, PF 11-11, Schreiergrün, 9701

Tausche Diskettensoftware für Alan 800 XL, Liste anf. (Rückporto) Suche Hardware u. Lit. C. Gaser, E.-Wolk-Str. 8, Jena-Loberda, 8902

Bläte TV-Spiegel, 1,2 m, 1,2 TM, Suche IC SL 565, MSAr104, SO42P, mach. Filter SW 504 o. ä. um 400 MHz P. Glitte, Coiffeur Str. 17, Dresden, 8010

Tausche C16 + 64K + Datensette + Software u. Literatur u. div. Adapter geg. Disk Drive 1571, evtl. Verk. 1 4700 M, A. Hauck, Jarmatorfer Str. 46, Gadebusch, 2730, Tel. 32 32

PCM - (FA 1/88 I, I.) - Programmierbare Beineisystem (D14-D17) und Zeichengen. (Entwicklungsstand 08/88) auf Ihre U 2716 (K 573 RF 2) - pro KByte 4 M Programmierer EPROMs 2708 - 27256, Suche U 2764, neuw. Tastatur K 7859, U 27256, Callias, Sonnenstr. 58, K.-M.-Stadt, 9072

## In dieser Ausgabe

### Organisations- und Verbandsleben

- 471 Radiosportler der GST gingen mit guter Bilanz zum Geburtstag
- 472 Breite mikroelektronische Basis für Schlüsseltechnologien
- 474 Jubiläumseinsatz auf AS „Störtebecker“
- 475 Ausbildung mit den Jüngsten
- 476 40 Jahre DDR – Y2-Panorama
- 477 RIAS-TV  
– neuer Fernsehsender mit altem Zopf
- 489 Zum 45. Todestag von Ernst Schneller
- 491 Rekordergebnis bei der Soliaktion
- 499 Ihr Weg: Lehre – NVA – GST
- 506 2. Fernwettkampf der Funker und Fernschreiber 1989
- 509 Y34SG – ein aktiver junger Funkamateurl
- 512 Afu-Fachtagung Potsdam

### Amateurfunktechnik

- 503 145-MHz-Synthesoszillator für FM mit U 1056/1059 (2)
- 506 UKW-Drosseln in 6-V-Schaltreglern (2)
- 507 Dreiband-Konverter für den AFE 12
- 510 CW-Dekodierung mit dem AC 1

### Amateurfunkpraxis

- 511 SWL-QTC, Diplome
- 512 Ausbreitung November 1989
- 513 DX-QTC, QSL-Info
- 514 KW-Conteste
- 515 UKW-QTC, UKW-Conteste

### Anfängerpraxis

- 488 Bastlerbausatz 31 aus dem HFO  
– Ziffernanzeigebaustein –

### Bauelemente

- 493 U 8272 D S1
- 495 U 1159 DC

### Elektronik

- 490 Funkuhr mit Einchipmikrorechner (3)
- 492 A/D-Wandlermodul für 8-Bit-Rechner (3)
- 500 Tips und Tricks für die Stromversorgung (1)

### Mikrorechentechnik

- 480 WordPro aktuell –  
S 3004-Treiber über Tape-Buchse
- 481 S 3004 mit IF 6000 und M 003  
Kürzere Ladezeiten für WordPro
- 482 K 1520-Adapter für den PC/M-Computer
- 484 AC 1 mit 320-KByte-Speicher (2)
- 486 Softwaretips

### Titelbild

Die Lehrlinge für die Betriebe des Kombinats Polygraph im Leipziger Raum werden im Stammbetrieb Buchbindereimaschinenwerke ausgebildet. Unter der Anleitung eines Lehrmeisters erlernen die angehenden Facharbeiter für Werkzeugmaschinen in einem speziellen Kabinett der Betriebsschule am Kleincomputer das Programmieren, Eingeben und das Testen von Programmen:

Foto: ADN-ZB/Kluge

## Demnächst im Buchhandel

### Einchip-Mikrorechner

Dieser Titel macht zunächst mit der inneren Struktur der Einchip-Mikrorechner-Schaltkreise vertraut. Dabei werden gleichzeitig Besonderheiten und Unterschiede gegenüber anderen zentralen Rechereinheiten herausgearbeitet. Die Vorstellung umfaßt neben der Anschlußbeschreibung vor allem den Befehlsatz und die Programmierung dieser interessanten Schaltkreise. Aufgrund ihres Preises werden sie zunehmend auch für Amateure und darüber hinaus für den Rationalisierungsmittelbau interessant. Aufbauend auf diesen Grundlagen bietet dieser Titel Hardwarelösungen mit unterschiedlichem Komfort und Schwierigkeitsgrad an. Die wichtigsten Einsatzbeispiele sind mit der zugehörigen Software veröffentlicht.

Bohrmann, F.; Rentzsch, M.: Einchip-Mikrorechner, 128 Seiten mit Abbildungen, Broschur, EVP 6,50 M, Bestell-Nr. 747 206 4

### Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateurl 1990

Mit der nunmehr 26. Ausgabe legt Obering, K.-H. Schubert, Chefredakteur der GST-Zeitschrift FUNKAMATEUR, wiederum ein vielfältiges Leserinteressen entsprechendes Jahrbuch vor.

Langjährige Leser werden auch dieses Mal feststellen, daß der Inhalt der rasanten Entwicklung auf elektronischem Gebiet folgt. So widmet sich ein spezieller Beitrag den internationalen Trends der Fernsehübertragungstechnik. Computerfreunde werden sich über Erläuterungen zu FORTH auf den Kleincomputern KC 85/2 und /3 freuen. Funkamateure finden im 90er Jahrbuch wie gewohnt zahlreiche anregende Artikel. Da sich der Herausgeber seit vielen Jahren insbesondere um die Heranführung Jugendlicher an das Freizeitbobby Elektronik bemüht, fehlen auch Beiträge für diese Gruppe von Lesern nicht.

Y24HO

Schubert, K.-H.: Elektronisches Jahrbuch für den Funkamateurl 1990, 288 Seiten mit Abbildungen, Pappband, EVP 7,80 M, Bestell-Nr. 747 500 5

### 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-Prasse  
**Leiter der Hauptredaktion GST-Prasse:**  
Dr. Malte Kerber

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

**Redaktion:**  
Storkower Str. 158, Berlin, 1055  
Telefon 4 30 06 18

Briefe und Manuskripte sind nur an diese Anschrift zu senden.

**Chefredakteur:**  
Obering, Karl-Heinz Schubert, Y21XE  
Telefon 4 30 06 18, App. 278

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

**Redakteure:**  
Dipl.-Jur. Knut Theunich, Y24HO  
Elektronik/Bauelemente (App. 338)

MS-Ing. Michael Schulz  
Mikrorechentechnik/Anfängerpraxis (App. 338)

**Redaktionelle Mitarbeiterin:**  
Hannelore Spielmann (App. 338)

**Sekretärin:**  
Marita Rode (App. 278)

**Zeichnungen:**  
Heinz Grothmann

**Klubstation:** Y632

**Redaktionsrat:**  
Oberstleutnant Siegfried Bättschick;  
Günter Fiatsch, Y28SM; Studienrat Ing Egon Klafka, Y22FA; Dipl.-Staatswissenschaftler Dieter Sommer, Y22AO; Günter Werzlau, Y24PE; Dr. Dieter Wieduwit, Y28CG; 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 – Druckerei Markusche Volksstimme Potsdam – I/18/01

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

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

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

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

– für Wirtschaftsanzeigen: Militärverlag der DDR, Storkower Str. 158, Berlin, 1055

**Erscheinungsweise:**  
Die Zeitschrift FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich.

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

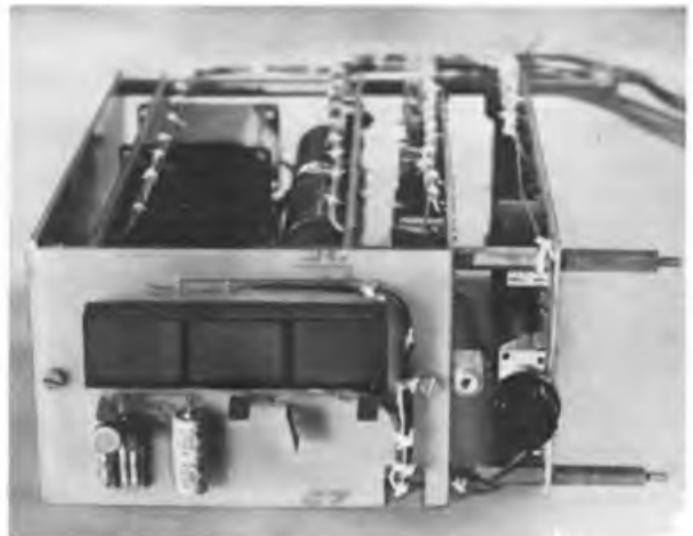
**Redaktionschluss:** 30. August 1989  
**Druckerei-Versand:** 24. Oktober 1989

# A/D-Wandlermodul für 8-Bit-Rechner

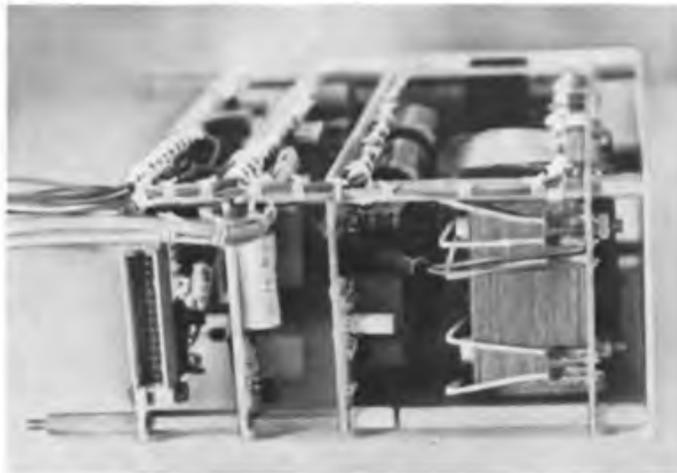
(s. Beitrag in dieser Ausgabe)



**Bild 20:** Ein Blick auf das fertige Modul vermittelt einen Eindruck von der mechanischen Konstruktion. Erkennbar auch die potentialgruppengetrennte Bündelverdrahtung



**Bild 21:** Ansicht der Anzeigeleiterplatte, auf der sich auch die Schaltstufe für das negative Vorzeichen befindet. Rechts im Bild Schalter S303 zur Betriebsartenwahl



**Bild 22:** Die Rückseite des Moduls. Links der Steckverbinder XB301, über den das Modul an den Rechner angeschlossen wird; zu sehen auch die Montage des Netztransformators T101

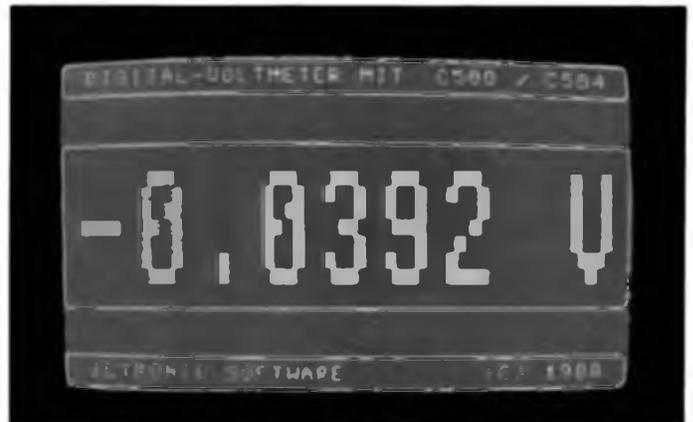


**Bild 23:** Ein seitlicher Blick auf das fertige Modul, bei dem die Leiterbildzeichnung der Leiterplatte Lp301, die die Steuerlogik und das Rechnerinterface enthält, gut erkennbar ist



**Bild 24:** Das Verbindungskabel zum Anschluß des A/D-Wandlermoduls an den Steuerrechner

**Bild 25:** Bildschirmfoto einer Ausgabe bei einem einfachen Abfrage- und Testprogramm



Fotos: Autor

# Schülerexperimentiergerät Elektronik/ Mikroelektronik –

Eine neue Generation des Systems  
Polytronic

(s. Beitrag in dieser Ausgabe)

Noch flexibler und den Anforderungen an eine anspruchsvolle Ausbildung gerecht werdend – das neue Schülerexperimentiergerät Elektronik/Mikroelektronik aus dem VEB Institut für Spielzeug Sonneberg, mit dessen detaillierter Vorstellung wir in diesem Heft fortfahren.

Vorrangig ist das System in dieser Konfiguration am fakultativen Unterricht Elektronik der Klassenstufen 9/10 orientiert, aber auch in der außerunterrichtlichen Arbeit, in den AGs und in der Berufsausbildung wird dieses gut ausgestattete Experimentiersystem seinen festen Platz finden.

Foto: M. Schulz

